Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°. Tome X, fascicule 1.

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

AFDEELING DER NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling in-8°. — T. X, aflevering 1.

DE L'ORIGINE DE CERTAINS ÉLÉMENTS

DE LA

FLORE DU CONGO BELGE

ET DES TRANSFORMATIONS DE CETTE FLORE SOUS L'ACTION DE FACTEURS PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES

PAR

É. DE WILDEMAN,

Directeur honoraire du Jardin botanique de l'État,
Membre titulaire de l'Institut Royal Colonial Belge,
Membre de l'Académie royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique.
Correspondant de l'Institut de France,
Membre de l'Académie de Médecine (Paris)
et de l'Académie des Sciences coloniales (Paris).

BRUXELLES

Librairie Falk fils,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,
22, rue des Paroissiens, 22.

BRUSSEL

Boekhandel Falk zoon,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Opvolger,
22, Parochianenstraat, 22.

1940

LISTE DES MÉMOIRES PUBLIÉS

COLLECTION IN-8°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

PAGÈS, le R. P., *Au Ruanda, sur les bords du lac Kivu (Congo Belge). Un royaume hamite au centre de l'Afrique* (703 pages, 29 planches, 1 carte, 1933) . . fr. 125 »

Tome II.

LAMAN, K.-E., *Dictionnaire kikongo-français* (XCIV-1183 pages, 1 carte, 1936) . . fr. 300 »

Tome III.

1. PLANCQUAERT, le R. P. M., *Les Jaga et les Bayaka du Kwango* (184 pages, 18 planches, 1 carte, 1932) . . . . . fr. 45 »
2. LOUWERS, O., *Le problème financier et le problème économique au Congo Belge en 1932* (69 pages, 1933) . . . . . 12 »
3. MOTTOULLE, le Dr L., *Contribution à l'étude du déterminisme fonctionnel de l'industrie dans l'éducation de l'indigène congolais* (48 pages, 16 planches, 1934) 30 »

Tome IV.

MERTENS, le R. P. J., *Les Ba dzing de la Kamtsha :*

1. Première partie : ***Ethnographie*** (381 pages, 3 cartes, 42 figures, 10 planches, 1935) . . . . . fr. 60 »
2. Deuxième partie : *Grammaire de l'Idzing de la Kamtsha* (XXXI-388 pages, 1938) . 115 »
3. Troisième partie : *Dictionnaire Idzing-Français suivi d'un aide-mémoire Français-Idzing* (240 pages, 1 carte, 1939) . . . . . 70 »

Tome V.

1. VAN REETH, de E. P., *De Rol van den moederlijken oom in de inlandsche familie* (Verhandeling bekroond in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935) (35 bl., 1935). 5 »
2. LOUWERS, O., *Le problème colonial du point de vue international* (130 pages, 1936) . . . . . 20 »
3. BITTREMIEUX, le R. P. L., *La Société secrète des Bakhimba au Mayombe* (327 pages, 1 carte, 8 planches, 1936) . . . . . 55 »

Tome VI.

MOELLER, A., *Les grandes lignes des migrations des Bantous de la Province Orientale du Congo belge* (578 pages, 2 cartes, 6 planches, 1936). . . . . 100 »

Tome VII.

1. STRUYF, le R. P. I., *Les Bakongo dans leurs légendes* (280 pages, 1936) . . . 55 »
2. LOTAR, le R. P. L., *La grande chronique de l'Ubangi* (99 pages, 1 figure, 1937) . 15 »
3. VAN CAENEGHEM, de E. P. R., *Studie over de gewoontelijke strafbepalingen tegen het overspel bij de Baluba en Ba Lulua van Kasaï* (Verhandeling welke in den Jaarlijkschen Wedstrijd voor 1937, den tweeden prijs bekomen heeft) (56 bl., 1938) . . . . . 10 »
4. HULSTAERT, le R. P. G., *Les sanctions coutumières contre l'adultère chez les Nkundó* (mémoire couronné au concours annuel de 1937) (53 pages, 1938) . 10 »

Tome VIII.

HULSTAERT, le R. P. G., *Le mariage des Nkundó* (520 pages, 1 carte, 1938) . . . 100 »

Tome IX.

1. VAN WING, le R. P. J., *Études Bakongo. — II. Religion et Magie* (301 pages, 2 figures, 1 carte, 8 planches, 1938) . . . . . 60 »
2. TIARKO FOURCHE, J. A. et MORLIGHEM, H., *Les communications des indigènes du Kasai avec les âmes des morts* (78 pages, 1939) . . . . . 12 »
3. LOTAR, le R. P. L., *La grande Chronique du Bomu* (163 pages, 3 cartes, 1940) . . . 30 »

DE L'ORIGINE DE CERTAINS ÉLÉMENTS

DE LA

FLORE DU CONGO BELGE

ET DES TRANSFORMATIONS DE CETTE FLORE SOUS L'ACTION DE FACTEURS PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES

PAR

É. DE WILDEMAN,

Directeur honoraire du Jardin botanique de l'État,
Membre titulaire de l'Institut Royal Colonial Belge,
Membre de l'Académie royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique,
Correspondant de l'Institut de France,
Membre de l'Académie de Médecine (Paris)
et de l'Académie des Sciences coloniales (Paris).

Mémoire présenté à la séance du 20 janvier 1940.

TABLE DES MATIÈRES.

INTRODUCTION 5

SUR L'ORIGINE DE QUELQUES ÉLÉMENTS DE LA FLORE CONGOLAISE ACTUELLE ... 21

Tableau d'espèces de la flore congolaise d'origine extra-continentale africaine 30

Annotations sur la distribution géographique, les centres de dispersion et l'importance des genres relevés dans la liste précédente 90

Tableau sommaire des modes de dispersion des espèces citées dans le tableau ci-dessus (plantes, fruits, graines). 162

LES FACTEURS PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES MODIFICATEURS DE LA FLORE CONGOLAISE 178

Les eaux et la dispersion des fruits, graines et fragments de plantes... 185

Énumération de plantes emportées par les Ssedds 200

Le vent comme facteur de la dispersion de végétaux 205

Les animaux terrestres et aquatiques et la dispersion des végétaux 216

Types spécifiques d'oiseaux de la région du Parc Albert, possédant une distribution étendue 232

Principales plantes observées sur des termitières dans le Sud du Katanga 242

L'homme et son action sur la distribution des végétaux ... 264
Plantes incinérées pour la préparation du sel 292

QUELQUES CONCLUSIONS GÉNÉRALES 337

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES 345

INTRODUCTION

Nos études sur la flore de l'État Indépendant du Congo, devenu Colonie belge, poursuivies depuis près de quarante ans, nous ont toujours amené à rechercher, avec leur distribution, l'origine des composants de cette flore et leurs emplois parmi la population indigène. Ces emplois peuvent nous éclairer sur l'origine des plantes et parfois nous indiquer leur voie de pénétration dans le pays.

Si l'on doit admettre dans la constitution actuelle des flores une action de périodes antérieures géologiques et climatiques; si une flore doit avoir été transformée sous de telles influences, il faut également admettre, et en particulier depuis des périodes récentes, que des éléments nouveaux ont pénétré dans la population florale, grâce à l'extension de l'occupation, de plus en plus compacte, des continents par l'homme, qui, pour ses besoins immédiats et pour ceux qu'il se forge, est amené à modifier l'harmonie existant entre les organismes vivants qui occupaient le pays avant lui; il crée des déséquilibres contre lesquels il est très difficile de réagir.

Comme l'a rappelé judicieusement M. le Prof[r] Humbert, « seules les races purement sylvestres qui ignorent la domestication du bétail (Batwas ou Pygmées de l'Afrique équatoriale, Bushmen de l'Afrique australe, ces derniers à peu près disparus aujourd'hui) vivaient au sein de la végétation naturelle sans troubler l'équilibre normal entre le monde végétal et le monde animal » (1).

(1) Cf. H. HUMBERT, in *Société de Biogéographie. Contribution à l'étude des Réserves naturelles et des Parcs Nationaux*, Paris, 1937, p. 165.

Mais si nous acceptons cette proposition de notre confrère le Prof[r] Humbert, il faut remarquer que ces populations se nourrissaient en partie de végétaux et exerçaient déjà sur la flore une action probablement de quelque importance. Nous admettrons que cette manière de vivre est moins nocive pour la végétation que l'attaque de la végétation primitive par le Noir et par le Blanc, par le feu et par le fer; mais des populations primitives de ce genre n'existent plus guère; l'évolution des races a totalement modifié la situation.

Lorsque, en 1913, nous avons publié nos *Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise*, par lesquels nous visions à présenter un aperçu de la distribution naturelle des végétaux au Congo belge dans l'état des connaissances alors acquises, nous avons touché à la plupart des questions que nous examinons ici. Nous espérions les reprendre rapidement dans des séries de travaux complémentaires que nous n'avons pu mettre au point. Déjà à cette époque nous mettions en relief le facteur humain. « Parmi les facteurs, écrivions-nous, influençant la végétation, il en est un sur lequel on ne saurait assez insister, car il a pour la constitution des flores de l'Afrique centrale, dans les conditions actuelles au moins, une importance bien plus grande que celle qu'il prend dans nos régions tempérées : c'est l'homme. Que ce soit par l'indigène ou par le Blanc, les cultures, l'élevage et le développement des villages amènent des modifications profondes dans la flore originelle, non seulement par la disparition d'espèces végétales, mais par l'apparition de plantes nouvelles, souvent des mieux adaptées à ces conditions nouvelles » (1).

L'action de l'homme lors de la création de villes et de villages, à laquelle M. P. Deffontaines a fait allusion dans

(1) De Wildeman, *Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise*. Bruxelles, 1913, p. 26.

une étude récente sur l'indigène et le développement des villes au Brésil, n'est pas à négliger; très souvent les premiers emplacements, insuffisamment étendus, sont abandonnés et les terrains sont dès lors le rendez-vous d'une flore étrangère qui modifie totalement le paysage.

On reconnaît actuellement que l'occupation du sol par les indigènes et par le Blanc a épuisé les ressources naturelles en fruits, graines et racines de la forêt, celles de la faune terrestre ou aquatique, et que le sol s'appauvrit là où il n'était guère riche, amenant des transformations dans le paysage, la vie et la mentalité de l'indigène.

Ces modifications ont suggéré à M. G. Hardy la création d'une géographie psychologique, car, dit-il, « ce paysage plus ou moins transformé par l'homme, et dont chaque détail positif ou négatif exprime une habitude active ou passive du genre humain, ce paysage qu'il nous est possible d'analyser et de lire, c'est le paysage psychologique », et il conclut : « La géographie psychologique se présente ainsi comme le couronnement de la géographie humaine » (1).

Nous ne voyons nullement la nécessité de créer une nouvelle science; ces données psychologiques sont du domaine de la géographie humaine, qui elle-même a des rapports nombreux avec les ramifications de la géographie tout court.

D'autres causes que celles dues à l'action de l'homme interviennent naturellement : facteurs extérieurs, introductions de plantes et d'animaux ont agi et agissent encore vigoureusement sur la distribution des organismes végétaux qui forment la flore actuelle d'une région; il faut considérer aussi que la constitution de cette flore agit intensément sur celle de la faune.

On mesure insuffisamment la portée, pour l'avenir économique, de ces transformations dans le peuplement

(1) Cf. G. Hardy, *La Géographie psychologique*, Paris, Gallimard. 1939.

animal et végétal d'un pays, à ne considérer, par exemple, que l'introduction ou la disparition d'animaux parasites, et celle de végétaux de même ordre, occasionnant dans la population végétale et animale des dégâts considérables et nécessitant pour les gouvernements la création et l'organisation de services phytopathologiques et vétérinaires spécialisés.

Si c'est pour beaucoup, un truisme de dire « que les animaux dépendent finalement des plantes », comme l'a signalé M. Van Straelen à propos de la Proctection de la Nature, il n'est pas mauvais de le répéter, car sans les plantes l'homme lui-même ne pourrait vivre, les animaux étant incapables de faire la synthèse de l'amidon, dévolue aux végétaux chlorophylliens.

Nous devons accepter sans hésitation la réaction des animaux sur les plantes [1], et qu'un appauvrissement de la flore d'une région, en nombre de types spécifiques, agit sur la faune locale, diminuant le nombre de représentants des divers groupes animaux et allant jusqu'à forcer la disparition de certains d'entre eux.

Quant aux introductions nouvelles auxquelles nous avons fait allusion, on nous objectera, sans nul doute, qu'enrichissant la flore, elles rendent, grâce à l'homme, de grands services.

Certes, il est des cas où des introductions ont rendu ou peuvent rendre de grands services. Mais, à côté de telles plantes, la majorité des introductions, ces plantes dites « pantropicales », existant parfois dans toutes les régions tropicales du globe, remplacent des espèces indigènes qui avaient leur utilité. Ces plantes sont devenues ubiquistes à une époque peut-être relativement récente, et sous l'action directe ou indirecte de l'homme. Peuvent-elles servir à favoriser l'extension des cultures rationnelles ?

---

(1) VAN STRAELEN, La Protection de la Nature, sa Nécessité, ses Avantages (*Inst. Parcs Nationaux Congo belge*, Bruxelles, 1937, p. 66).

Nous ne le pensons pas. Ces introductions, fréquemment accidentelles, mais que l'on aurait pu en grande partie éviter, font, nous le rappellerons après bien d'autres, et comme l'a fait voir notre ami le Prof[r] Aug. Chevalier, évoluer toutes les formations végétales et, par suite, l'aspect des régions vers l'uniformité (1).

On a fréquemment attiré l'attention des agriculteurs sur l'importance de la végétation recouvrant un sol comme indicatrice de sa fertilité; ce ne seront pas ces associations de plantes introduites qui nous garantiront une amélioration dans la valeur du sol; au contraire. Malheureusement, dans toutes les associations végétales recouvrant un sol que l'on désire vouer à la culture se rencontrent des plantes ubiquistes dont, en général, nous ne connaissons pas les propriétés.

Nous ne voulons pas ici essayer une synthèse de ce qui, à ce propos, a été publié sur la flore de notre Colonie; ces données sont particulièrement incomplètes et dispersées; il y aurait lieu de faire des travaux d'approche permettant la discussion approfondie de la matière et de mettre en relief la bibliographie du sujet : congolaise, africaine et mondiale.

Nous avons attiré l'attention des biologistes travaillant à la Colonie sur cette uniformisation de la flore et sur les résultats qu'ont amenés les situations créées ou tolérées au Congo par l'homme; nous insistons ici par des arguments plus détaillés, dont l'examen demande à être poursuivi de près (2).

En 1913, nous disions : « Nous verrons que d'autres facteurs, le vent et l'eau, augmentent encore la difficulté

---

(1) Aug. Chevalier, Analogies et dissemblances entre les flores tropicales de l'Ancien et du Nouveau Monde (*C. R. Congrès Intern. de Géographie de Paris*, 1931, t. II, sect. III).

(2) É. De Wildeman, *Documents pour la Géobotanique du Congo*, Bruxelles, 1913, et in *Matériel Colonial*, 29[e] année, n[os] 11-12, 1939, pp. 306-361.

et mettent tout en œuvre pour uniformiser le long des rivières, par exemple, les flores de districts primitivement très différenciés ».

Des études dans de telles directions font surgir constamment de nouveaux problèmes; seules la théorie et la pratique, dans les divers domaines scientifiques, parviendront à les résoudre.

Blancs et Noirs ont forcé des transformations qui auront pour l'avenir de la Colonie et la protection de la Nature une certaine importance.

Comme le faisait ressortir, en 1928, pour l'Argentine, le Prof[r] Hauman (1), cette question est des plus complexe; mais justement, vu cette complexité, elle mériterait d'être étudiée de plus en plus près, avant que les modifications soient arrivées à un stade tel qu'il devienne bien difficile, voire impossible, de reconnaître les causes de la situation du moment.

Pour la flore du centre de l'Afrique on pourrait peut-être encore envisager des stades primitifs et essayer d'arrêter, ou de régler, le mouvement de destruction qui suit la venue de l'homme civilisé.

Pour juger de la nature d'une flore, il s'agit de retrouver les centres de dispersion des espèces qui la composent, sans se laisser guider par les mots « espèces ubiquistes, ou cosmopolites », désignations qui cachent notre ignorance quant à leur origine, à leur centre de création et de dispersion.

Malheureusement, cette recherche n'est pas aisée; M. Dezydery Szymkiewicz l'a fait remarquer récemment encore dans *Chronica botanica*; les auteurs ne sont guère d'accord sur les caractères à accorder à un centre naturel de distribution.

---

(1) L. HAUMAN, Les modifications de la flore argentine sous l'action de la civilisation (Essai de Géobotanique humaine). (*Mém. Acad. roy. de Belgique*, n° 40, 2e sér., t. IX, fasc. 3, 1928.)

A côté du centre naturel il peut d'ailleurs exister des centres artificiels ou secondaires, souvent difficiles à déterminer, et agissant, eux aussi, fortement sur la dispersion des espèces. On a cherché à définir ces centres par la présence d'un grand nombre d'espèces du même genre. Ce critère paraît être, dans bien des cas, difficile à utiliser, car les plantes rangées sous le même vocable spécifique sont loin d'être équivalentes, qu'elles soient dites « Linnéons » ou « Jordanons ». Sans essayer de départager les systématiciens opinant très différemment vis-à-vis des formes végétales, suivant leur appréciation du moment, nous admettrons que plusieurs des espèces qui composent un genre sont dérivées d'un même ancêtre; notre manque de connaissances nous amène à les désigner spécifiquement; sans peut-être avoir la valeur d'un type spécifique originel, ces formes dérivées peuvent être plus importantes que lui pour la dissémination de l'espèce dans les conditions actuelles du milieu.

Beaucoup de types spécifiques ne peuvent donc nous guider pour définir un centre de dispersion; rien ne nous prouve que dans le vrai centre la plante est plus ou moins variable que dans les centres secondaires créés après introduction par un facteur de l'ambiance, ou par l'homme.

L'auteur, dont nous avons cité le travail, pour mémoire, et pour montrer la difficulté de la question, croit pouvoir affirmer que le centre de dispersion d'un genre « doit présenter la plus grande amplitude des variations plutôt que le plus grand nombre de variations »; mais ce sont là des valeurs difficiles à mettre en relief et par suite à appliquer (1).

Durant la dispersion des espèces, d'autres faits viennent compliquer les choses; il peut se produire une évolution

(1) DEZYDERY-SZYMKIEWICZ, Une nouvelle méthode pour la recherche des centres de distribution des genres (*Chronica Botan.*, V, 1939, pp. 201-202).

dans ces types spécifiques et une sélection dans leur descendance, et cela plus rapidement que beaucoup de biologistes semblent l'admettre.

M. Willis a, dans ses études, insisté sur ces questions et récemment encore, dans *How plants have found their home*, il a déclaré : « At present all that can be done is to show that the direction of evolution was as differentiation, rather than natural selection, would have it » (1).

Nous rappellerons deux principes émis par M. Willis et qui, sans insister en ce moment, devraient, dans les études sur le peuplement végétal dans les régions neuves, être pris en considération : « On the average the distribution of a plant in a country goes largely with its distribution outside that country »; il se base sur ses observations à Ceylan qui lui ont fait dire : « The commonest plants in Ceylon, on the average, are those that reads the furthest into the outside world ». Et nous reprendrons encore cette phrase dont nos biologistes auront à se souvenir dans l'examen de la pénétration des espèces dans des pays neufs : « And given time, and no complete surrounding by insurmontable barriers, a species may extend its area, spreading with great slowness and becoming slowly suiter to slightly different conditions, by internal and functional adaptation which, given time enough, may at last cause is to grow in such completely different surrounding as we have seen occupied by *Hydrocotyle asiatica* ».

Cette dernière plante voit son aire de distribution s'élargir en Afrique tropicale; elle n'est certes pas seule dans ce cas.

Th. Durand et Schinz avaient tenu à attirer l'attention sur les plantes dites ubiquistes; ils avaient insisté sur les

---

(1) J. C. WILLIS, How Plants have found their Home (*Journ. of Roy. Hort. Soc.*, vol. LXIV, pp. 7, 306).

rapports floristiques entre la Belgique et le Congo, entre le Congo et l'Europe (1).

En 1896, huit plantes étaient communes aux flores du Congo et de la Belgique :

Cyperus flavescens (Cypéracée).
Setaria glauca (Graminacée).
Cynodon dactylon (Graminacée).
Oplismenus Crus-Galli (Graminacée).
Digitaria sanguinalis (Graminacée).
Osmunda regalis (Fougère).
Pteris aquilina (Fougère).
Ophioglossum vulgatum (Fougère).

Communes aux flores du Congo et de l'Europe, ils citaient :

Nymphaeacées : *Nymphaea Lotus*.
Lythrariacées : *Rotula fontinalis*.
Amarantacées : *Amarantus viridis*.
Cypéracées : *Cyperus diffusus*, *C. esculentus*, *C. Papyrus*, *C. polystachyus*, *C. rotundus*, *Eleocharis atropurpureus*, *Fimbristylis Cioniana*, *F. dichotoma*, *F. diphylla*, *F. squarrosa*.
Graminacées : *Imperata cylindrica*.
Filicacées : *Adiantum aethiopicum*, *A. capillus-veneris*, *Pteris cretica*, *Woodwardia radicans*.

Fréquemment les représentants de ces espèces ont pris en Afrique, et au Congo, une allure particulière, résultant des conditions du milieu; ces caractères sont-ils définitivement acquis et les plantes transportées dans un nouveau milieu conserveraient-elles ce caractère ?

Ces plantes, en Europe et en Belgique, ne se trouvent pas toujours dans des stations identiques.

S'occupant plus spécialement des plantes à distribution géographique étendue, Th. Durand et H. Schinz avaient énuméré, en 1896, les plantes congolaises dites « cosmo-

(1) TH. DURAND et H. SCHINZ, Études sur la flore de l'État Indépendant du Congo (*Mém. cour. et autres de l'Acad. roy. de Belgique*, t. LIII, 1896, pp. 5 et suiv.).

polites tropicales » et quatre espèces cosmopolites existant dans les régions tropicales et dans les régions tempérées :

Cosmopolites tropicales.

Malvacées : *Sida cordifolia*, *S. rhombifolia*, *S. spinosa*, *Malachra capitata*, *Urena lobata*, *Waltheria americana*.
Sapindacées : *Cardiopermum Halicacabum*.
Léguminosacées : *Cassia mimosoides*, *C. tora*.
Onagrariacées : *Jussieua suffruticosa*.
Cucurbitacées : *Momordica Charantia*.
Rubiacées : *Oldenlandia corymbosa*.
Compositacées : *Eclipta alba*, *Bidens pilosa*.
Borraginacées : *Heliotropium indicum*, *Herpestis Monnieri*.
Amarantacées : *Celosia argentea*, *Cyathula prostrata*.
Lauracées : *Cassytha filiformis*.
Euphorbiacées : *Euphorbia hypericifolia*, *E. pilulifera*.
Graminacées : *Eragrostis multiflora*, *Eleusine indica*.
Lycopodiacées : *Lycopodium cernuum*.

Cosmopolites tropicales et tempérées.

Amarantacées : *Amarantus viridis*.
Graminacées : *Panicum Crus-Galli*, *P. sanguinalis*, *Setaria glauca*.

Ces listes sont, de nos jours, bien incomplètes; plusieurs de ces espèces ont été reprises sous d'autres noms; nous les avons pour la plupart examinées dans le relevé ci-après, mais il était utile de rappeler ces données afin de faire ressortir des rapports entre les diverses régions occupées par l'homme et sur lesquels nous ne voulons pas insister ici.

Il faut tenir compte du fait que ces espèces et bien d'autres sont devenues ubiquistes ou cosmopolites, parce qu'introduites par hasard dans ces régions, elles y ont, par suite de circonstances inhérentes à leur nature, pu s'installer, se multiplier, non seulement par des graines, mais fréquemment par la voie asexuée.

Ces espèces ubiquistes ne sont pas nées partout en même temps; il faut tenter de débrouiller leur origine et chercher à suivre leurs migrations et en même temps

essayer de définir les modifications qu'elles peuvent avoir subies pendant leurs voyages.

Durant ces migrations, ces plantes ont été soumises à l'action de facteurs d'ordres variés; plusieurs centres de dispersion secondaires, constitués par des arrêts, peuvent avoir disparu, et ont de fait fréquemment disparu, empêchant de juger de la route suivie.

En présence des conclusions de travaux floristiques, statistiques, etc., on a cru pouvoir affirmer que, dans certains cas, des espèces particulières bien définies, localisées en des endroits isolés, très distants, et même sur des continents actuellement isolés par des mers, sont des reliques de flores anciennes.

Il n'entre pas dans nos vues de discuter ici longuement la théorie des reliques; c'est un argument auquel nous pouvons accorder de la valeur et il peut entrer en ligne de compte dans l'étude de la distribution actuelle des plantes à la surface du globe.

Il faut cependant admettre que dans plusieurs cas rapportés et cités à l'appui de la thèse des reliques on ne peut considérer certaines de ces plantes — n'ayant guère subi de transformations par rapport à celles, plus ou moins abondantes et de même type, d'autres régions — comme très anciennes et qu'il serait souvent plus naturel, plus simple, de rapporter leur introduction relativement récente à des transports par le vent, auquel personnellement nous ne tenons pas à faire recourir, ou surtout par des oiseaux.

M. Aug. Chevalier a attiré l'attention sur cette question (1) en examinant le problème, des plus complexe, du peuplement des montagnes de l'Ouest africain. Nous serons d'accord avec lui et reviendrons d'ailleurs sur ces idées, applicables autant aux plaines qu'aux montagnes, quand il écrit : « Une partie des plantes de montagnes

(1) Aug. Chevalier, Le peuplement végétal des montagnes de l'Ouest africain (*Société de Biogéographie*, Paris, 1928).

doivent aussi être considérées comme des reliques. A chaque changement de climat, les plaines ont été peuplées d'une végétation composée d'espèces émigrées. Les anciens occupants de la plaine ont souvent trouvé un refuge dans les montagnes, comme l'inverse a pu se produire d'ailleurs ».

Mais, comme il le répète, cela est une hypothèse sur laquelle il peut être dans certains cas très intéressant de s'appuyer.

Dans ces notes nous insisterons sur un certain nombre de facteurs agissant sur la distribution des plantes. Contre plusieurs d'entre eux nous ne pouvons lutter directement : vent, pluie, eau courante. Ils amènent, ou peuvent amener, dans une région déterminée des végétaux nouveaux, qui y étaient inconnus; ceux-ci, suivant leur nature et leur plasticité, seront à même de prendre pied dans le milieu, de s'y fixer avec ou sans transformations morphologiques et physiologiques, et même de lutter, comme nous le répéterons, contre les éléments de la végétation autochtone. Ils pourront sortir victorieux de cette lutte et finir par éliminer, sur des surfaces de plus en plus étendues, après un temps parfois relativement court, la végétation indigène, modifiant l'aspect de la végétation, donnant à une espèce introduite les allures d'une plante indigène.

Si nous sommes très partisan de la théorie qui accorde une importance considérable aux immigrants dans la constitution des flores actuelles, comme dans celle des faunes, certains biologistes ne considèrent pas ces introductions comme de sérieuse influence. Ils arguent, comme M. Chapin pour les oiseaux : « We must remember that the earlier inhabitants of a country have many advantages in the competition for territory and that only an extreme charge in vegetation or the animal of highly adaptable immigrants is likely to owing the balance against them. In the increasing aridity of Africa any savana bird of southern Africa would have been just a

likely to extend its range north to the Sudan as would an Asiatic species to invade eastern and northern Africa » (1).

Il est facile, nous le ferons voir encore, de démontrer que dans le domaine végétal, et même dans le domaine animal, sans tenir compte d'un dessèchement, on rencontre des organismes immigrés capables de se reproduire sexuellement et asexuellement, prendre la place d'organismes de localisation plus ancienne adaptés, devrait-on croire, depuis fort longtemps au milieu et ayant subi des transformations dues au milieu et au climat.

Certes, nous observerons dans la nature des associations végétales paraissant anciennes et bien adaptées au milieu et semblant caractériser un pays ou une région, mais gardons-nous de donner à cette phytosociologie, très à la mode, une trop grande importance !

Nous acceptons bien volontiers la définition suivante, proposée en 1937 par le professeur H. Humbert du Muséum de Paris : « La végétation d'un territoire donné, *dans les conditions naturelles*, c'est-à-dire *en dehors de l'action que l'homme exerce par le fer et par le feu* (et parfois par l'irrigation) en vue d'établir ou d'étendre ses cultures temporaires ou permanentes, ses pâturages ou pour tout autre motif (chasse, facilité de parcours, meilleure visibilité dans les lieux dénudés), est composée d'espèces formant des peuplements complexes en équilibre relativement stable vis-à-vis des facteurs climatiques, édaphiques (c'est-à-dire se rapportant à la nature et aux caractères physico-chimiques du sol) et biotiques (c'est-à-dire se rapportant à l'action réciproque des êtres vivants, tant végétaux qu'animaux et microorganismes) » (2).

M. Humbert a souligné lui-même les deux membres de

(1) J. P. CHAPIN, *The birds of the Belgian Congo*, I, 1932, pp. 390-391.

(2) H. HUMBERT, La protection de la Nature dans les pays intertropicaux et subtropicaux (*Société de Biogéographie. Contribution à l'étude des Réserves naturelles et des Parcs Nationaux*, Paris, 1937, pp. 162 et suiv.).

phrase; nous pourrions insister sur cette complexité des peuplements naturels et anciens, sur lesquels l'homme agit en uniformisant l'ensemble de la végétation, qui passe par des stades de régression plus ou moins nombreux; nous n'avons pas à revenir sur eux.

Mais la définition de M. Humbert est, somme toute, très théorique, car il n'existe guère de par le monde une région se trouvant dans des *conditions naturelles*, « primitives » et *en dehors de l'action de l'homme*.

D'ailleurs, M. H. Scaëtta a appuyé sur un autre aspect du problème, auquel, dans bien des cas, on n'attribue aucune portée; il a fait voir l'instabilité des associations, déclarant que « cette instabilité est le caractère biologique le plus important qui la différencie (l'association) de la stabilité relative du climax » (1).

Nous croyons devoir estimer cette stabilité du climax comme très relative, très faible et elle aussi sous l'influence de l'homme.

Le sol intervient ici et probablement très vivement, et nous serons totalement d'accord avec M. Scaëtta : « L'homme est donc responsable d'une accélération du vieillissement des sols tropicaux et par conséquent de la modification de leur vocation sur de vastes étendues ».

Elles sont bien appropriées les phrases qu'écrivait en 1925 M. le Prof[r] Emm. de Martonne, à propos de la géographie, et probablement passées très inaperçues : « Les botanistes surtout ont, dans les vingt-cinq dernières années, perfectionné leurs méthodes d'analyse des groupements végétaux. Ce sont eux qui ont créé le terme *oecologie* et qui parlent maintenant de *sociologie végétale*. Toute une nomenclature, toute une série de distinctions, qui peuvent paraître subtiles, ont été créées pour permettre une analyse plus minutieuse de la végétation. Ce qui est plus important, l'attention s'est portée sur le chan-

(1) H. Scaëtta, Sur l'évolution et la notion d'âge des sols tropicaux, in *Sciences A. F. A. S.*, Suppl. n° 15, octobre 1937, pp. 3-7.

gement de ses aspects; on a reconnu que les associations sont rarement en équilibre, adaptées parfaitement au climat, et l'on a essayé de reconnaître les lois de leur évolution » (1).

Nous appuyerons ces judicieuses remarques et conclurons une fois de plus, malgré les essais de recherches de lois d'évolution des associations : toutes les associations végétales sont et devront être toujours éminemment variables; leur instabilité augmente en présence de l'homme et des animaux qu'il traîne à sa remorque. Sans entrer dans de longues discussions, nous citerons comme exemple de transformations, dans les environs de nos villes, dans les terrains en friche : l'apparition caractéristique du Tussilage ou Pas d'Ane, qui ne persiste pas; des associations de *Matricaria* ou de *Papaver* qui apparaissent souvent dans les terrains remaniés de prairies, de bords de route et disparaissent sous l'action de la culture ou d'autres facteurs. Quel est le cycle d'évolution de ces plantes ? Et ne pouvons-nous rencontrer des plantes de mêmes types en Afrique, où se créent des agglomérations et où sont abandonnés des emplacements de villages ou de culture ?

Parmi les représentants de la flore africaine tropicale, encore partiellement inconnue, un grand nombre de genres, et par suite d'espèces, sont indiscutablement endémiques. Ce n'est pas le moment d'établir pour notre Congo leur dénombrement. Nous avons, en 1913, essayé une énumération des genres; elle est devenue naturellement fort incomplète.

Il est aussi des genres signalés comme communs à la flore de plusieurs continents; mais avant de certifier cette communauté, il sera nécessaire de scruter davantage la systématique des espèces.

Il faudra établir des recherches expérimentales, afin

(1) E. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, t. III, 1925, pp. VII et VIII.

de voir s'il existe des rapports systématiques entre les espèces dites de même genre localisées sur des continents différents. Elles pourraient dériver les unes des autres, étant devenues spécifiquement distinctes après leur introduction dans un nouveau milieu, sous l'action d'un ou de plusieurs facteurs de l'ambiance.

Pour les genres à espèces différentes appartenant à divers continents une étude approfondie a montré qu'il fallait parfois les scinder, leurs types spécifiques ne devant pas être confondus sous le même vocable générique.

Il nous suffira de citer à titre d'exemples :

Afranomum K. Schum. (dénombrement d'*Amomum* L., Asie-Australie).
Afrardisia Mez (voisin de *Ardisia*).
Afrocalathea K. Schum.
Afrodaphne Stapf (*Beilschmiedia*).
Afrofittonia Lind. (voisin de *Fittonia*).
Afromendoncia Gilg (voisin de *Mendoncia* Vell., américain).
Afroraphidophora Engl. (dénombrement de *Raphidophora*, américain).
Afrormosia Harms (dénombrement de *Ormosia* Jacks.).
Afrostyrax Perr. et Gilg (voisin de *Styrax*, américain).
Afrothismia Schlecht. (dénombrement de *Thismia* Griff.), etc., etc.

Nous relèverons en particulier le cas des *Kickxia*, de la famille des Apocynacées, dont des espèces africaines eurent leur heure de succès, car on crut posséder en elles des plantes productrices de caoutchouc. Ils furent classés dans un genre nouveau : *Funtumia* endémiquement africain, les vrais *Kickxia* appartenant à la flore des Indes néerlandaises. Transposition regrettable pour nous Belges, le genre étant dédié au botaniste belge J.-J. Kickx.

SUR L'ORIGINE DE QUELQUES ÉLÉMENTS DE LA FLORE CONGOLAISE ACTUELLE

Nous voudrions, dans ce chapitre, non pas examiner tous les faits se rapportant à l'origine des plantes constituant actuellement la flore de la Colonie, mais insister sur des aspects donnés à cette flore par certains éléments des cultures ou d'importation, et sur des répercussions de leur présence sur l'évolution des flores locales.

Les voyages répétés des indigènes de l'Afrique vers l'Amérique, durant la traite des nègres, les migrations des populations arabes ou arabisées vers le centre de l'Afrique ont amené dans le pays des végétaux nouveaux. De l'Afrique sont passés en Amérique un certain nombre de plantes; nous pourrions citer des colatiers; mais un plus grand nombre de plantes ont passé de l'Amérique ou de l'Asie en Afrique centrale, et certaines d'entre elles sont devenues pour l'alimentation de l'indigène de la plus grande importance. Nous citerons : manioc, des ignames ou dioscorées, *Elaeis* ou palmier à huile, arachides et bien d'autres légumineuses à graines ou tubercules comestibles, patates douces, taros, ananas, papayers; elles ont naturellement complètement modifié la vie de l'indigène, qui antérieurement à ces introductions devait se nourrir très différemment, en grande partie d'éléments végétaux trouvés à l'état sauvage dans les forêts ou dans les brousses. Nous ne pourrions garantir qu'il y a eu toujours progrès dans l'alimentation [1].

En même temps que ces plantes, dont l'introduction ne

---

(1) Cf. De Wildeman, *Documents pour l'étude de l'alimentation végétale de l'indigène du Congo*, Bruxelles, 1934; et De Wildeman, Tholli, etc., Notes sur des plantes médicinales et alimentaires du Congo belge (*Missions du Foréami*, Bruxelles, 1939).

fait en général aucun doute, il en est un grand nombre d'autres dont les usages, cependant nombreux, sont plus difficiles à taxer de plantes introduites. Elles ont pu être importées par l'indigène pour en extraire des matériaux pour ses industries, pour en utiliser des propriétés médicinales, qu'il avait eu l'occasion d'apprendre à connaître durant son séjour à l'étranger ou au contact d'autres peuplades.

Grâce sans doute à de telles utilisations, sans les cultiver sur une grande échelle, en en rassemblant quelques pieds autour de leurs cases, les indigènes ont introduit en Afrique, où ils se sont acclimatés, certains *Hibiscus*, l'*Urena lobata* et ses variétés, des *Corchorus*, employés pour leurs fibres et comme légume; les *Gossypium* ou cotonniers. Pour les plantes médicamenteuses, citons des *Cassia*, tels : *C. occidentalis* L., des Cucurbitacées, les *Nicotiana* ou tabac, etc.

La similitude d'emploi de diverses plantes médicinales africaines parmi des populations d'autres continents doit faire douter, dans une certaine mesure, de l'origine africaine de beaucoup de ces végétaux, en général mauvaises herbes devenues presque ubiquistes.

Avant une pénétration profonde du Blanc dans le centre du continent noir, les indigènes avaient importé, par l'Ouest et par l'Est, des plantes de quelque utilité pour eux; elles avaient pénétré petit à petit, de façon centripète, dans les régions éloignées de la côte, les unes peut-être directement vers le centre du pays; d'autres, telles les arachides et les *Elaeis*, n'ayant pu, par suite de conditions du milieu, se fixer dans la cuvette, ont, de proche en proche, gagné l'Est-Africain en contournant la forêt tropicale centrale.

Mais à côté de ces importations faites, avec plus ou moins de conscience, par l'indigène, il faut tenir compte de celles faites récemment par le Blanc, dans un but éco-

nomique. Nombreuses sont les plantes de cette catégorie qui, introduites à titre d'essai, ont été ensuite abandonnées; certaines d'entre elles se rencontrent actuellement à l'état subspontané; un jour, peut-être, verrons-nous leur extension au Congo.

Si l'Afrique a reçu de l'étranger, par des voies diverses, des plantes de grande culture, de mauvaises herbes et des parasites, dont la présence modifie dans une très grande mesure la flore originelle, dont nous ne pouvons connaître tous les éléments, plusieurs ayant déjà disparu, d'autres continents, d'autres pays ont subi des influences semblables par suite des importations de l'homme et la recherche de débouchés. L'introduction au Brésil du *Coffea arabica* L., aux Indes néerlandaises du *Coffea robusta* Lind. (=*Coffea Laurentii* De Wild. et *C. canephora* Froehn.), provenant tous deux d'Afrique, y a fait surgir une lutte entre la culture de ces plantes introduites et l'exploitation de plantes indigènes; elle y a amené des parasites animaux et végétaux, en l'absence d'une désinfection soignée à l'entrée, parasites qui sont pour les cultures un danger constant. Il s'est constitué dans ces nouveaux habitats des variations dont les caractères paraissent parfois fixés, au moins dans une certaine mesure; ces variations ont été introduites à leur tour dans divers pays, même en Afrique, le pays originel des types; il devient dès lors difficile, pour des plantes utilisées par l'homme, de définir leur origine, de les déclarer indigènes ou exotiques.

La question de l'origine des plantes constituant, actuellement, la flore des régions tropicales de l'Afrique a été envisagée à diverses reprises; nous pourrions citer sur elle de nombreux travaux d'Ad. Engler, de notre confrère et ami Aug. Chevalier, Aubréville, etc. Nous ne pouvons songer à relever toutes ces études.

Des discussions se sont, naturellement, élevées à propos de l'indigénat de beaucoup d'espèces relevées dans les

catalogues floristiques africains; dans ces discussions on a souvent attaché peu d'importance à la plasticité des organismes végétaux, dont beaucoup ont pu, depuis leur arrivée en Afrique tropicale centrale, s'adapter à des conditions de milieu nouvelles, en modifiant certains de leurs caractères. Cela les classerait, pour de nombreux botanistes, dans une espèce différente de celle dont ils sont issus, alors qu'il s'agit peut-être d'une simple variation due au milieu, ce qui, dans bien des cas, est fort difficile à démontrer.

Il serait intéressant d'envisager une à une les espèces végétales formant actuellement la flore du Congo belge, d'essayer d'établir leur indigénat ou leur origine étrangère. Malheureusement, ces espèces sont encore trop mal délimitées; linnéons pour les uns, jordanons pour les autres, ces dernières peut-être plus intéressantes que les premières pour la question dont nous voudrions nous préoccuper.

Pour les espèces indiscutablement exotiques, mais devenues subspontanées, il serait de haut intérêt de débrouiller leur ou leurs voies de pénétration et de rechercher sous quelles formes elles jalonnent ces voies, afin d'établir, si possible, des stades successifs dans leur introduction. Pour les espèces exotiques mises en culture, qui peuvent s'échapper de ce milieu artificiel et prendre au bout d'un certain temps des allures de plantes spontanées, il serait utile de connaître leur origine et leurs caractères primitifs, car elles ne sont pas toujours venues directement de leur pays originel, mais de pays où, cultivées, elles ont déjà subi, sous l'action de facteurs variés, des modifications plus ou moins profondes.

Quant aux plantes autochtones africaines, il conviendrait de se rendre compte si elles sont, au point de vue de leur distribution, en progression ou en régression. Plusieurs devront sans doute être considérées comme des

reliques, dont il faudrait craindre la disparition sous l'influence de l'homme et des animaux.

Pour toutes ces espèces, l'examen de leur association, des luttes constantes qu'elles ont à subir dans les divers milieux demande à être spécifié, en l'absence comme en la présence de l'homme.

Nous ne tenterons pas une revue de tous ces cas, mais une étude préliminaire à titre d'exemple; elle pourra être étendue, nous le souhaitons, par des confrères qui auront le temps et la patience de scruter dans leurs détails la dispersion et les conditions de vie des éléments de la flore. Cette étude est très compliquée; ces plantes ont souvent été signalées dans les flores de divers continents et il sera nécessaire, pour arriver à des résultats intéressants, de rechercher l'époque de leur apparition dans ces continents, comme aussi l'histoire de leur dispersion.

Dans leurs premières études sur la flore du Congo, présentées en 1896 à l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique, par Th. Durand et le professeur H. Schinz, de Zurich, Th. Durand s'était préoccupé de l'origine possible de certains éléments de la flore; par des statistiques il avait cherché à établir des rapports entre les flores des régions tempérées et tropicales de l'Asie, de l'Amérique, de l'Australie et de l'Afrique [1]; il n'a pas repris cette étude lors de la publication, en 1899, du *Sylloge florae congolanae* [2], mais avait formé l'espoir de la reprendre dans son *Conspectus Florae Africae*, qu'il n'a pu terminer.

Un des grands mérites du Prof^r Ad. Engler est d'avoir essayé une analyse assez détaillée des flores d'Afrique et d'avoir tenté la comparaison des flores des diverses régions tropicales de l'Afrique, celles-ci avec les flores d'autres

---

(1) Th. Durand et H. Schinz, Études sur la flore de l'État Indépendant du Congo (*Mém. cour. et autres de l'Acad. roy. de Belgique*, t. LIII, 1896).

(2) Th. Durand et H. Durand, *Syll. Fl. congol.* (*Phanérogames*), Bruxelles, 1909.

continents, et d'avoir cherché également à définir l'origine des genres dont les espèces constituent de nos jours la flore africaine (1).

En publiant nos *Documents sur la Géobotanique congolaise*, nous avons attiré l'attention sur certains de ces problèmes et insisté sur les genres représentés dans les flores de diverses régions tropicales (2). Les tableaux étendus que nous avions dressés à cette occasion sont actuellement incomplets, car, depuis 1913, de nombreuses acquisitions ont augmenté nos connaissances sur la flore congolaise.

Il ne nous est pas possible de reprendre cette question ici et de discuter de la valeur des genres dans les :

Éléments pantotropiques tropicaux.
Éléments paléotropiques.
Éléments africano-asiatiques.
Éléments africano-malgaches.
Éléments africano-macaronésiens.
Éléments africano-américains.
Éléments méditerranéens.
Éléments boréaux et méditerranéens.
Éléments de la flore du Cap de Bonne-Espérance.
Éléments endémiques africains.

Ces données mériteraient d'être rediscutées et devraient faire l'objet d'un mémoire particulier; les résultats d'une telle étude seraient à mettre en concordance avec des renseignements modernes, des indications de la paléontologie qui n'existent guère. Tout ce qui a été publié éparsément est encore grandement insuffisant pour nous permettre de tirer d'un examen de listes génériques et

(1) AD. ENGLER, *Die Pflanzenw. Afrikas*, Bd. I, 1910.

(2) DE WILDEMAN, *Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise*, pp. 11-25.

spécifiques des conclusions rigoureuses quant à un indigénat ou une origine étrangère des éléments floristiques.

A titre d'exemple nous relevons ci-après un certain nombre d'espèces paraissant en général assez répandues au Congo et auxquelles nous attribuons une origine exotique, peut-être dans certains cas discutable. Nous n'avons pas épuisé les familles ni les genres; plusieurs familles ne sont pas citées. Peut-être plusieurs de ces espèces ont-elles été, au début de nos connaissances sur la flore du Congo, mal déterminées et devront-elles être rayées des listes floristiques congolaises; peut-être aussi certaines d'entre elles ont-elles déjà disparu de la flore.

Inutile d'insister sur le fait que cette énumération est loin d'être complète; mais même après écartement d'espèces dont l'origine pourra paraître douteuse, il reste un nombre suffisant de plantes d'origine indiscutablement étrangère pour que l'on se rende compte de la très forte proportion de végétaux qui dans la flore actuelle du Congo n'appartiennent pas à l'Afrique, mais y ont acquis, comme fréquemment aussi ailleurs, un certain droit de cité.

Nous n'avons pas fait le relevé complet des importations récentes; elles sont parfois encore confinées dans des Jardins d'essais, dans ceux des Stations de l'État, des Comités Spéciaux, ou des Missions.

A titre d'exemple, citons que la Mission de Kansenia (Katanga) consacrait en 1928, 10 ha. à des légumes et arbres fruitiers : orangers, citronniers, papayers, manguiers, bananiers, grenadiers, pomme-cannelle, avocatiers, pommiers, pêchers, vignes, pruniers, ananas, tous introduits; ils ont aussi cultivé : maïs, sorgho, patates douces, pommes de terre d'Europe, rutabagas, qui certes se propageront et aideront à la transformation du paysage.

Nous ne tenons pas compte de l'origine géographique: nous avons eu l'occasion d'insister plus haut sur cette question, qui mérite d'être très sérieusement prise en

considération, car ces espèces proviennent souvent de régions très différentes de celles du pays d'origine du type, étant des plantes améliorées par la culture dans des régions dont les conditions climatériques ont pu être très différentes de celles du milieu de leurs ancêtres. Cela rend la question pour telles plantes encore plus complexe, car si la plante s'échappe de la culture, s'adapte à son nouveau milieu, des caractères particuliers peuvent apparaître, soit uniquement par l'action des facteurs de milieu, soit à la suite d'hybridation, différenciant ces plantes de celles de la culture et parfois davantage encore de la plante sauvage, qui n'existe peut-être même plus dans son état ancestral dans le pays originel, comme cela paraît être le cas pour certains caféiers, l'est pour le manioc, la pomme de terre, etc.

Dans notre relevé nous n'avons pas tenu compte de plantes — et elles sont nombreuses — qui, ne paraissant pas indigènes dans les districts floristiques de la Colonie, y ont été amenées par divers courants de régions africaines limitrophes, où se trouve sans nul doute leur centre de dispersion. Dans ces cas, plus peut-être que pour d'autres, la question est délicate. Nous connaissons encore trop mal la distribution des plantes et ses causes, la biologie des organismes végétaux congolais, pour affirmer la valeur de déductions hâtives souvent hypothétiques.

Nous n'avons pas repris les noms des très nombreuses plantes introduites, par les soins du Frère J. Gillet, à Kisantu; dans son catalogue, il a indiqué en général la patrie des plantes introduites, mais sans nous indiquer leur origine vraie, qui est souvent un jardin botanique ou une station d'essai (1). En 1927, le Jardin à la tête duquel se trouve encore le Frère J. Gillet groupait plus de 1.770 plantes de régions tropicales et tempérées, dont

(1) J. GILLET, S. J., *Catalogue des plantes du Jardin d'essais de la Mission de Kisantu*, Bruxelles, 1927, 166 p., 82 fig., 2 pl.

plusieurs ont déjà été envoyées par lui à diverses stations du Congo, d'où il est possible qu'elles s'échappent et se disséminent dans les forêts ou les brousses environnantes.

Il n'a pas été tenu compte des listes de plantes du Jardin botanique d'Eala, dont des catalogues détaillés ont été publiés; il est possible, et même certain, que plusieurs de ces plantes se maintiendront au Congo, s'y multiplieront et se répandront dans un avenir plus ou moins éloigné, acquérant les caractères de plantes subspontanées, voire de plantes indigènes. Pour plusieurs d'entre elles, la dispersion s'effectue déjà et elles acquerront sans nul doute une influence de plus en plus grande sur la constitution des flores régionales de la Colonie.

Nous avons pour des espèces de la liste ci-après ajouté des observations d'ordre biologique, montrant parfois les causes de leur dispersion dans le pays; nous n'avons pas voulu le faire pour toutes les espèces; cela aurait trop étendu cette étude.

TABLEAU D'ESPÈCES DE LA FLORE CONGOLAISE D'ORIGINE EXTRA-CONTINENTALE AFRICAINE.

Asie. — **Abrus precatorius** *L.*

Asie. — **Abutilon indicum** (*L.*) *Sw.*

Asie. — **Acacia Farnesiana** (*L.*) *Willd.*

Considéré souvent comme d'origine américaine.

Asie. — **Acacia pennata** *Willd.*

Australie. — **Acacia decurrens** *Willd.*

Cet *Acacia*, le Wattle bark des Anglais, a été introduit dans ces dernières années dans diverses régions africaines, et au Congo, pour l'obtention de tanin, et cela sous plusieurs formes. Il est probable que cette plante se dispersera d'elle-même dans beaucoup de régions et constituera peut-être des variétés. Le bois pourrait également être utilisé.

On a beaucoup insisté sur l'importance que les plantations de Black Wattle pourraient acquérir au Congo, où elles ne semblent pas toujours avoir réussi. On peut se demander si l'utilisation des essences indigènes des régions où cette culture est conseillée ne pourraient, aussi bien, convenir pour la production de tanin.

Asie. — **Acalypha indica** *L.*
Asie. — **Acalypha brachystachya** *Horn.*
Asie. — **Acalypha marginata** *L.*
Asie. — **Acalypha paniculata** *Miq.*

Les feuilles sont considérées comme comestibles par l'indigène, mais nous n'avons pas la preuve que cette plante, d'origine extra-africaine, soit cultivée par le Noir. (De Wild., *Documents aliment. végét. ind. Congo belge*, 1934, p. 89.)

Asie. — **Acalypha Wilkesiana** *Muell. Arg.*
Ce genre possède des espèces africaines.
Asie. — **Achyranthes aspera** *L.*
Asie. — **Adenostemma viscosum** *Forst.*
Asie. — **Aerua lanata** (*L.*) *Juss.*

Les feuilles sont consommées en légume par les indigènes. (De Wild., *Docum. alim. ind. Congo belge*, 1934, p. 90.)

Asie. — **Aleurites cordata** (*Thunb.*) *R. Br.*

Introduite dans ces dernières années. Pourra sans aucun doute se rencontrer à l'état subspontané; les graines, assez nombreuses, se dispersent par projection comme celles de la plupart des Euphorbiacées.

Europe. — **Allium** *Sp.*

Différentes espèces de ce genre ont suivi le Blanc et sont actuellement déjà cultivées par le Noir; elles peuvent se rencontrer subspontanées, échappées sans nul doute des cultures.

Asie. — **Aeschynomene indica** *L.*
Asie. — **Aeschynomene sensitiva** *Sw.*
Asie. — **Ageratum conyzoides** *L.*

Certains auteurs considèrent l'Amérique comme patrie de cette plante, qui se disperse par ses graines transportables par le vent, l'eau et sans doute l'homme et les animaux; répandue dans les plantations elle n'y constitue guère une mauvaise herbe nuisible; on l'a considérée même parfois comme non sans valeur comme engrais vert, pouvant croître dans des terrains très variés.

Asie. — **Albizzia Lebbek** (*Willd.*) *Benth.*

Pourrait être d'introduction récente par le Blanc; se rencontre cependant déjà à l'état presque sauvage.

Amérique. — **Allamanda cathartica** *L.*

Pourrait être d'introduction récente, comme plante ornementale.

Asie. — **Alternanthera repens** (*L.*) *R. Br.*
Asie. — **Alternanthera sessilis** (*L.*) *R. Br.*

Ces deux plantes constituent de mauvaises herbes, des plantes rudérales, ayant sans doute accompagné une autre introduction, ou ayant été inconsciemment transportées par l'homme.

Actuellement utilisées comme légume, elles sont parfois cultivées autour des cases par les Noirs, qui peuvent avoir appris cet usage d'étrangers.

L'*Alternanthera sessilis* R. Br., qui peut se reproduire par graines, faciles, semble-t-il, à transporter par les cours d'eau, comme par les animaux, pourrait, en quantité, devenir nuisible pour les cultures.

Asie. — **Alternanthera achyranthoides** Forsk. (*A. sessilis* [L.] R. Br.).

Plante légumière.

Asie. — **Alysicarpus vaginalis** *DC.*
Asie. — **Alysicarpus rugosus** *DC.* (*A. glumaceus* DC.).
Asie. — **Amarantus caudatus** *L.*
Asie. — **Amarantus Blitum** *L.*
Asie. — **Amarantus graecizans** *L.*
Asie. — **Amarantus paniculatus** *L.*
Asie. — **Amarantus spinosus** *L.*
Asie. — **Amarantus viridis** *L.*

Ces espèces ont, sans doute aucun, été transportées de proche en proche par l'homme, qui les cultive comme plantes légumières autour de sa case; cette distribution s'étend en dehors de la culture, sous forme de mauvaise herbe ou de plante rudérale.

Asie. — **Ammania auriculata** *Willd.*
Asie. — **Ammania multiflora** *Roxb.*
Asie. — **Andropogon brevifolius** *Sw.* (*Schizachyrium brevifolius* [Sw.] Nees).
Asie. — **Andropogon citratus** DC. (*Cymbopogon citratus* [DC.] Stapf).

Introduction paraissant récente et faite par le Blanc dans un but de culture économique.

Asie. — **Andropogon contortus** *L.* (*Heteropogon contortus* [L.] R. et S.).

Introduit, semble-t-il, depuis assez longtemps; considéré de valeur par les uns, il paraît à d'autres relativement nuisible pour le bétail. Cette plante est une de celles qui, pour nous, sont dispersées inconsciemment par l'homme et les animaux terrestres, les graines s'accrochant aux poils, plumes, tissus, etc.

Asie. — **Andropogon muricatus** *Retz.* (*Vetiveria zizanoides* [L.] Stapf).

Graminée introduite et très envahissante.

Nous n'avons relevé que quelques types du genre *Andropogon* pris dans un sens large; beaucoup d'autres

espèces du même groupe sont probablement également d'origine étrangère. Une fois installées, grâce à la constitution de souches résistantes, à divers autres facteurs, elles se sont dispersées facilement, — grâce à leur fructification abondante, — par l'homme et les animaux.

Amérique. — **Anacardium occidentale** *L.*

D'introduction sans doute déjà ancienne en Afrique; peut se retrouver dans un état à première vue spontané.

Paraît parfois cultivé en Afrique pour le pédoncule charnu du fruit, qui est comestible. L'amande est également parfois mangée.

Peut-être la culture de cette espèce présente-t-elle de l'avenir; dans l'Inde elle prend une importance de plus en plus grande.

(Cf. De Wildeman, *Aliment. ind. Congo belge*, 1934, p. 94; Stephens, *The Cashew nut. Queensland Agric. Journ.*, vol. LI, 1939, p. 519-520; Sayer, *The Development of the Cashew-nut industry in India. Agric. and Live-stock in India*, 1939, IX, p. 26-41; A. Chevalier, *Rev. Bot. appliquée*, 1939, n° 214, p. 459; *S. Record in Tropical Woods*, déc. 1939, p. 13.)

Asie. — **Artanema sesamoides** (*Vahl*) *Benth.* (*A. longifolium* [L.] Vatk.).

Amérique. — **Ananassa sativa** *Lindl.*

D'introduction probablement ancienne; se rencontre, grâce à la multiplication facile après consommation du fruit, dans un état quasi spontané, dans certaines régions forestières du Congo.

Asie. — **Androgogon Sorghum** *Brot.*

Le sorgho pris dans un sens large constitue une des bases de l'alimentation des indigènes de certaines régions de l'Afrique.

Il se présente sous de très nombreuses variétés, parfois

bien connues des indigènes et sur lesquelles nous n'avons pas à insister.

L'homme a étendu cette culture de proche en proche, non seulement pour l'obtention de la graine, mais encore de foin qui a été conseillé pour l'élevage. Nous avons ailleurs à diverses reprises insisté sur les qualités et les défauts de cette plante. (De Wild., *Doc. alim. ind. Congo belge*, 1934, p. 94; De Wild., Trolli, etc., 1939.)

Europe. — **Anthriscus sylvestris** (*L.*) *Hoffm.*
Amérique. — **Anona muricata** *L.*
Amérique. — **Anona squamosa** *L.*
Amérique. — **Anona reticulata** *L.*

Il n'est pas facile d'affirmer que ces espèces, indiscutablement introduites, l'ont été déjà à une époque assez reculée; peut-être leur importation au Congo est-elle de date récente sous l'influence du Blanc, et non directement d'Amérique. Elles ont dans bien des stations été importées de stations expérimentales d'autres pays, sous forme de variétés déjà modifiées par la culture. Dans certains cas, des arbres de ces types ont été rencontrés en brousse, en dehors, semble-t-il, des centres d'introduction et de culture.

Amérique. — **Axonopus compressus** (*Sw.*) *P. B.*
Asie. — **Aneilema sinicum** (*R. et S.*) *Lindl.*
Asie. — **Aniseia martinicensis** (*Jacq.*) *Chois.*
Amérique. — **Arachis hypogaea** *L.*

L'arachide paraît bien être d'importation ancienne; cette origine a fait l'objet de nombreuses discussions sur lesquelles nous n'avons pas à nous étendre. Nous avons ailleurs eu l'occasion de nous appesantir sur cette plante importante, qui a fait la fortune de certaines régions africaines, et paraît, par suite même de sa culture extensive, dégénérer dans certains milieux. (Cf. De Wild., *Doc. alim. ind. Congo belge*, 1934, p. 104-106; De Wild., Trolli, etc., 1939.)

Asie, Océanie. — **Artocarpus incisa** *L. f.*
Asie. — **Artocarpus integrifolia** *L.*

Paraissant d'introduction relativement ancienne; certaines formes ne sont peut-être pas venues directement d'Asie, mais d'autres centres, où elles étaient cultivées. Il paraît s'être constitué sur place des variations dont l'étude demanderait à être suivie. (Cf. De Wild., *Alim. végét. ind. Congo belge*, 1934, p. 107.)

Asie. — **Asystasia coromandelina** *Nees* (*A. gangetica* [L.] Anders.).

Cette espèce est mangée en légume par les indigènes, peut-être même plus ou moins cultivée autour des cases par les Noirs.

Asie. — **Basella alba** *L.*

Cette espèce est cultivée dans plusieurs régions congolaises comme légume.

Amérique. — **Bidens pilosus** *L.*

Cette plante pourrait être d'origine asiatique; elle a certainement été transportée par les animaux; les graines peuvent s'accrocher aux poils, plumes, aux étoffes; mais elle est aussi considérée comme alimentaire; les feuilles se consomment en guise d'épinards. Les avis sont partagés quant au sujet de son importance comme mauvaise herbe des cultures.

Asie. — **Biophytum sensitivum** (*L.*) *DC.*
Asie. — **Biophytum sessile** (*Ham.*) *Kunth.*
Amérique. — **Bixa orellana** *L.*

Le Rocou paraît d'importation ancienne en Afrique tropicale; son emploi dans la teinture l'a fait sans doute ramener d'Amérique par les indigènes pendant la période de la Traite.

Il est trouvé à l'état subspontané dans beaucoup de stations. Cette plante s'est largement dispersée, grâce à la

production d'un très grand nombre de graines; elle se bouture également fort facilement.

Asie. — **Blumea aurita** (*L. f.*) *DC.*
Asie. — **Blumea lacera** (*Burm.*) *DC.*

Dans ce genre se rencontrent d'autres espèces; ce sont peut-être des formes dérivées de transformations sous l'action des facteurs du milieu ou de l'hybridation.

Asie. — **Boehmeria nivea** *Hook.* et *Arn.*
Asie. — **Boehmeria platyphylla** *Don.*

Ces espèces sont d'introduction relativement récente par le Blanc, dans un but de culture économique; elles sont néanmoins déjà rencontrées, échappées de la culture, dans un état plus ou moins spontané. La dernière espèce est utilisée par ses feuilles, comme légume, par les Congolais.

Asie. — **Boerhaavia diffusa** *L.*
Asie. — **Boerhaavia plumbaginea** *Cav.*
Asie. — **Boerhaavia repens** *L.*

Plantes dont les fruits sont souvent adhésifs, probablement transportés par les animaux, ou inconsciemment par l'homme au cours de ses migrations; elles paraissent être des mauvaises herbes.

Amérique. — **Bombax aquatica** (*Aubl.*) *K. Sch.*
Asie. — **Borreria ocimoides** (*Burm.*) *DC.*
Amérique. — **Bougainvillea spectabilis** *Willd.*

Introduction récente comme plante ornementale: paraît se propager.

Asie. — **Brassica juncea** (*L.*) *Coss.* (*Sinapis juncea* L.).
Europe. — **Brassica oleracea** *L.*

Introduit fort probablement par le Blanc; se rencontrant échappé des cultures sous des formes variées, et déjà relativement estimé par les Noirs qui le cultivent.

Asie. — **Bryophyllum calycinum** *Salisb.*
Asie. — **Buechnera capitata** *Burm.*
Asie. — **Caesalpinia pulcherrima** (*L.*) *Sw.*
Asie. — **Caesalpinia Bonducella** *Roxb.*
Europe (?). — **Callitriche stagnalis** *Scop.*
Amérique. — **Calonyction bona-nox** *L.*
Asie. — **Cajanus indicus** *L.* (*Cajanus Cajan* Millsp.).

Le pois cajan paraît avoir été introduit au moins dès le début de l'arrivée des Blancs; peut-être même avant cette période a-t-il pénétré au Congo, provenant des régions voisines, spécialement du Sud. Il produit beaucoup de graines et se rencontre à l'état subspontané; mangé par l'indigène : feuilles et jeunes fruits; le pois cajan a également été conseillé comme engrais vert.

Asie. — **Cananga odorata** *Hook. f.* et *Thoms.*
Asie. — **Canavalia ensiformis** *DC.*
Asie. — **Canavalia obtusifolia** *DC.*
Asie. — **Canna indica** *L.*
Asie. — **Cannabis sativa** *L.*

Paraît être d'introduction ancienne et a été très utilisé par le Noir; on a même cru devoir le considérer comme indigène, ce qui paraît fort douteux.

Europe. — **Capsella bursa-pastoris** *Moench.*
Asie. — **Calotropis procera** *DC.*
Amérique. — **Capsicum annuum** *L.*
Amérique. — **Capsicum frutescens** *L.*

Ces deux espèces de *Capsicum*, comme d'autres types spécifiques signalés au Congo, paraissent d'origine américaine et sont probablement introduites depuis longtemps; elles ont acquis presque un droit d'indigénat. Elles sont d'ailleurs cultivées par les Noirs, qui semblent faire de ces fruits un grand usage. (Cf. D. Bois, *Pl. alimentaires*, I, 1927, pp. 370 et suiv.)

Amérique ? — **Capsicum velutinum** *De Wild.*

Cette plante semble constituer une forme d'une des deux autres espèces, dont elle partage les propriétés.

Asie. — **Carapa procera** *DC.*
Asie. — **Cardiospermum Halicacabum** *L.*
Amérique. — **Carica Papaya** *L.*

Les papayers paraissent d'introduction ancienne; mais dans ces dernières années des variétés de culture ont été introduites dans différentes stations. Il s'est probablement constitué sur place des races ou des variétés peu étudiées encore, ayant pu acquérir des caractères particuliers.

Amérique. — **Cassia alata** *L.*
Asie. — **Cassia tora** *L.*

Ce *Cassia* a été considéré comme une des meilleures plantes à engrais vert; il produit des graines en quantité, dont la germination est aisée.

Asie. — **Cassia mimosoides** *L.*
Asie. — **Cassia occidentalis** *L.*
Asie. — **Cassia absus** *L.*
Asie. — **Cassia Sophora** *L.*

Nous avons ailleurs insisté sur ces espèces, comme sur d'autres du même genre; nous ne reviendrons pas sur leurs propriétés; nous renvoyons : De Wild., Trolli, etc., *Notes pl. médicin. et aliment. Congo*, 1939, pp. 211-232.

L'indigénat des espèces du genre *Cassia* est difficile à définir; le genre à espèces fort nombreuses existerait en Afrique, en Asie, en Amérique; plusieurs d'entre elles, signalées au Congo, paraissent nettement d'origine étrangère; d'autres pourraient être indigènes en Afrique, où elles sont connues des Noirs, qui les cultivent autour des cases et les ont propagées de proche en proche; mais elles pourraient également avoir été formées sur place, dépendantes de types introduits. Toutes les espèces sont affines.

Asie. — **Cassytha filiformis** *L.*
Amérique *vel* Asie. — **Ceiba pentandrum** (*L.*) *G.* (*Eriodendron anfractuosum* L.).

Notre impression est que cette espèce, répandue en Afrique, n'y est pas indigène, qu'elle y a été introduite peut-être d'Amérique, peut-être aussi d'Asie. Elle existe sur ces deux derniers continents et y fait parfois l'objet de cultures assez étendues et sous formes de variétés, pour l'obtention de kapok.

Asie. — **Cenchrus barbatus***Schum.* (*C. catharticus* Del.).

Paraît déjà fort bien adaptée au milieu et se présente sous l'aspect d'une plante spontanée; elle a été dispersée probablement par les animaux et les migrations humaines.

Asie. — **Celastrus senegalensis** *Lam.* (*Gymnosporia senegalensis* [Lam.] Loes.).

Bien que portant un nom spécifique africain, on a l'impression que le type de cette espèce est originaire de l'Asie, d'où il aurait été importé depuis longtemps, ayant eu le temps de s'adapter et de former des variétés, considérées parfois comme de valeur spécifique.

Europe. — **Cerastium vulgatum** *L.*
Asie ?. — **Ceratophyllum demersum** *L.*
Amérique. — **Chenopodium ambrosioides** *L.*
Amérique. — **Chenopodium Botrys** *L.*
Amérique (?). — **Chenopodium opulifolium** *Schum.*

Ces *Chenopodium*, dont certains ont été considérés comme originaires d'Europe, où on les rencontre à l'état spontané, paraissent être des plantes rudérales ayant accompagné l'homme. Elles sont arrivées en Afrique centrale, peut-être d'autres régions africaines, où elles ont pu prendre pied antérieurement.

Asie. — **Celosia laxa** *Sch.* et *Th.*
Asie. — **Celosia argentea** *L.*

Plusieurs espèces du genre *Celosia* paraissent endémiques en Afrique; cependant, rien ne prouve que des formes telles le *C. Bonnivairi* Schinz ne dérivent de formes exotiques.

Asie. — **Celosia trigyna** *L.*

Ces espèces, comme peut-être d'autres du même genre, s'étendent de proche en proche, sans doute par suite de leur usage comme légumes. Elles sont parfois cultivées autour des cases.

Asie. — **Cissampelos Pareira** *L.*

Paraît d'origine asiatique; son introduction pourrait remonter assez loin et elle aurait eu le temps, en s'adaptant aux milieux africains, de constituer des races géographiques.

Asie. — **Chloris polydactyla** *Sw.* (vel Amérique [?]).
Amérique (?). — **Chloris radiata** *Sw.*
Amérique (?). — **Chloris virgata** *Sw.*
Amérique. — **Chrysobalanus Icaco** *L.*

Le fruit est parfois mangé par les indigènes, mais ne semble pas très recherché.

Amérique. — **Chrysanthellum americanum** *Vatke* (*C. procumbens* Pers.).
Asie. — **Cichorium Intybus** *L.*

Cette plante semble avoir été recueillie dans un stade subspontané; est-elle d'introduction récente ou ancienne ? C'est une plante qui s'installe facilement sous divers climats.

Amérique. — **Cinchona** *sp.*

Nous signalerons pour mémoire les *Cinchona* introduits au Congo. Ils y produisent des graines capables de former

des plantes, et sans nul doute les verra-t-on s'échapper des cultures et résister en dehors de la plantation aux conditions qui dans certaines régions pourraient ne pas être propices à la culture de ces plantes.

Asie. — **Cissus quadrangularis** *L.*
Asie. — **Cinnamomum zeylanicum** *Nees.*

Le cannelier a été introduit par le Blanc.

Asie (?). — **Citrullus vulgaris** *Schum.*

Les indigènes cultivent de cette espèce diverses variétés; ils consomment l'huile extraite des graines et les feuilles en légume. (Cf. De Wild., *Aliment. végét. ind. Congo*, 1934, p. 124, où l'on trouve des renvois bibliographiques.)

Les avis sont partagés quant à l'origine de cette espèce, que divers auteurs déclarent africaine; elle aurait été reconnue spontanée dans le Sud de l'Afrique; nous opinons pour une origine asiatique. (Cf. D. Bois, *Les plantes aliment. chez tous les peuples à travers les âges*, I, 1927, p. 206.)

Asie. — **Citrus** *sp.*

Les citronniers, orangers, etc. et leurs variétés sont d'introduction récente; ils ne viennent pas tous directement d'Amérique, mais de stations d'expériences, où ont été mises en culture de nombreuses variétés. La persistance des caractères ou leur transformation n'a pas été suivie encore. (Cf. De Wild, *Aliment. végét. ind.*, 1934, p. 125.)

Asie. — **Clematis Wightiana** *Wall.*
Amérique. — **Cleome spinosa** *Jacq.*

D'autres espèces du genre, qui posséderait également des représentants en Asie, sont peut-être indigènes en Afrique centrale. Plusieurs de ces plantes sont cultivées par les indigènes comme plantes légumières.

Asie. — **Clitoria ternatea** *L.*

Bien que paraissant spontanée en Afrique, elle nous semble être originaire d'Asie, mais introduite déjà anciennement.

Asie. — **Cocos nucifera** *L.*

Introduction récente par le Blanc.

Asie. — **Coix Lacryma-Jobi** *L.*
Asie. — **Colocasia antiquorum** *Schott.*

Cette espèce, cultivée dans certaines régions par le Noir, paraît d'introduction déjà ancienne au Congo, surtout dans l'Est de la Colonie; dans ces dernières années, dans un but expérimental, le Blanc a introduit des variétés sélectionnées.

Asie. — **Commelina benghalensis** *L.*
Asie. — **Commelina capitata** *Benth.*
Asie. — **Commelina nudiflora** *L.*

Cette dernière espèce est peut-être le type le plus répandu du genre; elle se multiplie par des fragments de tiges qui s'enracinent facilement aux nœuds et par des graines formées en assez grand nombre. Bien que mauvaise herbe des cultures, elle ne semble pas devoir être considérée comme très nuisible, son enracinement étant peu profond.

Elle a été estimée comme aliment pour le bétail à l'état frais, étant riche en albuminoïdes; elle se prête mal à la formation de foin, se desséchant difficilement.

Plusieurs espèces de ce genre, qui paraissent indigènes au Congo, sont, comme les deux autres plantes citées, de mauvaises herbes; elles peuvent avoir été dispersées par les animaux de proche en proche, sous forme de graines ou de boutures. Le genre paraît avoir un centre de dispersion asiatique et un centre de dispersion africain.

Des espèces que nous sommes amené à considérer

comme endémiques sont peut-être des formes résultant de transformations dues au milieu ou à l'hybridation interspécifique ou intergénérique. Toutes les formes de Commélinacées ont de fort grandes affinités. (Cf. De Wild., *Pl. Bequaertianae*, V, 2, 1931, pp. 162 et suiv.)

Amérique. — **Conocarpus erectus** *L.*
Asie. — **Corchorus capsularis** *L.*
Asie. — **Corchorus acutangulus** *L.*
Asie. — **Corchorus olitorius** *L.*
Asie. — **Corchorus tridens** *L.*
Asie. — **Corchorus trilocularis** *Burm.*

Les *Corchorus*, pouvant fournir pour la plupart des fibres textiles, connues sous le nom de jute, sont actuellement tous au moins subspontanés au Congo, où ils ne sont pas cultivés en grand, mais pourraient l'être; ils ont probablement été introduits de l'Est vers l'Ouest, suivant l'homme comme plantes légumières. Plusieurs espèces de ce genre, signalées comme nouvelles et endémiques en Afrique, pourraient être des transformations dues à des conditions du milieu ou des hybrides entre des formes de plusieurs espèces anciennes.

Asie. — **Crataeva religiosa** *Forst.*
Asie (?). — **Crinum zeylanicum** *L.*
Asie. — **Crinum scabrum** *Herb.*

La présence de la première de ces deux espèces au Congo est peut-être douteuse. D'autres espèces du même genre paraissent indigènes et semblent connues des Noirs; toutes pourraient être d'introduction.

Amérique ou Asie. — **Crotalaria retusa** (*L.*) *DC.*
Asie. — **Crotalaria striata** *DC.*

Des *Crotalaria* se rencontrent dans les flores asiatiques et africaines et y semblent indigènes; les espèces de ce genre sont très affines.

Le *C. retusa* serait cultivé dans certaines régions comme plante légumière.

Le *C. striata*, dont l'origine pourrait être douteuse, se multiplie facilement de graines, très abondantes; on le considère comme excellent pour l'engrais vert, les feuilles et les graines renfermeraient un alcaloïde très toxique.

Afrique orientale. — **Crotalaria usaramoensis** *Baker f.*

Cette espèce a été introduite en Afrique centrale dans des essais pour engrais verts. On lui a accordé également certaine valeur alimentaire, mais il manque des recherches sur sa possible toxicité. Il est probable que, grâce à la grande production de graines, cette plante s'échappera des cultures. On risque de la voir apparaître à l'état subspontané, et à voir se former des hybrides qui rendront l'étude du genre encore plus difficile.

Asie. — **Croton Tiglium** *L.*

Cette espèce médicinale a probablement été introduite par le Blanc; elle a été rencontrée à l'état subspontané.

Asie. — **Cucumis Melo** *L.*
Asie. — **Cucumis prophetarum** *L.*
Asie. — **Cucumis sativus** *L.*

Paraissent indiscutablement introduits au Congo. (Cf. D. Bois, *Pl. alimentaires*, 1927, pp. 193 et suiv.)

Asie. — **Cucurbita maxima** *Duch.*
Amérique. — **Cucurbita pepo** *L.*
Asie. — **Cucurbita moschata** *Duch.*

Une origine indiscutable est difficile à accorder à ces plantes; on ne les rencontre guère que dans les cultures indigènes, ou dans des conditions telles qu'il est facile de constater qu'elles sont échappées de culture et ont été dispersées par hasard.

Asie. — **Curcuma longa** *L.*

Introduite peut-être récemment. Des plantes spontanées ou subspontanées rapportées à ce type appartiennent sans doute à d'autres espèces, même d'autres genres.

Asie. — **Cyathula prostrata** (*L.*) *Bl.*

Plante légumière pour les indigènes.

Asie. — **Cynodon dactylon** (*L.*) *Pers.*

Cette espèce introduite paraît s'étendre; elle pourrait être d'origine européenne. On doit la considérer comme une mauvaise herbe dangereuse pour les cultures, en particulier pour les cultures cotonnières, dont elle diminuerait les rendements. Nous avons rappelé son introduction par le Blanc en Afrique; introduction probablement malheureuse. (Cf. *Tropical Agriculture Trinidad* d'après *Agric. et Élevage*, n° 8, **1939**, p. **126.**)

Au point de vue de l'élevage elle n'a guère de valeur; elle ne forme pas de bonnes prairies; elle est sensible au piétinement et ne supporte pas de basses températures.

Asie. — **Cynoglossum lanceolatum** *Forst.*
Asie. — **Cyperus esculentus** *L.*
Amérique. — **Cyperus dichronemaeformis** *L.*
Asie. — **Cyperus distans** *L. f.*
Asie. — **Cyperus exaltatus** *Retz.*
Asie. — **Cyperus Haspan** *L.*
Asie. — **Cyperus rotundus** *L.*

Cette dernière espèce, déjà très répandue au Congo, s'y multiplie grâce à ses stolons et aux nombreuses graines qu'elle produit. Elle est considérée, par sa croissance rapide, par la formation de tubercules résistants, comme une des espèces les plus nocives pour les plantes de culture, dont elle empêche la croissance régulière, se multipliant dans tous les sols. On parvient à s'en défaire, avec grand'peine, en enlevant à plusieurs reprises les

organes souterrains, ce qui occasionne un travail dispendieux, ou en plantant de l'ombrage; celui-ci au bout de quelques années peut arriver à tuer les parties souterraines.

Il est très difficile d'accorder une origine géographique précise à la plupart des espèces du genre *Cyperus*, dont des représentants se rencontrent dans toutes les parties du monde, chaudes ou froides, dans des stations naturelles fort semblables : bords de rivières, bords de lacs et marais. Parmi les espèces rappelées plus haut, quatre nous paraissent fort probablement originaires d'Asie. Ces *Cyperus* appartiennent à ce groupe de plantes qui suivent l'homme dans ses pérégrinations et font souvent partie des « mauvaises herbes »; mais elles sont encore de ces végétaux pouvant être transportés par des oiseaux migrateurs aquatiques, soit par graines, soit par fragments de plante. Transportées par les oiseaux de proche en proche, elles finissent par devenir ubiquistes, rendant leurs habitats sous divers climats très analogues.

? — **Cyperus Papyrus** *L.*

Cette espèce, assez répandue au Congo, est-elle indigène en Afrique, ou originaire d'Europe, où elle existe en Calabre et en Sicile ? Si elle est africaine, est-elle centro-africaine ou égyptienne ? On sait qu'elle a été, dans certaines régions du Nord-Est de l'Afrique, utilisée pour les manuscrits anciens. C'est en tout cas une des plantes dont la dispersion s'effectue largement par les eaux. Les plants, en touffe, descendent les courants, peuplent les fonds marécageux, établissant dans les rivières, dont le lit s'élargit, des barres de végétation montant ou s'abaissant suivant le niveau de l'eau et gênant fortement la circulation. Elle a pu passer du bassin du Nil dans celui du Congo et être aussi transportée par l'homme et les animaux. La biologie de cette plante, que l'on cherche à exploiter dans certaines régions du Congo, où elle abonde, tel le Graben de l'Upemba, le Bas-Kasai, etc., demanderait

à être étudiée. (Cf., entre autres, pour la bibliographie : Th. Heyse, *Les eaux dans l'expansion coloniale belge*, p. 234, et pour l'exportation possible de cette substance : Th. Heyse, *loc. cit.*, pp. 260-261.) Ces données permettront de remonter en partie à d'autres publications nombreuses sur la matière.

Asie. — **Daemia extensa** (*Jacq.*) *R. Br.*
Amérique. — **Datura fastuosa** *L.*
Amérique. — **Datura Stramonium** *L.*
Amérique. — **Datura Stramonium** var. **Tatula** *Dun.*

Se dispersant actuellement de plus en plus grandement, grâce aux nombreuses graines qu'elle produit.

Asie. — **Deschampsia flexuosa** (*L.*) *Trin.*
Asie ou Amérique ? — **Desmodium adscendens** *DC.*
Asie. — **Desmodium gangeticum** *DC.*
Asie. — **Desmodium lasiocarpum** *DC.*
Asie. — **Desmodium scalpe** *DC.*
Asie. — **Desmodium triflorum** *DC.*

Il existe de nombreux *Desmodium* dits indigènes en Afrique; beaucoup d'espèces nous paraissent avoir eu leur centre de dispersion en Asie; certains admettent l'Amérique comme patrie de plusieurs espèces. Ici aussi pourrait s'appliquer l'observation : ces espèces dites indigènes ont pu être formées sur place au détriment d'espèces exotiques.

Asie. — **Dichrocephala latifolia** *DC.*

Cette plante se répand de plus en plus, grâce à la grande quantité de graines qu'elle produit; celles-ci pourraient, semble-t-il, facilement être transportées par l'eau. Bien que plus ou moins abondante dans les champs de culture, elle ne paraît guère occasionner de dégâts dans les plantations; elle s'enracine peu profondément et est facilement arrachée.

Asie. — **Digitaria longiflora** *Pers.* (*Paspalum longiflorum* Retz.).

Cette espèce introduite se reproduit facilement de graines et par ses rhizomes. Elle peut devenir dans les plantations une mauvaise herbe très nuisible, tout en constituant pour le bétail une herbe à rendement relativement élevé et à valeur nutritive satisfaisante. Sa multiplication ne paraît cependant pas à conseiller.

Amérique. — **Dioclea reflexa** *Hook. f.*
Asie. — **Diodia scandens** *Sw.* (*D. breviseta* Benth.).
Asie. — **Dioscorea alata** *L.*
Asie. — **Dioscorea bulbifera** *L.*
Asie. — **Dioscorea cayenensis** *Lam.* (*D. rotundata* Poir., *Liebrechtsiana* De Wild., *praehensilis* Lam., etc.).

L'origine des *Dioscorea* est loin d'être facile à établir. Ces plantes sont en général soumises, depuis fort longtemps, par les indigènes à une culture plus ou moins intensive.

Il est indiscutable que des espèces de ce genre ont été introduites en Afrique, où, par la culture, se sont formées des variétés reconnues par les indigènes, et dont l'origine est actuellement impossible à définir.

Nous avons examiné les diverses espèces de ce genre dans des études antérieures; nous ne pouvons insister ici. (Cf. De Wild., *Doc. alim. ind. Congo belge*, 1934, p. 137; De Wild., Dioscorea *alimentaires et toxiques. Morphologie et biologie. Espèces et variétés congolaises*, 1938; cf. Burkill, in *Bull. Jard. bot.* Bruxelles, t. XV, 4, p. 392).

Les données que nous avons publiées ailleurs montrent la complexité de l'étude des représentants de ce genre, et la nécessité de soumettre les plantes cultivées par les Noirs ou échappées de leurs cultures, comme nous l'avons soutenu à diverses reprises, à des enquêtes à poursuivre pendant un certain laps de temps.

Asie. — **Dolichos Lablab** *L.*

Cf. De Wild., Trolli, etc., *Notes pl. médicin. et aliment. Congo belge*, 1939, pp. 178 et suivantes.

Asie. — **Dolichos biflorus** *L.*
Amérique. — **Drepanocarpus lunatus** *L.*
Amérique ? — **Dryopteris protensa** (*Afzel.*) *C. Chr.*
Asie. — **Drymaria cordata** *Willd.*

Cette espèce introduite en Afrique, sans doute par l'homme, qu'elle a suivi dans les régions élevées, se reproduit facilement par des fragments de tiges et les graines abondantes. Les oiseaux interviennent probablement dans cette dispersion; les fruits, qui se détachent à maturité avec leur pédoncule et possèdent des poils glanduleux, s'attachent au pelage d'autres animaux, aux outils ou aux vêtements des travailleurs.

Dans les Indes néerlandaises on a considéré cette plante comme herbe nuisible des cultures, grâce à sa croissance fort rapide, et à ce que, par ses ramifications abondantes, elle couvre rapidement le sol, comme beaucoup d'autres Caryophyllacées, empêchant le développement régulier des plantes principales.

Amérique. — **Duranta erecta** *L.* (*D. Plumieri* Jacq.).
Asie. — **Eclipta alba** *Hassk.*
Amérique ? — **Elaeis guineensis** *L.*

Nous considérons cette espèce comme non indigène en Afrique, originaire d'Amérique, où il existe une forme voisine, qui porte le nom vernaculaire utilisé pour le palmier à huile en Angola. (Cf. De Wild., *Doc. alim. vég. ind. Congo*, 1934, p. 145.)

Asie (ou peut-être Amérique). — **Elephantopus scaber** *L.*

Cette plante constitue une mauvaise herbe des cultures, mais ne semble guère nocive. Elle se disperse facilement par les graines s'accrochant aux vêtements humains ou aux pelages et plumes des animaux.

Asie. — **Eleusine Coracana** (*L.*) *Gaertn.*
Asie. — **Eleusine indica** (*L.*) *Gaertn.*

Ces deux espèces paraissent nettement asiatiques; elles ont gagné l'Afrique orientale, où elles ont été utilisées par le Noir; de là elles sont parvenues de proche en proche en Afrique occidentale. Il est probable que des transports en retour ont été faits de l'Ouest vers l'Est dans la cuvette centrale, où ces plantes sont cependant moins cultivées.

L'*E. indica* se reproduit rapidement de graines, qui, comme chez l'*E. Coracana*, sont formées en quantité. Bien qu'ayant été conseillées pour la culture, ces espèces, quand elles se multiplient dans les plantations, deviennent nuisibles, leur système radiculaire étant fortement ancré dans le sol. On peut faciliter leur destruction dans les plantations en coupant les souches au niveau du sol, ce qui exige de la main-d'œuvre. A l'état jeune ces espèces produisent du fourrage assez riche; nous n'avons pas à insister sur les emplois indigènes.

Asie. — **Enhydra fluctuans** *Lour.*
Asie. — **Elytraria acaulis** *Lindl.*
Asie. — **Emilia sagittata** (*Vahl*) *DC.*
Asie. — **Emilia graminea** *DC.*
Asie. — **Emilia sonchifolia** *DC.* (*Senecio sonchifolius* Moench).

Cette plante, répandue, se multiplie par ses graines abondantes, facilement enlevées par le vent. Elle n'est pas considérée comme une mauvaise herbe de plantation très nuisible.

Asie. — **Entada gigas** (*L.*) *Fawc.* et *Rendle.*

Cette espèce, à vaste dispersion, paraît avoir son centre en Asie; les espèces paraissant d'origine africaine, étant signalées comme indigènes, pourraient dériver de types introduits, ayant entre elles d'ailleurs des affinités peu discutables. Nous avons ailleurs examiné quelques caractéristiques de cette espèce et des voisines, signalées en

Afrique. (Cf. De Wild., Trolli, etc., *Notes pl. médicin. et alim. Congo belge*, 1939, pp. 192-206.)

Asie. — **Eragrostis nutans** *(R.) Roxb.*
Asie. — **Eragrostis Brownei** *Nees.*
Asie. — **Eragrostis megastachya** *L.*
Asie. — **Eragrostis verticillata** *Roxb.*
Amérique. — **Erythroxylon Coca** *Lam.*

Paraît être d'introduction récente.

Asie. — **Ethulia conyzoides** *L.*
Asie. — **Eugenia Jambos** *L.*

D'introduction, sans nul doute, relativement récente.

Asie. — **Euphorbia hypericifolia** *L.*
Asie. — **Euphorbia pilulifera** *L.*
Asie. — **Euphorbia thymifolia** *Burm.*

Ce genre *Euphorbia* est représenté en Afrique par un certain nombre d'espèces; beaucoup y semblent indigènes, en particulier des espèces à tiges grasses. Toutes ces plantes demanderaient à être étudiées au point de vue de leur origine géographique.

Asie. — **Evolvulus alsinoides** *L.*

Bien que semblant indigène en Afrique tropicale, où elle se présente sous des variétés particulières, elle nous paraît d'origine asiatique.

Europe. — **Ficus carica** *L.*
Amérique. — **Erigeron canadensis** *L.*

Cette espèce aurait été importée d'Amérique en Europe au XVII^e^ siècle; il est probable qu'elle est importée d'Europe en Afrique par les Blancs et leurs bagages.

Asie. — **Fimbristylis complanata** *(Retz.) Link.*

Cette espèce, que l'on rencontre souvent au Congo, se reproduit facilement par graines transportées par l'homme et les animaux, comme aussi par les eaux; elle pourrait,

en quantité, devenir une nuisance pour les plantes de grande culture. Il ne semble pas être question de sa valeur dans l'alimentation du bétail.

Asie. — **Fimbristylis diphylla** *Vahl* (*F. annua* R. et S.).

La reproduction de cette espèce se fait par les graines, qui se dispersent par : eaux, oiseaux, autres animaux et homme. Par son développement intensif, les touffes fortement ancrées dans le sol où elles se fixent, elle constitue une mauvaise herbe nuisible aux cultures.

Asie. — **Fimbristylis dichotoma** *Vahl.*
Asie. — **Fleurya aestuans** (*L.*) *Gaud.*

Plante légumière des indigènes.

Asie. — **Floscopa glomerata** *Hassk.*
Asie. — **Fluggea microcarpa** *Bl.*
Asie. — **Giesekia pharnaceoides** *L.*

Plante utilisée comme légume par les indigènes.

Asie. — **Geophila reniformis** G.
Asie. — **Gleichenia linearis** *B. Cl.*

Cette fougère plus ou moins épiphyte, très variable, se propage par fragments de rhizomes et par spores transportées par les oiseaux ou les cours d'eau. Elle peut devenir une mauvaise herbe nuisible aux cultures si on la laisse prendre pied; elle est difficile à détruire.

Asie. — **Glinus oppositifolius** *A. DC.*
Asie. — **Glycine javanica** *L.*
Asie. — **Gloriosa superba** *L.*
Asie. — **Gnaphalium luteo-album** *L.*
Asie ? — **Gomphrena globosa** *L.*
Amérique. — **Gossypium barbadense** *L.*

Ce cotonnier et des espèces affines ont certainement été, à l'origine, introduits directement d'Amérique par les indigènes. Depuis des temps déjà anciens, avant l'arrivée du Blanc, les Congolais, comme les indigènes d'autres

régions de l'Afrique, filaient et tissaient le coton. Depuis l'installation du Blanc, la culture du cotonnier a fait des progrès et des graines de provenances diverses ont été distribuées. De ces deux formes de culture se sont échappées des plantes qui, se développant dans les brousses, ont constitué des variétés ou des races fréquemment fort difficiles à définir, et à rapporter à l'un ou l'autre des types admis par les monographes.

Amérique. — **Gossypium hirsutum** *L.*

Comme l'espèce précédente, ce cotonnier est originaire d'Amérique et a été trouvé à l'état subspontané dans diverses régions du Congo, provenant sans doute de graines anciennement importées, ou échappées des cultures. Bien des variétés importées sont des hybrides dont l'origine est fort mal définie.

Asie. — **Grangea maderaspatana** (*L.*) *Poir.*
Asie. — **Gymnema sylvestre** *R. Br.*
Amérique du Sud. — **Gynerium argenteum** *Nees.*

Cette espèce, plutôt rare, est peut-être d'introduction récente.

Asie. — **Gynandropsis pentaphylla** *DC.*

Cette plante, actuellement ubiquiste dans les régions tropicales, paraît avoir son centre de dispersion originel en Asie, d'où elle a été distribuée dans des directions variées, en partie sans doute comme plante légumière.

Asie. — **Hariota parasitica** (*L.*) *O. K.*
Asie. — **Heliotropium indicum** *L.*
Amérique. — **Hevea brasiliensis** *Muell. Arg.*

Ce caoutchoutier, dit de Para, et ses formes introduites sont originaires de l'Amérique. Des variétés ont été sélectionnées en Asie, d'où elles ont été amenées par le Blanc, pour l'installation de cultures économiques.

Asie. — **Hewittia sublobata** (*L. f.*) *O. K.*
Asie. — **Hibiscus Abelmoschus** *L.*
Asie. — **Hibiscus cannabinus** *L.*
Asie. — **Hibiscus diversifolius** *Jacq.*
Asie. — **Hibiscus micranthus** *L. f.*
Asie. — **Hibiscus panduriformis** *Burm.*
Asie. — **Hibiscus sabdariffa** *L.*
Asie. — **Hibiscus surattensis** *L.*
Asie. — **Hibiscus tiliaceus** *L.*
Asie. — **Hibiscus vitifolius** *L.*

L'origine des représentants du genre *Hibiscus* en Afrique est difficile à certifier; plusieurs, comme les espèces ci-dessus semblent asiatiques; d'autres pourraient être américaines. Il faut admettre la formation, en Afrique, de variations de types introduits. Plusieurs de ces plantes ont probablement été importées comme plantes à fibres et comme plantes légumières. Elles sont assez fréquemment cultivées par le Noir autour des cases. Les animaux ne sont sans doute pas étrangers à la dispersion de plusieurs d'entre elles. La présence d'épines sur les enveloppes des fruits favorise largement la dispersion des graines, qui peuvent rester longtemps enfermées dans les fruits. Ceux-ci peuvent s'accrocher aux vêtements et à la toison des animaux.

Plusieurs des espèces de ce genre ne sont pas sans valeur comme plantes à fibres textiles; certaines d'entre elles, comme « Da » ou *H. cannabinus*, ont été signalées pour la préparation de pâte à papier. Elles ont souvent été déjà reprises dans la littérature spéciale; nous renvoyons entre autres au *Bulletin de l'Office Colonial*, n° **136**, **137**, Paris, **1919**; au *Bulletin Imperial Institute* de Londres et aux revues spéciales papetières.

Asie. — **Honckenya ficifolia** *Willd.*
Asie. — **Hydrocotyle asiatica** *L.* (*Centella asiatica* [L.] Urb.).

Cette plante se répand de plus en plus en Afrique,

grâce à ses graines et à ses rhizomes ou coulants, dont les bourgeons s'enracinent facilement et paraissent se disperser par l'eau. Elle ne forme pas une mauvaise herbe très nuisible et a même parfois été conseillée pour arrêter l'érosion. Elle est parfois médicinale.

Asie. — **Hygrophila spinosa** *And.*

Cette espèce est répandue dans le Congo, dans les régions marécageuses, aux bords des eaux. M. de Witte a publié une photographie d'un marais à Katanda où cette plante constitue, avec des graminacées, le fond de la végétation. Elle est probablement dispersée par les animaux, ses fruits s'accrochant à leurs poils ou plumes, ou peut-être aussi par les eaux. (Cf. G. F. DE WITTE, *Exploration Parc National Albert*, fasc. 1, 1937, pl. XI, fig. 2.)

Asie. — **Hymenolepis spicata** (*L.*) *Presl* (*Acrosticum spicatum* L.).

Se multiplie par spores et fragments de souches. Peut se développer en épiphyte sur les souches de certaines plantes de grande culture et leur causer du tort. Elle ne paraît pas très difficile à éloigner des plantations.

Europe. — **Hypericum lanceolatum** *Lam.*
Asie. — **Hypoestes verticillaris** (*L. f.*) *R. Br.*
Asie. — **Hypoestes cancellata** (*Willd.*) *Nees.*
Amérique. — **Hyptis brevipes** *Poir.*
Amérique. — **Hyptis pectinata** (*L.*) *Poir.*
Amérique. — **Hyptis spicigera** *Lam.*

Ces espèces paraissent être cultivées par l'indigène pour leurs graines comestibles, ou pour le bétail; la dispersion se ferait dès lors de proche en proche; des variations se sont formées sur place.

Asie. — **Ilysanthes parviflora** (*Roxb.*) *Benth.*
Asie. — **Impatiens** *sp.*

Les espèces africaines, variables, nous paraissent affines des espèces asiatiques et très sensibles aux conditions du

milieu; elles sont probablement dipersées par les animaux, au pelage, aux plumes desquels les graines peuvent adhérer grâce à la substance mucilagineuse dont elles sont enduites au moment de leur expulsion du fruit. Leur emploi dans la fabrication du sel a pu inciter l'indigène à disperser les plantes.

Asie. — **Imperata cylindrica** (*L.*) *P. B.*

Cette espèce est des plus nuisible; elle se multiplie grâce à son rhizome rampant et à ses graines facilement transportables par le vent et par les animaux. Elle se rencontre jusque dans la zone méditerranéenne. Elle épuise le sol par son rhizome souvent profond. Les meilleurs moyens de lutter contre cette indésirable et son envahissement est d'essayer l'extraction et la destruction des rhizomes, d'installer un ombrage du sol qui détruit souvent les parties aériennes et parfois, si la situation se prolonge, la mort du rhizome. Dans certaines régions on a utilisé les rejets jeunes et la nouvelle verdure comme alimentation du bétail; les vieilles tiges pour des abris pour les cultures, des toitures, etc. La plante ne peut être considérée comme utile pour l'élevage; elle supporte mal la coupe et le piétinement.

Elle peut trouver un emploi dans la fabrication du papier; les *Bulletins de l'Agriculture* de Rome ont, en 1928, résumé, d'après plusieurs auteurs, les propriétés papetières de cette espèce, sur lesquelles divers auteurs sont revenus depuis.

Asie. — **Indigofera paucifolia** *Del.*
Asie. — **Indigofera trita** *L. f.*
Asie. — **Indigofera hirsuta** *L.*

Les indigotiers paraissent, pour la plupart, originaires d'Asie; les espèces dites indigènes en Afrique devraient être réétudiées. Malheureusement, ces types sont difficiles à apprécier; ils sont très voisins, peut-être fréquemment hybrides.

Asie. — **Ipomoea Batatas** (*L.*) *Poir.*

La patate douce est d'introduction ancienne: elle paraît avoir été introduite par l'Est. La culture par l'indigène a fait naître sur place de nombreuses formes, connues des indigènes, dont les caractères sont peut-être fixés.

Nous avons examiné ailleurs quelques caractères alimentaires et toxiques de cette plante. (Cf. De Wild. et Trolli, Notes pl. médicin. et alim. Congo belge [*Mém. Instit. Colonial Belge*, Sect. Sc. méd. et nat., t. IX, 3. 1939, pp. 159-160].)

Afrique ? — **Ipomoea digitata** *L.*
Asie. — **Ipomoea hispida** (*Vahl*) *R.* et *S.*
Asie. — **Ipomoea involucrata** *P. B.*
Asie. — **Ipomoea lilacina** *Bl.*
Asie. — **Ipomoea littoralis** (*L.*) *Boiss.*
Asie. — **Ipomoea Nil** (*L.*) *Roth.*
Asie. — **Ipomoea paniculata** (*L.*) *R. Br.*
Asie. — **Ipomoea reptans** (*L.*) *Poir.*
Asie. — **Ipomoea Pes-Caprae** *R.*

Peut-être certaines espèces du genre *Ipomoea*, représenté dans les régions tropicales du globe, pourraient-elles être originaires d'Amérique. Plusieurs d'entre elles sont de ces plantes qui suivent l'homme et ses cultures.

Amérique. — **Iresine vermicularis** (*L.*) *Mog.*
Asie. — **Isachne albens** *Trin.*

Se reproduisant facilement de graines; quand il est abondant il peut être plus ou moins nuisible dans les cultures, formant des souches assez fortes, mais à enracinement peu profond.

Asie. — **Isachne australis** *R. Br.*

Le genre *Isachne* possède des espèces endémiques en Afrique; leur distribution devrait être étudiée.

Asie. — **Ixora coccinea** *L.*
Amérique. — **Jatropa Curcas** *L.*
Amérique. — **Jatropha multifida** *L.*

Paraissent dans certains cas subspontanés.

Le Pulghère a, dans certaines régions, été largement cultivé; aux îles du Cap-Vert, 49,000 hectares sont livrés à cette culture, soit 12 % de la surface totale et 16 % de la surface des terrains cultivés. M. le Prof^r^ de Mello Geraldes s'est occupé dans le temps de cette culture, au sujet de laquelle M. J. Cunha da Silveira a publié en 1934 des renseignements intéressants, faisant ressortir l'intérêt de cette culture pour l'huile, base de la production du savon, et ajoutant : « Comme les îles sont, d'une façon générale, très déboisées, le Pulghère représente, jusqu'à un certain point, un facteur correctif de valeur, en l'absence d'un meilleur régime de revêtement forestier, si important pour la régularisation et l'augmentation des chutes pluviométriques indispensables à la prospérité de l'agriculture. (Cf. J. Cunha da Silveira, Contrib. à l'étude du Pulghère aux îles du Cap-Vert [*Anais do Instituto Superior de Agronomia*, vol. VI, fasc. 1, Lisbonne, 1934; *L'Agronomie coloniale*, 23^e^ année, 1934, n° 201, p. 87].)

Il serait intéressant d'expérimenter à nouveau la valeur de cette plante, qui est toxique.

Asie. — **Juncellus laevigatus** (*L.*) *Cl.*
Amérique ? — **Jussieua linifolia** *Vahl.*
Asie. — **Jussieua pilosa** *Kunth.*
Asie. — **Jussieua suffruticosa** *L.*

L'origine des *Jussieua*, dispersés par les courants d'eau et probablement aussi par les oiseaux aquatiques, est en général difficile à certifier. Les formes d'Afrique, difficiles à déterminer, sont peut-être partiellement d'origine américaine, mais nous penchons à les rapporter à un centre de dispersion asiatique. Elles se présentent en

Afrique sous des formes, peu étudiées dans leurs détails, plus ou moins particulières, dues aux conditions du milieu et pouvant être partiellement stabilisées.

Asie. — **Justicia anselliana** (*Nees*) *Anders.*
Asie. — **Justicia insularis** *Anders.*

Le genre *Justicia* paraît avoir son centre de dispersion en Asie; les représentants africains, d'allure très semblable à ceux authentiquement asiatiques, pourraient dériver de plantes introduites. Ces types sont très variables et il est probable qu'il s'est constitué entre eux des hybrides fertiles dont les graines peuvent être dispersées par les animaux, s'accrochant à leur pelage ou dans les plumes.

Plusieurs des espèces africaines sont cultivées autour des cases, comme légume parfois estimé du Noir.

Asie. — **Kyllingia brevifolia** *Rottb.*

Cette espèce, déjà abondamment représentée au Congo, se reproduit facilement par ses rhizomes et ses graines, ces dernières transportables par l'homme, les animaux et en particulier par les oiseaux aquatiques. Elle pourrait constituer un ennemi des cultures si elle se rencontrait en masse dans les champs, car le système rhizomateux est fortement ancré dans le sol. Ce *Kyllingia*, parfois considéré comme alimentaire pour les chevaux et le gros bétail, n'est guère à envisager dans ce but: son rendement est trop faible.

Amérique ? — **Kyllingia pungens** *Link.*
Europe. — **Lactuca sativa** *L.*

Déjà en culture chez les indigènes.

Asie. — **Lactuca taraxacifolia** (*Willd.*) *Sch.* et *Th.*

L'origine asiatique est peut-être discutable; ce *Lactuca*, comme d'autres espèces du genre, est nettement d'introduction.

Asie. — **Lagenaria vulgaris** *Ser.*

Cette origine nous semble peu douteuse; la plante paraît avoir été propagée de proche en proche par suite des emplois du fruit (écorce) et des graines; les diverses parties de cette plante sont comestibles. Des variétés locales de gourdes, cultivées par les indigènes, se sont constituées.

Asie. — **Laggera alata** *(DC.) Sch. Bip.*
Amérique. — **Lantana Camara** *L.*

Ce *Lantana* actuellement répandu, a été considéré comme nuisible pour les cultures et pour le reboisement; elle se propage facilement de graines formées en grand nombre et par boutures. On a estimé cette plante comme de quelque utilité; se développant rapidement sur des terrains épuisés par la culture, elle pourrait empêcher la croissance de l'*Imperata* et arriver, au bout d'un certain temps, à améliorer le sol par l'humus qu'elle produit. Elle peut, aux dires des forestiers de Java, où elle a été introduite vers 1870, constituer une nuisance pour beaucoup de cultures et au moins une gêne dans les cultures arbustives, où elle empêche la facile circulation par ses ramifications hérissées de courtes épines.

Amérique. — **Lantana salvifolia** *Jacq.*
Asie. — **Lawsonia inermis** *L.*
Asie? ou Amérique tropicale? — **Leersia hexandra** *Sw.*

Cette espèce, déjà répandue au Congo, se reproduit, semble-t-il, uniquement par des fragments de rhizomes, qui peuvent être même dispersés par les eaux. Elle est considérée, quand elle est abondante, comme une véritable plaie pour les cultures, multipliant son système souterrain qui empêche les racines de la plante en culture de végéter normalement. Elle est difficile à éloigner: il faut un travail profond du sol avec arrachage des rhizomes et de leurs fragments; ou bien une dessiccation

forte du sol, contre laquelle le rhizome ne résiste pas. Cette plante n'est apparemment pas sans valeur alimentaire pour le bétail et peut constituer un foin facile à sécher.

Asie. — **Leonitis nepetaefolia** (*L.*) *R. Br.*
Asie. — **Leptaspis cochleata** *R. Br.*
Asie. — **Leptochloa chinensis** *Nees.*
Amérique. — **Leucaena glauca** *Benth.*

D'introduction récente, elle se rencontre parfois à l'état subspontané; elle n'a probablement pas été introduite directement de l'Amérique, mais de stations expérimentales asiatiques, ou même africaines. Elle se disperse grâce à ses nombreuses graines et aussi par boutures. On a signalé la possibilité de son emploi comme fourrage pour les bêtes à cornes; mais cette alimentation n'est pas utilisable pour les chevaux et les ânes, qui perdraient, par l'usage de ces feuilles, des poils, en particulier ceux de la queue. Dans les Indes néerlandaises les graines sont entrées comme condiment dans l'alimentation indigène.

Asie. — **Limnanthemum indicum** (*L.*) *Gris.*

Les avis sont partagés quant à la définition spécifique de cette plante, que plusieurs rapportent à *L. Rautaneni* N. E. Br., qui serait indigène en Afrique.

Quoi qu'il en soit, ce genre nous semble avoir son centre de dispersion en Asie, d'où les plantes africaines nous paraissent être émigrées, s'étant modifiées en cours de route et leurs caractères ayant pu être plus ou moins fixés.

Amérique. — **Lindernia diffusa** *L.*
Asie. — **Linum usitatissimum** *L.*

D'introduction récente, le lin ne paraît guère avoir été rencontré en dehors des lieux habités.

Amérique? — **Lippia nodiflora** (*Lam.*) *Mich.*

Le *L. adoensis* Hochst., paraissant indigène en Afrique, a été récemment étudié chimiquement et serait de cer-

taine valeur comme producteur de camphre. (Cf. *Rev. Bot. appliquée*, 1938, n° 201, pp. 350-354.)

Amérique? — **Lochnera rosea** (*L.*) *Reichb.*

Introduite sans doute par le Blanc, comme plante à fleurs ornementales; mais a déjà été mise en culture par le Noir, qui l'utilise comme plante légumière; elle s'échappe ainsi des cultures et se rencontre dans la brousse et les défrichements.

Asie. — **Ludwigia prostrata** *Roxb.*
Asie. — **Luffa cylindrica** (*L.*) *Roem.*

Plante répandue par l'indigène, qui utilise le tissu fibreux interne du fruit et emploie la plante comme légume.

Amérique. — **Lycopersicum esculentum** *Mill.*

Paraît d'importation récente, mais déjà cultivé par les indigènes, qui estiment ses fruits.

Asie. — **Lycopodium cernuum** *L.*

Ce lycopode variable est très répandu au Congo, occupe souvent des terrains peu fertiles; sa propagation se fait par spores et fragments de rameaux ou de rhizomes.

Asie. — **Lycopodium Saururus** *Lam.*
Asie. — **Malva verticillata** *L.*
Asie. — **Mangifera indica** *L.*

Paraît d'introduction relativement récente au Congo et semble avoir été cultivé plus anciennement par les Noirs d'autres régions de l'Afrique, d'où le manguier a pu être introduit de proche en proche.

Actuellement on le rencontre à l'état subspontané et dans les cultures des indigènes sous des formes qui n'ont pas été étudiées et qui sont probablement en transformation.

Amérique. — **Manihot Glaziovii** *Muell. Arg.*

Plante de culture économique (caoutchouc) d'introduc-

tion récente et actuellement abandonnée; se rencontre échappée des cultures.

Amérique. — **Manihot utilissima** *Pohl.*

Cette plante a été importée au XVI^e^ siècle du Brésil par les Portugais, on ne sait sous quelle forme; depuis, de nombreuses variétés de manioc ont été introduites de diverses provenances culturales et il s'est constitué sur place des races portant des noms locaux, dont les indigènes propagent la culture. Déjà importante pour notre Colonie, la littérature ne suffit pas pour définir les variétés originelles et celles mises en culture.

Nous avons examiné ailleurs la valeur de cette plante pour l'indigène et le danger de la consommation de certaines de ses variétés, dont plusieurs sont toxiques. Les plants échappés des cultures et rencontrés à l'état subspontané posséderaient fréquemment des racines riches en glucosides cyanogénétiques. (Cf. De Wild., Trolli, etc., Notes pl. méd. et alim. du Congo belge, *Mém. Inst. Colon. Belge*, Sect. Sc. méd. et nat., t. IX, 3, 1939, pp. 134 et suiv.,; De Wild., *Doc. alim. végét. ind. Congo belge*, 1934, pp. 184-188).

Asie. — **Manisuris granularis** *Sw.*

Se répandant dans les cultures, cette graminée n'est pas à considérer comme mauvaise herbe très nocive; grâce à ses racines fasciculées peu profondes, elle est facilement arrachée. Elle se reproduit abondamment par ses graines, mais est de peu de valeur alimentaire pour le bétail; sa teneur en matières alimentaires est faible et les feuilles sont dites coriaces.

Amérique. — **Maranta arundinacea** *L.*

Introduction récente.

Mais des plantes indiquées sous ce nom pourraient, comme nous l'avons signalé ailleurs, avoir été confondues avec des espèces de la même famille ou de familles voi-

sines indiscutablement indigènes. (Cf. De Wild. *Doc. alim. ind. Congo belge*, 1934, p. 189.)

Asie. — **Melasma indicum** (*Benth.*) *Wettst.*
Asie. — **Melia Azedarach** *L.*

Cette espèce est exotique; a-t-elle été introduite directement au Congo de son pays d'origine ? Nous ne le pensons pas. Elle semble avoir pénétré assez récemment avec le Blanc par la côte occidentale.

Asie. — **Melochia corchorifolia** *L.*
Asie. — **Melochia mellissaefolia** *L.*

Ces espèces, indiscutablement introduites d'Asie, peut-être par voie détournée, sont légumières et comme telles cultivées par les indigènes.

Asie. — **Melothria maderaspatana** (*L.*) *Cogn.*
Asie. — **Mentha sylvestris** *L.*

Fort probablement d'introduction récente.

Asie. — **Merremia hederacea** (*Burm.*) *Hall. f.*
Asie. — **Merremia pentaphylla** (*L.*) *Hall. f.*
Asie. — **Merremia angustifolia** *Hall. f.*
Asie. — **Micrococca Mercurialis** (*L.*) *Benth.*

Paraît originaire d'Asie et aurait suivi l'homme; a été utilisée par lui en médecine humaine, dans l'alimentation et pour l'élevage. (Cf. De Wild., Troelli, *Notes pl. méd. et alim. Congo belge*, 1939, pp. 183-184.)

Amérique? — **Microglossa volubilis** *DC.*
Amérique. — **Mikania scandens** *Willd.*

Plante légumière et médicinale, dispersée par le Noir et par les vents, les courants d'eau. Mauvaise herbe des cultures sans grand danger.

Amérique. — **Mimosa pudica** *L.*

Mauvaise herbe, dangereuse, d'après beaucoup, pour les cultures (Cf. Tropical Agriculture Trinidad, d'après *Agric.*

et Élev., n° 8, 1939, p. 126), grâce à sa multiplication par les nombreuses graines qu'elle produit et facilement transportées par l'homme et les animaux, avant maturité totale, et aussi par les courants d'eau.

Asie. — **Mimosa asperata** *L.*
Amérique. — **Mimulus gracilis** *R. Br.*
Asie. — **Mirabilis Jalapa** *L.*
Asie. — **Mollugo lotoides** (*Loefl.*) *Cl.*
Asie. — **Mollugo oppositifolia** *L.*
Asie. — **Momordica Charantia** *L.*

Introduit peut-être déjà anciennement par l'indigène, qui pourrait en avoir appris les usages pharmacologiques et culinaires; la plante se rencontre en Amérique, d'où elle aurait pu arriver en Afrique. Ce genre serait représenté en Afrique par des espèces endémiques, dont il serait nécessaire de rechercher la valeur systématique. L'hybridation peut avoir joué ici un certain rôle.

Asie. — **Moringa oleifera** *Lam.*

Indiscutablement introduite, cette plante est consommée (feuilles et fruits) par l'indigène; usages que l'indigène a appris de ceux qui ont importé la plante, sans doute par l'Est.

Asie. — **Morus indica** *L.*

Se rencontre déjà, dans certains villages indigènes, cultivé par le Noir.

Asie. — **Moschosma polystachyum** (*L.*) *Benth.*
Asie. — **Musa Sapientum** *L.* et var.

Plusieurs des bananiers à rapporter à cette espèce ont, pour nous, été apportés d'Asie, qui paraît être leur centre de dispersion. Mais nous serions porté à admettre que des formes à faux fruits comestibles ont pu naître sur place au Congo, de types à graines que l'on admet comme espèces indigènes, au moins jusqu'à plus amples informations.

Asie. — **Musa paradisiaca** *L.* et var.

Comme pour le *M. sapientium*, des variétés se sont constituées sur place et peut-être fixées; plusieurs cependant paraissent en régression.

Il existe peut-être des bananiers indigènes, dont des bananiers à faux fruits comestibles sont issus, et qui pourraient être sans rapport direct avec *M. paradisiaca*, *M. sinensis*.

Nous ne pouvons ici discuter la valeur des diverses formes de bananiers; nous avons tenté cette étude à diverses reprises, mais il est très difficile de tirer des données actuelles des conclusions définitives. [Cf. De Wild., *Doc. aliment. végétale ind. Congo belge*, 1934, pp. 200-206; De Wild., A propos des résultats scientifiques du Voyage aux Indes néerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, V, 1934, 2, pp. 482-483).]

Asie. — **Mucuna pruriens** *DC.*

L'origine de cette espèce caractéristique est peut-être douteuse; on la retrouve en Afrique, en Asie, en Amérique, partout avec des caractères se rapprochant de ceux de l'indigénat; mais sa large distribution et son ancienne utilisation en Asie nous amènent à considérer les Indes comme son centre de dispersion.

Asie. — **Nelsonia brunelloides** (*Lam.*) *O. K.* (*N. campestris* R. Br.).

Amérique. — **Nicotiana rustica** *L.*

Amérique — **Nicotiana Tabacum** *L.* et var.

Asie. — **Nymphaea Lotus** *L.*

Asie. — **Nymphaea calliantha** *Conard.*

Asie. — **Nymphaea stellata** *Willd.*

Certains auteurs considèrent ces espèces comme indigènes en Afrique orientale; nous sommes porté à leur donner une origine asiatique. Elles paraissent être passées du Nord-Est de l'Afrique vers l'Afrique centrale et occiden-

tale, de proche en proche, en grande partie grâce à des migrations d'oiseaux aquatiques, mais aussi probablement grâce aux courants d'eau.

Amérique. — **Neurotheca loeselioides** *Benth.*
Asie. — **Ocimum americanum** *L.* (*Ocimum canum* Sims).
Asie? — **Ocimum arborescens** *Boj.*
Asie. — **Ocimum Basilicum** *L.*
Asie. — **Ocimum gratissimum** *L.*
Asie. — **Ocimum gracile** *Benth.*

Ces espèces paraissent pour la plupart, introduites depuis longtemps; elle l'ont été peut-être par l'indigène, qui a a appris à connaître leurs propriétés médicinales et légumières; ce sont de ces plantes qui ont pu voyager dans diverses régions de l'Afrique tropicale avant de se disperser dans le Congo, où on les rencontre souvent dans le voisinage des cases. D'autres espèces du même genre ont été introduites récemment dans le but de les cultiver comme plantes à essence; on doit s'attendre à les rencontrer en dehors des cultures.

De plusieurs des espèces déjà anciennement introduites semblent être dérivées des variétés peut-être stabilisées. Nous avons examiné ailleurs les caractéristiques économiques de certaines espèces de ce genre, dont le centre de dispersion nous paraît être asiatique. (Cf. De Wild., Trolli, etc., *Notes pl. médicinales et alim. Congo belge*, 1939, pp. 233-275; De Wild., *Doc. alim. végét. ind. Congo belge*, 1934, pp. 211-212.)

Asie. — **Oldenlandia herbacea** *Roxb.* (*O. Heynei* Don).
Asie. — **Oldenlandia corymbosa** *L.*

Présente en Amérique, en Afrique et en Asie; cette plante nous paraît être une des nombreuses mauvaises herbes accompagnant les cultures, transportable par les animaux; elle a été considérée comme médicinale aux Indes. Le centre de dispersion de ce genre nous paraît être l'Asie. L'origine des autres espèces du genre devrait être étudiée.

Europe. — **Olea europaea** *L.*

Introduit récemment par le Blanc.

Asie. — **Ophioglossum reticulatum** *L.*

Cette fougère se propage par spores et fragments de rhizomes; mais ne s'enracinant pas profondément et étant de croissance lente, cette mauvaise herbe n'est pas très nuisible pour les cultures. Elle se développe en général dans les sols assez peu favorables aux grandes cultures, souvent imperméables à une faible profondeur.

Asie. — **Oplismenus Burmannii** *Retz.*

Asie. — **Oryza sativa** *L.*

De nombreuses variétés de riz ont été introduites par le Blanc, et probablement venant de l'Est par l'indigène; on ne connaît guère leur origine, ni, dans bien des cas, les essais d'acclimatement; des variétés locales paraissent déjà s'être formées; certaines ont été dénommées par les indigènes. (Cf. De Wild., *Alim. vég. ind. Congo belge*, 1934, pp. 213-214.)

Asie. — **Osmunda regalis** *L.*

Asie. — **Oxalis corniculata** *L.*

Introduite sans doute par le Blanc; employée parfois comme légume et prenant les allures d'une plante spontanée. Cette plante, des cultures, se disperse facilement grâce aux nombreuses graines formées dans les fruits et par des fragments de rhizomes s'enracinant; elle ne constitue pas une mauvaise herbe fort nuisible, car l'enracinement est peu profond.

Amérique. — **Pachylobus edulis** *G. Don.*

Cette plante, d'origine exotique, semble avoir constitué en Afrique occidentale une variété « Mabufo » bien caractérisée, très répandue par la culture.

Asie. — **Panicum colonum** *L.* (*Echinochloa colona* [L.] Lind.).

Asie. — **Panicum repens** *L.*

Asie. — **Panicum sanguinale** *L.* (*Digitaria sanguinalis* [L.] Scop.).

Cette graminacée se répand par ses graines abondamment formées et par des fragments de souche. Grâce à cette dernière propriété, cette graminacée est considérée dans certaines régions comme une des mauvaises herbes des cultures les plus nuisibles pour le développement des végétaux. Il faudrait éviter de la propager, bien qu'elle puisse avoir pour l'alimentation du bétail une certaine valeur.

Asie. — **Panicum miliaceum** *L.*

Asie. — **Panicum ovalifolium** *Poir.* (*P. brevifolium* L.).

Se multipliant par graines et fragments de rhizomes. Pourrait constituer, fortement développé, une nuisance pour les cultures; cependant, son enracinement n'est pas profond.

Asie. — **Panicum muticum** *Forsk.*

D'après divers auteurs, cette espèce ne produirait pas de graines et se multiplierait uniquement par la voie végétative. Cette multiplication serait très active; grâce à elle ce *Panicum* recouvre rapidement le terrain et peut devenir une mauvaise herbe des cultures très nuisible; elle a cependant au point de vue alimentaire, pour le bétail, certains avantages, son rendement étant bon en quantité et en valeur.

Asie. — **Panicum palmifolium** *Willd.* (*P. plicatum* Lam.).

Cette espèce paraît assez répandue, mais la définition de certains documents qui lui ont été rapportés pourrait être douteuse; elle peut constituer dans ses grandes formes une mauvaise herbe nuisible, car ses racines semblent

s'enfoncer profondément dans le sol. On considère sa reproduction par graine comme faible dans certains milieux; cette assertion demande vérification.

L'origine des graminacées du genre *Panicum*, dont plusieurs espèces existent au Congo, est difficile à déterminer.

Asie. — **Pachyrhizus bulbosus** (*L.*) *Kurz* (*P. angulatus* Rich.).

Cette plante paraît avoir été fréquemment cultivée dans les régions tropicales. (Cf. De Wild., *Doc. alim. végét. ind. Congo belge*, 1934, p. 215.)

Amérique. — **Parkinsonia aculeata** *L.*
Amérique. — **Passiflora foetida** *L.*
Amérique. — **Passiflora edulis** *Sims.*
Amérique. — **Passiflora quadrangularis** *L.*
Asie. — **Paspalum scrobiculatum** *L.*

Cette espèce, qui se répand, se reproduit largement de graines; elle ne paraît cependant guère très nuisible à la culture, sauf quand elle se reproduit en quantité, n'ayant pas de rhizomes, mais une touffe de racines, ce qui facilite son enlèvement. Elle a parfois été utilisée pour l'élevage du gros bétail et l'on a conseillé à ce propos sa culture.

Amérique. — **Paspalum conjugatum** *Berg.*

Espèce considérée comme brésilienne, peut-être plus répandue que la précédente; elle se multiplie à l'aide de rhizomes et par de nombreuses graines; ces dernières faciles à transporter par l'homme et les animaux. Elle doit être considérée comme assez nuisible, car elle est difficile à éliminer des cultures; la plus petite partie de rhizome, si elle possède un nœud, reproduit la plante. Elle est une des plantes qui ont été conseillées pour l'alimentation du bétail et pour établir des pelouses.

Amérique. — **Paullinia pinnata** *L.*

Plante alimentaire par ses feuilles.

Asie. — **Pavonia glechomaefolia** *Garcke.*
Asie. — **Pergularia extensa** *N. E. Br.*
Asie. — **Peristrophe bicalyculata** *Nees.*
Amérique. — **Persea gratissima** *Gaertn.*

Probablement d'introduction récente.

Amérique. — **Petunia nyctaginiflora** *Juss.*

Introduit probablement récemment par le Blanc; s'échappe des cultures, mais ne paraît guère se maintenir.

Asie. — **Phaseolus adenanthus** *C. F. Meyer.*
Asie. — **Phaseolus lunatus** *L.*

Cette espèce paraît nettement d'origine asiatique; elle a été cultivée dans toutes les régions tropicales; des variétés ont été observées; certaines paraissent plus ou moins fixées. Elle a fait l'objet de recherches nombreuses, mais qui devraient être reprises en Afrique; elle est très variable dans ses caractères chimiques, qui peuvent avoir pour l'alimentation une notable importance; nous ne pouvons insister ici sur ces caractères et renvoyons à : De Wild., Trolli, etc., *Notes pl. méd. et alim. du Congo belge*, 1939, pp. 160 et suiv., où nous en avons passé quelques-uns en revue.

Asie. — **Phaseolus Mungo** *L.*

Nous avons eu l'occasion de nous appesantir sur cette plante (De Wild., Trolli, etc., *loc. cit.*, p. 177); nous ne reviendrons pas sur elle.

Asie. — **Phaseolus vulgaris** *L.*
Asie. — **Phragmites communis** *Trin.*
Asie. — **Phyllanthus Niruri** *L.*

Cette plante, plus ou moins buissonnante, est actuellement largement répandue en Afrique, en grande partie grâce à ses nombreuses graines, qui sont projetées à une certaine distance du pied à la maturité du fruit; son enracinement n'est pas profond et elle n'est, par suite, pas

très nuisible dans les cultures, où elle peut se multiplier cependant, mais d'où elle peut, par arrachage, être écartée. Elle est parfois utilisée en médecine par les indigènes, qui la protègent peut-être.

Amérique. — **Physalis aequata** *Jacq.*
Asie? (ou peut-être Amérique). — **Physalis minima** *L.*
Amérique. — **Physalis peruviana** *L.*
Amérique. — **Physalis pubescens** *L.*

Ces plantes, à piment, semblent avoir accompagné l'homme et devoir être considérées toutes comme originaires d'Amérique. Elles se reproduisent facilement de graines; leur enracinement étant peu profond, elles ne doivent pas être considérées comme très nuisibles.

Asie. — **Phytolacca dodecandra** *L'Hérit.*
Asie. — **Piper nigrum** *L.*
Amérique. — **Piper umbellatum** *L.*
Asie. — **Pistia stratiotes** *L.*
Asie. — **Pluchea Dioscoridis** *DC.*
Asie. — **Plumbago zeylanica** *L.*
Madagascar? — **Poinciana regia** *Boj.*

Introduit, sans doute, assez récemment comme arbre d'ornement.

Asie. — **Polycarpaea corymbosa** (*L.*) *Lam.*

Mauvaise herbe des cultures ayant suivi l'homme, qui, au Congo, l'utilise comme plante médicamenteuse. (Cf. De Wild., Trolli, etc., *Notes pl. méd. et alim. Congo belge*, 1939, pp. 209-210.)

Asie. — **Polygonum alatum** *Buch.-Ham.*
Asie. — **Polygonum barbatum** *L.*
Asie. — **Polygonum strigosum** *R. Br.*
Amérique? — **Polygonum lanigerum** *R. Br.*
Asie. — **Polygonum pedunculare** *Wall.*
Amérique? — **Polygonum tomentosum** *Willd.*

Souvent utilisé en légume; plusieurs des espèces de ce

genre, paraissant endémiques en Afrique, sont peut-être des formes hybrides. (Cf. De Wild., *Pl. Bequaert.*, V, 3, 1931, pp. 241 et suiv.)

Amérique. — **Portulaca grandiflora** *Hook.*
Asie. — **Portulaca oleracera** *L.*

Probablement d'importation assez ancienne; devenue subspontanée dans bien des régions.

Bien que se répandant rapidement par de nombreuses graines, probablement en partie transportées par les animaux, cette plante, souvent utilisée par l'indigène, ne constitue pas une mauvaise herbe dangereuse; elle se propage cependant dans les terrains les plus variés, prenant des formes différentes suivant les conditions du milieu.

Asie. — **Portulaca quadrifida** *L.*
Asie. — **Pseudarthria Hookeri** *Wight* et *Arn.*
Amérique. — **Psidium Guajava** *L.*

Bien que sans doute d'introduction relativement récente, on l'a parfois considérée comme indigène.

Asie. — **Psophocarpus longepedunculatus** *Hassk.*
Asie. — **Pteris aquilina** *L.* (*Pteridium aquilinum* [L.] Kuhn).

Cette espèce, actuellement répandue dans les brousses du Nord et du Sud du Congo, est très envahissante, se multipliant par spores et rhizomes profonds. Elle suit l'homme, dont elle envahit les cultures abandonnées; elle a déjà apparu au Ruwenzori. C'est sous une variété spéciale qu'on la rencontre surtout au Congo, variation due aux conditions du milieu.

M. Marsh, du Département de l'Agriculture des États-Unis a attiré l'attention sur la nocivité de cette plante pour le gros bétail, les chevaux et probablement les moutons [1].

---

[1] C. D. Marsh, Stock-poisoning plants of the range (*Bull. Un. States Departm. Agric.*, n. 1245).

Elle est difficile à éloigner et peut constituer une herbe nuisible aux cultures. A propos de cette espèce, M. Aug. Chvalier soulève la question : espèce cosmopolite, espèce à aire disjointe ? Il considère le *Pteris* comme une plante à aire disjointe (1); cette différenciation nous paraît de peu d'importance, car nous estimons les espèces cosmopolites ou ubiquistes comme des plantes ayant été introduites dans la plupart de leurs domaines actuels par l'homme ou par les animaux, ou un des autres facteurs de dispersion, et s'étant ensuite dispersées sur place. Si dans certains cas elles présentent dans leur aire des solutions de continuité, c'est que les facteurs de leur distribution ont fait défaut.

Asie. — **Punica granatum** *L.*

Introduction récente.

Asie. — **Pupalia lappacea** *Juss.*
Amérique. — **Pycreus propinquus** *Nees.*
Asie. — **Quamoclit pinnata** (*Desv.*) *Boj.*
Asie. — **Quisqualis indica** *L.*

Paraît souvent localisé dans la mangrove.

Asie. — **Rhinacanthus communis** *Nees.*
Asie. — **Rhipsalis Cassytha** *Gaertn.*

Répandue en Afrique et en Amérique; elle nous semble avoir été importée d'Asie.

Asie. — **Rhynchosia minima** *DC.*
Asie. — **Rhynchosia memnonia** (*Del.*) *DC.*

Distribuées également dans d'autres régions du monde, les espèces de ce genre sont, pour beaucoup, introduites en Afrique.

Asie. — **Ricinus communis** *L.*

De nombreuses variétés se sont constituées en Afrique; plusieurs études ont été consacrées à cette plante, encore

(1) Cf. E. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, t. III, 1925, p. 1075.

bien mal connue dans la Colonie au point de vue de ses qualités industrielles et culturales.

Asie. — **Rubia cordifolia** *L.*

Introduit dans les régions montagneuses, où elle a suivi sans doute les hommes, se reproduisant par graines; il sera intéressant de suivre sa dispersion, son immigration étant récente.

Asie. — **Ruellia patula** *Jacq.*

Asie. — **Rumex nepalensis** *Spr.*

Asie. — **Saccharum officinarum** *L.*

La canne à sucre a été introduite depuis fort longtemps en Afrique; l'a-t-elle été au Congo par l'Est ou par l'Ouest? On ne pourrait l'affirmer. Bien que paraissant d'origine asiatique, elle peut avoir été amenée en Afrique centrale par les Portugais.

Depuis l'arrivée des Blancs, de nombreuses variétés ont été mises en culture; elles se sont modifiées et passées aux mains des indigènes, qui déjà la cultivaient et la présentaient sur les marchés indigènes. (Cf. De Wild., *Aliment. végét. indig. Congo belge*, 1934, p. 226.)

Comme plusieurs autres plantes de culture, multipliées par boutures, la canne à sucre dégénère rapidement; c'est la raison pour laquelle, dans les pays producteurs, elle est soumise à une sélection constante. Ce serait la prise de boutures non aoûtées qui serait la cause de la dégénérescence. Nous avons, d'une façon générale, insisté sur le fait que la reproduction par la voie asexuée diminue la valeur de certains caractères; dans le cas présent ce serait sur les éléments chimiques que porterait la diminution de valeur, tout en diminuant sans doute aussi les possibilités de la reproduction par voie sexuée.

Quelques observations sur cette question et sur la dispersion en dehors des cultures, par la voie des graines, mériteraient d'être faites au Congo. (Cf. Martin, *De la dégénérescence de quelques plantes*, Paris, 1937; A. Chevalier, *Revue Bot. appliquée*, 1938, n° 198, p. 150.)

Asie. — **Saccharum spontaneum** *L.*

Très répandue dans les régions tropicales; elle a sans doute suivi l'homme; elle est dispersée par ses nombreuses graines, facilement disséminées par le vent et les animaux, et aussi par ses rhizomes. Elle peut, dans certains cas, constituer dans les cultures une mauvaise herbe assez nuisible.

Europe. — **Sanicula europaea** *L.* (var.).
Amérique. — **Sauvagesia erecta** *L.*
Asie ou Europe. — **Scabiosa Columbaria** *L.*
Amérique. — **Schwenkia americana** *L.*
Amérique? — **Scoparia dulcis** *L.*

Origine douteuse, pourrait être asiatique.

Asie. — **Sesamum indicum** *L.* et var.
Asie. — **Sesbania aegyptiaca** *Pers.*

Cette espèce est dispersée facilement par les graines formées en quantité; elle a été conseillée comme engrais vert; mais, d'après des agronomes hollandais, elle paraît sensible à diverses maladies dues à des insectes ou des champignons. Elle jouit pour les indigènes de propriétés médicales et peut être utilisée dans l'alimentation du bétail.

Asie. — **Setaria verticillata** *P. Beauv.*
Asie. — **Sida acuta** *Burm.*
Asie. — **Sida cordifolia** *L.*
Asie. — **Sida humilis** *Willd.*
Asie. — **Sida linifolia** *Cav.*
Asie. — **Sida rhombifolia** *L.*
Asie. — **Sida spinosa** *L.*
Asie. — **Sida urens** *L.*
Asie. — **Sida veronicaefolia** *(Cav.) Schum.*

La plupart de ces *Sida* se rencontrent comme mauvaises herbes dans les cultures, où elles ne paraissent pas, en général, très nuisibles; elles se multiplient cependant faci-

lement, grâce au grand nombre de graines qu'elles produisent.

Toutes paraissent capables de donner des fibres textiles parfois utilisées par le Noir.

Europe? — **Sinapis alba** *L.*
Europe? — **Sium angustifolium** *L.*
Asie. — **Soja hispida** *Max.* (*Glycine soja* Moench).

Introduite récemment, elle est dispersée facilement; sa culture a été conseillée pour la graine alimentaire comme pour les fibres textiles des tiges et est capable de fournir une pulpe à papier et à rayonne. Pour ces derniers usages, des espèces indigènes auraient, pensons-nous, tout autant de valeur. (Cf. De Wild., *Aliment. végét. ind. Congo belge*, 1934, p. 234.)

Asie. — **Solanum indicum** *L.*
Asie. — **Solanum nigrum** *L.*

La distribution de cette espèce est fort étendue; elle se multiplie très facilement par les nombreuses graines qu'elle forme. Elle ne nuit pas fortement aux cultures, semble-t-il; elle occupe surtout les environs des endroits habités. Les avis sont partagés quant à sa toxicité; nous avons ailleurs insisté sur certaines de ces propriétés; nous ne pouvons revenir sur elles. (Cf. De Wild., *Contrib. à l'étude de la Flore du Katanga*, Suppl. III, 1930, p. 33, et divers articles dans la *Revue de Phytothérapie*, mars 1939, entre autres, du Dr Leclerc.)

Asie. — **Solanum melongena** *L.*

A probablement suivi le Blanc, qui l'a fait cultiver; se rencontre parfois déjà à l'état subspontané.

Amérique. — **Solanum Seafortianum** *And.*
Amérique. — **Solanum tuberosum** *L.*

Introduction récente, indirecte: importée d'Europe.

Ces représentants du genre *Solanum*, distribués actuel-

lement dans le monde entier, sont difficiles à classer par centre de dispersion; nous ne pourrions garantir les origines rappelées ci-dessus. Ce sont des plantes très variables, chez lesquelles l'hybridation est très facile et produit des formes bien difficiles de rapprocher les unes des autres sans cultures expérimentales. Nous avons eu l'occasion de décomposer ainsi des types congolais et de démontrer leur origine hybride. Au Congo, plusieurs formes qui ont été dénommées spécifiquement, sont cultivées par le Noir et, par suite de l'usage de leurs feuilles ou de leurs fruits, sont dispersées par lui. (Cf. De Wild., *Aliment. végét. ind. Congo belge*, 1934, pp. 234-236; B. Laufer, *The American Plant migration*, Part I : « The Potato. Field Mus. of Nat. Hist. ». Publ. 418. Chicago, 1938.)

Asie. — **Sonchus oleraceus** *L.*

Semble acclimaté au Congo, où il paraît avoir formé des variations peut-être fixées localement. Il est dispersé aisément par des graines très nombreuses et facilement transportées par le vent, les animaux et l'homme. Les avis sont partigés quant à l'importance de la plante comme mauvaise herbe; beaucoup l'estiment sans importance, pouvant être facilement combattue, n'ayant pas un enracinement profond.

Asie. — **Sonchus asper** *Willd.*

Cette espèce introduite est propagée par ses nombreuses graines, pouvant être dispersées par le vent et les animaux, et ayant probablement accompagné l'homme. Elle est considérée, dans certains cas, comme herbe nuisible dans les cultures, s'y multipliant abondamment.

Asie. — **Sopubia trifida** *Ham.*
Asie. — **Sphenoclea zeylanica** *Gaertn.*
Asie? — **Spilanthes Acmella** (*L.*) *Murr.*

Des auteurs ont considéré cette plante comme originaire d'Amérique, où on la rencontre également. Elle est pré-

sente dans toutes les régions tropicales du globe, où elle est introduite, suivant probablement l'homme et certains animaux, sous des formes diverses nées sous l'influence du milieu. Elle est parfois utilisée par l'homme et peut constituer, dans ses formes rampantes, une mauvaise herbe nuisible pour les plantes de grande culture, par suite de sa facile multiplication et de sa difficile éradication.

Amérique. — **Spondias lutea** *L.* (*Sp. Monbin* L.).

Peut-être d'introduction déjà ancienne; elle ne semble pas se rencontrer fréquemment à l'état subspontané.

Asie. — **Stachytarpheta indica** (*L.*) *Vahl.*
Asie. — **Sporobolus indicus** *R. Br.*
Asie. — **Stellaria media** (*L.*) *Cyr.*
Amérique. — **Streptogyne crinita** *P. B.*
Asie. — **Striga lutea** *Lour.*

On a considéré cette espèce, mauvaise herbe des cultures, comme indigène en Afrique; elle nous paraît plutôt d'origine asiatique.

Asie? — **Striga hirsuta** *Benth.*

Cette espèce répandue en Afrique, surtout dans les zones de brousse, en dehors de la forêt, paraît originaire d'Asie. Elle s'attaque, semble-t-il, surtout aux graminées; le maïs paraît souffrir beaucoup de sa présence. Le développement de cette plante, dont les suçoirs s'attachent aux racines de l'hôte, est parfois si rapide, qu'ayant entraîné la mort de l'hôte, il occasionne sa propre mort. Le parasite, qui est dispersé facilement par les graines enfermées dans un calice fructifère à poils accrochants, est plus actif dans un terrain pauvre que dans un terrain riche; dans ce dernier les matières nutritives enlevées par le parasite peuvent assez facilement être remplacées. (Cf. FULLER, in *Transvaal Agric. Journ.*, II, 1904, pp. 288 et

suiv., pl. LXV, LXXI, LXXIV; De Wild., *Docum. géobot. congol.*, 1913, p. 259; De Wild., *Pl. Thonner. Congol.*, II, 1911, pp. 112-114; De Wild., *Contrib. à l'étude Fl. Katanga*, Suppl., II, 1930, p. 33.)

Amérique. — **Symphonia globulifera** *L. f.*
Asie. — **Tacca pinnatifida** *Forst.*
Amérique. — **Tagetes patula** *L.*

Paraît introduit depuis peu, ayant suivi des introductions de plantes de grande culture, mais est déjà utilisé par le Noir pour son alimentation et s'étend dans les petites cultures indigènes.

Amérique. — **Talinum crassifolium** (*Jacq.*) *Willd.*

Ayant pris les caractères d'une plante spontanée; mauvaise herbe des cultures.

Amérique. — **Talinum cuneifolium** *Willd.*
Amérique. — **Talinum patens** (*Jacq.*) *Willd.*
Asie. — **Tamarindus indica** *L.*
Amérique? — **Tephrosia Vogelii** *Hook.*

Cette plante, cultivée par le Noir pour la capture des poissons, paraît, à plusieurs, indigène en Afrique; mais il ne serait pas impossible qu'elle fût dérivée, sur place, d'une souche de *T. toxicaria*, de l'Amérique tropicale, qui est d'ailleurs spécifiquement très voisin. Rien non plus ne s'oppose à ce que ses ancêtres soient asiatiques, l'Asie pouvant être en définitive le centre de dispersion des espèces du genre *Tephrosia*. Cette espèce est conseillée comme engrais vert.

Asie. — **Tephrosia noctiflora** *Boj.*

Cette espèce, introduite sans doute de proche en proche, se reproduit facilement de graines. Elle a dans diverses régions tropicales été employée avec succès comme engrais vert.

Asie. — **Tephrosia villosa** *Pers.*
Asie. — **Terminalia catappa** *L.*
Asie. — **Themeda quadrivalvis** (*O. K.*) (*Th. ciliata* De Wild. et Dur.).
Asie. — **Thespesia populnea** (*L.*) *Sol.* (1).
Amérique. — **Thevetia nereifolia** *Juss.*
Asie. — **Thysanolaena acarifera** *Nees.*
Amérique. — **Torenia parviflora** *Ham.*
Asie. — **Toddalia aculeata** *Pers.*
Asie. — **Trichodesma zeylanica** (*L.*) *R. Br.*
Asie. — **Triumfetta rhomboidea** *Jacq.*
Asie. — **Triumfetta pilosa** *Roth.*
Asie. — **Triumfetta semitriloba** *Jacq.*

Les espèces de ce genre, dites africaines, dérivent peut-être de types des groupes de ces trois espèces et ont pu être obtenues sur place. Les *Triumfetta* sont dispersés facilement grâce à leurs fruits, munis de crochets plus ou moins nombreux s'agrippant dans les plumes et poils des animaux, les vêtements et bagages de l'homme, etc.

Asie? vel Europe. — **Typha latifolia** *Kr.*

Cette espèce est sans aucun doute propagée par les graines formées en grand nombre et transportées par les oiseaux aquatiques, par les eaux ou par d'autres animaux, ainsi que par l'homme.

Asie. — **Uraria picta** *Desv.*
Amérique. — **Urena lobata** *L.*
Amérique. — **Urena lobata** var. **reticulata** *Guerke.*

On attire fortement l'attention au Congo sur cette

(1) Il peut être intéressant de rappeler ici l'étude de M. MOQUILLON, Notes sur le Polompon; Dispersion, description, caractéristiques textiles et possibilités d'utilisation (*L'Agronomie tropicale*, 1939, n° 257, pp. 161-173), qui est un *Thespesia lampas* Dalz. et Gibs. voisin de celui introduit au Congo, à propos de la culture duquel l'auteur revient sur la question du feu de brousse, qui, s'il peut, dans certains cas, d'après lui, avoir un effet utile, « il n'est nullement nécessaire à la bonne végétation du Polompon », et conclut à la nécessité de la protection de ces plantes à fibres contre « les feux de brousse ».

plante. Déjà en 1903 (*Notes sur des plantes utiles ou intéressantes de la Flore du Congo*, fasc. 1, p. 205) nous faisions remarquer la valeur de cette plante comme productrice de fibres, dont l'industrialisation au Brésil permettait le remplacement des sacs en jute par des sacs en aramina, très avantageux pour l'emballage du café. L'*Urena* constitue fréquemment une mauvaise herbe dans les plantations, se dispersant facilement par ses nombreux fruits chargés de soies accrochantes et transportés par les hommes et les animaux.

Asie. — **Utricularia exoleta** *R. Br.*
Asie. — **Vallisneria spiralis** *L.*
Amérique. — **Vandellia diffusa** *L.*
Asie. — **Ventilago leiocarpa** *Benth.*
Asie. — **Vernonia cinerea** *Less.*

Le genre *Vernonia* possède une très vaste dispersion; les graines de ses représentants, à aigrettes, peuvent être facilement disséminées de proche en proche et élargir leur aire de distribution; il est très difficile de leur attribuer une origine. Elles paraissent variables et sensibles aux conditions du milieu. Il serait intéressant de soumettre ce genre à une étude détaillée qui mènerait peut-être à dire qu'il a été compris très largement, que certains groupements ont des origines très différentes.

Asie. — **Vigna sinensis** (*L.*) *Endl.* (*V. Catjang* L.).
Asie. — **Vigna triloba** *Vahl.*
Asie. — **Vigna vexillata** (*L.*) *Benth.*
Afrique occidentale? — **Voandzeia subterranea** (*L.*) *Thou.*

L'origine de cette espèce a paru douteuse à beaucoup; les uns lui assignaient comme patrie le Brésil, d'autres l'Afrique occidentale.

Elle pourrait aussi avoir été transportée d'Afrique au Brésil par les esclaves et est encore connue sur les marchés brésiliens sous le nom de Mandubi d'Angola; elle aurait

également été importée à Madagascar. Actuellement on la rencontre parfois échappée des cultures, mais on ne la connaît guère à l'état vraiment spontané. (Cf. De Wild., Trolli, etc., *Notes sur des pl. médic. et alimentaires du Congo belge*, Sect. Sc. nat. et méd., t. IX, 3, 1939, pp. 73 et suiv.)

Asie. — **Vossia procera** *W.* et *Griff.*
Amérique. — **Waltheria americana** *L.*
Asie. — **Wissadula rostrata** *L.*

Malgré sa très large distribution : Afrique, Amérique, Asie, nous sommes porté à admettre une origine asiatique; sans garantir, bien entendu, que des importations n'aient pas eu lieu au Congo d'autres régions ouest-africaines, ou d'Amérique.

Asie. — **Withania somnifera** *Dun.*
Asie. — **Xanthosoma sagittifolia** *Liebm.*

Déjà cultivé par l'indigène pour ses feuilles et ses tubercules.

Amérique. — **Ximenia americana** *L.*
Amérique. — **Zea Maïs** *L.*

Cf. De Wild., *Doc. aliment. ind. Congo belge*, 1934, p. 248, et Dr Gert Hendrik Scheepers, Maïsanbau und Klima im sogenannten Maïsdreieck der Südafrikanischen Union (*Archiv. d. Deutsch. Seewarte und des Marine observatoriums*, vol. 58, n. 1, 1938), où est étudiée l'action de cette culture sur la vie sociale et économique du Sud Africain: Edw. Ackerman, in *Geograph. Review*, New York, April 1939, pp. 333-334.

Amérique. — **Zinnia elegans** *L.*

A suivi l'homme; parfois échappée des cultures. Elle paraît venue d'Europe sous l'une des formes couramment dispersée par l'horticulture.

Asie. — **Zingiber officinale** *Rose.*

Introduction récente par le Blanc.

Asie. — **Zizyphus Jujuba** *Lam.*

En Afrique se seraient constituées des variétés nouvelles peut-être déjà fixées.

Asie. — **Zornia diphylla** *Pers.*

Les espèces relevées dans l'énumération ci-dessus sont prises un peu au hasard dans la florule actuelle de notre Colonie.

Parmi elles se trouvent, comme on l'aura observé, beaucoup de plantes répandues dont la distribution n'est pas spécialement africaine. Elles appartiennent à des familles végétales diverses, les unes richement, les autres beaucoup plus pauvrement représentées dans la flore africaine; plusieurs sont manifestement échappées de la culture; certaines paraissent localisées dans la zone forestière, mais la plupart occupent la brousse et les alentours des villages ou des zones abandonnées par les natifs ou le Blanc.

Beaucoup d'espèces de cette liste ont pu être introduites ou dispersées par le vent, les eaux, les oiseaux ou d'autres animaux, comme nous avons pu le noter en passant; mais le plus grand nombre d'entre elles ont suivi l'homme dans ses migrations, importées soit consciemment pour un emploi donné, soit accidentellement en mélange avec des graines ou des plantes utiles.

Parmi les 500 plantes environ, relevées ci-dessus, nous notons, quant à leur origine géographique :

Asie : 377;
Amérique : 107,

donc un fort pourcentage d'espèces d'origine asiatique, corroborant les opinions de beaucoup de biologistes, et en particulier celle du Prof[r] Aug. Chevalier.

Il est dans bien des cas difficile de départager un centre d'espèces en Europe et Asie; ces deux continents forment un tout « eurasiatique », dont l'Asie, cependant, d'après nous, possède, au point de vue de la distribution des végétaux, une place prépondérante.

Le grand pourcentage relatif des plantes non endémiques ne doit pas étonner; ces constatations sont générales; nous pourrions rappeler à ce propos les avis de beaucoup d'auteurs. Citons celui de W. C. Muenscher, qui, relevant la liste des plantes rudérales de New-York, a, sur 406 plantes, trouvé 121, ou 30 % indigènes; 227, ou 68 % introduites; 8, ou 2 % introduites de régions de l'État, où elles étaient indigènes (1).

Le relevé établi par Erling Christophersen, pour la flore de Tristan da Cunha, donne des indications analogues : sur 74 espèces et 4 variétés constituant cette flore, 11 espèces et 3 variétés seulement, appartenant aux genres *Phalaris*, *Polypogon*, *Carex*, *Scirpus*, *Atriplex*, *Cardamine*, *Hydrocotyle*, *Nerera* et *Cotula* (2), sont indigènes; toutes les autres ont été introduites.

Le même phénomène se reproduit en Afrique dans le domaine zoologique. M. J.-P. Chapin, en insistant sur l'importance des migrations des oiseaux en Afrique équatoriale, a fait ressortir que le pourcentage d'oiseaux migrateurs originaires de l'Éthiopie, dans le district de l'Uele, atteint 10 % du nombre total d'environ 450 espèces, et si à ces chiffres on ajoute ceux relatifs aux migrateurs paléarctiques, le pourcentage est doublé (3).

Les données ci-dessus montrent nettement l'action des introductions, voulues ou accidentelles, sur la constitution des flores des pays les plus variés, et les mêmes phé-

---

(1) W. C. MUENSCHER, List of weeds of New York (*Bull. Cornell University Agric. Experiment. Station*, June 1935, Ithaca, New York).

(2) E. CHRISTOPHERSEN, Det. Norske Vid. Akade., Oslo (*Sc. Res. Norw. Antarctict. Exped. 1927-1928*, n° 16, Oslo, 1937).

(3) J. P. CHAPIN, *The Birds of Belgian Congo*, I, 1932, p. 322.

nomènes se reproduisent dans toutes les régions du monde où pénètre la civilisation.

Il ne suffit certes pas d'amener de loin une graine pour qu'ayant même germé, elle puisse produire une plante capable de se multiplier et de prendre pied définitivement dans son nouvel habitat; d'autres conditions sont requises pour son développement normal : sol, température, eau; mais il ne faut jamais oublier que la plante jouit en général de propriétés d'adaptation très considérables. Si même les conditions nouvelles de la région où elle est importée ne sont pas des plus favorables à son acclimatement, elle peut résister pendant suffisamment de temps pour créer par hybridation des formes plus stables qui feront souche.

Mais, nous tenons à y insister, quand nous sommes amené à considérer l'origine asiatique, prise dans un sens très large, de plantes actuellement présentes dans notre Colonie, c'est que nous estimons, peut-être sans preuves suffisantes, souvent difficiles à fournir, que le centre de dispersion de ces plantes et souvent celui de leur genre se trouve en Asie. Nous ne pouvons garantir que ces plantes, dont beaucoup ont de nos jours une distribution étendue, parfois non seulement tropicale, mais presque universelle, ont pénétré directement au Congo venant de l'Est, soit en masse, soit par étapes; certaines de ces stations ont pu disparaître par suite de conditions de milieu défavorables à leur persistance. Ces plantes peuvent avoir été introduites par une voie directement opposée, venant d'un pays où elles avaient pu se fixer antérieurement et gagnant alors de l'Ouest vers l'Est; elles ont aussi pu être apportées, presque en même temps, par les deux voies.

Nous avons, dans l'énumération précédente, essayé de fixer l'origine des espèces relevées; mais on remarquera que beaucoup de genres possèdent des représentants dans plusieurs régions naturelles, comme nous l'indiquerons ci-après dans un examen de la plupart de ces genres;

examen documentaire et très sommaire, pouvant être largement complété.

Quant aux moyens de dispersion, nous avons donné des remarques d'ordre très général; on possède sur la plupart de ces espèces fort peu d'indications sur la dispersion et ses modes, peu étudiés d'ailleurs en Afrique.

Il serait de grand intérêt, par une collaboration étroite entre zoologistes et botanistes, d'essayer au Congo, par exemple dans des régions protégées, comme le Parc Albert, de suivre ces phénomènes biologiques d'assez près. De telles études font d'ailleurs partie des recherches à effectuer, auxquelles M. V. Van Straelen a fait allusion en 1937 dans son document sur les Parcs Nationaux du Congo belge; elles ont des rapports avec des faits de transhumance animale dont il a été question fréquemment et sur lesquels nous pourrons revenir (1).

La présence d'espèces de même genre dans des régions botaniques notablement différentes pose d'autres questions auxquelles il n'est pas aisé de répondre, ce qui ne peut être une raison de ne pas les envisager.

Dans ces régions ces espèces sont-elles autochtones ?

Ne sont-elles pas d'origine étrangère, ayant été plus ou moins modifiées par l'action du milieu ?

Si vraiment il faut, à la suite de recherches approfondies, les considérer comme indiscutablement distinctes, ne devra-t-on pas, leur origine phylétique étant différente, les rapporter à d'autres genres, comme nous l'avons rappelé plus haut ?

Le phénomène du peuplement par les végétaux est régi par de nombreux facteurs, et, comme à d'autres phénomènes biologiques, on ne peut lui trouver une explication applicable dans tous les cas.

Nous avons tenu, pour simplifier les choses, au point

(1) V. VAN STRAELEN, Les Parcs Nationaux du Congo belge (*Société de Biogéographie. Contribution à l'étude des Réserves naturelles et des Parcs Nationaux*, Paris, 1937, pp. 197-201).

de vue de la dispersion des végétaux, fort peu compte de l'Océanie, rapportant les Indes néerlandaises et les autres îles de ce continent à l'Asie, dont elles forment en partie le prolongement naturel, ayant, l'Australie exceptée, de grandes analogies floristiques avec l'Asie continentale.

Nous n'avons pu, à regret, intercaler ici — cela aurait trop étendu ces notes — des indications bibliographiques; elles auraient, pour certains lecteurs, pu guider leurs recherches; ils devront se rapporter à d'autres travaux plus généraux dont plusieurs ont été cités dans le texte; malgré cette lacune, nous espérons que ces renseignements pourront être utiles à ceux qui en Afrique, entreprendront, sur l'origine et la dispersion des espèces indigènes et exotiques, des recherches d'intérêt pour l'avenir économique de la Colonie.

Annotations sur la distribution géographique, les centres de dispersion et l'importance de genres relevés dans la liste précédente.

Abrus *L.* (Léguminosacées).

Régions chaudes du monde.

L'examen de la distribution géographique de la dizaine d'espèce de ce genre donne l'impression qu'elles pourraient être introduites dans la plupart des régions tropicales et que le centre de dispersion initial est l'Asie. Elles semblent bien avoir suivi l'homme, qui utilise certaines de leurs parties, et les animaux.

Abutilon *Gaertn.* (Malvacées).

Régions chaudes du globe.

Nous considérons les 150 espèces réparties dans le monde, très affines, comme dérivées d'ancêtres asiatiques. L'Asie nous paraît donc être le centre de leur dispersion; elles sont fort sensibles aux conditions du milieu et très sujettes à se transformer par hybridation et sélection naturelle ou artificielle. Plusieurs espèces sont indiscutablement transportées par l'homme et les animaux; certaines ont été cultivées par l'homme.

Acacia *L.* (Léguminosacées).

Le genre *Acacia*, tel qu'il est actuellement défini, renferme plus de 500 espèces. Il est impossible d'attribuer, dans les conditions du moment, un centre unique de dispersion à ces espèces, qui d'ailleurs se rangent dans des groupes différents. Il existe probablement plusieurs centres de dispersion d'espèces, à classer peut-être dans des genres spéciaux. De nombreux hybrides paraissent exister, peut-être même entre des représentants de groupes différents.

Les *Acacia* sont distribués par l'homme et les animaux, certains, sans le moindre doute, par les grands animaux de la brousse africaine, qui distribuent les graines par hasard. Il

faut aussi compter sur la dissémination des graines par l'éclatement des gousses à maturité.

Acalypha *L.* (Euphorbiacées).

Ce genre, représenté dans les flores des régions tropicales par plus de 200 espèces, pourrait être subdivisé; ses constituants semblent avoir plusieurs centres de dispersion difficiles à délimiter, comme il est d'ailleurs peu aisé de définir les espèces, dont plusieurs sont monoïques ou dioïques et peuvent donc se transformer par hybridation. La dispersion des plantes se fait en grande partie par les graines transportées accidentellement par les hommes et les animaux, ou de proche en proche par l'éclatement des fruits mûrs.

Achyranthes *L.* (Amarantacées).

Des espèces de ce genre existent actuellement dans la plupart des régions tropicales; plusieurs sont ubiquistes; quelques-unes ont été conservées dans des genres différents. Nous ne pourrions entrer dans les discussions systématiques qui se font jour, mais considérons cependant certains de ces genres comme des groupements dont les centres de dispersion pourraient être spéciaux. Nous penchons à admettre l'Asie tropicale comme le centre de dispersion le plus important de ces espèces, distribuées par l'homme et les animaux et formant fréquemment de mauvaises herbes des cultures.

Adenostemma *Forst.* (Compositacées).

Ce genre est constitué par des espèces en petit nombre, de 6 à 8 d'après certains auteurs, réparties en Amérique tropicale, Asie, Afrique et Océanie. Nous n'oserions nous prononcer sur un centre de dispersion de ces espèces, dont une étude approfondie n'a pas été faite; nous estimons le centre de l'espèce répandue au Congo asiatique. Ces plantes sont dispersées par l'homme et les animaux, en général accidentellement, les graines s'accolant aux vêtements, aux plumes et aux poils.

Aerua *Forsk.* (Amarantacées).

Genre à espèces peu nombreuses, une dizaine environ, réparties en Asie, Afrique et Océanie. Ce sont en général des plantes rudérales, suivant l'homme. Nous avons l'impression que ces espèces affines ont leur centre de dispersion en Asie, d'où, de

proche en proche, elles sont passées dans d'autres continents, souvent en constituant de mauvaises herbes des cultures.

Aeschynomene *L.* (Léguminosacées).

Ce genre comporte plus de 75 espèces réparties dans les régions tropicales du globe; il paraît à premier examen posséder quelques types indigènes en Afrique, mais ces espèces africaines, dont la morphologie est sommairement étudiée, pourraient dériver d'espèces asiatiques transformées sous l'action de facteurs du milieu ou par hybridation. Ces espèces sont dispersées par l'homme et les animaux, suivant fréquemment les cultures. Le genre *Aeschynomene* devra peut-être être subdivisé en sections ayant une valeur générique et pouvant posséder plusieurs centres de dispersion.

Ageratum *L.* (Compositacées).

Le genre *Ageratum* comprend plus de 30 espèces réparties dans les régions tropicales du monde. L'*A. conyzoides* est, pour nous, introduit par l'homme dans toutes les régions tropicales et subtropicales, même dans les régions tempérées, où il s'échappe parfois des cultures. Cette espèce nous paraît avoir son centre de dispersion en Asie, et nous serions porté à admettre qu'il en est de même des autres espèces du genre, d'ailleurs affines. La dispersion peut aussi se faire de proche en proche; le vent peut intervenir dans la dissémination de l'espèce.

Albizzia *Duraz.* (Léguminosacées).

Ce genre paraît localisé en Asie et en Afrique, mais plusieurs de ses représentants sont déjà dispersés par l'homme dans d'autres régions tropicales, où ils ont pu subir des transformations. Nous sommes partisan de considérer comme asiatique le centre de dispersion des espèces. Les espèces dites africaines paraissent très voisines des formes asiatiques et pourraient être des variations fixées de types asiatiques. Ces espèces sont dispersées par les animaux ou suivent l'homme; certaines interviennent peut-être dans la nourriture de divers animaux sauvages.

Aleurites *Forst.* (Euphorbiacées).

A ce genre asiatique, océanien et américain sont rapportées environ 4 espèces. Les plantes signalées actuellement en Afri-

que sont d'origine asiatique et ont été introduites récemment par l'homme dans un but économique. Ces espèces, dont on demande la culture en grand, se disperseront peut-être plus ou moins rapidement en dehors des cultures; par leurs graines, qui sont parfois formées en grand nombre et projetées lors de la maturation du fruit.

Allium *L.* (Liliacées).

Le genre *Allium*, actuellement répandu de par le monde sous l'influence de l'homme, paraît avoir son centre de dispersion dans l'Est ou le centre de l'Eurasie. Ces espèces, variables par suite de leur mise en culture, se modifient encore constamment; plusieurs d'entre elles, ou leurs variations, ont perdu la propriété de fournir des fleurs et des graines et se multiplient par la voie asexuée : cailleux, bourgeons, etc., qui peut favoriser, de proche en proche, par les animaux ou les procédés de culture, la dispersion des espèces.

Alternanthera *Forsk.* (Amarantacées).

Ce genre, localisé dans les régions tropicales, à espèces plus ou moins nombreuses suivant les auteurs, environ 75, est constitué, comme des genres voisins de la même famille, par des types souvent ubiquistes et très variables qui ont suivi l'homme. Ils se sont plus ou moins modifiés à la suite de leur passage dans des milieux différents. La plupart de ces espèces, difficiles à définir, ont, pour nous, l'Asie comme centre de dispersion originel; pour des espèces peut-être d'ordre secondaire il faudrait admettre d'autres centres de dispersion. Leur dissémination est faite par l'homme et les animaux; ce sont souvent de mauvaises herbes dont les fruits s'accrochent aux vêtements, plumes, poils.

Alysicarpus *Neck.* (Légumineuses).

Environ 20 espèces, réparties en Afrique, Asie, Océanie. Ces plantes semblent avoir suivi l'homme et les animaux; fréquemment les fruits sont accrochants. Le centre de dispersion unique, ou du moins le plus important, nous paraît être l'Asie. Plusieurs espèces sont actuellement ubiquistes et semblent être propagées par l'homme et les animaux. Une même espèce se présente parfois sous des formes différentes, dont certaines sont peut-être fixées. L'hybridation pourrait être intervenue dans la formation de types intermédiaires.

Amarantus *L.* (Amarantacées).

Ce genre, à représentants nombreux et très variables, est répandu dans les régions tropicales et tempérées. Les types se présentent souvent sous des formes assez semblables dans les divers milieux; ils sont souvent mis en culture, ou échappés de cultures vivrières ou ornementales. L'examen de la dispersion géographique de ces plantes, leur emploi plus ou moins généralisé militent en faveur d'une origine asiatique; la zone centrale des Indes paraît être leur centre de dispersion général; plusieurs ont peut-être une souche commune. La dispersion est faite par l'homme dans un but cultural, ou accidentellement, ou par les animaux; ces plantes peuvent constituer de mauvaises herbes des cultures.

Ammannia *L.* (Lythrariacées).

Genre d'une vingtaine d'espèces répandues dans les diverses régions tropicales du monde, certaines d'entre elles déjà ubiquistes, dispersées par l'homme et les animaux, les ayant suivis accidentellement. Pour nous, le centre de dispersion principal est l'Asie.

Anacardium *L.* (Anacardiacées).

Si ce genre, à espèces peu nombreuses, une dizaine environ, est bien originaire d'Amérique, certaines des espèces, telle *A. occidentale* L., sont déjà distribuées par l'homme dans la plupart des régions tropicales, sous des formes variées provenant sans doute d'autres continents, où elles étaient arrivées antérieurement.

Ananassa *L.* (Broméliacées).

Ce genre est nettement américain; il faut situer le centre de dispersion de l'ananas dans l'Amérique tropicale, comme celui des autres espèces. Il est, suivant les auteurs, constitué par une ou plusieurs espèces; dans le cas de la pluralité des espèces, il faut admettre entre elles des intermédiaires. L'homme, par la culture et l'hybridation, a créé des variétés dont plusieurs sont fixées au moins par reproduction asexuée; il a pour l'alimentation et pour les fibres étendu l'aire de distribution de cette espèce; elle augmente de jour en jour. La multiplication par le bourgeon terminant le fruit est facile; c'est par ce mode de multiplication que l'ananas est répandu au Mayumbe (Congo belge).

Andropogon *L.* (Graminacées).

Ce genre est surtout tropical. Des représentants spéciaux ont été signalés en Afrique, Asie, Amérique. Les auteurs sont très partagés quant à sa systématique; nous estimons préférable dans certains cas de le morceler, mais nous ne pouvons insister ici. Nous avons l'impression que les espèces examinées ci-dessus font partie de groupes, peut-être génériques, dont il faut chercher le centre de dispersion plutôt en Asie qu'en Amérique.

Aneilema *R. Br.* (Commélinacées).

Ce genre, actuellement représenté dans la plupart des régions tropicales du globe, est constitué par des plantes très variables. Elles paraissent sensibles aux conditions du milieu et très aisément disséminées, tantôt par graines, tantôt par fragments de plantes, par les eaux, les animaux, les moyens de transport. Elles pourraient se ranger dans des groupes d'origine géographique différente; mais de tels groupements ne paraissent guère faciles à établir; l'hybridation et l'ambiance ont joué dans la constitution des espèces un très grand rôle. Un des principaux centres de dispersion, si pas le centre primordial, paraît être l'Asie.

Aniseia *Choisy* (Convolvulacées).

Ce genre, non admis par certains auteurs, ferait partie du genre *Ipomoea* L.; les espèces qui le constituent semblent trouver en Asie leur centre de dispersion.

Anona *L.* (Anonacées).

Certains orthographient le nom *Annona*; il comprend plus de 50 espèces considérées parfois comme originaires de toutes les régions tropicales du monde; nous considérons leur centre de dispersion en Amérique, d'où l'homme les a distribuées. Par son intermédiaire se sont constituées, dans diverses régions tropicales, des centres secondaires, des variétés ont pris place dans les cultures, d'où elles se sont échappées, prenant l'allure de plantes autochtones. Des espèces africaines ont été signalées: leur comportement spécifique mériterait d'être examiné; elles sont particulièrement variables et donnent l'impression que l'on a affaire à des plantes peut-être d'origines différentes et peut-être aussi hybrides.

Anthriscus *Benth.* (Ombelliféracées).

Ce genre comporte environ 25 espèces, nettement originaires des régions tempérées de l'Ancien Monde. Plusieurs espèces semblent venues d'Europe, mais nous aurions tendance à leur reconnaître à toutes une origine asiatique.

Arachis *L.* (Léguminosacées).

Le genre *Arachis*, qui, suivant les uns, comporte fort peu d'espèces, suivant d'autres, une dizaine environ, paraît bien uniforme, tous ses représentants étant nettement américains (Brésiliens). L'espèce principale est introduite par l'homme: elle s'est considérablement modifiée dans les cultures, a formé des variétés relativement bien fixées, se multipliant par graines. Cependant, on observe des dégénérescences, sans avoir pu suivre pendant assez longtemps les variations et essayé de juger de leurs rapports avec les autres types dits « spécifiques ».

Artanema *D. Don* (Scrophulariacées).

Ce genre possède fort peu d'espèces, actuellement distribuées en Afrique, Asie, Océanie; espèces ubiquistes, suivant l'homme, s'installant parmi les mauvaises herbes des cultures, très variables suivant les conditions du milieu et semblant être en particulier originaires de l'Asie tropicale.

Artocarpus *Forst.* (Moracées).

Genre à espèces assez nombreuses, plus de 50, originaires d'Asie et d'Océanie, elles nous paraissent avoir surtout un centre de dispersion asiatique: elles sont arrivées en Afrique probablement par diverses directions, sous des formes déjà en culture.

Asystasia *Bl.* (Acanthacées).

Ce genre, possédant environ 50 espèces, est représenté en Asie et en Afrique tropicales. Ses espèces, d'allure très semblable, paraissent devoir être considérées comme asiatiques. Comme beaucoup d'espèces de la même famille, les *Asystasia* sont variables: des variétés semblent avoir été créées par hybridation.

Axonopus *Pal. Beauv.* (Graminacées).

Ce genre, dont les espèces seraient, d'après certains auteurs, d'origine américaine tropicale ou australienne, est représenté

par certains types en Afrique. Ces derniers ont sans aucun doute été importés, probablement accidentellement, avec des plantes de culture. Nous serions assez porté à considérer l'Australie comme un pays d'introduction, le genre paraissant, pour nous, de dispersion américaine.

Basella *L.* (Basellacées).

Une ou plusieurs espèces, suivant les auteurs, cultivées dans toutes les régions tropicales et indiscutablement originaires d'Asie, d'où elles ont été dispersées directement ou indirectement par l'homme.

Bidens *L.* (Compositacées).

Genre à espèces très nombreuses, paraissant toutes originaires d'Amérique, d'où elles ont été dispersées, en grande partie grâce à leurs graines, par l'homme et le trafic commercial; les mêmes procédés et les animaux ont étendu leur aire de dispersion en Afrique, où paraissent s'être constituées des formes que des auteurs ont été tentés d'élever au rang d'espèces et qui, peut-être, sont fixées.

Biophytum *DC.* (Oxalidacées).

Ce genre, de plus de 25 espèces, renferme des formes très affines, difficiles à définir. Nous considérons la plupart, si pas toutes, comme d'origine asiatique, bien que plusieurs d'entre elles se rencontrent en dehors de l'Asie et de l'Afrique, y ayant, d'après nous, suivi l'homme, qui les a parfois utilisées dans son alimentation. La dispersion est facile grâce à de nombreuses graines.

Bixa *L.* (Bixacées).

Genre américain, à deux espèces; l'une d'elles, transportée en Afrique par l'homme, y paraît avoir assez bien conservé ses caractères. L'indigène, l'utilisant, disperse les graines.

Blumea *DC.* (Compositacées).

Ce genre est réparti en Afrique, Asie et Océanie; certaines de ses espèces, une centaine environ, sont ubiquistes, transportées indiscutablement par l'homme d'un continent à l'autre, et dans le continent, grâce aux graines à aigrettes, par l'homme, les animaux et le vent. Les espèces africaines paraissent systémati-

quement très embrouillées; l'hybridation a fortement joué dans leur formation. Le genre a son centre de dispersion unique en Asie.

Boehmeria *Jacq.* (Urticacées).

Ce genre renferme environ 70 espèces, réparties dans les régions chaudes et jusque dans les zones subtropicales. Plusieurs des espèces les plus répandues sont en culture et en exploitation; elles ont donné naissance à des formes de valeur différente au point de vue économique: leur centre de dispersion est localisé en Asie.

Boerhaavia *Vahl* (Nyctaginacées).

Ce genre, réparti actuellement dans les régions tropicales du globe, comporte environ 40 espèces; leur centre de dispersion est en Asie. Plusieurs sont devenues ubiquistes, ayant été transportées par l'homme et les animaux et s'étant largement répandues grâce à leurs fruits garnis de poils glanduleux et plus ou moins accrochants.

Bombax *L.* (Bombacées).

Les avis sur les représentants de ce genre sont assez partagés; nous ne pourrions les examiner ici. Plusieurs espèces ont été considérées comme authentiquement africaines; certaines d'entre elles pourraient être cependant des représentants d'un genre particulier, d'autres dérivées de plantes introduites. L'Amérique paraît pour plusieurs d'entre elles être le centre de dispersion; l'homme est intervenu dans le passage, soit accidentellement, soit avec préméditation.

Borreria *G. F. W. Meyer* (Rubiacées).

Ce genre, auquel se rapportent plus de cent espèces, est réparti dans toutes les régions tropicales du globe. Une étude approfondie permettra peut-être de le subdiviser en plusieurs groupes naturels dont les centres de dispersion pourraient être différents; malheureusement, ces plantes sont de mauvaises herbes des cultures très variables. Elles ont été transportées par hasard par l'homme et les animaux. Elles varient morphologiquement suivant le milieu et semblent s'hybrider entre elles. Elles fructifient abondamment; les graines sont faciles à transporter et les fruits plus ou moins accrochants; en outre la plante paraît se multiplier par la voie asexuée.

Bougainvillea *Comm.* (Nyctaginacées).

Les dix espèces de ce genre, assez voisines les unes des autres, sont originaires de l'Amérique du Sud, d'où elles ont été dispersées par l'homme, qui les a fréquemment cultivées pour l'ornementation et en a obtenu des variétés plus ou moins fixées, réparties dans les régions tropicales du monde et même dans les régions tempérées.

Brassica *L.* (Cruciféracées).

Suivant les auteurs, le nombre des espèce varie plus ou moins fortement. On leur reconnaît fréquemment comme origine l'Europe; certes, la plupart des espèces, ou ce qu'il est convenu de considérer comme espèce, sont nées en Europe, mais leur origine nous paraît devoir être rapportée en Asie, peut-être méditerranéenne. C'est par l'homme et pour ses usages que plusieurs *Brassica* ont été transportés en Afrique tropicale.

Bryophyllum *Salisb.* (Crassulacées).

Les espèces de ce genre sont par certains auteurs versées dans le genre *Kalanchoe* Adans. Leur origine semble varier. Nous n'oserions pour le moment garantir que le centre de dispersion soit uniquement asiatique; il y a en Afrique des types qui paraissent spécifiques, mais auxquels on pourrait accorder une origine hybride. Des hybrides ont dans ce genre été obtenus par l'homme. L'homme et les animaux paraissent être les transporteurs de ces plantes, dont la dispersion s'étend.

Buchnera *L.* (Scrophulariacées).

Ce genre, renfermant environ 100 espèces plus ou moins bien définies, est constitué par de mauvaises herbes suivant les cultures et peut-être parasites, produisant des graines en quantité: elles paraissent avoir leur centre de dispersion en Asie, d'où elles auraient passé, grâce à l'homme, à ses moyens de transport, et aux animaux, directement ou par des intermédiaires, dans la plupart des régions tropicales. L'hybridation nous paraît avoir joué un grand rôle dans la constitution de ce que l'on est amené à considérer « espèce » dans ce genre.

Caesalpinia *L.* (Léguminosacées).

Les représentants de ce genre, au nombre de 100 environ, sont répartis actuellement dans les régions tropicales du monde. Ils

ne semblent pas d'origine africaine, mais pourraient posséder un centre de dispersion asiatique: certains d'entre eux sont devenus ubiquistes grâce à l'homme. Les animaux de grande taille jouent peut-être un rôle dans la dispersion des graines.

Cajanus *DC.* (Légumineuses).

Certains auteurs considèrent deux espèces dans ce genre; elles ont été introduites dans les régions tropicales par l'homme et ses cultures et se propagent par elles; elles ont, sans discussion possible, comme centre de dispersion l'Asie.

Callitriche *L.* (Callitrichacées).

Les représentants de ce genre, plantes aquatiques, sont actuellement répartis dans les régions tempérées et chaudes du globe. Ils sont très variables et difficiles à définir; leur dispersion est faite par : eaux et animaux, en particulier par les oiseaux aquatiques. Certaines des espèces reconnues en Afrique viennent probablement d'Europe, ayant accompagné les moyens de transport et les oiseaux.

Calonyction *Choisy* (Convolvulacées).

Si, sur les 100 espèces qui constituent ce genre, plusieurs sont répandues dans la plupart des régions du globe, elles y ont fréquemment été introduites accidentellement par l'homme ou pour l'ornementation. Il faut, d'après nous, chercher en Amérique du Sud leur centre originel de dispersion; leur introduction en Afrique peut ne pas s'être faite directement.

Calotropis *R. Br.* (Asclépiadacées).

Les 4 espèces de ce genre sont représentées en Afrique et en Asie; elles semblent introduites en Afrique par l'homme, qui les a utilisées comme plantes médicinales, et pour leurs soies et fibres. Les graines sont dispersées par l'homme, les animaux et le vent. Il serait intéressant de suivre l'extension géographique de ces espèces dans le domaine congolais.

Cananga *Rumph.* (Anonacées).

Ce genre, que Baillon a baptisé *Canangium*, est représenté par quelques espèces, dont le *C. odorata* paraît actuellement se répandre par la culture; celle-ci ne semble pas cependant être

de grand avenir. Le genre a son centre de dispersion dans les Indes anglaises et en Malaisie. L'homme semble intervenir dans la dispersion des espèces de ce genre.

Canavalia *DC.* (Léguminosacées).

Sur une trentaine d'espèces, certaines ont été considérées comme américaines, les autres asiatiques. La plupart des espèces considérées ci-dessus devraient être regardées comme ayant leur centre de dispersion en Asie, d'où elles ont essaimé et se sont probablement transformées, comme les types d'autres genres de Léguminosacées qui ont été soumis par l'homme à une culture plus ou moins intensive.

Canna *L.* (Cannacées).

Certains auteurs accordent comme patries aux représentants de ce genre l'Asie, l'Afrique, l'Amérique, l'Océanie. Plusieurs des 50 espèces du genre, fréquemment modifiées par la culture et en particulier par l'horticulture, nous paraissent asiatiques. Ce continent a été, selon nous, le centre principal de dispersion de ces espèces. Tous les *Canna* africains sont introduits par l'homme, qui les dissémine encore de nos jours, avec peut-être certains animaux.

Cannabis *L.* (Cannabinacées).

L'espèce unique de ce genre a son centre de dispersion en Asie, d'où elle a été dispersée par l'homme, qui la cultive depuis fort longtemps. Nous ne pourrions dire comment elle a pénétré en Afrique ? Probablement par divers côtés et indirectement.

Capsella *Medik* (Cruciféracées).

Genre à espèces peu nombreuses, peut-être européennes, peut-être asiatiques, répandues actuellement dans les régions tropicales et tempérées du globe, ayant suivi l'homme partout où il s'est installé. Les graines, petites et nombreuses, facilitent la distribution de l'espèce la plus répandue, qui devient une mauvaise herbe des cultures, heureusement pas très nuisible.

Capsicum *L.* (Solanacées).

Un nombre variable d'espèces suivant les auteurs, très sensibles aux conditions du milieu: quelques-unes sont cultivées

dans toutes les régions tropicales du globe, où elles ont été importées depuis fort longtemps, en général, par l'homme; celui-ci utilise les fruits et en cultive des variétés qu'il a obtenues. Le centre de dispersion de ces espèces est indiscutablement l'Amérique tropicale. Ces plantes, à nombreuses graines, se multiplient par les soins de l'homme et par les animaux, qui rejettent les graines après avoir consommé la pulpe du fruit.

Cardiospermum *L.* (Sapindacées).

Ce genre tropical, d'une dizaine d'espèces, paraît actuellement représenté sur plusieurs continents par des espèces ubiquistes; pour la plupart d'entre elles, si pas pour toutes, il faudrait rechercher leur centre de dispersion en Asie. La multiplication paraît être faite par les fruits, peut-être consommés par certains animaux rejetant les graines.

Carica *L.* (Caricacées).

Les espèces peu nombreuses de ce genre, actuellement répandues dans les régions tropicales du monde par l'homme, ont toutes leur centre de dispersion en Amérique. Elles ont pu être distribuées par des centres secondaires dans lesquels elles sont arrivées plus ou moins directement, intentionnellement ou par hasard, les graines pouvant être disséminées par les animaux et par l'homme.

Cassia *Tourn.* (Léguminosacées).

Ce genre a de très nombreuses espèces, plus de 500, que l'on pourrait ranger dans des groupements différents, avec formes intermédiaires, ayant des centres de dispersion distincts.

Peut-être certaines espèces sont-elles indigènes en Afrique; nous ne pourrions le certifier; il n'est nullement prouvé qu'elles ne sont pas des transformations de types introduits ou issus d'hybridation entre espèces ou formes venues de l'étranger. Un grand nombre des types dispersés en Afrique, souvent plus ou moins cultivés par les indigènes, semblent originaires de l'Asie, qui est, pour nous, un des plus importants centres de dispersion.

Cassytha *L.* (Lauracées).

Les 15 à 20 espèces rapportées à ce genre sont réparties dans les zones tropicales du globe; plusieurs d'entre elles répandues

grâce à l'homme et aux animaux (oiseaux). Nous estimons l'Asie comme étant leur centre de dispersion important, voire unique.

Ceiba *Medic.* (Bombacées).

Certains auteurs rangent dans ce genre, défini différemment par les systématiciens, une dizaine d'espèces, réparties dans les régions tropicales du globe. Nous admettons les plantes africaines comme d'introduction, peut-être déjà ancienne: nous n'oserions nous prononcer sur le centre de dispersion : asiatique ou américain. La dissémination des graines se ferait par flottaison ou peut-être par le vent.

Cenchrus *L.* (Graminacées).

Les *Cenchrus*, au nombre d'une douzaine environ, existent actuellement dans presque toutes les régions tropicales et dans beaucoup de régions tempérées. Nous les considérons comme originaires d'Asie, où se trouve probablement leur centre de dispersion primitif. La dissémination est effectuée par l'homme et les animaux, en grande partie accidentellement, les graines s'accrochant aux vêtements, plumes et poils.

Celastrus *L.* (Célastracées).

Des représentants de ce genre, au nombre de plus de 50, plusieurs paraissent indigènes dans diverses régions tropicales, mais ils pourraient aussi trouver leur origine dans des types importés. Nous considérons des plantes africaines, comme dérivant de types asiatiques, transformés sans doute par le milieu. L'Asie paraît un des centres importants de dispersion; cette dernière est sans doute effectuée en grande partie par les animaux.

Celosia *L.* (Amarantacées).

Genre à environ 75 espèces, très variables, souvent mises en culture sommaire par des indigènes et s'échappant de leurs cultures. Bien que répandues actuellement par l'homme et les animaux, fort probablement accidentellement, dans toutes les régions tropicales, nous plaçons leur centre de dispersion en Asie tropicale. Ces plantes peuvent devenir de mauvaises herbes assez nuisibles par leur développement rapide: elles produisent de petites graines, faciles à transporter.

Cerastium *L.* (Caryophyllacées).

Plus de 150 espèces ont été signalées dans ce genre, originaires de l'Europe et de l'Asie septentrionale; plusieurs espèces ont été transportées en Afrique, où elles se développent, en particulier, aux hautes altitudes. Elles ont suivi l'Européen, mais se propagent actuellement par le Blanc comme par les indigènes et leurs cultures, par l'intermédiaire des animaux; elles deviennent de mauvaises herbes de dispersion facile par les graines. Des variations, adaptées au milieu, se sont formées en Afrique et paraissent stabilisées.

Ceratophyllum *L.* (Cératophyllacées).

Ce genre de plantes aquatiques comprend environ 4 espèces cosmopolites, paraissant d'origine asiatique, dispersées par les courants d'eau, les animaux aquatiques et probablement par les moyens de transport. Les oiseaux sont, en grande partie, les artisans de cette distribution. L'extension de l'aire de distribution de ces plantes en Afrique mériterait d'être suivie d'assez près; les espèces, ou l'espèce, actuellement existantes, sont-elles d'introduction ancienne ou récente ?

Chenopodium *L.* (Chénopodiacées).

Ce genre, à espèces très variables, difficiles à définir, peut-être à la suite d'hybridations, est originaire des régions tempérées; pour nous, de l'Asie et de l'Europe. Ces plantes suivent l'homme et deviennent, en Afrique comme ailleurs, des plantes rudérales ou de mauvaises herbes des cultures, qui se dispersent aisément, grâce à une forte production de graines, par l'homme et les animaux.

Chloris *Sw.* (Graminacées).

Dans ce genre ont été signalées environ 30 espèces distribuées dans toutes les régions tropicales, où elles ont été introduites par l'homme, souvent pour l'alimentation du bétail. Nous considérons l'Asie comme le centre de dispersion le plus important de ces espèces. L'homme et les animaux sont les grands distributeurs.

Chrysobalanus *L.* (Rosacées).

Genre à peu d'espèces, que des auteurs considèrent comme indigènes en Afrique occidentale et en Amérique; les *Chryso-*

balanus africains sont, pour nous, originaires de l'Amérique tropicale. L'homme dissémine cette espèce, peut-être également certains animaux, qui peuvent consommer les fruits et rejeter les graines.

Chrysanthellum *Rich.* (Compositacées).

Nous admettons les 5 espèces environ de ce genre comme américaines, l'Amérique tropicale étant le vrai centre de dispersion. Les espèces ont été disséminées, soit directement, soit indirectement, d'un centre secondaire, en grande partie par l'homme, grâce aux graines abondantes.

Cichorium *L.* (Compositacées).

On a donné au petit nombre d'espèces de ce genre la distribution : Europe, Asie tempérée, Afrique boréale. Certaines espèces sont devenues ubiquistes; introduites dans les cultures, elles s'en sont échappées et ont pris l'allure de plantes autochtones, ayant assez bien conservé leurs caractères. Nous ne pouvons croire à l'indigénat en Europe; nous les considérons comme asiatiques, mais ayant peut-être depuis fort longtemps pénétré dans les zones méditerranéennes d'Europe sous l'influence de l'homme, comme en Afrique.

Cinchona *L.* (Rubiacées).

Nous citons ce genre; nul ne doute de son origine américaine: l'homme, dans un but économique, a transplanté des espèces dans les autres régions tropicales, où elles pourraient s'échapper des cultures que certains voudraient voir confier, non sans raison, aux indigènes. Les graines, très petites, formées en grand nombre, mais loin d'être toutes fertiles, sont faciles à emporter par le vent et peuvent aussi être dispersées par les animaux.

Cinnamomum *L.* (Lauracées).

Les représentants de ce genre en Afrique ont été introduits par l'homme, et assez récemment, avec l'espoir d'en tirer un profit commercial. Ce genre est asiatique et sa dispersion en dehors de l'Asie est uniquement le fait des hommes. Jusqu'à ce jour, les *Cinnamomum* ne paraissent guère être fréquemment rencontrés en Afrique à l'état subspontané.

Cissus *L.* (Ampélidacées).

Ce genre est compris très différemment par les botanistes. Les 400 ou 450 espèces du genre sont largement réparties dans les régions tropicales et subtropicales, où certaines sont peut-être plus ou moins cultivées. Elles se présentent sous des formes très variées pour une même espèce, dues aux conditions de leur vie dans des milieux différents. Nous n'oserions nous prononcer sur un centre de dispersion, mais nous pencherions encore pour l'Asie; les espèces africaines pourraient dériver de l'action du milieu et peut-être d'hybridations. La dispersion de ces espèces est effectuée probablement, soit par l'homme, sciemment ou fortuitement, soit par les animaux, en grande partie par les oiseaux, qui paraissent, dans certains cas, être friands des fruits, dont ils rejettent les graines.

Cissampelos *L.* (Ménispermacées).

Ce genre est représenté dans les régions tropicales par une vingtaine d'espèces, dont la définition n'est pas toujours aisée. Peut-être possèdent-elles plusieurs centres de dispersion. Certaines espèces sont largement répandues, peut-être par l'homme et les animaux. Pour beaucoup d'entre elles nous estimons que l'Asie est le centre de dispersion; mais elles ont constitué sur place, dans leurs nouveaux habitats, des variétés peut-être fixées.

Citrullus *Forsk.* (Cucurbitacées).

Genre à peu d'espèces largement répandues par la culture : Europe, Afrique, Asie, Océanie, Amérique, dont l'origine est difficile à établir; nous considérons ces plantes comme originaires d'Asie, d'où elles auraient été dispersées, s'étant fortement modifiées sous l'action de divers facteurs, par l'homme et les animaux, qui consomment les fruits.

Citrus *L.* (Rutacées).

Les espèces signalées en Afrique, uniquement dans les cultures ou s'en étant échappées; elles sont dispersées par l'homme, les animaux, les transports et sont d'origine asiatique.

Clematis *Dill.* (Renonculacées).

Les nombreuses espèces, plus de 250, possèdent, pensons-nous, plusieurs centres de dispersion; les plantes représentées en

Afrique nous paraissent, comme les espèces européennes, dérivées de plantes asiatiques. Il faudrait dans ce continent chercher le centre le plus important de dispersion des espèces de ce genre. Ces espèces, donnant des graines en quantité, sont largement disséminées accidentellement par l'homme et les animaux et sur place, peut-être aussi, dans une certaine mesure, par le vent.

Cleome *L.* (Capparidacées).

La patrie des représentants de ce genre est plus ou moins douteuse. Des espèces semblent indigènes en Afrique, d'autres en Amérique, d'où elles auraient été amenées en Afrique par l'homme. Ce dernier et peut-être les animaux sont les transporteurs des graines abondantes.

Clitoria *L.* (Léguminosacées).

Ce genre comporte environ 40 espèces encore actuellement mal spécifiées, réparties dans les régions tropicales du globe, peut-être largement sous l'influence de l'homme. Nous croyons devoir placer son centre de dispersion en Asie tropicale.

Cocos *L.* (Palmacées).

Genre monotype, dont le centre de dispersion est l'Asie tropicale; dans les diverses régions de son habitat actuel se sont constituées des variétés plus ou moins fixées et répandues par la culture dans des buts divers. Le cocotier a été introduit en Afrique de provenances variées.

Coix *L.* (Graminacées).

Genre à peu d'espèces dont plusieurs sont répandues par l'homme dans la plupart des régions tropicales du globe; les *Coix* nous paraissent tous originaires d'Asie, d'où ils ont été transportés directement, ou à l'aide de stations intermédiaires, par l'homme, souvent avec préméditation.

Colocasia *Schott* (Aroidacées).

Genre actuellement répandu, renfermant une dizaine d'espèces dont plusieurs sont largement cultivées sous des variétés nombreuses et ont été introduites dans toutes les régions tropicales par l'homme, pour l'alimentation ou pour l'ornementation. L'Asie est leur centre de dispersion.

Commelina *Plum.* (Commélinacées).

Genre à nombreuses espèces, plus de 150, répandues dans toutes les régions tropicales du globle. En Afrique, il semble exister des espèces autochtones, mais il ne serait nullement impossible que la plupart de ces espèces soient dérivées de plantes introduites anciennement, soit sous l'action de facteurs du milieu, soit par hybridation. Beaucoup d'espèces à distribution commune à diverses régions tropicales nous paraissent posséder un centre de dispersion asiatique. La dispersion est faite actuellement par l'homme et les animaux : par les graines, par fragments de plantes, ou par les courants d'eau. Il serait nécessaire de reprendre l'étude géographique des représentants du genre, comme celle de leur systématique.

Conocarpus *L.* (Combrétacées).

L'unique espèce a été signalée en Amérique et en Afrique; il ne nous paraît y avoir aucun doute que l'habitat africain est le résultat d'un apport probablement ancien, le centre de dispersion de l'espèce étant l'Amérique tropicale.

Corchorus *L.* (Tiliacées).

Ce genre renferme environ 50 espèces, réparties dans les régions tropicales du globe; cette distribution est le résultat de l'action de l'homme, qui a dispersé largement certaines formes, les ayant mises en culture pour leurs fibres (jute) ou les ayant utilisées comme plantes alimentaires. La dissémination est facile par le grand nombre de graines formées. Nous considérons l'Asie tropicale comme centre de dispersion des espèces, souvent affines; certaines peut-être d'origine hybride.

Crataeva *L.* (Capparidacées).

Les espèces de ce genre sont réparties dans les régions tropicales; une espèce est représentée en Afrique; elle est, pour nous, comme les autres d'ailleurs, originaire d'Asie.

Crinum *L.* (Amaryllidacées).

Il est difficile de garantir l'origine des espèces du genre : africaine ou asiatique. Certaines d'entre elles semblent dispersées par les courants d'eau, mais les hommes, qui utilisent parfois des parties de ces plantes, pourraient intervenir (sens large). Peut-être ont-elles toutes une origine plutôt asiatique

qu'africaine. Les formes de ce genre sont très sensibles, morphologiquement et physiologiquement (constitution chimique), au milieu; les caractères ainsi modifiés sont-ils fixés ?

Crotalaria *Dill.* (Léguminosacées).

Ce genre renferme un grand nombre d'espèces, près de 450, les unes dites asiatiques, les autres africaines ou américaines. Plusieurs sont répandues dans diverses régions tropicales, et pour beaucoup on serait tenté de leur accorder un centre de dispersion asiatique. Elles demandent, aux points de vue géographique et systématique, une revision soignée. Il est difficile de garantir que la dispersion, en grande partie le fait de l'homme, soit uniquement accidentelle.

Croton *L.* (Euphorbiacées).

Ce genre à espèces nombreuses, plus de 700, est représenté dans toutes les régions tropicales, parfois par des espèces qualifiées « endémiques ». L'étude de la distribution géographique des espèces devrait être envisagée; peut-être correspond-elle à des groupements spécifiques. Plusieurs espèces de large dispersion actuelle ont été indiscutablement importées par l'homme en Afrique, où elles sont, dans certains cas, échappées des cultures, probablement grâce à la projection des graines lors de la maturation du fruit.

Cucumis *L.* (Cucurbitacées).

Les espèces de ce genre, cultivées dans plusieurs régions tropicales, ont été importées par l'homme. Nous considérons les *Cucumis* comme originaires d'Asie, où l'on devrait, dans la partie tropicale de l'Inde, chercher leur centre de dispersion. Elles sont propagées actuellement par leurs graines; les fruits sont mangés par l'homme et sans doute par les animaux.

Cucurbita *L.* (Cucurbitacées).

Les espèces, en petit nombre, de ce genre, environ 10, semblent toutes être originaires d'Amérique, d'où elles ont été importées en Afrique depuis fort longtemps; elles ont produit en Afrique, comme dans d'autres régions tropicales où elles sont introduites par l'homme, des variétés peut-être fixées et ayant pu être considérées comme espèces.

L'homme et les animaux concourent à la dispersion; s'échappant des cultures, elles prennent l'allure de plantes indigènes.

Curcuma *L.* (Zingibéracées).

Les 50 espèces environ du genre sont réparties dans les régions tropicales du globe. Certains auteurs les considèrent comme indigènes en Afrique, Asie, Océanie. Nous estimons les types africains introduits en Afrique par l'homme, qui continue leur propagation.

Cyathula *Lam.* (Amarantacées).

Une dizaine d'espèces du genre sont répandues dans toutes les régions tropicales, où elles ont suivi l'homme, constituant de mauvaises herbes, des plantes rudérales, tout en paraissant, dans certaines circonstances, indigènes en Afrique; nous les considérons originaires d'Asie, où doit se trouver leur centre de dispersion. Elles se multiplient très aisément par graines, transportées inconsciemment par l'homme et les animaux.

Cymbopogon *Spreng.* (Graminacées).

Ce genre, séparé des *Andropogon*, est de dispersion étendue dans les régions tropicales. Bien que sa répartition géographique dans le monde n'ait pas été étudiée en détail, nous estimons ces espèces de dispersion asiatique; plusieurs d'entre elles sont voisines et parfois plus ou moins cultivées par les indigènes. Elles sont propagées par l'homme, les animaux, accidentellement et par culture.

Cynodon *Rich.* (Graminacées).

Genre à espèces peu nombreuses, 5 environ, originaires des régions tempérées de l'Europe, du Nord de l'Afrique et de l'Asie; elles ont été introduites dans les régions tropicales par l'homme, y constituant parfois des herbes plutôt nuisibles qu'utiles, dont la multiplication est rapide surtout par la voie asexuée.

Cynoglossum *L.* (Borraginacées).

Ce genre, renfermant une cinquantaine d'espèces, de valeur systématique différente, est représenté dans toutes les régions chaudes et tempérées; il paraît très difficile, sans une étude approfondie des types et de leurs variétés, de leur distribution géographique, d'accorder un centre de dispersion à ces plantes, qui paraissent plutôt originaires des régions tempérées. Ce sont

des plantes ayant suivi l'homme; elles sont dispersées aisément par leurs fruits, en grand nombre, s'accrochant par leurs poils aux vêtements de l'homme, aux plumes et aux poils des animaux. Elles constituent des plantes rudérales, parfois des mauvaises herbes des cultures, difficiles à faire disparaître.

Cyperus *L.* (Cypéracées).

Les nombreuses espèces de ce genre ont une très large dispersion. Leur origine est difficile à établir; ce sont des plantes dispersées accidentellement par l'homme et les animaux, souvent par les oiseaux migrateurs, comme aussi, dans les continents, par les courants d'eau.

Daemia *R. Br.* (Asclépiadacées).

Le genre, à espèces peu nombreuses, 4 ou 5, a été indiqué comme possédant des espèces indigènes en Afrique et en Asie. Nous considérons les espèces dites africaines comme asiatiques. L'Asie paraît le centre d'où ces espèces ont émigré, grâce à l'homme et aux animaux, probablement accidentellement.

Datura *L.* (Solanacées).

Bien que considérées comme appartenant aux flores des régions chaudes et des régions tempérées du globe, nous estimons les 15 espèces de ce genre comme américaines; elles sont dispersées par les hommes, cultivées comme plantes ornementales et médicinales. Grâce à leurs nombreuses graines, ces plantes sont facilement disséminées; mais si elles sont très voyageuses, elles se maintiennent parfois très mal dans leurs stations; les fruits peuvent être transportés au loin grâce à leurs épines.

Deschampsia *Pal. Beauv.* (Graminacées).

Ce genre comprend, suivant les auteurs, de 30 à 40 espèces; il est représenté dans les régions tempérées et tropicales. Il nous paraît originaire des régions tempérées eurasiatiques; il est difficile de départager Asie et Europe. Les espèces de ce genre ont été introduites en Afrique par l'homme, peut-être accidentellement; c'est encore par lui et les animaux qu'elles sont propagées de nos jours; elles peuvent même devenir des mauvaises herbes, si pas très nuisibles, en tout cas peu utiles.

Desmodium *Desv.* (Léguminosacées).

Genre à espèces nombreuses, au moins 250; on devra les répartir en plusieurs sous-genres, pouvant peut-être avoir des centres de dispersion différents, entre lesquels on semble trouver des intermédiaires. Des *Desmodium* paraissent autochtones en Afrique, mais pourraient s'y être constitués. Un grand nombre des espèces sont actuellement répandues par l'homme, intentionnellement ou par hasard, pouvant avoir leur utilité en élevage; elles paraissent avoir leur centre de dispersion en Asie.

Dichrocephala *L'Hér.* (Compositacées).

Genre à espèces peu nombreuses, 5 environ, signalées en Afrique, Asie, Océanie; elles paraissent assez affines et avoir leur centre de dispersion en Asie. Elles sont dispersées par l'homme et les animaux, transportant facilement leurs graines, fort nombreuses et petites.

Dioclea *H. B.* et *K.* (Léguminosacées).

Bien que certaines espèces aient été signalées en Afrique comme indigènes, nous croyons toutes les espèces du genre originaires d'Amérique; peut-être leur dispersion sur d'autres continents, en particulier en Afrique, est-elle déjà ancienne.

Diodia *Gronov.* (Rubiacées).

Les espèces de ce genre, 40 environ, sont de mauvaises herbes, ayant suivi l'homme, qui, avec les animaux, les dispersent largement. Les flores d'Amérique et d'Afrique en posséderaient des espèces dites indigènes. Une monographie détaillée pourrait seule définir si ces espèces, très affines, possèdent une origine africaine ou américaine; nous ne sommes guère partisan de les considérer comme africaines.

Dioscorea *Plum.* (Dioscoréacées).

Genre à espèces très nombreuses, plus de 500 d'après divers auteurs. Elles sont répandues actuellement dans toutes les régions tropicales et même dans certaines régions tempérées; elles sont différemment envisagées par les botanistes, qui considèrent beaucoup d'espèces comme des formes, d'autres comme des hybrides. Un grand nombre sont cultivées et ont, sous l'influence de l'homme, et peut-être d'animaux fouisseurs,

et déjà par le Noir dans des régions tropicales, vu se transformer certains de leurs caractères. Des espèces semblent avoir perdu la faculté de se reproduire par graines. L'origine de ces plantes est difficile à déterminer; certaines d'entre elles, si pas toutes, sont à considérer comme asiatiques. Des formes africaines considérées comme spécifiques pourraient être dérivées de plantes asiatiques. La dissémination est faite en Afrique par l'homme, peut-être en partie par les animaux, et par les graines pouvant, quand elles se forment, être emportées par le vent.

Nous avons examiné ailleurs, outre la distribution géographique de certaines espèces de ce genre, leurs emplois et avons relevé les formes signalées au Congo, au sujet desquelles les avis systématiques sont très partagés. Nous ne reviendrons pas sur ces questions.

Dolichos *L.* (Léguminosacées).

Les espèces de ce genre, au nombre d'une centaine environ, réparties dans les régions tropicales et subtropicales du globe, sont de types indiscutablement très différents; plusieurs cultivées ont été importées par l'homme dans des régions où elles ont, peu à peu, sous l'action de facteurs divers, subi de nouvelles transformations. Néanmoins, nous sommes porté à considérer l'Asie comme un centre de dispersion très important, si pas unique, des espèces de ce genre, dont il serait intéressant de rechercher les types originels. Elles continuent à être dispersées par l'homme, sciemment ou accidentellement, et peut-être par certains animaux.

Drepanocarpus *G. F. W. Meyer* (Léguminosacées).

Ce genre renferme environ 15 espèces dites africaines et américaines. On doit rechercher le centre de dispersion des types de ce genre uniquement en Amérique; les formes rencontrées en Afrique y ont été importées, peut-être depuis longue date.

Drymaria *Willd.* (Caryophyllacées).

Genre d'une cinquantaine d'espèces de distribution tropicale et subtropicale et d'origine asiatique. Une forme rencontrée en Asie se retrouve en Afrique, surtout dans les régions déjà assez élevées. Elle paraît s'adapter au milieu et se répandre en suivant les cultures, formant mauvaise herbe peu nocive; sa dispersion en Afrique devrait être suivie.

Duranta *L.* (Verbénacées).

Genre à espèces peu nombreuses, dont certaines ont été répandues dans les régions tropicales par l'homme, en particulier en Afrique, où elles ont parfois pris l'habitus de plantes indigènes; elles sont toutes américaines.

Eclipta *L.* (Compositacées).

Genre à espèces peu nombreuses, 5 environ, largement dispersées dans les régions tropicales, ayant suivi l'homme et les animaux: les graines s'accrochent facilement aux plumes, poils, bagages. Elles peuvent devenir de mauvaises herbes. Nous considérons ce genre, dont les représentants paraissent assez peu variables morphologiquement, comme ayant son centre de dispersion en Asie.

Elaeis *Jacq.* (Palmacées).

Nous ne pouvons discuter ici les opinions relatives à l'origine des espèces peu nombreuses de ce genre. Nous défendons depuis des années l'hypothèse d'une origine américaine. Les *Elaeis* d'Afrique sont pour nous des introductions probablement anciennes et ayant subi des transformations d'origine hybride ou dues peut-être à des phénomènes de régression. Actuellement l'Elaeis est distribué dans toutes les régions tropicales du globe par l'homme, qui le cultive pour l'obtention de l'huile, et par les animaux.

Elephantopus *L.* (Compositacées).

Genre comprenant une vingtaine d'espèces répandues dans les régions tropicales, grâce à l'intervention de l'homme et des animaux, qui transportent les graines accidentellement. L'Asie paraît le centre de dispersion des espèces de ce genre et en particulier de l'*E. scaber*, qui serait l'espèce la plus répandue.

Eleusine *Gaertn.* (Graminacées).

Ce genre comporte une dizaine d'espèces, répandues par la culture dans toutes les régions subtropicales du globe, où elles ont souvent été réimportées par l'homme, qui les cultive; les animaux herbivores ont également largement dispersé ces plantes, dont il faut chercher l'origine en Asie tropicale.

Emilia *Cass.* (Compositacées).

On a donné comme distribution aux 25 espèces environ de ce genre : Afrique, Asie, Océanie. La plupart de ces plantes sont de mauvaises herbes des cultures, accompagnant l'homme et dispersées grâce à leurs akènes à aigrettes, accidentellement par lui et les animaux, ou en partie par les vents. Leur centre de dispersion est l'Asie tropicale.

Elytraria *Mich.* (Acanthacées).

Ce genre renferme peu d'espèces; suivant les auteurs elles sont américaines ou asiatiques. Il est difficile de se prononcer, mais il nous paraît qu'au moins les espèces reconnues en Afrique sont d'origine asiatique. Elles se propagent probablement par les graines, qui s'accolent aux vêtements et aux poils et plumes des animaux.

Enhydra *Lam.* (Compositacées).

Genre à espèces peu nombreuses, devenues fréquemment mauvaises herbes, dispersées accidentellement par l'homme et les animaux. Le centre de dispersion est, pour nous, l'Asie tropicale, d'où directement, par étapes ou par voies détournées, ces espèces ont pénétré dans les autres régions tropicales.

Entada *Adans.* (Léguminosacées).

Les espèces de ce genre, au nombre de 30 à 40 suivant les auteurs, dans certains cas très variables, sont répandues dans les régions tropicales de plusieurs continents. Elles pourraient avoir des centres de dispersion différents. Certaines d'entre elles sont nettement asiatiques; d'autres pourraient être américaines. Il serait nécessaire d'examiner ces questions de près, car on a peut-être réuni génériquement des plantes ayant peu d'affinités.

Eragrostis *Host.* (Graminacées).

Ce genre renferme plus de 300 espèces, demandant une vérification systématique. Certaines de ces espèces paraissent cultivées, d'autres sont de véritables mauvaises herbes transportées par l'homme, les animaux et les cultures. Leur distribution est très étendue, mais l'examen de l'ensemble des composants du genre nous fortifie dans l'opinion, que nous avons déjà émise, que leur centre de dispersion est l'Asie.

Erigeron *L.* (Compositacées).

Ce genre, renfermant plus de 300 espèces, est actuellement représenté dans toutes les régions du globe, où plusieurs d'entre elles sont devenues de mauvaises herbes rudérales ou des plantes horticoles. On a l'impression que, tout en étant répandues, on devrait rechercher le centre de dispersion en Amérique du Nord et centrale.

Ces espèces, une fois installées, se propagent facilement par la séparation des souches ou par leurs nombreuses graines aigrettées transportées par l'homme, les animaux et le vent.

Erythroxylon *P. Br.* (Erythroxylacées).

Les 200 espèces de ce genre, dont plusieurs sont fort voisines les unes des autres, sont toutes américaines; elles ont dans les autres régions tropicales été importées volontairement par l'homme, qui cherche à les cultiver pour des raisons économiques.

Ethulia *L.* (Compositacées).

Ce genre, renfermant peu d'espèces, 5 environ, est considéré par certains auteurs comme africain, asiatique, australien. Il renferme en effet des espèces représentées dans ces régions, mais ces plantes sont importées, peut-être souvent accidentellement par l'homme, les animaux, les transports. Nous persistons à considérer leur centre de dispersion comme asiatique.

Eugenia *Mich.* (Myrtacées).

Les nombreux représentants de ce genre ont indiscutablement des origines géographiques différentes. Si des espèces ont été introduites sans conteste en Afrique, d'autres paraissent indigènes. Ces plantes appartiennent d'ailleurs à des groupements spécifiques différents qui pourraient être considérés comme genres autonomes. Les animaux interviennent sans doute dans la dispersion de ces espèces.

Euphorbia *L.* (Euphorbiacées).

Un des grands genres de dycotylées comprenant plus de 1.000 espèces; il pourrait être démembré en plusieurs genres dont la distribution semble être différente. Il est indiscutable qu'à côté d'espèces africaines, la flore du Congo comporte plusieurs types dont le centre de dispersion est l'Asie et qui ont

été amenées probablement, de proche en proche, par les cultures et les animaux et sont devenues de mauvaises herbes, parfois utilisées par le Noir. Leur dispersion s'étend sous l'influence des mêmes facteurs.

Evolvulus *L.* (Convolvulacées).

Ce genre, comportant environ 100 espèces, paraît avoir son centre de dispersion en Asie. Ses représentants suivent l'homme et leur dissémination est facilitée par les animaux; ce sont également des plantes de multiplication facile par la voie asexuée; constituant de mauvaises herbes des cultures parfois difficiles à éliminer.

Ficus *Tourn.* (Moracées).

Un des plus grands genres de Phanérogames, renfermant plus de 1.200 espèces, réparties en des groupements qui peuvent avoir avec la distribution géographique certains rapports, guère étudiés. Des groupes d'espèces sont indiscutablement africains. Certaines espèces paraissent asiatiques et sont largement cultivées, ayant produit par culture, sélection et probablement hybridation, des variétés, des formes plus ou moins fixées. Les *Ficus* ont été, et sont encore, dispersés par l'homme et les animaux; leurs graines, très nombreuses, pouvant se développer en épiphytes, sont capables de germer après leur passage dans le tube digestif de certains animaux et en particulier des oiseaux.

Fimbristylis *Vahl* (Cypéracées).

Un des grands genres de cette famille; ses espèces sont très variables et souvent mal définies. Elles sont disséminées dans toutes les régions du globe, mais particulièrement dans les régions tropicales. Pour beaucoup nous considérons une origine asiatique. Ces plantes sont dispersées par l'homme et ses cultures, par les animaux, grâce aux graines nombreuses et s'accrochant aux poils et plumes, et aussi par les eaux qui transportent les touffes. Elles peuvent constituer de mauvaises herbes, peut-être pas toujours très nuisibles, mais souvent difficiles à supprimer totalement.

Fleurya *Gaud.* (Urticacées).

Les 10 à 12 espèces de ce genre sont toutes de dispersion asiatique; elles existent pour la plupart dans d'autres régions

tropicales, où, plantes rudérales, elles ont été introduites accidentellement par l'homme et les animaux, qui les propagent encore très facilement. Elles remplacent les orties de chez nous.

Floscopa *Lam.* (Commélinacées).

Les espèces de ce genre, en nombre relativement peu considérable, une vingtaine environ, paraissent originaires d'Asie; mais comme pour les représentants de beaucoup de genres de la même famille, il pourrait s'être constitué sur place, en Afrique, des types peut-être hybrides. Les centres de dispersion devraient être étudiées. Les *Floscopa* se reproduisent par graines et fragments de plantes transportés par l'homme et les animaux.

Fluggea *Willd.* (Euphorbiacées).

Ce genre, dont les principales espèces sont actuellement dispersées dans les régions tropicales du monde, semble être de ceux dont les représentants accompagnent l'homme et les animaux, occupant les défrichements, les terrains après cultures. Les graines, nombreuses, peuvent être projetées à la maturité du fruit. Nous plaçons leur centre de dispersion en Asie tropicale.

Giesekia *L.* (Aizoacées).

Les 5 ou 6 espèces de ce genre que l'on rencontre en Asie et en Afrique tropicale sont des plantes importées en Afrique par l'homme, peut-être accidentellement; elles sont parfois utilisées. Elles sont devenues de mauvaises herbes se répandant rapidement de proche en proche, par graines et boutures. Toutes ont une origine asiatique.

Geophila *D. Don* (Rubiacées).

Les 25 à 30 espèces, répandues dans toutes les régions du globe, sont d'origine asiatique. Elles paraissent fructifier abondamment et capables de se multiplier par bourgeons; elles font partie du groupe des mauvaises herbes qui accompagnent l'homme et les animaux dans leurs déplacements.

Glinus *Loefl.* (Aizoacées).

Ce genre renferme de 7 à 8 espèces, différemment comprises par les auteurs. Nous serions tenté de le considérer comme originaire d'Asie. Ces espèces ont été dispersées par l'homme,

dont elles ont vraisemblablement suivi les cultures, et peuvent constituer de mauvaises herbes de multiplication facile par les petites graines aisément transportables.

Glycine *L.* (Léguminosacées).

Genre comprenant environ 50 espèces, réparties dans les régions tropicales du globe; leur centre de dispersion doit être asiatique; de là elles ont passé en Afrique, probablement sous l'influence de l'homme et peut-être de certains animaux, qui continuent leur dissémination.

Gloriosa *L.* (Liliacées).

Les 4 à 6 espèces de ce genre, rencontrées en Afrique et en Asie, paraissent dériver de plantes toutes primitivement asiatiques. Des formes spécifiques autochtones en Afrique, capables de se reproduire en conservant leurs caractères, sont probablement dues à l'action du milieu. Nous n'oserions préciser le mode de dispersion; l'homme et les animaux peuvent intervenir.

Gnaphalium *L.* (Compositacées).

Ce genre renferme plus de 200 espèces, loin d'être de la même valeur systématique, et dont la distribution est vaste. Il est difficile d'affirmer qu'elles ont une même origine; nous croyons cependant qu'à la plupart des plantes signalées en Afrique on peut assigner un centre de dispersion asiatique. La dissémination se fait par l'homme et ses cultures, par les animaux et par le vent.

Gomphrena *L.* (Amarantacées).

Nous ne nous prononcerons pas quant au centre de dispersion des espèces de ce genre, plus de 100, que certains placent en Amérique. Ce sont des mauvaises herbes faciles à transporter par l'homme et les animaux.

Gossypium *L.* (Malvacées).

Les systématiciens sont loin d'être d'accord sur le nombre d'espèces du genre. Beaucoup de plantes de cultures sont indiscutablement hybrides. Tous les *Gossypium* semblent américains; certaines formes, considérées comme asiatiques ou afri-

caines, sont peut-être des plantes dégénérées, descendantes de plantes introduites, ou peut-être même des représentants d'autres genres. La dissémination se fait par graines facilement transportées par l'homme et les animaux, ou, dans certains cas, par le vent.

Grangea *Adans.* (Compositacées).

Les 5 à 6 espèces de ce genre, que l'on rencontre en Afrique, Asie, Océanie, sont disséminées par l'homme et ses moyens de transport, formant des plantes rudérales dont l'aire d'extension augmente constamment grâce aux mêmes causes et au vent. Elles ont toutes leur centre de dispersion en Asie tropicale.

Gymnema *R. Br.* (Asclépiadacées).

Les espèces de ce genre sont répandues en Afrique, Asie, Océanie. Il est difficile de garantir que ces plantes, dont plusieurs sont peut-être génériquement différentes, ont un centre de dispersion unique. Pour plusieurs d'entre elles nous croyons pouvoir affirmer qu'elles sont originaires d'Asie, d'où elles sont passées en Afrique, par l'homme, disséminées depuis par lui comme, probablement accidentellement, par les animaux.

Gynandropsis *DC.* (Capparidacées).

Ce genre, comprenant environ 15 espèces, dont certaines ont été signalées comme spéciales à l'Afrique, la plupart des autres actuellement répandues dans les régions tropicales du monde, ont suivi l'homme et ses cultures. Les espèces « endémiques », en dehors de l'Asie, pourraient être considérées comme formées sur place au détriment de types importés dont le centre de dispersion nous paraît être l'Asie tropicale. La dissémination se fait par les graines nombreuses, faciles à transporter.

Gynerium *H. B.* et *K.* (Graminacées).

Les espèces, peu nombreuses, de ce genre sont toutes originaires de l'Amérique du Sud. Elles ont été importées en Afrique par l'homme, comme plantes ornementales, mais peuvent s'échapper de la culture; les graines paraissent formées en quantité et facilement transportables par le vent, l'homme, les animaux et peut-être les eaux.

Heliotropium *L.* (Borraginacées).

Ce genre renferme environ 300 espèces, réparties dans les régions tempérées et chaudes du globe, de valeur systématique assez différente; quelques-unes ont été mises en culture. Il est difficile, dans l'état actuel de nos connaissances, de garantir que toutes les espèces ont un centre unique de distribution, mais nous estimons qu'un grand nombre proviennent d'Asie et doivent avoir subi durant leur dispersion des transformations ayant fait apparaître des caractères acceptés comme spécifiques. Elles se disséminent facilement par les graines; les fruits s'accrochent souvent aux vêtements, plumes et poils, etc. Elles peuvent, sous certaines formes, constituer de mauvaises herbes plus ou moins nuisibles aux cultures, dans lesquelles elles se développent souvent abondamment et sont parfois difficiles à éliminer.

Hevea *Aubl.* (Euphorbiacées).

Ce genre, dont des représentants, de variétés différentes, ont été introduits par l'homme en Afrique dans un but économique, est américain. Les *Hevea* sont actuellement en culture dans toutes les régions tropicales du monde. Les graines, projetées à la maturité des fruits, peuvent faire échapper ces plantes de la culture.

Hewittia *Wight* et *Arn.* (Convolvulacées).

L'unique espèce du genre, répandue dans toutes les régions tropicales du globe, a son centre de dispersion en Asie. Elle a probablement suivi l'homme et les animaux, qui continuent à la propager accidentellement.

Hibiscus *L.* (Malvacées).

Actuellement, on trouve des espèces de ce genre, au nombre de plus de 300, dans toutes les régions tropicales du globe. Peut-être existe-t-il plusieurs centres de dispersion; beaucoup d'espèces, très variables et dites endémiques, pourraient dériver de plantes introduites. Un certain nombre de types répandus en Afrique sont certainement d'origine asiatique. La dissémination de ces plantes se fait intentionnellement par l'homme, qui utilise certaines espèces, ou, accidentellement, par lui et les animaux; les fruits, entourés de bractées à poils aciculaires, parfois à glandes, s'accrochent aux toisons, plumes, tissus, etc.

Honckenya *Willd.* (Liliacées).

On a estimé ce genre comme autochtone en Afrique; nous sommes amené à considérer ses représentants, peu nombreux, comme ayant leur centre de dispersion en Asie. Ils paraissent avoir suivi l'homme, qui semble les avoir utilisés: le vent pourrait intervenir dans leur dispersion, comme certains animaux, dans la toison desquels les fruits, entourés de poils, peuvent s'entortiller.

Hydrocotyle *L.* (Ombelliféracées).

On a décrit dans ce genre une centaine d'espèces: ces plantes ont suivi l'homme et se sont implantées en mauvaises herbes dans les cultures. Peut-être existe-t-il plusieurs centres de dispersion pour des plantes appartenant à des groupements différents, mais nous estimons que plusieurs d'entre elles, et en particulier les plantes africaines, sont originaires d'Asie. Elles se reproduisent par graines et par la voie asexuée et peuvent être entraînées par l'eau.

Hygrophila *R. Br.* (Acanthacées).

Ce genre, renfermant environ 60 espèces, est répandu dans les régions tropicales; plusieurs espèces paraissent endémiques en Afrique centrale et à Madagascar; néanmoins, nous estimons que certaines espèces, à aire de dispersion très étendue, sont asiatiques; ce paraît être le cas pour les espèces les plus répandues en Afrique, où elles auraient pénétré à la suite de l'homme. Actuellement, grâce aux épines, aux fruits accrochants, projetant leurs graines à maturité, ces plantes sont disséminées surtout par les animaux; elles occupent souvent des zones où se rencontrent d'autres plantes, suivant indiscutablement les migrations de certains grands animaux, en particulier des herbivores.

Hypericum *L.* (Hypéricacées).

Ce genre est représenté surtout dans les régions tempérées; plusieurs espèces ont apparu dans les régions élevées des zones tropicales, où elles ont, sans nul doute, suivi l'homme. Nous ne discuterons pas de leur centre de dispersion, qui est, pour certaines espèces, l'Europe, où elles ont peut-être déjà été importées de l'Est. La dispersion se fait par graines; les fruits sont glutineux, s'accolant aux vêtements, plumes, poils.

Hypoestes *Soland.* (Acanthacées).

Plus de 100 espèces ont été signalées, plusieurs dites endémiques : en Afrique, Asie, Océanie. Il existe peut-être plusieurs centres de dispersion pour ces espèces, dont certaines sont affines. D'après nous, il faut considérer l'Asie comme un centre important; plusieurs espèces africaines ont cette origine; elles ont été dispersées par l'homme et les animaux, qu'elles suivent encore, comme mauvaises herbes des cultures, parfois difficiles à détruire.

Hyptis *L.* (Labiatacées).

Ce genre renfermerait plus de 350 espèces, dont plusieurs sont répandues dans toutes les régions tropicales, où elles ont suivi l'homme. L'Amérique tropicale est leur centre de dispersion; la dissémination se fait actuellement par l'homme et les animaux, souvent accidentellement.

Ilysanthes *Raf.* (Scrophulariacées).

Les 50 espèces de ce genre ont une distribution assez étendue. Il n'est pas aisé de leur accorder un centre unique de dispersion. Pour plusieurs d'entre elles il faut admettre qu'elles sont parties de l'Asie tropicale et ont suivi l'homme et peut-être les animaux, qui les ont dispersées accidentellement et continuent leur dissémination.

Impatiens *Riv.* (Balsaminacées).

Ce genre, comportant plus de 500 espèces, comprend actuellement des espèces dites « endémiques » dans presque toutes les régions tropicales; elles sont très sensibles au milieu et varient à la suite d'hybridations, ce qui explique l'apparition des espèces endémiques. Cette hybridation paraît fréquente; elle a souvent été obtenue par les cultivateurs. Nous considérons l'Asie comme le centre de dispersion de la plupart des espèces, qui sont disséminées par graines projetées et par l'homme et les animaux, transportant ces graines, souvent adhérentes.

Imperata *Cyr.* (Graminacées).

Genre à espèces peu nombreuses répandues dans les régions tropicales du globe. Comme nous l'avons repris plus haut, deux

centres de dispersion ont été signalés : Asie, Amérique du Sud, mais il se pourrait qu'un centre unique dût être considéré et il pourrait être l'Asie. La propagation se fait surtout par la voie asexuée.

Indigofera *L.* (Léguminosacées).

Genre à très nombreuses espèces, pouvant être rangées dans des groupements particuliers, qui ont peut-être une localisation géographique. Actuellement, beaucoup d'espèces sont transportées par l'homme pour des cultures; d'autres ont suivi l'homme et les animaux, sans doute accidentellement. Il est difficile d'accorder à ces espèces une même valeur systématique et beaucoup d'entre elles pourraient avoir subi par sélection, hybridation, action de divers facteurs, des modifications plus ou moins profondes qui ont donné à des descendants, d'espèces anciennes endémiques ou introduites, des allures de plantes indigènes différentes. Néanmoins, nombre d'espèces africaines ont leur centre de dispersion en Asie.

Ipomoea *L.* (Convolvulacées).

Genre à plus de 500 espèces répandues dans toutes les régions tropicales, par l'intermédiaire de l'homme, qui en a cultivé des représentants ou a transporté, accidentellement, beaucoup d'entre elles. Certains types peuvent s'être constitués sur place, dérivant de plantes importées dont le centre de dispersion est, pour la plupart, d'après nous, l'Asie.

Isachne *R. Br.* (Graminacées).

Genre d'une soixantaine d'espèces réparties dans les régions tropicales du globe. Nous n'oserions nous prononcer sur l'origine générale du genre; beaucoup de ses espèces sont, estimons-nous, asiatiques. Elles sont dispersées par l'homme et les animaux, formant en général de mauvaises herbes.

Iresine *R. Br.* (Amarantacées).

Toutes les espèces de ce genre sont originaires d'Asie; elles ont suivi l'homme et ses cultures et sont devenues des plantes rudérales dans toutes les régions tropicales et subtropicales, parfois de mauvaises herbes, transportées à l'état de graine par les animaux et l'homme.

Ixora *L.* (Rubiacées).

Ce genre, à plus de 300 espèces, est encore relativement mal délimité; il paraît renfermer des espèces morphologiquement différentes et il nous est difficile de garantir que pour elles il n'y a pas plusieurs centres de dispersion, parmi lesquels l'Asie semble avoir joué un grand rôle. Un centre pourrait exister en Afrique.

Jatropha *L.* (Euphorbiacées).

Les représentants de ce genre, assez nombreux, plus de 200 espèces, se rencontrent dans toutes les régions tropicales du globe, où elles ont été en général importées par l'homme et paraissent toutes originaires d'Amérique. Elles sont dispersées par l'homme et peut-être, en partie, par projection des graines.

Juncellus *C. B. Cl.* (Cypéracées).

Les espèces de ce genre sont actuellement répandues dans les régions tropicales du monde; elles peuvent être dispersées par les courants d'eau et par les palmipèdes. Nous estimons que leur centre de dispersion est l'Asie. Elles constituent parfois de mauvaises herbes.

Jussieua *L.* (Onagrariacées).

Les espèces de ce genre, au nombre de 50 environ, sont différemment envisagées par les auteurs; de fait elles se présentent sous des formes très différentes, suivant les conditions de leur développement. Grâce à leur biologie spéciale elles sont dispersées par les courants d'eau et les animaux. Leurs centres de dispersion sont difficiles à déterminer; ils pourraient être, suivant les types, asiatiques ou américains. Pour plusieurs espèces congolaises nous estimons devoir rechercher le centre de dispersion en Asie.

Justicia *Houst.* (Acanthacées).

Nous avons insisté plus haut sur la dispersion des espèces de ce genre, très nombreuses et souvent mal définies. Nous ne reviendrons pas sur lui; nous estimons cependant que l'on doit considérer l'Asie et son prolongement océanien comme le centre de la plupart des espèces distribuées de par le monde et dont beaucoup dites « endémiques » dérivent de formes introduites, peut-être par hybridation. Les graines sont dispersées facilement par l'homme et les animaux.

Kyllingia *Rottb.* (Cypéracées).

Genre d'environ 50 espèces, dont plusieurs sont asiatiques, d'autres américaines; certaines seraient endémiques en Afrique. Ce sont des plantes occupant des régions souvent marécageuses, pouvant être de mauvaises herbes des cultures et dispersées par l'homme, les animaux, les courants d'eau; leur distribution est souvent très étendue.

Lactuca *L.* (Compositacées).

Ce genre renfermerait plus de 100 espèces, très variables, plusieurs largement cultivées par l'homme, qui les a introduites partout où il se fixe. Elles paraissent originaires des régions tempérées de l'Asie et de l'Europe, où l'on a indiqué des espèces particulières. Une étude approfondie permettrait peut-être de rapporter les types européens à des formes asiatiques. L'Asie est, d'après nous, le centre probable de dispersion de toutes ces espèces, qui se propagent par l'homme et les animaux, et les graines par le vent.

Lagenaria *Ser.* (Cucurbitacées).

L'unique espèce de ce genre, introduite dans toutes les régions tropicales, cultivée par tous les indigènes et ayant donné entre leurs mains des variétés nombreuses, a son centre de dispersion en Asie.

Laggera *Sch. Bip.* (Compositacées).

Ce genre comprend un nombre restreint d'espèces, 15 environ; plusieurs sont fort mal définies. Elles sont réparties en Afrique et en Asie tropicales. Leur centre de dispersion est, pour nous, l'Asie, d'où les espèces ont gagné les autres régions par l'intermédiaire de l'homme, des animaux et du vent, qui ont transporté par hasard les graines à aigrettes et à poils plus ou moins adhésifs et continuent à effectuer la dispersion des espèces, devenant rudérales et mauvaises herbes.

Lantana *L.* (Verbénacées).

Répandues dans les régions tropicales, les 75 à 80 espèces de ce genre paraissent toutes originaires d'Amérique. Elles sont considérées par certains auteurs comme néfastes pour les cultures et même pour la constitution des forêts de remplacement. Leur biologie devrait être étudiée en Afrique.

Lawsonia *L.* (Nesaeacées).

Une seule espèce constitue ce genre; elle est actuellement répandue par l'homme et probablement par les animaux dans toutes les régions tropicales; elle paraît avoir son centre de dispersion primitif en Asie.

Leersia *Sol.* (Graminacées).

Ce genre voit ses 10 espèces réparties dans les régions tropicales et tempérées du monde. Elles ont été largement distribuées par l'homme et les animaux, ces derniers pouvant les faire entrer dans leur alimentation; les deux importateurs peuvent les transporter par hasard. L'origine de ces espèces est-elle franchement tropicale ? On pourrait admettre leur centre de dispersion en Asie centrale, peut-être subtropicale.

Leonitis *R. Br.* (Labiatacées).

Ce genre comporte environ 30 espèces signalées en Afrique, Asie, Amérique tropicale et subtropicale. Il est difficile de leur attribuer un centre de dispersion unique; il faudrait à ce propos une étude approfondie. Nous sommes persuadé que certaines des espèces signalées en Afrique n'y sont pas indigènes; elles ont été importées d'Asie, ayant sans doute pénétré jusqu'en Afrique occidentale, de proche en proche, par l'Est. Les espèces sont dispersées par leurs fruits accrochants, par l'homme et les animaux.

Leptaspis *R. Br.* (Graminacées).

Parmi le petit nombre d'espèces de ce genre, 5 environ, il en est quelques-unes répandues en Afrique, Asie, Océanie. Il nous paraît qu'ayant suivi l'homme et dispersées également par les animaux, la plupart de ces plantes ne sont pas indigènes en Afrique; leur centre de dispersion est, pour nous l'Asie tropicale.

Leptochloa *Pal. Beauv.* (Graminacées).

Petit genre d'une vingtaine d'espèces tropicales, que l'on rencontre en Afrique, Asie et Amérique. Pour des espèces africaines nous croyons qu'il faut rapporter à l'Asie leur centre de distribution. Elles ont été propagées par l'homme et les animaux et constituent parfois des mauvaises herbes, de multiplication facile.

Leucaena *Benth.* (Légumineuses).

Les représentants de ce genre sont indiscutablement américains; leur présence en Afrique est le résultat de celle du Blanc, qui les a introduites récemment dans ses cultures comme plante améliorante.

Limnanthemum *Gmel.* (Gentianacées).

Des espèces de ce genre sont réparties dans bien des régions chaudes, certaines dans les régions tempérées. Elles sont transportables par fragments végétatifs par les eaux, les animaux, et à longue distance par les oiseaux aquatiques. Ces espèces, dont plusieurs sont affines et très variables, possèdent leur centre de dispersion primitif en Asie. De nos jours, par leurs modes de distribution et de multiplication, elles étendent largement leur aire de dispersion.

Lindernia *Hall.* (Scrophulariacées).

Ce genre renferme plus de 50 espèces; beaucoup sont assez mal définies, possédant de nombreux caractères communs. Elles sont réparties dans toutes les régions tropicales, plusieurs ayant suivi l'homme et les animaux, grâce en partie à la petitesse de leurs graines, et sont devenues de mauvaises herbes. Bien que se rencontrant en Afrique, Asie, Océanie et Amérique, nous serions tenté de les considérer comme asiatiques; elles pourraient être plutôt subtempérées que tropicales. Ces espèces semblent s'être adaptées sans difficultés aux régions tropicales.

Linum *L.* (Linacées).

Les 100 espèces environ de ce genre ne sont probablement pas systématiquement équivalentes. Elles paraissent avoir été introduites surtout par l'homme, dans les régions tropicales. Leur centre de dispersion ne paraît pas pouvoir être fixé sans discussions, mais doit être rapporté à l'Asie subtropicale, peut-être occidentale, d'où elles auraient gagné, de proche en proche, l'Europe et l'Afrique.

Lippia *Houst.* (Verbénacées).

Ce genre comporte plus de 100 espèces, signalées en Asie, Afrique, Amérique. Certains auteurs ont considéré des *Lippia* comme originaires d'Asie, qui pourrait être un centre de dis-

persion; mais la plupart des auteurs estiment l'Amérique comme centre de dispersion. Nous n'oserions, faute d'une documentation suffisante, considérer cette dernière opinion comme la plus valable. L'homme paraît être pour les grandes distances le principal distributeur; sur les continents les autres facteurs, animaux et courants d'eau, sont intervenus.

Lochnera *Reichb.* (Apocynacées).

Ce genre renferme 2 ou 3 espèces, considérées comme originaires de Madagascar ou d'Afrique, ou d'Amérique. L'Afrique continentale n'est pas, d'après nous, un centre de dispersion: les *Lochnera* africains sont, pour nous, importés et originaires d'Amérique; mais leur introduction récente par les Blancs n'a probablement pas été faite directement d'Amérique, mais probablement par des cultivateurs, peut-être européens.

Ludwigia *L.* (Oenothéracées).

Genre voisin de *Jussieua*, dont les représentants, au nombre d'une trentaine environ, sont très variables. Comme les *Jussieua*, ce sont des plantes dispersées par graines ou fragments de plantes, grâce aux courants d'eau et aux animaux. On les a considérées comme asiatiques et africaines, mais elles nous semblent avoir eu un centre de dispersion principal, si pas unique, en Asie.

Luffa *L.* (Cucurbitacées).

Petit genre, 7 ou 9 espèces, représenté dans toutes les régions tropicales du globe; dans plusieurs d'entre elles, ces plantes ont été importées par l'homme, qui en a propagé les emplois. Nous estimons le centre unique de dispersion de ces espèces, qui sont peut-être des descendantes d'un nombre plus réduit encore de types linnéens, comme asiatique.

Lycopersicum *Hill.* (Solanacées).

L'origine des espèces de ce genre, peu nombreuses, ne peut faire de doute; les plantes rencontrées en Afrique, comme dans les autres régions tropicales, ont été introduites récemment par l'homme pour son usage et sont originaires d'Amérique; ce qui ne veut pas dire qu'elles viennent directement de ce continent; elles ont au contraire souvent passé par d'autres continents avant d'être mises en culture en Afrique.

Lycopodium *L.* (Lycopodiacées).

Ce genre renferme un grand nombre d'espèces dont il n'est pas facile de définir l'origine, ni même la valeur systématique. Les *Lycopodium* sont très sensibles aux conditions du milieu. Pour beaucoup nous croyons pouvoir admettre l'Asie comme centre de dispersion. Les animaux semblent, et en particulier les oiseaux, être les grands distributeurs des spores.

Malva *Tourn.* (Malvacées).

Les représentants de ce genre, au nombre de 40 environ, existeraient dans les régions tempérées d'Europe, d'Asie, d'Amérique du Nord et d'Amérique centrale. Ils semblent plutôt avoir une origine eurasiatique. L'homme, qui en a utilisé certaines espèces, celles les plus répandues, les a dispersées, en même temps que les animaux aux plumes ou à la toison desquels les graines ou les fruits peuvent adhérer.

Mangifera *L.* (Anacardiacées).

On a cru pouvoir considérer l'Afrique comme une des patries de certaines espèces de ce genre. Nous estimons tous les *Mangifera*, très modifiés par une culture déjà ancienne et souvent extensive, originaires d'Asie, d'où ils ont été dispersés par l'homme, qui en a recherché certaines espèces pour son alimentation; les animaux peuvent être pour quelque chose dans leur dispersion locale, ces plantes s'échappant des cultures.

Manihot *Adans.* (Euphorbiacées).

Ce genre renferme plus de 100 espèces, dont les caractères n'ont pas été pour toutes définitivement établis. Leur patrie ne fait pas de doute; leur centre de dispersion est uniquement l'Amérique, en particulier l'Amérique du Sud, d'où les types en culture ont été distribués par l'homme, pour l'obtention de caoutchouc ou de manioc, et se sont transformés dans leurs nouveaux habitats sous l'action de la culture et de l'hybridation.

Manisuris *Sw.* (Graminacées).

Ce genre nous paraît de dispersion asiatique; ses espèces ont partiellement été transportées dans d'autres régions tropicales, par l'homme et les animaux, plutôt accidentellement qu'avec préméditation; les graines s'accrochent facilement.

Maranta *L.* (Marantacées).

Tous les *Maranta*, environ 20 espèces, sont originaires d'Amérique tropicale, d'où ils ont été dispersés par l'homme, qui en a cultivé certaines pour son alimentation ou pour l'ornementation.

Melasma *Berg* (Scrophulariacées).

Ce genre, comportant environ 5 espèces, a été signalé en Asie, Afrique, Amérique; il renferme probablement des types systématiquement de valeur très inégale. Les avis sont, au sujet de leur origine, très divergents; nous sommes amené à considérer les centres de dispersion de la plupart des *Melasma* typiques, si pas de tous, comme asiatiques. Grâce à leurs graines formées en grand nombre et très petites, ces plantes sont dispersées facilement par l'homme et les animaux; elles constituent des mauvaises herbes.

Melia *L.* (Méliacées).

Ce genre renferme une dizaine d'espèces; certaines d'entre elles possèdent actuellement une distribution qui couvre les régions tropicales du globe; bien que des auteurs aient cru devoir signaler l'Afrique comme un des centres de dispersion, pour nous, toutes les espèces sont asiatiques, et dispersées, en général, avec préméditation par l'homme.

Melochia *Dill.* (Sterculiacées).

Genre renfermant plus de 75 espèces, réparties dans toutes les régions tropicales du globe, ayant pu être disséminées par l'homme, qui en a utilisé les fibres et exploité les feuilles, ou par les animaux, qui ont dispersé les graines, peut-être aussi transportées de proche en proche par le vent. Elles peuvent constituer des mauvaises herbes. Nous admettrons pour toutes ces espèces un centre de dispersion primordial en Asie. Toutes ces espèces sont relativement affines.

Melothria *L.* (Cucurbitacées).

Ce genre, répandu, par environ 75 espèces, dans les régions tropicales du monde, paraît posséder des espèces endémiques en Asie et en Afrique. Néanmoins, pour la plupart des espèces ubiquistes du genre nous croyons devoir leur accorder un centre de dispersion asiatique; les espèces endémiques se sont

peut-être constituées sur place sous l'action des facteurs du milieu et par hybridation. Ce sont des plantes transportées par l'homme et les animaux; par les premiers, accidentellement, par les seconds, peut-être après consommation des fruits.

Mentha *L.* (Labiatacées).

Le nombre des espèces de ce genre varie très fortement suivant l'appréciation des auteurs; elles sont variables suivant l'action du milieu, et des hybridations nombreuses ont modifié les caractères des espèces primitives. Les *Mentha*, introduits par l'homme et les animaux, accidentellement ou par les cultures, dans les régions tropicales, sont d'origine asiatique, régions tempérées.

Merremia *Dennst.* (Convolvulacées).

Dans ce genre, renfermant environ 70 à 75 espèces, plusieurs, considérées comme endémiques en Afrique tropicale, pourraient être dérivées sur place de types introduits; nous considérons l'Asie comme centre de dispersion du plus grand nombre des espèces; elles auraient été en général introduites par hasard par l'homme et auraient parfois trouvé un emploi; les animaux peuvent peut-être tirer parti des graines.

Micrococca *Benth.* (Euphorbiacées).

Genre à espèces peu nombreuses, disséminées en Asie et en Afrique tropicales, par les animaux et par l'homme, qu'elles semblent suivre, formant souvent par leur abondance, grâce à leur graines projetées, de mauvaises herbes encombrant les cultures. L'Asie tropicale est le centre de leur dispersion.

Microglossa *DC.* (Compositacées).

Genre à espèces plus ou moins nombreuses; plusieurs systématiciens ne conservent plus le genre, dont la plupart des espèces passeraient dans le genre *Conyza*. Peut-être certaines des espèces africaines sont-elles originaires d'Amérique. Ces plantes se propagent facilement de graines emportées par l'homme et les animaux, comme également par le vent.

Mikania *Willd.* (Compositacées).

Genre à nombreuses espèces, plus de 250; certaines sont signalées comme endémiques en Afrique; une d'elles se rencontre

actuellement dans toutes les régions tropicales, où elle a été introduite accidentellement par l'homme et a été disséminée ensuite de proche en proche par l'homme, les animaux et le vent. L'Amérique tropicale paraît être le centre unique, primordial de constitution des vraies espèces linnéennes et de leur dispersion.

Mimosa *L.* (Léguminosacées).

Il est difficile d'accorder un centre de dispersion unique aux 450 espèces signalées dans toutes les régions tropicales du monde. Beaucoup sont probablement originaires d'Amérique; mais des groupements pourraient trouver leur centre de dispersion en Asie, voire en Afrique. Le genre *Mimosa* demande, au point de vue de ses origines, une étude approfondie qui ne sera pas aisée à conduire. Leurs moyens de dispersion sont nombreux; l'homme et les animaux interviennent.

Mimulus *L.* (Scrophulariacées).

Nous n'hésiterons pas à considérer l'Amérique comme centre de dispersion de la centaine d'espèces rangées sous ce nom, dont peu d'ailleurs ont été importées dans les régions tropicales, où elles ont été amenées par l'homme et où elles se sont d'ailleurs plus ou moins modifiées.

Mirabilis *Rie.* (Nyctaginacées).

On considère pour ce genre deux centres de dispersion : l'Asie et l'Amérique. Nous ne pouvons discuter cette question, peut-être complexe; mais il nous paraît que l'espèce la plus répandue, en dehors de ces continents, dans toutes les régions tropicales, le *M. Jalapa* est originaire d'Asie et a été introduit par l'homme.

Mollugo *L.* (Aizoacées).

Ce genre renferme environ 12 espèces; il est représenté dans toutes les régions tropicales du monde. Grâce à leurs nombreuses graines, très petites, ces espèces ont pu être dispersées facilement par l'homme et les animaux; elles sont, pour nous, d'origine asiatique et devenues de mauvaises herbes se disséminant de plus en plus largement.

Momordica *L.* (Cucurbitacées).

Bien qu'il existe des espèces endémiques africaines dans ce genre, renfermant plus de 50 espèces, la plupart d'entre elles sont, pour nous, originaires d'Asie. Il nous paraît que des types, endémiques en Afrique, pourraient être d'ordre secondaire, nés sur place par suite des conditions du milieu. Ces plantes semblent avoir suivi l'homme dans ses voyages d'un continent à l'autre; les animaux interviennent probablement dans leur dispersion, mangeant les fruits, dont ils rejettent les graines.

Moringa *Burm.* (Moringacées).

Ce genre, d'une vingtaine d'espèces environ, est représenté en Afrique, Asie et Amérique; on admet généralement qu'il est introduit en Amérique. Il nous paraît difficile d'admettre son indigénat en Afrique; nous sommes portés à fixer son centre de dispersion en Asie, d'où les espèces auraient suivi l'homme.

Moschosma *Reichb.* (Labiatacées).

Ce genre renferme un petit nombre d'espèces, environ 6, dont certaines existent dans plusieurs régions tropicales, en particulier en Asie et en Afrique; nous estimons ces plantes de dispersion facile, grâce à leurs petites graines, transportées par l'homme et les animaux, comme ayant leur centre de dispersion en Asie tropicale.

Mucuna *Adans.* (Léguminosacées).

Les espèces de ce genre sont au nombre d'environ 100; il est difficile de déterminer leur origine. Nous n'oserions certifier une origine unique de toutes les espèces du genre; un des centres paraît être l'Asie tropicale. L'homme semble le principal convoyeur de ces graines, tantôt accidentellement, tantôt volontairement.

Musa *L.* (Musacées).

Nous ne pouvons nous appesantir sur l'origine des espèces de ce genre; elle a donné lieu à des discussions nombreuses. Pour beaucoup d'entre elles il faut admettre une origine asiatique, l'Asie étant comprise avec les territoires annexes océaniques. Un centre secondaire de dispersion pourrait exister en

Afrique, à moins que l'on ne doive considérer les types africains comme transformés sur place, certains plus ou moins dégénérés. L'homme paraît être surtout intervenu dans la dissémination des bananiers comestibles; quant aux bananiers à graines, dont les fibres foliaires ont été utilisées, c'est encore l'homme qui est intervenu. Nous ne connaissons rien sur la dispersion des bananiers à grosses graines d'Afrique, si ce n'est que certains sont dispersés par l'homme comme plante ornementale.

Nelsonia *R. Br.* (Acanthacées).

Une seule espèce constitue ce genre; on la retrouve dans toutes les régions tropicales du globe, où elle est dispersée par l'homme et ses cultures, et peut-être fortuitement par les animaux, formant une mauvaise herbe à développement rapide. Son centre de dispersion primitif paraît être l'Asie tropicale.

Nicotiana *L.* (Solanacées).

Les *Nicotiana*, au nombre d'une quarantaine, dont plusieurs largement cultivés et ayant formé des variétés réparties de par le monde, sont tous originaires de l'Amérique, d'où ils ont été apportés par l'homme; les premières plantes de culture sont arrivées au Congo belge, probablement directement du Brésil, il y a plusieurs siècles.

Nymphaea *L.* (Nymphéacées).

Ce genre de plantes aquatiques renferme une cinquantaine d'espèces; paraissant toutes originaires d'Asie et avoir suivi l'homme et des migrations d'oiseaux venant de l'Est; une fois introduites elles ont été dispersées, par graines et fragments de plantes, par courants d'eau, barres végétales, etc.

Neurotheca *Salisb.* (Gentianacées).

Pour les 10 espèces environ qui composent ce genre, il pourrait exister au moins deux centres de dispersion : Amérique, Afrique. Les *Neurotheca* paraissent des plantes ayant suivi l'homme, grâce à leurs nombreuses et petites graines, et être devenues de mauvaises herbes se multipliant facilement par fragments enracinés. Nous accorderions plutôt un centre de dispersion américain à la plupart de ces espèces, si pas à toutes.

Ocimum *L.* (Labiatacées).

Nous considérons toutes les espèces de ce genre comme originaires d'Asie; elles ont été, les unes, introduites récemment, d'autres, déjà anciennement, de proche en proche, étant souvent employées par les indigènes, qui les cultivent en pieds isolés autour de leurs cases. Peut-être, grâce à la petitesse de leurs graines, sont-elles disséminées par les animaux.

Oldenlandia *L.* (Rubiacées).

Ce genre comprend de nombreuses espèces, plus de 400, réparties dans toutes les régions du globe; beaucoup sont dites « endémiques » en Afrique, Asie, Amérique. Plusieurs sous-genres ont été signalés, possédant peut-être une dispersion spéciale: il serait difficile de donner pour ces espèces, souvent mal définies et très sensibles aux variations du milieu, un centre unique de dispersion. Beaucoup d'entre les plantes africaines, souvent de distribution étendue, paraissent asiatiques et de dissémination facile par l'homme, les animaux, etc.

Olea *L.* (Oléacées).

Espèces méditerranéennes; certaines de leurs formes ont été introduites par l'homme dans les régions tropicales, en général avec peu de succès.

Oplismenus *P. Beauv.* (Graminacées).

Genre à environ 12 espèces, se rencontrant dans toutes les régions tropicales, où elles ont été introduites par l'homme et les animaux, soit accidentellement, soit avec préméditation, pour la formation de pâturages. Elles semblent être amenées directement d'Asie tropicale ou subtropicale, leur centre de dispersion, soit, de proche en proche, soit d'autres régions où elles ont été importées antérieurement par les mêmes facteurs qui continuent à les disséminer.

Oryza *L.* (Graminacées).

Divers types de riz répandus largement par les cultures ont été introduits dans toutes les régions du monde. Tous les *Oryza*, spécifiquement peu nombreux, environ 15 espèces, mais très nombreux en variétés, hybrides, ont leur centre de dispersion en Asie tropicale, centrale et orientale. Le riz s'échappe des cultures.

Osmunda *L.* (Filicinées).

Cette fougère est d'origine asiatique, bien que se rencontrant en Europe sous un habitus indigène. Elle a suivi l'homme en Afrique et apparaît dans les défrichements; peut-être les spores ont-elles été amenées par les oiseaux et, de proche en proche, par les cours d'eau ou des animaux.

Oxalis *L.* (Oxalidacées).

Genre de plus de 500 espèces, très affines, très variables suivant les conditions du milieu et de multiplication facile : sexuée et asexuée. Dans l'état de nos connaissances il est difficile d'attribuer un centre de dispersion unique à ces espèces répandues dans toutes les régions tropicales, subtropicales et même tempérées. Nous serions tenté d'accorder à plusieurs d'entre elles, même à des groupes d'espèces, un centre de dispersion asiatique. Les graines nombreuses sont facilement transportées par l'homme et les animaux. Plusieurs des espèces endémiques africaines, comme celles d'autres régions, pourraient être le résultat d'hybridations qui semblent fréquentes. Les caractères de certains de ces hybrides africains pourraient être d'ailleurs plus ou moins fixés.

Pachylobus *D. Don* (Burséracées).

Les représentants de ce genre possèdent sans doute des centres différents de dispersion. Mais nous inclinons à croire que certaines des formes signalées en Afrique occidentale sont d'origine américaine et ont été transportées par l'homme, qui continue, avec les animaux, la dispersion de certaines espèces ou variétés constituées sur place.

Panicum *L.* (Graminacées).

Un des grands genres de la famille, dont plus de 750 espèces ont été décrites et envisagées très différemment par les monographes. Beaucoup de ces espèces sont probablement des variations de linnéons, dues aux conditions culturales. Elles sont réparties, grâce à l'intervention de l'homme et des animaux, dans toutes les régions tropicales et tempérées du globe, représentées parfois, à côté d'espèces devenues ubiquistes, par des types « endémiques » dont la valeur est à déterminer. Malgré cette vaste distribution, il faut considérer l'Asie comme centre unique de dispersion des espèces.

Parkinsonia *Plum.* (Légumineuses).

Genre à environ 5 espèces dites indigènes en Afrique et en Amérique; nous penchons à considérer le centre de dispersion de ces espèces comme uniquement américain. Il est difficile de fixer pour ces espèces une date et une voie de pénétration en Afrique; peut-être leur première introduction est-elle ancienne, les graines ayant été dispersées ultérieurement de proche en proche.

Pachyrhizus *Rich.* (Légumineuses).

Les deux espèces de ce genre, qui, d'après certains auteurs, seraient originaires d'Asie et d'Amérique, parfois introduites dans d'autres régions tropicales, en particulier en Afrique, nous paraissent être d'origine purement asiatique, ayant été introduites en Afrique centrale par l'Est, ayant suivi les arabisés dans leur marche Est-Ouest: elles sont depuis dispersées de proche en proche par les Noirs, qui les cultivent.

Passiflora *L.* (Passifloracées).

Ce genre renferme un grand nombre d'espèces; toutes ont leur centre de dispersion en Amérique, d'où elles ont été importées, directement ou de stations intermédiaires, en Afrique, par les hommes, qui les cultivent pour leurs fruits ou pour l'ornementation.

Paspalum *L.* (Graminacées).

Ce genre, comportant plus de 300 espèces, a divers centres de dispersion, l'un en Amérique, l'autre en Asie. Plusieurs des espèces, répandues par l'intermédiaire de l'homme et des animaux, semblent venir plutôt d'Asie que d'Amérique. Une origine exacte de ces formes, peut-être de faible valeur spécifique et déjà cultivées anciennement, est difficile à établir. Fructification et hybridation devraient être étudiées.

Paullinia *L.* (Sapindacées).

Parmi ses 150 espèces, quelques-unes existent en Afrique, certaines considérées comme endémiques, d'autres en Amérique. Le *P. pinnata* est devenu ubiquiste; nous estimons son origine américaine, comme celle de beaucoup d'autres espèces, peut-être modifiées par le milieu; il est introduit en Afrique depuis longtemps, ayant peut-être accompagné le manioc. Dans

les conditions actuelles sa dispersion s'étend non seulement par l'homme, mais encore par les animaux.

Pavonia *Cav.* (Malvacées).

Ce genre, de plus de 150 espèces, est répandu dans les régions chaudes d'Amérique et d'Asie. Les espèces signalées au Congo ont suivi l'homme et paraissent originaires d'Asie; elles sont dispersées par lui et les animaux, grâce à des poils adhérents.

Pergularia *L.* (Asclépiadacées).

Ce genre, renfermant certaines espèces dites africaines, paraît surtout répandu en Asie; mais il n'est pas admis par certains auteurs. La plupart des formes africaines paraissent d'origine asiatique et sont propagées accidentellement par l'homme et les animaux.

Peristrophe *Nees* (Acanthacées).

Genre comportant environ 20 espèces réparties dans les régions tropicales et possédant des types endémiques dans diverses de ces régions. Il est difficile d'attribuer à l'ensemble du genre, peut-être assez mal délimité, un centre de dispersion unique. Nous persistons néanmoins à admettre que la plupart des espèces actuellement signalées en Afrique sont de dispersion franchement asiatique. Ces espèces ont été transportées accidentellement, directement ou par de nombreuses stations secondaires, par l'homme et les animaux, grâce en partie à leurs calices fructifères adhérents.

Persea *Plum.* (Lauracées).

Ce genre est de dispersion américaine; en Afrique il est d'importation récente par les Blancs, qui le propagent.

Petunia *Juss.* (Solanacées).

Genre représenté par une trentaine d'espèces, sur l'origine américaine desquelles il n'y a aucun doute. L'introduction dans d'autres régions tropicales est le fait de l'homme. Ces espèces sont disséminées facilement par les nombreuses graines.

Phaseolus *L.* (Légumineuses).

Ce genre renferme un nombre d'espèces, variable suivant les auteurs. Beaucoup sont transformées par la culture et l'hybri-

dation et ont donné naissance à d'innombrables variétés. Celles-ci ont été dispersées par les Blancs, comme par les indigènes, dans les régions tempérées et tropicales; elles continuent à varier. Il est actuellement fort difficile de garantir une origine unique à ces nombreuses espèces, fort mal définies; mais de l'ensemble des données que l'on peut réunir sur les formes culturales, sur leur biologie, on semble pouvoir conclure que leur centre de dispersion le plus important, si pas unique, est l'Asie tropicale, d'où elles ont été exportées par l'homme, déjà anciennement.

Phragmites *Trin.* (Graminacées).

On a signalé 3 espèces dans le genre; une serait ubiquiste, se rencontrant dans les régions tropicales et tempérées; une asiatique, une sud-américaine. Le *Phragmites communis* Trin. paraît être importé en Afrique par les animaux, en particulier par les oiseaux; il peut avoir été transporté par l'homme et les courants d'eau. Ce sont là encore les facteurs de l'extension de son aire de dispersion; nous sommes d'avis que toutes les espèces de ce genre sont asiatiques.

Phyllanthus *L.* (Euphorbiacées).

Genre représenté dans toutes les régions tropicales du monde, où il existe sous des formes ubiquistes et endémiques. On peut établir dans le genre des sections, peut-être de valeur générique, mais il semble exister entre elles des intermédiaires dus peut-être à l'hybridation, les fleurs mâles ou femelles étant parfois formées sur des pieds différents. Un centre de dispersion unique paraît difficile à établir; mais si pour certains groupes d'espèces on pourrait supposer une origine africaine, pour beaucoup nous admettrons un centre de dispersion asiatique, en particulier pour les espèces du groupe *P. Niruri* L. Ces espèces sont transportées par l'homme et les animaux et peuvent être propagées de proche en proche par les graines nombreuses et projetées à maturité; elles forment dans certains cas de mauvaises herbes assez nuisibles pour les cultures, grâce à leur développement rapide.

Physalis *L.* (Solanacées).

Parmi les 60 à 70 espèces de ce genre, fournissant les piments des indigènes américains et africains, certaines ont été consi-

dérées comme originaires d'Asie, d'autres d'Afrique. L'origine asiatique pourrait être douteuse. Quant aux formes africaines « endémiques », elles paraissent être constituées sur place, dérivant des conditions du milieu ou de l'hybridation. L'unique centre originel de dispersion est l'Amérique tropicale, d'où certaines de ces espèces ont été transportées déjà anciennement par l'homme, qui les a soumises en Afrique à une culture plus ou moins intensive. La dispersion se fait actuellement par les ensemencements des indigènes et probablement par les oiseaux, ou d'autres animaux, mangeant les fruits, mais rejetant les graines; la formation d'hybrides devra être envisagée.

Phytolacca *Tourn.* (Phytolaccacées).

Ce genre renferme une trentaine d'espèces réparties dans toutes les régions tropicales du globe; certaines, devenues ubiquistes, se présentent sous des formes plus ou moins différentes suivant les conditions du milieu. On les a considérées comme originaires d'Asie, des Indes néerlandaises, d'Afrique, d'Amérique; nous sommes porté à admettre leur importation en Afrique et leur centre de dispersion en Asie. Nous n'oserions nous prononcer sur un centre de dispersion américain. La dissémination a été faite, et est faite encore, par l'homme et les animaux, accidentellement, mais peut-être aussi par les fruits, recherchés par les oiseaux ou d'autres animaux.

Piper *L.* (Pipéracées).

Ce genre renferme un grand nombre d'espèces, environ 1.500, d'après certains monographes, souvent fort mal définies. Elles sont actuellement dispersées dans toutes les régions du globe et pourraient être réparties en sections peut-être en rapport avec leur distribution géographique. Un des grands centres de dispersion est en tout cas l'Asie, d'où a été importé en Afrique directement ou par des stations intermédiaires, entre autres, le poivrier, sous des formes diverses, et cela, en premier lieu, par le Blanc, dans un but économique. Le *P. guineense*, qui paraît « endémique » en Afrique occidentale et centrale, mérite-t-il bien cette qualification ? Nous n'oserions l'affirmer. Il a des analogies avec certaines espèces asiatiques et avec des espèces considérées comme originaires des Indes néerlandaises. La dissémination de ces espèces est actuellement le fait de l'homme et des animaux.

Pistia *L.* (Aracées).

L'unique espèce de ce genre, que l'on rencontre dans toutes les régions tropicales, paraît avoir son centre de dispersion en Asie. Elle est dispersée par les eaux, les animaux et surtout les oiseaux aquatiques.

Pluchea *Cass.* (Compositacées).

Une quarantaine d'espèces, différemment envisagées par les auteurs, constituent ce genre. Des espèces endémiques existeraient en Asie, Afrique tropicale et Amérique subtropicale; elles pourraient avoir des centres de dispersion distincts. Les espèces africaines, de formes très variables, demandent à être examinées très en détail; elles nous paraissent être d'origine asiatique; elles sont disséminées actuellement fortuitement par les hommes, les animaux et aussi le vent.

Plumbago *Tourn.* (Plumbaginacées).

Plusieurs représentants de ce genre, comprenant environ une quinzaine d'espèces, se rencontrent dans toutes les régions tropicales; leur centre de dispersion est en Asie, d'où les ont disséminés les hommes et sans doute aussi les animaux, plutôt accidentellement qu'avec préméditation. Les fruits s'accrochent aux vêtements, à la toison, aux plumes.

Poinciana *Tourn.* (Léguminosacées).

Bien que renfermant peu d'espèces, 3 ou 4, il est difficile d'accorder à ce genre un centre précis de dispersion. On estime certaines de ces espèces : africaines, asiatiques, américaines. L'homme paraît surtout le grand distributeur de ces plantes, qu'il utilise comme arbres d'ornement.

Polycarpaea *Lam.* (Caryophyllacées).

On a considéré, dans certains cas, plusieurs des 50 espèces de ce genre comme originaires de Madagascar, et d'autres des régions tempérées ou chaudes de l'Asie. Elles paraissent avoir suivi l'homme en Afrique, venant de l'Est, et sont devenues là, comme ailleurs, de mauvaises herbes se dispersant facilement par leurs nombreuses et petites graines. Nous considérons, pour toutes, l'Asie tropicale comme centre de dispersion.

Polygonum *L.* (Polygonacées).

Genre de plus de 350 espèces dont l'origine est difficile à certifier; certaines paraissent originaires d'Asie, d'autres d'Amérique. Elles sont fort variables, très sensibles aux conditions du milieu et faciles à disséminer par graines, fragments de plantes, transportés fréquemment par l'homme et les animaux. Elles sont devenues souvent de mauvaises herbes, parfois assez nuisibles, et se sont répandues dans les régions tropicales et dans les régions tempérées. Elles ne paraissent pas originaires d'Afrique; les espèces endémiques en Afrique pourraient dériver de formes introduites plus ou moins anciennement, avec lesquelles elles ont des affinités.

Portulaca *L.* (Portulacacées).

Il est difficile d'attribuer aux quelque 40 espèces de ce genre un centre de dispersion unique : asiatique ou américain. Il nous paraît peu discutable que plusieurs espèces existant dans les régions tempérées comme dans les régions tropicales ne sont ni endémiques, ni indigènes en Afrique. Elles sont dispersées par les animaux grâce à la petitesse de leurs graines, mais aussi par les hommes, qui en ont tiré parti au point de vue alimentaire, et, dans certains cas, dans l'ornementation florale.

Pseudarthria *Wight* et *Arn.* (Léguminosacées).

On a accordé comme patrie aux 6 espèces de ce genre les régions tropicales d'Asie et d'Afrique. L'espèce la plus répandue, si pas toutes les espèces, sont pour nous originaires d'Asie. La dissémination s'est faite par l'homme et continue à se faire par lui et ses cultures et peut-être aussi par certains animaux.

Psidium *L.* (Myrtacées).

Le petit nombre d'espèces de ce genre, qui occupent des régions extra-américaines, y ont été transportées par l'homme. Le centre de dispersion des *Psidium*, dont le goyavier, est l'Amérique tropicale. L'homme et les animaux sont encore les grands distributeurs de ces plantes, volontairement et peut-être accidentellement, les fruits étant mangés par les animaux, les graines, petites et non comestibles, rejetées après digestion de la pulpe entourant les graines.

Psophocarpus *Neck.* (Léguminosacées).

Si des *Psophocarpus* ont été parfois considérés comme spéciaux à l'Afrique, il nous paraît que la demi-douzaine de types considérés dans le genre sont à rapporter à un centre de distribution asiatique. Ils ont été sans doute dispersés par l'homme.

Pteris *L.* (Filicinées).

Ce genre est représenté dans la plupart des régions du globe. On l'a signalé en Asie, Amérique, Afrique. Les espèces les plus répandues sont ubiquistes et semblent avoir suivi l'homme. Plusieurs paraissent avoir leur centre de dispersion en Asie. L'homme, par ses cultures, propage les rhizomes: les oiseaux les spores.

Punica *L.* (Punicacées).

Bien qu'ayant été signalées comme indigènes dans la zone méditerranéenne, nous persistons à admettre pour les *Punica* (grenadiers) un centre de dispersion en Asie tropicale et subtropicale. L'homme est le grand propagateur de cette plante; il l'a introduite sciemment dans la plupart des régions où il s'est installé. Les animaux consomment les fruits et peuvent disséminer les graines après passage par leur tube digestif.

Pupalia *Juss.* (Amarantacées).

Genre à peu d'espèces africaines et asiatiques. Elles paraissent toutes d'origine asiatique, ayant été facilement dispersées par l'homme et les animaux, les graines étant petites et les fruits accrochants. Elles forment de mauvaises herbes parfois nuisibles aux cultures et difficiles à en écarter.

Pycreus *P. Beauv.* (Cypéracées).

Genre comprenant environ 100 espèces, réparties dans les régions chaudes et tempérées, dont il paraît bien difficile de fixer, dans les conditions actuelles, un centre unique de distribution. Elles produisent des graines en grand nombre et sont sans doute, en grande partie, dispersées par les oiseaux aquatiques, puis de proche en proche, par courants d'eau, hommes et animaux. Il serait utile de rechercher la valeur des graines. Il est probable que les *Pycreus*, comme beaucoup de Cypéracées, se reproduisent fréquemment par la voie asexuée, fragments de

rhizomes transportables par les courants d'eau à la descente et pouvant être entraînés à la montée par les moyens de transport.

Quamoclit *Tourn.* (Convolvulacées).

Ce genre comporte environ 10 espèces dont plusieurs sont devenues cosmopolites. Elles sont introduites en Afrique et d'origine asiatique; elles suivent l'homme dans ses cultures.

Quisqualis *L.* (Combrétacées).

Genre d'environ 10 espèces dont quelques-unes existent dans diverses régions tropicales, mais sont toutes d'origine asiatique.

Rhinacanthus *Nees* (Acanthacées).

Dans ce genre on range environ 10 espèces, se rencontrant en Asie et en Afrique; certaines ont été signalées « endémiques » en Afrique. Toutes posséderaient, pour nous, un centre de dispersion en Asie. Elles paraissent fréquemment devoir être rangées parmi les mauvaises herbes. Comme la plupart des Acanthacées, ces espèces sont disséminées par les graines, les fruits s'accrochant aux vêtements, toison, plumes; les fruits au moment de la maturité peuvent projeter les graines, ce qui facilite la dissémination à une certaine distance du pied même.

Rhipsalis *Gaertn.* (Cactacées).

Des espèces de ce genre, au nombre d'une quarantaine, ont été signalées en Asie, Afrique, Amérique; étant souvent encore mal définies, il n'est pas possible de leur assigner une origine précise. Des centres de dispersion différents pourraient exister en Asie et en Amérique; elles nous paraissent introduites en Afrique, où elles ont suivi l'homme, et semblent, actuellement, disséminées par les animaux.

Rhynchosia *Lam.* (Légumineuses).

Renferme environ 250 espèces réparties dans les régions tropicales du monde; beaucoup doivent avoir suivi l'homme; plusieurs sont devenues de mauvaises herbes, peut-être utiles pour le bétail. Nous considérons la plupart d'entre elles, si pas toutes, comme parties d'Asie tropicale.

Ricinus *L.* (Euphorbiacées).

Pour l'unique espèce importante du genre, très variable et ayant donné naissance à de très nombreuses variétés, le doute

n'est pas possible : son centre de dispersion est l'Amérique. Les variétés ont été introduites directement, ou de diverses stations d'autres régions tropicales. L'homme a amené depuis longtemps cette plante en Afrique par l'Ouest et elle s'est fortement transformée sur place. L'étude des formes africaines, du côté morphologique, et du côté chimique, est à peine commencée; nous ne pouvons renvoyer à la littérature sur le sujet.

Rubia *L.* (Rubiacées).

Genre comportant environ 60 espèces, assez mal définies; elles sont réparties dans les régions tempérées ou subtropicales de l'Asie et de l'Europe. L'espèce rencontrée en Afrique paraît de dispersion asiatique et n'occupe que des régions élevées. Elle a accompagné l'homme ou peut-être certains animaux. Il serait intéressant de la suivre.

Ruellia *Plum.* (Acanthacées).

Ce genre comporte plus de 75 espèces et possède des représentants en Afrique et en Asie; certaines espèces sont présentes en Amérique. Bien que des espèces endémiques soient signalées en Afrique, nous considérons comme centre de dispersion de ce genre l'Asie tropicale; des formes africaines paraissent dériver de types introduits, dispersés par les hommes et les animaux et, sur place, par projection de graines, comme beaucoup d'Acanthacées.

Rumex *L.* (Polygonacées).

Ce genre paraît originaire des régions subtropicales et tempérées de l'hémisphère Nord; il a été introduit dans les régions tropicales. Son centre de dispersion paraît être l'Asie; les formes européennes nous semblent arrivées de l'Est, l'Asie subtropicale et tempérée devant être en définitive leur centre originel de formation et de dispersion. Cette dispersion s'est effectuée par les hommes et les animaux. Plusieurs espèces ont été cultivées, d'autres constituent de mauvaises herbes, parfois nuisibles, car, par leur enracinement profond et leur facilité de se reproduire par des fragments de souches, elles sont difficiles à éliminer.

Saccharum *L.* (Graminacées).

Le genre *Saccharum* est représenté dans les régions tropicales par une dizaine d'espèces. Peut-être des types rapportés à ce

genre sont-ils d'origine américaine. Nous estimons cependant que la plupart, et en particulier la canne à sucre, qui n'est plus dans un stade originel, ont leur centre de dispersion en Asie. La dissémination est faite actuellement par l'homme; mais la plante s'échappe des cultures et se propage, sous des formes redevenues sauvages, par les animaux.

Sanicula *L.* (Ombelliféracées).

Les *Sanicula*, au nombre d'une quarantaine d'espèces, plutôt originaires des régions tempérées, ont été introduites dans les régions tropicales, en particulier dans les régions élevées. Elles ont suivi l'homme, et les formes signalées en Afrique sont arrivées sans doute de l'Europe avec les Blancs. Nous n'oserions nous prononcer sur un centre unique de distribution pour ces espèces, appréciées différemment par les auteurs. La dissémination peut également se faire par les animaux, grâce à la petitesse des graines.

Sauvagesia *L.* (Ochnacées).

Ce genre comprend une vingtaine d'espèces; certaines assez voisines les unes des autres; l'une d'elles est actuellement présente dans toutes les régions tropicales du globe. Celle-ci et les autres ont, pour nous, une origine américaine et probablement brésilienne. Nous ne pouvons fixer si leur introduction en Afrique est ancienne, récente et directe. Elles paraissent être des plantes rudérales ayant suivi l'homme et les animaux et se dispersant facilement par leurs nombreuses et petites graines, peut-être aussi par la voie asexuée; fragmentation de la souche.

Schwenkia *L.* (Solanacées).

Ce genre, renfermant une vingtaine d'espèces, est uniquement américain; certaines de ses espèces, répandues dans les régions tropicales du monde, ont été exportées par l'homme, fort probablement par hasard, avec d'autres plantes ou des bagages. Elles sont devenues de mauvaises herbes, à enracinement peu profond, mais à multiplication très aisée, grâce à de nombreuses graines.

Scoparia *L.* (Scrophulariacées).

On considère les quinze espèces de ce genre comme américaines; mais il ne serait nullement impossible que l'espèce la

plus répandue, acclimatée comme mauvaise herbe dans toutes les régions tropicales du globe, ne trouve son centre de dispersion en Asie, d'où elle aurait été disséminée accidentellement par l'homme et les animaux.

Sesamum *L.* (Pédaliacées).

Nous considérons les 20 espèces environ de ce genre comme originaires d'Asie, d'où elles ont été amenées par l'homme, qui les utilise. Des formes endémiques africaines existent, mais elles se sont probablement constituées, par sélection ou hybridation, sur place. Leur dissémination est faite par les graines, nombreuses et petites, l'homme intervenant sûrement.

Sesbania *Scop.* (Légumineuses).

Une cinquantaine d'espèces ont été signalées; elles sont réparties dans toutes les régions chaudes, où plusieurs d'entre elles paraissent s'être transformées, ayant donné naissance à des types peut-être hybrides, considérés comme endémiques. Le centre de dispersion originel de toutes les espèces paraît être l'Asie. L'homme a été le grand convoyeur de ces plantes, et cela par hasard.

Setaria *P. Beauv.* (Graminacées).

Les espèces de ce genre, plus de 50, se rencontrent dans les régions tempérées et tropicales; elles paraissent introduites dans ces dernières par l'homme et les animaux et largement disséminées par eux. Nous considérons l'Asie comme centre de dispersion, probablement l'Asie subtropicale.

Sida *L.* (Malvacées).

Genre comprenant environ 200 espèces réparties dans toutes les régions tropicales; elles sont très variables et beaucoup, mal définies, pourraient être d'origine hybride ou nées sous l'influence des conditions du milieu. Tout en étant parfois utilisées par les indigènes, elles constituent souvent de mauvaises herbes, envahissant les terrains préparés pour les cultures ou abandonnés par elles. Nous estimons l'Asie comme centre de dispersion de la plupart d'entre elles; elles ont été exportées de là par l'homme et les animaux; les fruits peuvent à maturité, s'accrocher aux bagages, vêtements, poils, plumes, etc.

Sinapis *L.* (Cruciféracées).

Les plantes de ce genre, peu nombreuses, semblent originaires d'Europe. Elles sont fortement modifiées par la culture, et ont été introduites par l'homme dans les régions tropicales, récemment au Congo belge, pour des usages culinaires; elles s'échappent facilement des cultures, grâce à leurs petites graines, mais sans paraître s'adapter facilement au milieu.

Sium *L.* (Ombelliféracées).

Ce genre a peut-être un centre de dispersion en Europe, un autre dans l'Amérique du Nord. Il est représenté au Congo par une espèce qui a indiscutablement accompagné l'homme. Il sera intéressant de suivre son extension; son arrivée au Congo paraît récente; sa dissémination est facile par ses graines légères, transportées peut-être aussi par les vents.

Soja *Moench* (Léguminosacées).

Le Soja, que beaucoup d'auteurs rangent dans le genre *Glycine* L., a été introduit en Afrique, comme dans d'autres régions tropicales, pour ses nombreux usages. Son centre de dispersion est l'Asie.

Solanum *L.* (Solanacées).

Genre à très nombreuses espèces; plus de 1,200 ont été décrites. Il est impossible, sans une étude approfondie très difficile, et entamée à diverses reprises sans succès, de considérer des centres de dispersion de ces espèces, de valeur systématique très différente: ils pourraient être nombreux. Dans leur ensemble, cependant, les *Solanum* sont de caractère assez uniforme et pourraient être tous américains. Plusieurs des espèces africaines paraissent, à un examen général, d'origine asiatique, certaines peut-être d'introduction américaine relativement récente. Il est peu discutable que se sont constitués sur place des hybrides ayant été considérés comme espèces et ne pouvant être décelés que par la culture expérimentale. Nous avons eu l'occasion de le prouver pour des plantes d'origine congolaise. Cela rend l'étude systématique et géographique des représentants du genre des plus difficile.

La dissémination de ces espèces se fait sur place par l'homme, qui en cultive divers types, et par les animaux, qui mangent les fruits, rejetant les graines.

Plusieurs espèces introduites par le Blanc en Afrique, telle la pomme de terre, ne se reproduisent plus guère par graines.

Sonchus *L.* (Compositacées).

Genre dont les espèces originaires des régions tempérées d'Europe et d'Asie, introduites dans la plupart des régions tropicales, ont suivi l'homme. Elles se propagent de proche en proche par leurs graines, pouvant être enlevées par le vent. Nous serions tenté de considérer l'Asie comme centre initial de leur dispersion.

Sopubia *Buch.-Ham.* (Scrophulariacées).

Ce genre renferme environ 25 espèces réparties dans les régions tropicales du globe. Certaines d'entre elles ont été signalées « endémiques » en Afrique. Nous n'oserions pour le moment nier cet endémisme; sa preuve demande des recherches systématiques approfondies; nous sommes persuadé cependant que la plupart de ces espèces, très sensibles aux conditions du milieu, ont leur centre de dispersion en Asie, d'où elles ont été disséminées non intentionnellement par l'homme et peut-être par les animaux, grâce à leurs nombreuses graines, de petite taille.

Sphenoclea *Gaertn.* (Campanulacées).

Genre renfermant deux espèces assez répandues dans les régions tropicales, où, pour nous, elles ont été amenées surtout accidentellement par l'homme, formant de mauvaises herbes, peut-être peu nuisibles aux cultures. Leur centre de dispersion est asiatique.

Spilanthes *Jacq.* (Compositacées).

Les avis sont partagés quant à l'origine des types de ce genre : asiatiques ou américains. Sans pouvoir le certifier, nous estimons les formes les plus répandues originaires d'Asie. Elles ont été transportées par l'homme et les animaux et parfois mises en culture régulière comme plante alimentaire.

Spondias *L.* (Anacardiacées).

Les représentants de ce genre, peu nombreux, sont originaires d'Amérique et introduits dans la plupart des régions tropicales

directement par le Blanc, et souvent récemment. Les plants introduits viennent souvent de stations de cultures et d'origine plus ou moins ancienne.

Sporobolus *R. Br.* (Graminacées).

Genre comportant plus de 200 espèces réparties dans toutes les régions chaudes du globe. Certaines espèces paraissent différer fortement entre elles et il est difficile de leur accorder un centre unique de dispersion. Nous serions porté à admettre que la plupart des espèces à distribution étendue sont originaires d'Asie. Elles ont été disséminées par l'homme et les animaux, inconsciemment, ou parfois pour être mises en culture.

Stachytarpheta *Vahl* (Verbénacées).

Ce genre renferme une cinquantaine d'espèces; les unes originaires d'Amérique, les autres asiatiques. Y a-t-il vraiment dans ce genre deux centres de dispersion ? Nous sommes porté à admettre une origine purement asiatique. Leur dissémination s'est faite et se fait encore, fortuitement, par l'homme et les animaux.

Stellaria *L.* (Caryophyllacées).

Nous considérons les espèces de ce genre comme originaires de l'Europe et de l'Asie subtempérée. Elles ont suivi l'homme dans les régions où il s'est fixé, se développant, en particulier, dans les régions élevées, tempérées, des régions tropicales. Elles ne s'adaptent guère aux régions tropicales; mais dans les zones élevées, elles persistent facilement sous les tropiques, grâce probablement à la production de graines nombreuses, faciles à transporter par l'homme et les animaux.

Streptogyne *P. Beauv.* (Graminacées).

Genre monotype et caractéristique, réparti dans les régions chaudes du globe, originaire d'Amérique, d'où il a été exporté par l'homme, ses bagages, ses moyens de transport, divers animaux, grâce à la facilité pour ses graines et leurs annexes de s'accrocher à tous genres de supports. Ce type ne paraît guère s'être transformé durant son passage dans de nouveaux milieux et sa dispersion s'accentue: il devient une mauvaise herbe nuisible.

Striga *Lour.* (Scrophulariacées).

Le genre *Striga* comporte une quarantaine d'espèces, souvent parasites de plantes en culture; leur biologie n'a pas été totalement élucidée. Des espèces endémiques ont été signalées en Afrique, mais nous estimons le genre *Striga* tout entier d'origine asiatique. Ces espèces pourraient avoir été introduites en Afrique avec des plantes de culture et s'être dispersées de proche en proche, comme c'est le cas pour beaucoup de phanérogames parasites des racines. Ces espèces semblent produire des graines en abondance et être disséminées par l'homme et les animaux; les calices fructifères s'accrochent aux vêtements, poils, plumes, etc.

Symphonia *L. f.* (Guttiféracées).

L'origine des quelques espèces de ce genre, 15 environ, est discutée, les uns considérant le genre entier comme américain, d'autres estimant la présence en Afrique de types endémiques. Nous n'oserions fixer pour l'ensemble du genre un centre de dispersion unique, mais considérons l'espèce principale, très variable, et dont des formes se sont peut-être constituées sur place, comme originaire d'Amérique. Sa dispersion paraît être sous l'influence des hommes.

Tacca *Forst.* (Taccacées).

Certaines espèces du genre sont répandues dans les régions tropicales; elles semblent posséder des centres de dispersion différents; mais parmi les 30 espèces environ, constituant le genre, plusieurs sont d'allure assez différente. L'espèce la plus répandue en Afrique nous paraît asiatique. L'homme la disperse et des animaux pourraient intervenir; la biologie de ces plantes est mal connue.

Tagetes *L.* (Compositacées).

L'origine américaine des espèces de ce genre ne fait point de doute. Si des espèces endémiques ont été signalées ailleurs, elles nous paraissent être des formes, dignes de remarque, dérivées de types introduits, non définis. Pour l'Afrique, l'homme paraît être l'importateur et sans doute encore le distributeur.

Talinum *Adans.* (Portulacacées).

Bien que parmi les 40 à 50 espèces signalées, plusieurs aient été considérées comme endémiques en dehors de l'Amérique, nous les estimons comme possédant un centre de dispersion unique : Amérique centrale tropicale. Ces espèces ont été introduites en Afrique, peut-être depuis fort longtemps; elles sont disséminées, grâce à leurs graines nombreuses, par l'homme et les animaux; elles constituent de mauvaises herbes, peu nuisibles peut-être aux cultures.

Tamarindus *Tourn.* (Légumineuses).

On a prétendu que le tamarinier est originaire d'Afrique; nous estimons qu'il faudrait rechercher son centre de dispersion en Asie, d'où il a été distribué par l'homme, sciemment ou accidentellement, et, de proche en proche, dans d'autres régions tropicales. Les animaux interviennent fort probablement dans le transport des graines.

Tephrosia *Pers.* (Légumineuses).

Ce genre comporte environ 300 espèces, réparties dans les régions tropicales du globe. Il est fort difficile d'accorder à toutes les espèces, présentant certains caractères communs, comme aussi des divergences, une origine unique, qui pourrait être l'Asie. L'homme, indigène ou étranger, semble avoir été pour beaucoup dans la vaste distribution des espèces, qu'il a utilisées dans des circonstances diverses. Il ne serait pas étonnant que certaines espèces, dites américaines, soient dérivées de plantes asiatiques, transformées dans leur nouveau milieu.

Terminalia *L.* (Combrétacées).

Parmi les 200 espèces du genre, certaines pourraient être asiatiques, d'autres américaines; nous n'oserions nous prononcer. Leur dispersion se fait par l'homme, les animaux et aussi par le vent.

Themeda *Forsk.* (Graminacées).

Ce genre, différemment compris par les auteurs, posséderait des espèces endémiques en Afrique et en Asie; nous estimons la plupart d'entre elles, si pas toutes, originaires d'Asie et même des régions chaudes et sèches de l'Asie occidentale et

centrale. L'homme et les animaux, inconsciemment, ont été et sont encore les agents de dispersion de ces plantes.

Thespesia *Sol.* (Malvacées).

Une dizaine d'espèces ont été signalées dans ce genre: on leur accorde une origine africaine ou asiatique. Des espèces endémiques pourraient exister en Afrique, mais l'examen des formes de ce genre semble militer en faveur d'un centre unique de dispersion : Asie.

Thevetia *Adans.* (Apocynacées).

Petit genre dont les représentants sont tous américains. Une des espèces semble avoir été introduite assez récemment en Afrique comme plante ornementale.

Thysanolaena *Nees* (Graminacées).

Une espèce pour les uns, 3 espèces pour les autres, réparties dans les régions tropicales du globe, suivant, pour nous, l'homme et certains animaux, en étant parties d'Asie.

Torenia *L.* (Scrophulariacées).

Ce genre, dont les espèces constituent de mauvaises herbes ayant accompagné des plantes de culture introduites, paraît, bien que présent dans toutes les régions tropicales, originaire, pour toutes ses espèces, d'Amérique. L'homme et les animaux dispersent ces espèces facilement et accidentellement, grâce à leurs graines petites et fort nombreuses.

Toddalia *Juss.* (Rutacées).

L'unique espèce du genre est asiatique; signalée actuellement en Afrique, elle y gagne du terrain. Est-elle introduite par l'homme avec préméditation ou par hasard ?

Trichodesma *R. Br.* (Borraginacées).

Ce genre renferme environ 50 espèces, dont un certain nombre sont dites endémiques en Afrique et en Asie, d'autres ayant une dispersion très étendue. Il est difficile d'établir l'origine géographique des espèces du genre et surtout de leur accorder à toutes un même centre de dispersion. Pour plusieurs d'entre elles l'Asie constituerait ce centre; il pourrait l'être

aussi pour la plupart des autres, car ces espèces dites endémiques en Afrique pourraient dériver de types asiatiques dont elles partagent certains caractères. L'hybridation peut avoir joué un certain rôle. La reproduction et la dispersion paraissent aisées, grâce à de nombreuses graines, logées dans des calices fructifères accrochants, transportables par l'homme et les animaux.

Triumfetta *Plum.* (Tiliacées).

Plusieurs des 100 espèces, et plus, de ce genre sont signalées comme endémiques en Afrique. Il n'est pas possible de garantir que ces types endémiques ne sont pas issus d'hybridations ou dérivés de l'action de facteurs du milieu. Les espèces se rangent dans des groupements dont les types paraissent originaires d'Asie. Entre les types de ces groupements existent des intermédiaires rendant la définition et la différenciation des espèces fort difficiles. Ces plantes, utilisées parfois par l'indigène, ont, pour nous, suivi l'homme, transportées par hasard ou intentionnellement, et les animaux, grâce aux épines accrochantes de leurs fruits déhiscents à maturité.

Typha *L.* (Typhacées).

Ce genre renferme une douzaine d'espèces; plusieurs ont été signalées dans les régions tropicales et tempérées du globe; il est fort difficile de garantir leur origine. Ces espèces sont dispersées facilement par leurs graines, très nombreuses, aigrettées, s'accolant aux vêtements, aux plumes et toison des animaux et flottant sur les eaux. Il serait intéressant de suivre la pénétration du *T. latifolia* en Afrique.

Uraria *Desv.* (Léguminosacées).

Genre représenté dans plusieurs régions tropicales; la seule espèce, plus ou moins répandue en Afrique tropicale a son centre de dispersion en Asie. Nous ne pourrrions préciser comment elle s'est dispersée sur le continent noir.

Urena *Dill.* (Malvacées).

Ce genre comporte environ 10 espèces, signalées en Amérique, Afrique, Asie tropicales. A-t-il plusieurs centres de dispersion ? Les espèces qui le composent sont-elles bien génériquement semblables ? Nous ne pourrions répondre à ces

questions. Néanmoins, l'espèce la plus répandue, très sensible, semble-t-il, aux conditions du milieu, utilisée par l'indigène dans divers pays, mise en culture par le Blanc, est originaire d'Amérique. Elle se propage de proche en proche par l'homme, accidentellement ou non, et par les animaux.

Utricularia *L.* (Utriculariacées).

Genre dont le nombre d'espèces varie suivant les spécialistes; il est répandu sous des formes différentes, variables suivant les milieux, dans les régions tempérées et chaudes du globe. Ses espèces sont dispersées par les courants d'eau, les barrages des rivières, les animaux aquatiques, les transports dépendant de l'homme. Les espèces endémiques, plus ou moins nombreuses, ont fort probablement été, dans bien des cas, formées sur place. Beaucoup de ces espèces paraissent asiatiques.

Vallisneria *Mich.* (Hydrocharitacées).

Deux espèces forment le genre; elles sont réparties dans les régions tempérées et chaudes et disséminées, sans doute, par les courants d'eau, les animaux aquatiques et les appareils de transport. Leur centre de dispersion paraît asiatique.

Ventilago *Gaertn.* (Rhamnacées).

Ce genre comprend environ 25 espèces africaines et asiatiques, plus ou moins répandues en Afrique, mais, pour nous, originaires d'Asie. Nous ne pourrions préciser les modes de dispersion, dans lesquels intervient peut-être le vent.

Vernonia *Schreb.* (Compositacées).

Un des grands genres de la famille, répandu dans toutes les régions tropicales; espèces tantôt ubiquistes, tantôt endémiques, souvent très variables et plus ou moins bien définies. Plusieurs semblent originaires de l'Asie tropicale. Elles se propagent facilement par leurs graines aigrettées et par fragments de souche. Un centre unique de dispersion ne pourrait, dans les conditions actuelles, être démontré.

Vigna *Savi* (Léguminosacées).

Dans ce genre, de plus de 100 espèces, certaines ont été signalées comme endémiques en Afrique. Ces espèces sont reliées les

unes aux autres par des intermédiaires, et peut-être hybrides. Pour plusieurs d'entre elles nous croyons leur trouver des origines communes à rechercher en Asie. L'homme et les animaux distribuent ces plantes.

Vossia *Wall.* et *Griff.* (Graminacées).

L'unique espèce du genre, plus ou moins variable, se rencontre en Afrique et en Asie. Elle paraît introduite par l'homme en Afrique, originaire d'Asie, son unique centre de dispersion. Elle est disséminée par l'homme et les animaux, grâce aux graines et à leurs enveloppes adhérentes.

Waltheria *L.* (Sterculiacées).

Sur la cinquantaine d'espèces attribuées à ce genre, une est devenue ubiquiste, se rencontrant dans toutes les régions tropicales. Elle paraît être d'origine américaine. Pour les autres un doute peut persister; certaines formes, peut-être systématiquement assez différentes, pourraient être asiatiques. L'homme et les animaux sont les grands disséminateurs des fruits et graines.

Wissadula *Medic.* (Malvacées).

Ce genre, de plus de 50 espèces, aurait plusieurs centres de dispersion : Afrique, Asie, Amérique. Il est difficile de leur garantir un centre unique de dispersion, mais pour plusieurs espèces nous considérons l'Asie comme patrie. Elles sont disséminées par les graines, transportées par l'homme et les animaux.

Withania *Pang.* (Solanacées).

Ce genre renferme environ 10 espèces, dont la distribution est Europe, Asie et Afrique tropicales et subtropicales. Nous doutons d'une origine africaine; elles paraissent toutes asiatiques. L'homme est un des intermédiaires pour la dissémination; les animaux pourraient intervenir.

Xanthosoma *Schott* (Aracées).

L'origine des espèces de ce genre signalées en Afrique est l'Amérique, d'où les plantes ont été importées directement, ou de stations intermédiaires, par l'homme, qui continue leur distribution.

Ximenia *Plum.* (Olacacées).

Genre comportant un petit nombre d'espèces réparties dans les régions tropicales, où elles ont été importées par l'homme, peut-être parfois accidentellement. Elles paraissent toutes avoir comme centre unique de dispersion l'Amérique tropicale.

Zea *L.* (Graminacées).

Unique espèce répandue par la culture et ayant donné naissance à de très nombreuses variétés. Le maïs est originaire de l'Amérique du Sud; l'homme est actuellement le grand distributeur, mais les animaux, parmi lesquels des oiseaux, interviennent dans la dissémination.

Zinnia *L.* (Compositacées).

Les espèces de ce genre, originaires toutes de l'Amérique du Sud, ont été introduites par l'homme dans d'autres régions tempérées et tropicales, telle le Congo, comme plante d'ornement. Grâce à leurs nombreuses graines, ces plantes s'échappent facilement des cultures.

Zingiber *Adans.* (Zingibéracées).

Ce genre renferme plus de 75 espèces, dont le gingembre officinal; toutes sont originaires de l'Asie, d'où l'homme les a dispersées pour des raisons d'ordre économique.

Zizyphus *Mill.* (Rhamnacées).

Bien que certains auteurs semblent vouloir attribuer Madagascar comme patrie à plusieurs espèces de ce genre, nous considérons les *Zizyphus* d'origine extra-africaine. Tout en reconnaissant que des formes particulières semblent s'être constituées en Afrique, nous sommes porté à accorder à toutes les espèces du genre une origine asiatique.

Zornia *Gmel.* (Léguminosacées).

Ce genre comporte environ 20 espèces. Plusieurs seraient, pour des auteurs, d'origine américaine; nous sommes enclin à admettre que l'espèce la plus répandue, et peut-être légèrement différente d'autres espèces du genre, a son centre de dispersion en Asie. Les fruits sont en général accrochants et sont dispersés par l'intermédiaire de l'homme et des animaux.

La première des deux énumérations ci-dessus montre la présence au Congo belge de nombreuses plantes paraissant sans valeur pour l'homme; beaucoup appartiennent au grand groupe de celles qui suivent le Blanc, comme le Noir, dans leurs pérégrinations nomadiques. Ce sont des plantes d'importation et d'acclimatation faciles; elles luttent contre la végétation autochtone, amenant dans les régions tropicales, comme dans nos pays tempérés, la disparition des éléments floristiques qui caractérisaient la flore primitive du pays.

Nous venons de faire allusion au nomadisme de diverses populations; il est pour beaucoup dans la transformation de l'aspect du pays, et avec la transhumance qui pour certaines régions semble de nécessité, il doit être combattu dans la plus large mesure possible. C'est non seulement le paysage que ces deux phénomènes de la vie humaine transforment, mais aussi les conditions physiques du milieu, ce qui est des plus grave, le milieu physique influençant très fortement l'agriculture, si importante pour les pays tropicaux; d'elle dépend toute leur économie.

De l'examen de cette énumération on pourrait encore conclure, comme le signalait un jour le Prof[r] Aug. Chevalier, qu'il semble que les plantes utilisées par l'homme, pour sa nourriture, ses industries, sont pour la plupart venues de l'Est, et que dans la généralité des cas les plantes exotiques se sont répandues en Afrique plus fortement de l'Est vers l'Ouest qu'en sens inverse.

Si certains auteurs, tel Ad. Engler, ont cru pouvoir, dans le temps, insister, non sans raisons, sur des importations en Afrique par l'Ouest, et qu'il faille actuellement admettre beaucoup d'apports orientaux, il ne faut pas sous-estimer l'action des végétaux américains utiles et des mauvaises herbes des cultures qui les ont accompagnés, l'ensemble convoyé par l'homme. L'introduction de certaines espèces américaines a eu une immense action

sur la flore actuelle de l'Afrique centrale, comme sur l'état social, à ne citer que celle du manioc; nous avons déjà fait allusion plus haut à cette plante.

Cette importation n'a pas non plus été faite toujours directement et de nouveaux apports ont pu arriver successivement. C'est le cas pour le manioc, dont des plants, d'origines très variées, ont été importés à divers moments et ont probablement modifié considérablement les natures morphologique et chimique des plantes cultivées.

Ce sera dans le voisinage des centres habités, là où l'homme a commencé à s'attacher au sol par des cultures et élevages, a créé des agglomérations, donc surtout dans les régions du pourtour de la forêt centrale, que nous observerons le plus grand nombre de plantes exotiques, de plantes rudérales, luttant contre les plantes du sous-bois, et devenues presque ubiquistes, caractérisant le voisinage de toutes les associations humaines, sous les latitudes les plus variées.

On doit naturellement se demander comment, introduites dans la région, ces plantes peuvent être dispersées. Elles ont, comme nous l'avons rappelé, à leur disposition : l'eau, *plantes hydrochores*; le vent, *plantes anémochores*; les animaux, *plantes zoochores*, en y comprenant l'homme, *plantes anthropochores*; les plantes se disséminant elles-mêmes sont dites *autochores*.

Dans cette étude des modes de dispersion des plantes au Congo, auxquels nous avons fait allusion dans le relevé générique ci-dessus, dont plusieurs agissent simultanément, pourraient certes aussi être considérées des subdivisions, envisagées d'ailleurs par divers auteurs; mais il ne nous paraît pas nécessaire d'insister sur elles.

Il est en outre certain que d'autres facteurs interviennent encore, si pas toujours directement dans la dissémination, au moins dans la possibilité d'installation dans le nouveau milieu.

Cette étude des moyens de dispersion des graines et des plantes a fait l'objet d'un grand nombre de travaux, et il n'entre nullement dans nos intentions de faire ici un exposé général de la question. Pour l'Europe ces études ont été spécialement entamées et nous renverrons, en exemple, entre autres, aux travaux de MM. R. Molinier et P. Muller, parus en 1938 dans la *Revue générale de Botanique*, où l'on trouvera des renvois à de nombreuses autres études (1), et à L. François (2), qui a publié sur le même sujet, et où des citations complémentaires pourront être relevées. Il faut naturellement recourir aussi au traité de Korsmo (*Unkräuter im Ackerban der Neuzeit*, 1930).

Pour la Belgique, l'étude des facteurs facilitant la dissémination avait été entamée par J. Massart dans son *Esquisse de la Géographie botanique de la Belgique*, où notre regretté confrère avait montré un sillon à creuser; il n'a guère été suivi.

Dans le domaine tropical, bien peu de choses ont été faites dans cette direction.

Dans un tableau ci-après, nous essaierons un aperçu des modes de distribution des plantes relevées plus haut. Nous observerons que plusieurs modes peuvent avoir été utilisés; mais en l'absence de recherches spéciales il ne nous sera pas possible d'accorder à l'un de ces facteurs une importance particulière dans l'extension plus ou moins rapide de l'aire de ces espèces en Afrique centrale.

Nous rappellerons que l'eau peut agir directement, ou avec l'intermédiaire des animaux et de moyens de transport de fabrication humaine; le vent peut être le courant d'air naturel ou celui provoqué par le passage de véhicules de genres variés, parmi lesquels, sur terre, agissent surtout les chemins de fer et les autos. Quant aux facteurs

(1) R. Molinier et P. Muller, La dissémination des espèces végétales, in *Rev. générale de Botanique*, Paris, t. L, 1938, pp. 590 et suiv.

(2) L. François, Dissémination des plantes adventices (*Annales agronomiques*, Paris, 8e année, n° 5, septembre-octobre 1938, pp. 699-706).

animal et humain, ils peuvent agir : mécaniquement, par adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, bagages, etc.; physiologiquement, par l'alimentation : graines rejetées avant l'ingestion, l'animal ne se nourrissant que des enveloppes de la graine; graines ingérées, mais pouvant passer indemnes par le tube digestif.

Il ne fait aucun doute que l'extension de toutes les cultures, par la transmission de graines et de plants entre planteurs, facilite la dispersion de beaucoup de plantes et augmente très rapidement leur aire de dispersion.

Le facteur humain joue probablement directement, ou accidentellement, le plus grand rôle dans la dispersion des plantes et, en conséquence, dans cette uniformisation des flores sur tous les continents.

Nous ne ferons pas spécialement allusion dans ce tableau à la dispersion des graines par projection; elle ne se fait d'ailleurs guère sentir à grande distance; elle s'observe cependant chez les représentants de familles végétales qui, grâce à ce procédé, voient de leurs espèces se multiplier très fortement et étendre largement leur dispersion, dans un rayon de plus en plus considérable autour d'un centre primitif, ancien ou accidentel récent. Nous rappellerons à ce propos des Balsaminacées, des Géraniacées, des Euphorbiacées, des Léguminosacées, dont de nombreux représentants peuvent élargir leur aire de dispersion par projection des graines, lors de la maturité et de la déhiscence du fruit.

TABLEAU SOMMAIRE DES MODES DE DISPERSION D'ESPÈCES NON INDIGÈNES EN AFRIQUE TROPICALE CENTRALE, CITÉES DANS L'ÉNUMÉRATION CI-DESSUS.

(Plantes, fruits, graines) (1).

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Abrus precatorius L.	—	—	+ 2	—
Abutilon indicum (L.) Sw.	—	—	+ 1, 2	—
Acacia Farnesiana (L.) Willd. ...	—	—	+ 2	—
— *pennata* Willd.	—	—	+ 2	—
Acalypha indica L.	—	—	+ 1	—
— *brachystachya* H.	—	—	+ 1	—
— *paniculata* Miq.	—	—	+ 1	—
— *marginata* L.	—	—	+ 1	—
— *Wilkesiana* Muell. Arg.	—	—	+ 1	—
Achyranthes aspera L.	—	—	+ 1	—
Adenostemma viscosum Forsk. ...	—	—	+ 1	—
Aerua lanata (L.) Juss.	—	—	+ 1	—
Aeschynomene indica L.	+	—	+ 1	—
— *sensitiva* L.	—	—	+ 1	—
Ageratum conyzoides L.	+	+	+ 1	—
Albizzia Lebbek (Willd.) Benth. ...	—	—	+ 1, 2	—
Aleurites cordata R. Br.	—	—	+ 2	—
Allamanda cathartica L.	—	—	+ 2	—
Allium sp.	—	—	+ 2	—

(1) Nous ne pouvons certifier quel est le mode de dispersion qui a été le plus effectif pour faire passer d'un continent à un autre les espèces de ce tableau. Nous indiquons sommairement certains modes possibles, dont plusieurs ont agi concurremment. Nous ne pouvons entrer dans des détails, aucune recherche approfondie n'ayant été faite au Congo à ce sujet. Pour les eaux il n'est question que d'un transport dans le pays par des eaux continentales.

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Alternanthera repens (L.) Steud.	—	—	+ 1, 2	—
— *sessilis* (L.) R. Br.	+	—	+ 1, 2	—
— *achyranthoides* Forsk.	—	—	+ 1, 2	—
Alysicarpus vaginalis DC.	—	—	+ 1	—
— *rugosus* DC.	—	—	+ 1	—
Amarantus caudatus L.	—	—	+ 2	—
— *Blitum* L.	—	—	+ 2	—
— *graecizans* L.	—	—	+ 2	—
— *paniculatus* L.	—	—	+ 2	—
— *spinosus* L.	—	—	+ 2	—
— *viridis* L.	—	—	+ 2	—
Ammania auriculata Willd.	+	—	+ 1, 2	—
— *multiflora* Roxb.	—	—	+ 1, 2	—
Ananassa sativa Lindl.	—	—	+ 1, 2	—
Andropogon brevifolius Sw.	—	—	+ 1, 2	—
— *citratus* DC.	—	—	+ 1, 2	—
— *contortus* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *muricatus* Retz.	—	—	+ 1, 2	—
— *Sorghum* Brot.	—	—	+ 1, 2	—
Anacardium occidentale	—	—	+ 2	—
Aneilema sinicum (R. et S.) Lindl.	—	—	+ 1	—
Aniseia martinicensis (Jacq.) Choisy	—	—	+ 1	—
Anona muricata L.	—	—	+ 2	—
— *squamosa* L.	—	—	+ 2	—
— *reticulata* L.	—	—	+ 2	—
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	—	+	+ 1, 2	—
Arachis hypogaea L.	—	—	+ 2	—
Artanema sesamoides (Vahl) Benth.	—	—	+ 1	—
Artocarpus incisa L. f.	—	—	+ 2	—
— *integrifolia* L.	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Asystasia coromandelina Nees ...	+	—	+ 1	—
Axonopus compressus (Sw.) P. B.	—	—	+ 1	—
Basella alba L.	—	—	+ 2	—
Bidens pilosa L.	—	+	+ 1	—
Biophytum sensitivum (L.) DC. ...	—	—	+ 1	—
— *sessile* (Harv.) K.	—	—	+ 1	—
Bixa orellana L.	—	—	+ 2	—
Blumea aurita (L.) DC.	—	+	+ 1	—
— *lacera* (Burm.) DC.	—	+	+ 1	—
Boerhaavia diffusa L.	—	—	+ 1	—
— *plumbaginea* Cav.	—	—	+ 1	—
— *repens* L.	—	—	+ 1	—
Bochmeria nivea H. et Arn.	—	—	+ 2	—
— *platyphylla* Don	—	—	+ 2	—
Bombax aquatica (Aubl.) K. Sch.	—	—	+ 2	—
Borreria ocimoides (Burm.) DC. ...	—	—	+ 1	—
Bougainvillea spectabilis Willd. ...	—	—	+ 2	—
Brassica juncea (L.) Coss.	—	—	+ 2	—
— *oleracea* L.	—	—	+ 2	—
Bryophyllum calycinum Salisb. ...	—	—	+ 2	—
Buchnera capitata Burm.	—	—	+ 1	—
Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.	—	—	+ 2	—
— *Bonducella* Roxb.	—	—	+ 2	—
Cajanus indicus L.	—	—	+ 2	—
Callitriche stagnalis L.	+	—	+ 1	—
Calonyction bona-nox L.	—	—	+ 1	—
Calotropis procera DC.	—	—	+ 1	—
Cananga odorata H. f. et Th. ...	—	—	+ 2	—
Canavalia ensiformis DC.	+	—	+ 2	—
— *obtusifolia* DC.	—	—	+ 2	—
Canna indica L.	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité: culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique: 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées particllement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Cannabis sativa L.	—	—	+ 2	—
Capsella bursa-pastoris Moench ...	—	—	+ 1	—
Capsicum annuum L.	—	—	+ 2	—
— *frutescens* L.	—	—	+ 2	—
Carapa procera DC.	—	—	+ 2	—
Cardiospermum halicacabum L.	+	—	+ 1	—
Carica Papaya L.	—	—	+ 2	—
Cassia alata L.	—	—	+ 1, 2	—
— *Tora* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *mimosoides* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *occidentalis* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *absus* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *Sophora* L.	—	—	+ 1, 2	—
Cassytha filiformis L.	—	—	+ 1	—
Ceiba pentandrum (L.) G.	—	—	+ 2	—
Cenchrus barbatus Sch.	—	—	+ 1	—
Celastrus senegalensis Lam.	—	—	+ 2	—
Celosia argentea L.	—	—	+ 1, 2	—
— *laxa* S. et T.	—	—	+ 1, 2	—
— *trigyna* L.	—	—	+ 1, 2	—
Cerastium vulgatum L.	—	—	+ 1	—
Ceratophyllum demersum L. ...	+	—	+ 1	—
Chenopodium ambrosioides L. ...	—	—	+ 1	—
— *Botrys* L.	—	—	+ 1	—
— *opulifolium* Sch.	—	—	+ 1	—
Chloris polydactyla Sw.	—	—	+ 1, 2	—
— *radiata* Sw.	—	—	+ 1	—
— *virgata* Sw.	—	—	+ 1	—
Chrysobalanus Icaco L.	—	—	+ 2	—
Chrysanthellum americanum Vatke	—	—	+ 2	—
Cichorium Intybus L.	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Cinchona sp.	—	+	+ 2	—
Cinnamomum zeylanicum Nees ...	—	—	2	—
Cissus quadrangularis L.	—	—	+ 1, 2	—
Cissampelos Pareira L.	—	—	+ 2	—
Citrullus vulgaris Schrad.	—	—	+ 2	—
Citrus sp.	—	—	+ 2	—
Clematis Wightiana Wall.	—	+	+ 1	—
Cleome spinosa Jacq.	—	—	+ 2	—
Clitoria ternatea L.	—	—	+ 1	—
Cocos nucifera L.	—	—	+ 2	—
Coix lacryma-Jobi L.	—	—	+ 2	—
Colocasia antiquorum Sch.	—	—	+ 2	—
Commelina bengalensis L.	—	—	+ 1	—
— *capitata* Benth.	—	—	+ 1	—
— *nudiflora* L.	+	—	+ 1, 2	—
Conocarpus erectus L.	—	+	—	—
Corchorus capsularis L.	—	—	+ 1, 2	—
— *acutangulus* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *olitorius* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *tridens* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *trilocularis* B.	—	—	+ 1, 2	
Crataeva religiosa Forst.	+	—	+ 1	—
Crinum scabrum Herb.	—	—	+ 2	—
— *zeylanicum* L.	—	—	+ 2	—
Crotalaria retusa (L.) DC.	—	—	+ 2	—
— *striata* DC.	—	—	+ 2	—
— *usaramoensis* B. f.	—	—	+ 2	—
Croton Tiglium L.	—	—	+ 2	—
Cucumis Melo L.	—	—	+ 2	—
— *prophetarum* L.	—	—	+ 2	—
— *sativus* L.	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées particulièrement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Cucurbita maxima Duch.	—	—	+ 2	—
— *Pepo* L.	—	—	+ 2	—
— *moschata* L.	—	—	+ 2	—
Curcuma longa L.	—	—	+ 2	—
Cyathula prostrata (L.) Bl.	—	—	+ 2	—
Cymbopogon citratus (DC.) Stapf	—	—	+ 2	—
Cynodon Dactylon (L.) Pers. ...	—	—	+ 2	—
Cynoglossum lanceolatum Forsk.	—	—	+ 2	—
Cyperus esculentus L.	+	—	+ 1	—
— *distans* L. f.	+	—	+ 1	—
— *dichronemaeformis* L.	+	—	+ 1	—
— *exaltatus* Retz.	+	—	+ 1	—
— *Haspan* L.	+	—	+ 1	—
— *rotundus* L.	+	—	+ 1	—
— *Papyrus* L.	+	—	+ 1	—
Daemia extensa (Jacq.) R. Br. ...	—	—	+ 1, 2	—
Datura fastuosa L.	—	—	+ 1, 2	—
— *Stramonium* L.	—	—	+ 1, 2	—
— — var. *Tatula* D.	—	—	+ 1, 2	—
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	—	—	+ 1	+
Desmodium adscendens DC. ...	—	—	+ 1	—
— *gangeticum* DC.	—	—	+ 1	—
— *lasiocarpum* DC.	—	—	+ 1	—
— *scalpe* DC.	—	—	+ 1	—
— *triflorum* DC.	—	—	+ 1	—
Dichrocephala latifolia DC.	+	+	+ 1	—
Digitaria longiflora Pers.	—	—	+ 1	+
Dioclea reflexa Hook. f.	—	—	+ 1	—
Diodia scandens Sw.	—	—	+ 1	—
Dioscorea alata L.	—	—	+ 2	—
— *bulbifera* L.	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux. 1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Homme et animaux. Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées particlement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Dioscorea cayenensis Lam.	—	—	+ 2	—
Dolichos Lablab L.	—	—	+ 2	—
— *biflorus* L.	—	—	+ 2	—
Drymaria cordata Willd.	—	—	+ 1	—
Drepanocarpus lunatus L.	—	—	+ 2	—
Dryopteris protensa (Afzel.) Chr.	+	—	+ 1	—
Duranta erecta L.	—	—	+ 1	—
Eclipta alba Hassk.	—	+	+ 1	—
Elaeis guineensis L.	+	—	+ 2	—
Elephantopus scaber L.	—	+	+ 1	—
Eleusine coracana (L.) G.	—	—	+ 2	—
— *indica* (L.) G.	—	—	+ 2	—
Ethulia conyzoides L.	—	—	+ 1, 2	—
Elytraria acaulis Lindl	—	—	+ 1	—
Emilia sagittata (V.) DC.	—	+	+ 1	—
— *graminea* DC.	—	+	+ 1	—
— *sonchifolia* DC.	—	+	+ 1	—
Enhydra fluctuans Lour.	+	+	+ 1	—
Entada Gigas (L.) F. et R.	—	—	+ 1, 2	—
Eragrostis nutans R.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *Brownei* R.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *megastachya* L.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *verticillata* Roxb.	—	—	+ 1, 2	+ 2
Erythroxylon Coca Lam.	—	—	+ 2	—
Erigeron canadense L.	—	+	+ 2	—
Ethulia conyzoides L.	+	+	+ 1	—
Eugenia Jambos L.	—	—	+ 2	—
Euphorbia hypericifolia L.	—	—	+ 1, 2	—
— *pilulifera* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *thymifolia* B.	—	—	+ 1, 2	—
Evolvulus alsinoides L.	—	—	+ 1	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Ficus Carica L.	—	—	+ 1	+ 2
Fleurya aestuans (L.) Gaud. ...	—	—	+ 1, 2	—
Fimbristylis complanata (R.) Link	+	—	+ 1	—
— *diphylla* Vahl	+	—	+ 1	—
Floscopa glomerata Hassk.	—	—	+ 1	—
Fluggea microcarpa Bl.	+	—	+ 1	—
Giesekia pharnaceoides L.	—	—	+ 1, 2	—
Geophila reniformis G.	—	—	+ 1	—
Gleichenia linearis C. B. Cl.	—	+	+ 1	—
Glinus oppositifolius L.	—	—	+ 1	—
Glycine javanica L.	—	—	+ 2	—
Gloriosa superba L.	—	—	+ 1, 2	—
Gnaphalium luteo-album L.	—	+	+ 1, 2	—
Gomphrena globosa (L. f.) O. K.	—	—	+ 1, 2	—
Gossypium sp.	—	—	+ 1, 2	—
Grangea maderaspatana (L.) P. ...	—	—	+ 1	—
Gymnema sylvestre R. Br.	—	—	+ 1, 2	—
Gynandropsis pentaphylla DC. ...	—	—	+ 1, 2	—
Gynerium argenteum Nees.	—	+	+ 1	—
Heliotropium indicum L.	—	—	+ 1, 2	—
Hevea brasiliensis Muell. Arg. ...	—	—	+ 2	—
Hewittia sublobata (L. f.) O. K. ...	—	—	+ 1	—
— *bicolor* (V.) W. et A.	—	—	+ 1	—
Hibiscus Abelmoschus L.	—	—	+ 1, 2	—
— *cannabinus* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *diversifolius* Jacq.	+	—	+ 1, 2	—
— *panduriformis* B.	—	—	+ 1, 2	—
— *sabdariffa* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *micranthus* L. f.	—	—	+ 1, 2	—
— *surattensis* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *tiliaceus* L.	—	—	+ 1, 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux. 1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Homme et animaux. Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Hibiscus vitifolius L.	—	—	+ 1, 2	—
Honckenya ficifolia Willd.	—	—	+ 1, 2	—
Hydrocotyle asiatica L.	+	—	+ 1	—
Hygrophila spinosa Aud.	—	—	+ 1	—
Hymenolepis spicata (L.) Presl ...	—	+	+ 1	—
Hypericum lanceolatum Lam. ...	—	—	+ 1	—
Hypoestes verticillaris (L.f.) R.Br.	—	—	+ 1	—
— *cancellata* (Willd.) Nees	—	—	+ 1	—
Hyptis brevipes Poir.	—	—	+ 1, 2	—
— *pectinata* (L.) Paxt.	—	—	+ 1, 2	—
— *spicata* Lam.	—	—	+ 1	—
Ilysanthes parviflora (R.) Benth.	—	—	+ 1	—
Impatiens sp.	—	—	+ 1, 2	—
Imperata cylindrica Cyr.	—	+	+ 1	—
Indigofera parvifolia Dal.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *trita* L. f.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *hirsuta* L.	—	—	+ 1, 2	+ 2
Ipomoea Batatas (L.) Poir.	—	—	+ 1, 2	—
— *digitata* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *hispida* (V.) R. et S.	—	—	+ 1, 2	—
— *involucrata* P. B.	—	—	+ 1	—
— *lilacina* Bl.	—	—	+ 1	—
— *Nil* (L.) Roth	—	—	+ 1	—
— *paniculata* (L.) R. Br.	—	—	+ 1	—
— *reptans* Poir.	+	—	+ 1	—
Iresine vermicularis (L.) Sw. ...	—	—	+ 1	—
Isachne albens Trin.	—	—	+ 1	—
— *australis* R. Br.	—	—	+ 1	—
Ixora coccinea L.	—	—	+ 2	—
Jatropha Curcas L.	—	—	+ 2	—
— *multifida* L.	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Juncellus laevigatus (L.) Cl. ...	+	—	+	—
Jussiena linifolia V.	+	—	+ 1	—
— *pilosa* K.	+	—	+ 1	—
— *suffruticosa* L.	+	—	+ 1	—
Justicia sp.	—	—	+ 1, 2	—
Kyllingia brevifolia R.	+	—	+ 1	—
— *pungens* Link.	+	—	+ 1	—
Lactuca sativa L.	—	+	+ 1, 2	—
— *taraxacifolia* (W.) S. et T. ...	—	+	+ 1, 2	—
Lagenaria vulgaris Ser.	—	—	+ 1, 2	—
Laggera alata (DC.) S. B.	—	+	+ 1	—
Lantana Camara L.	—	—	+ 1	—
— *salvifolia* Jacq.	—	—	+ 1	—
Lawsonia inermis L.	—	—	+ 1, 2	—
Leersia hexandra Sw.	—	—	+ 1	+ 2
Leonotis nepetaefolia (L.) R. Br.	—	—	+ 1, 2	—
Leptaspis cochleata R. Br.	—	—	+ 1	+
Leucaena glauca Benth.	—	—	+ 2	—
Limnanthemum indicum (L.) Gris.	+	—	+ 1	—
Lindernia diffusa L.	—	—	+ 1	—
Linum usitatissimum L.	—	—	+ 2	—
Lippia nodiflora (L.) Mich.	—	—	+ 1	—
Lochnera rosea (L.) Reichb.	—	—	+ 2	—
Ludwigia prostrata Roxb.	+	—	+ 1	—
Luffa cylindrica (L.) Roem.	+	—	+ 1, 2	—
Lycopersicum esculentum Mill. ...	—	—	+ 1, 2	—
Lycopodium Saururus Lam.	+	+	+ 1	—
— *cernuum* L.	—	+	+ 1	—
Mangifera indica L.	—	—	+ 2	—
Malva verticillata L.	—	—	+ 1	—
Manihot Glaziovii Muell. Arg. ...	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux. 1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Homme et animaux. Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Manihot utilissima Pohl	—	—	+ 1, 2	—
Manisuris granularis Sw.	—	—	+ 1, 2	+
Maranta arundinacea L.	—	—	+ 2	—
Melasma indicum (Benth.) Wettst.	—	—	+ 1	—
Melia Azedarach L.	—	—	+ 2	—
Melochia corchorifolia L.	—	—	+ 1, 2	—
— *melissaefolia* L.	—	—	+ 1, 2	—
Melothria maderaspatana (L.) Cogn.	—	—	+ 2	—
Mentha sylvestris L.	—	—	+ 1, 2	—
Merremia angustifolia Hall.	—	—	+ 1, 2	—
— *hederacea* (B.) H. f.	—	—	+ 1, 2	—
— *pentaphylla* (L.) H. f.	—	—	+ 1, 2	—
Micrococca mercurialis (L.) Benth.	—	—	+ 1, 2	—
Microglossa volubilis DC.	—	+	+ 1	—
Mikania scandens Willd.	+	+	+ 1, 2	—
Mimosa pudica L.	+	—	+ 1, 2	—
— *asperata* L.	—	—	+ 1	—
Mimulus gracilis R. Br.	—	—	+ 1	—
Mirabilis Jalapa L.	—	—	+ 2	—
Mollugo lotoides L.	—	—	+ 1, 2	—
— *oppositifolia* L.	—	—	+ 1, 2	—
Momordica charantia L.	—	—	+ 1, 2	—
Moringa oleifera Lam.	—	—	+ 2	—
Moschosma polystachyum (L.) B.	—	—	+ 1, 2	·
Mucuna pruriens DC.	—	—	+ 1, 2	—
Musa sp.	—	—	+ 2	—
Neurotheca loeselioides B.	—	—	+ 1, 2	—
Nelsonia brunelloides (Lam.) O.K.	+	—	+ 1	—
Nicotiana rustica L.	—	—	+ 1, 2	—
— *Tabacum* L.	—	—	+ 1, 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité: culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique: 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées particulièrement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Nymphaea Lotus L.	+	—	+ 1	—
— *calliantha* Conr.	+	—	+ 1	—
— *stellata* Willd.	+	—	+ 1	—
Oldenlandia corymbosa L.	—	—	+ 1	—
— *herbacea* Roxb.	—	—	+ 1	—
Olea europaea L.	—	—	+ 2	—
Ophioglossum reticulatum L. ...	—	+	+ 1	—
Oplismenus Burmanni Retz.	—	—	+ 1, 2	+ 2
Oryza sativa L.	+	—	+ 1, 2	+ 2
Osmunda regalis L.	—	—	+ 1	—
Oxalis corniculata L.	—	—	+ 1, 2	—
Pachylobus edulis D.	—	—	+ 2	—
Pachyrhizus bulbosus (L.) K. ...	—	—	+ 1, 2	—
Panicum colonum L.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *repens* L.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *sanguinale* L.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *miliaceum* L.	—	—	+ 1, 2	+ 2
— *ovalifolium* Forsk.	—	—	+ 1, 2	—
— *palmifolium* Willd.	—	—	+ 1, 2	+ 2 ?
Parkinsonia aculeata L.	—	—	+ 1	—
Passiflora foetida L.	—	—	+ 2	—
— *edulis* L.	—	—	+ 2	—
— *quadrangularis* L.	—	—	+ 2	—
Paspalum scrobiculatum L.	—	—	+ 1, 2	+
— *conjugatum* B.	—	—	+ 1, 2	+
Paullinia pinnata L.	—	—	+ 1, 2	—
Pergularia extensa N. E. Br.	—	+	+ 1	—
Peristrophe bicalyculata Nees ...	—	—	+ 1	—
Persea gratissima Gaertn.	—	—	+ 2	—
Petunia nyctaginiflora Juss. ...	—	—	+ 2	—
Phascolus adenanthus G. F. M. ...	—	—	+ 1, 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube d gestif.
Phaseolus lunatus L.	—	—	+ 1, 2	—
— *Mungo* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *vulgaris* L.	—	—	+ 1, 2	—
Phragmites communis L.	+	—	+ 1	+ 2
Phyllanthus Niruri L.	—	—	+ 1, 2	—
Physalis aequata Jacq.	—	—	+ 2	—
— *minima* L.	—	—	+ 2	—
— *peruviana* L.	—	—	+ 2	—
— *pubescens* L.	—	—	+ 2	—
Phytolacca dodecandra L'Hérit. ...	—	—	+ 2	—
Piper nigrum L.	—	—	+ 2	—
— *umbellatum* L.	—	—	+ 1	—
Pistia stratiotes L.	+	—	+ 1	—
Pluchea Dioscoridis DC.	—	+	+ 1	—
Plumbago zeylanica L.	—	—	+ 1	—
Poinciania regia Boj.	—	—	+ 2	—
Polycarpaea corymbosa (L.) Lam.	—	—	+ 1, 2	—
Polygonum alatum B. H.	—	—	+ 1	—
— *barbatum* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *lanigerum* R. Br.	+	—	+ 1, 2	—
— *pedunculare* Wall.	—	—	+ 1	—
— *tomentosum* Willd.	+	—	+ 1, 2	—
— *strigosum* R. Br.	—	—	+ 1, 2	—
Portulaca grandiflora Hook. ..	—	—	+ 1, 2	—
— *oleracea* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *quadrifida* L.	—	—	+ 1, 2	—
Psidium Guajava L.	—	—	—	—
Pseudarthria Hookeri W. et Ar. ...	—	—	+ ?	—
Psophocarpus longepedunculatus Hassk.	+	—	+ 2	—
Pteris aquilina L.	—	—	+ 1	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées partiellement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Punica granatum L.	—	—	+ 2	—
Pupalia lappacea Juss.	—	—	+ 1	—
Pycreus propinquus L.	+	—	+ 1	—
Quamoclit pinnata (Desv.) B. ..	—	—	+ 1	—
Quisqualis indica L.	—	—	+ 1	—
Rhinacanthus communis Nees ...	—	—	+ 1	—
Rhipsalis Cassytha Gaertn.	—	—	+ 1	—
Rubia cordifolia L.	—	—	+ 1	—
Rhynchosia minima DC.	—	—	+ 1	—
— *memnonia* DC.	—	—	+ 1	—
Ricinus communis L.	—	—	+ 2	—
Ruellia patula Jacq.	—	—	+ 1	—
Rumex nepalensis Spr.	—	—	+ 1, 2	—
Saccharum officinarum L.	—	—	+ 1, 2	—
— *spontaneum* L.	—	+	+ 1	—
Sanicula europaea L.	—	—	+ 1	—
Sauvagesia erecta L.	—	—	+ 1	—
Schwenkia americana L.	—	—	+ 1, 2	—
Scoparia dulcis L.	—	—	+ 1, 2	—
Sesamum indicum L.	—	—	+ 1	—
Sesbania aegyptiaca Pers.	—	—	+ 1, 2	—
Setaria verticillata P. B.	—	—	+ 1, 2	—
Sida acuta Burm.	—	—	+ 1, 2	—
— *cordifolia* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *humilis* Willd.	—	—	+ 1, 2	—
— *linifolia* Cav.	—	—	+ 1, 2	—
— *rhombifolia* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *spinosa* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *urens* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *veronicaefolia* (Cav.) Sch. ...	—	—	+ 1, 2	—
Sinapis alba L.	—	—	+ 2	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées particulièrement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Sium angustifolium L.	—	+ ?	+ 1	—
Soja hispida Max.	—	—	+ 2	—
Solanum indicum L.	—	—	+ 1, 2	—
— *nigrum* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *melongena* L.	—	—	+ 1, 2	—
— *Seaforthianum* And.	—	—	+ 1, 2	—
— *tuberosum* L.	—	—	+ 1, 2	—
Sonchus oleraceus L.	—	+	+ 1	—
— *asper* Vill.	—	+	+ 1	—
Sopubia trifida Ham.	—	—	+ 1	—
Sphenoclea zeylanica Gaertn. ...	—	—	+ 1	—
Spilanthes Acmella (L.) M.	—	—	+ 1, 2	—
Spondias lutea L.	—	—	+ 2	—
Stachytarpheta indica (L.) Vahl	—	—	+ 1	—
Sporobolus indicus (L.) Vahl ...	—	—	+ 1	+ 2
Stellaria media (L.) Cyr.	—	—	+ 1	—
Streptogyne crinita P. B.	—	—	+ 1	—
Striga lutea Lour.	—	—	+ 1	—
Symphonia globulifera L. f.	—	—	+ 1	—
Tacca pinnatifida Forst.	—	—	+ 1, 2	—
Tagetes patula L.	—	—	+ 1	—
Talinum crassifolium (J.) Willd.	—	—	+ 1, 2	—
Tamarindus indica L.	—	—	+ 2	—
Tephrosia Vogelii Hook.	—	—	+ 2	—
— *noctiflora* Boj.	—	—	+ 2	—
— *villosa* Pers.	—	—	+ 2	—
Terminalia Catappa L.	—	—	+ 2	—
Themeda quadrivalvis O. K. ...	—	—	+ 1	+ ?
Thespesia populnea (L.) Sol. ...	—	—	+ 2	—
Thevetia nereifolia Juss.	—	—	+ 2	—
Typha latifolia Kr.	+	+	+ 1	—

	Eau.	Vent.	Homme et animaux.	
			1) Transport accidentel: adhérence aux poils, plumes, pattes, vêtements, outils, bagages, etc. 2) Transport prémédité : culture, utilisation alimentaire, médicinale, industrielle, ornementale, etc.	Transport physiologique : 1) Graines toujours rejetées, nourriture externe à la graine; 2) Graines ingérées particulièrement comestibles, passant plus ou moins fréquemment sans détérioration par le tube digestif.
Thysanolaena acarifera Nees ...	—	—	+ 1	+ 2
Torenia parviflora Harn.	—	—	+ 1	—
Toddalia aculeata Pers.	—	—	+ 1	—
Trichodesma zeylanica (L.) R. Br.	—	—	+ 1	—
Triumfetta rhomboidea Jacq. ...	—	—	+ 1, 2	—
— *pilosa* Roth	—	—	+ 1, 2	—
— *semitriloba* Jacq.	—	—	+ 1, 2	—
Uraria picta Desv.	—	—	+ 1	—
Urena lobata L.	—	—	+ 1, 2	—
— — var. *reticulata* G.	—	—	+ 1, 2	—
Utricularia exoleta R. Br.	+	—	—	—
Vallisneria spiralis L.	+	—	—	—
Ventilago leiocarpa Benth.	—	+ ?	+ 1	—
Vernonia cinerea Less.	—	+	+ 1, 2	—
Vigna sinensis (L.) Endl.	—	—	+ 1, 2	—
— *triloba* Walp.	—	—	+ 1, 2	—
— *vexillata* (L.) B.	—	—	+ 1, 2	—
Voandzeia subterranea (L.) Thou.	—	—	+ 2	—
Vossia procera W. et G.	+	—	+ 1	+ 2
Waltheria americana L.	—	—	+ 1, 2	—
Wissadula rostrata L.	—	—	+ 1, 2	—
Withania somnifera Dun.	+	—	+ 1, 2	—
Xanthosoma sagittifolia Sieb. ...	—	—	+ 2	—
Ximenia americana L.	—	—	+ 1, 2	—
Zea maïs L.	—	—	+ 1, 2	+ 2
Zinnia elegans L.	—	—	+ 2	—
Zingiber officinalis Rosc.	—	—	+ 2	—
Zizyphus Jujuba Lam.	—	—	+ 2	—
Zornia diphylla Pers.	—	—	+ 1	—

LES FACTEURS PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES
MODIFICATEURS
DE LA FLORE CONGOLAISE

Une analyse, même sommaire, des énumérations et du tableau ci-dessus permet de tirer de leurs données certaines conclusions. Tout d'abord que parmi les facteurs ayant présidé et présidant encore à la dispersion des plantes dans le Congo belge, il faut accorder surtout de l'importance à l'homme et aux animaux, non seulement pour des transports à longue distance, de continent à continent, à travers les mers, mais encore pour la dissémination des graines et des plantes dans le même continent, pas toujours par série continue, mais fréquemment, par sorte de bonds successifs.

Cette conclusion, que nous admettons comme très générale, semble être en désaccord partiel avec celles d'autres auteurs, à ne citer que MM. Molinier et Muller, qui ont conclu : « Les animaux sont, avec le vent, les principaux agents de la dissémination, à faible distance pour les fourmis, à grande distance pour les oiseaux »; et encore : « Le rôle de l'homme comme agent de la dissémination n'a vraiment d'importance que pour les associations messicoles, dont l'adaptation aux cultures est telle qu'elles ne peuvent supporter la concurrence des espèces indigènes quand l'homme abandonne la culture. Il semblerait donc qu'à ce point de vue le rôle de l'homme ait été surestimé quant à ses effets sur la dissémination [1]. »

Nous aurons à nous appesantir sur ces questions, car nous ne partageons pas ces idées ni à propos du vent, ni à propos de l'homme. On pourrait naturellement faire

---

[1] R. MOLINIER et P. MULLER, La dissémination des espèces végétales (*Rev. générale de Botanique*, Paris, t. L, 1938, pp. 663 et suiv.).

remarquer que dans les études de MM. Molinier et Muller il s'agit de la flore de la France et non de celles de pays tropicaux neufs. Mais pour nous cette différence est sans importance. L'homme reste toujours le plus grand facteur de dispersion des végétaux dans toute région où il a mis les pieds.

On devra, dans l'étude des extensions des aires de dispersion des végétaux, à l'intérieur des continents, tenir compte de bien d'autres facteurs, par exemple de celui auquel nous ne pourrions faire appel ici, ne voulant pas étendre cette étude, mais auquel il nous faut au moins faire allusion : celui de la possibilité de production de graines, par conséquent de la fécondation des fleurs, fécondation directe ou croisée, et celui de la reproduction asexuée.

Fréquemment, pour des plantes introduites, cette dernière prend la place des autres modes de reproduction, et ces conditions transforment les modes de dispersion de bien des plantes.

D'autres facteurs interviennent aussi, mais peut-être moins intensément dans le passage de végétaux de continent à continent, que dans celui de région à région d'un même continent.

Si l'on voulait étudier dans son ensemble le vaste problème de la distribution géographique des organismes végétaux et de leurs modes de dispersion dans un continent, tel l'Afrique, il faudrait analyser l'action d'un grand nombre de facteurs, et cela non seulement dans la situation historique actuelle, mais dans les temps passés; facteurs qui, s'ils n'agissent peut-être pas toujours directement sur la dispersion des plantes, peuvent empêcher certaines d'entre elles de suivre le cycle complet de leur développement et enrayer ainsi, dans les conditions actuelles, leur propagation régulière.

Dans ces études il faudrait tenir aussi compte de l'état et de la constitution chimique de l'atmosphère, de sa teneur

en acide carbonique, oxygène, azote, etc., qui sont en rapports avec des phénomènes de la vie des plantes comme avec ceux de la vie animale. La température intervient également, soit celle de l'atmosphère, du niveau du sol, de la couche du sol utilisée par la plante. Cette température subit des modifications très importantes par les vents; vents qui peuvent être de forces très différentes, de directions variables et agir tant sur les organes de la plante que sur la dispersion de ses fruits ou graines.

La température agit également sur la circulation de l'eau dans l'atmosphère, pouvant, suivant les circonstances, qui demandent, en Afrique, à être étudiées, se résoudre en rosée ou en pluie, cette dernière pouvant, on le sait, agir sur la dispersion de certaines graines.

Ces divers facteurs peuvent influencer la pression barométrique ou être influencés par elle et avoir une action sur la situation électrique.

Nous n'avons, pour la plupart de ces questions, envisagées dans le domaine du Congo, que des indications encore trop sommaires pour pouvoir tirer des conclusions.

L'eau, à laquelle nous faisions allusion et sur laquelle nous reviendrons, demanderait une étude détaillée; à l'état solide : neige ou glace; à l'état liquide : océans et sources salées; eaux thermales; eaux douces : fleuves, rivières, ruisseaux, lacs et marais.

L'eau superficielle, pénétrant partiellement dans le sol, agit sur la nature chimique de ce dernier, sur sa température, sur les organismes inférieurs qui, dans la couche superficielle, doivent intervenir si largement dans la vie des plantes.

Malheureusement, même dans les régions tempérées, où leur importance est peut-être moins considérable, nous avons sur ces actions encore peu de renseignements.

Un autre facteur de grande importance auquel nous aurons plus d'une fois à faire allusion est la coexistence, dans un même milieu de plantes et d'animaux, de la lutte

entre les organismes de ces deux groupes, comme entre celle des composants de chaque groupe.

Nous possédons, pour notre Congo, sur les concurrences entre organismes vivants, bien peu de documents, et les opinions émises à ce sujet sont souvent contradictoires. Nous ne connaissons guère les moyens employés par les plantes pour rester maîtresses du terrain investi; ils pourront être d'ordres très variés et agir probablement en association; parmi ces moyens il faut probablement tenir compte de l'empoisonnement du sol par la plante elle-même, par les excrétions de ces racines; de la désintoxication du sol par des plantes commensales ou par des déchets de la vie d'autres végétaux.

Quant à l'homme, son action est difficile à surestimer; il agit non seulement par sa seule présence, mais par ses occupations : voyages, transports, méthodes culturales, cultures elles-mêmes, nourriture, etc.; il est le plus grand transformateur à envisager dans cette étude destinée, en particulier, à promouvoir dans notre Afrique centrale de nouvelles recherches sur la végétation. Certes, la plupart de ces facteurs ont été étudiés d'une façon générale dans beaucoup de traités spéciaux de biologie et de géographie physique, tel, par exemple, le magistral *Traité de Géographie physique* de M. Em. de Martonne, dont le tome III, consacré à la biogéographie, a été rédigé en partie par notre confrère et ami le Prof[r] Aug. Chevalier, et auquel il faudrait constamment renvoyer le lecteur.

Mais les données de tels ouvrages, souvent très synthétiques, également souvent théoriques et hypothétiques, — comme elles doivent l'être dans des travaux généraux, destinés au haut enseignement —, demandent à être réexaminées sur le vif dans les régions nouvelles, constituant des cas particuliers.

Les facteurs agissant fort probablement sous les tropiques dans des conditions fort différentes de celles sous lesquelles ils opèrent dans les régions tempérées, les résul-

tals peuvent être pour une même espèce ou groupes d'espèces dissemblables, ces espèces ou groupements pouvant d'ailleurs être rapportés à des formations divergentes se conduisant biologiquement de façon fort différente.

C'est ainsi que les eaux courantes peuvent fort probablement intervenir dans une large mesure pour un transport à certaine distance, beaucoup plus fortement que le vent, agissant relativement très localement. Pour les possibilités du transport par les eaux à la descente, grâce à une flottaison des graines ou des plantes à certains états de développement, nous avons pour l'Afrique peu de documentation, et cependant il doit exister, là comme ailleurs, des plantes dont les graines, grâce à leur légèreté, à des soies, des dents, des crochets, des glandes à essence, des ailes, des aigrettes, des enduits oléagineux ou cireux, etc., peuvent flotter sur l'eau pendant un certain temps sans perdre leur pouvoir germinatif.

A tous ces points de vue, une étude des propriétés des graines des plantes congolaises, indigènes et introduites, serait de grand intérêt, car elle permettrait de saisir les raisons de l'augmentation rapide de l'aire de dispersion de certaines plantes. Elle nous procurerait l'occasion de rechercher les moyens d'empêcher ou de retarder l'envahissement de plantes à considérer comme nuisibles pour les cultures.

Ne pouvant étudier tous ces facteurs, il fallait les signaler, pour faire remarquer que les recherches à effectuer en Afrique ne se limitent pas à un petit nombre de facteurs, mais doivent être faites avec l'idée bien arrêtée que de nombreux facteurs interviennent et ont une action considérable sur le facies de la végétation, comme sur sa constitution spécifique.

Le nombre des espèces d'origine franchement africaine est, sans aucun doute, pour la flore congolaise, proportionnellement plus élevé que celui des espèces exotiques, dont nous avons relevé quelques noms ci-dessus, et sou-

vent devenues presque indigènes. Il serait de haut intérêt d'établir pour toutes les espèces de la flore les mêmes recherches; elles pourraient aboutir à l'établissement d'un tableau détaillé, analogue à celui très sommaire constitué plus haut, de leurs moyens de dispersion. Ces moyens sont les mêmes pour tous les végétaux et ils ont servi pour étendre, pour la plupart des plantes, une aire de dispersion, sans doute beaucoup plus localisée que de nos jours, à moins qu'ils n'aient servi à la rétrécir et à hâter la disparition de certaines espèces.

Des études poursuivies dans ces directions, régulièrement, durant un certain nombre d'années, mettraient probablement en évidence, pour beaucoup d'espèces, leur centre primitif de dispersion, comme aussi les variations subies durant les passages du centre primitif aux centres secondaires, en même temps qu'elles pourraient faire ressortir des possibilités d'hybridation ayant pu donner naissance à des formes nouvelles, considérées comme spécifiques autochtones.

Pour beaucoup de plantes, indiscutablement africaines, le centre de dispersion est localisé, soit dans la forêt, dont l'étendue a diminué, soit dans les régions plus ou moins élevées entourant la cuvette centrale, ou dans celles qui coupent en deux parties, orientale et occidentale, le continent africain, du Nord au Sud, et d'où divergent à l'Est et à l'Ouest des ramifications.

Nous ne pouvons ici insister sur l'orographie actuelle de l'Afrique dont l'importance est considérable cependant pour l'étude des phénomènes constitutifs des flores actuelles de l'Afrique tropicale. Cette orographie nous montre dans sa généralité : vers l'Ouest, de la crête qui se dirige de l'Abyssinie vers le Cap en passant par le grand Graben africain, une chaîne de montagnes au Nord de notre Congo se dirigeant par le Soudan vers le Cameroun, une autre plus au Sud par le Katanga vers l'Angola; d'autres chaînes, interrompues, se détachent plus au Nord

et plus au Sud; leur flore demande une étude systématique et biologique plus approfondie. De la comparaison soignée de toutes les données floristiques ainsi réunies on pourrait tirer des indications quant aux centres et aux trajets de la dispersion des plantes. Seules des recherches étendues sur ces régions permettraient de définir avec certitude l'origine ancienne, africaine, de certains types végétaux.

Si nous avons fait allusion à un grand nombre de facteurs intervenant dans la dispersion des éléments de la flore, nous n'avons pu insister, comme il le faudrait peut-être, sur les parties de la plante qui peuvent, nous les avons rappelées en passant, servir à la dissémination. Cette étude permettrait de classer les plantes dans des groupes basés sur l'organe disséminé; nous avons fait et ferons, chemin faisant, des allusions à ces organes, nous noterons ici un résumé de la classification que l'on pourrait adopter pour établir des recherches; c'est somme toute celle proposée par MM. Molinier et Muller; ils utilisent le terme diaspore ou unité de dissémination; nous ne croyons pas nécessaire de l'employer (1) :

Fragments végétatifs (bulbilles, fragments de bulbes ou tubercules, de souches tubéreuses, de racines, etc.);
Graines ou spores;
Fruits ou fragments de fruits;
Fruits avec annexes (Graminacées, fruits ailés, etc.):
Infrutescences ou fleurs-fructifères isolées (certaines Compositacées, Labiatacées, etc.);
Plantes entières ou fragments aériens (plantes à rhizomes, rameaux à racines aériennes, ou s'enracinant facilement, etc.).

Ces six groupements présentent entre eux des formes

(1) Cf. MOLINIER et MULLER, in *Rev. générale de Botanique*, Paris, t. L, 1938, pp. 650-654.

de passage, car des graines par exemple, peuvent être disséminées par des modes appartenant à plusieurs de ces catégories, toutes représentées parmi les plantes de la flore congolaise.

Des recherches, sur ces questions, permettraient de compléter largement le tableau que nous avons esquissé ci-dessus.

Nous voudrions passer rapidement en revue certains des facteurs qui favorisent, au Congo, la dissémination des plantes, en essayant de citer pour chacune d'elles des exemples pris dans la flore locale. Les observations sur ces faits sont, nous le répétons, fort fragmentaires encore.

Nous examinerons successivement, à propos du Congo belge, les facteurs :

Eaux;
Vents;
Animaux et homme.

LES EAUX ET LA DISPERSION DES FRUITS, GRAINES ET FRAGMENTS DE PLANTES.

L'action de l'eau devrait être étudiée, nous l'avons fait remarquer plus haut, sous divers aspects. Il ne nous sera pas possible de les passer tous en revue, mais il nous faut cependant faire allusion à une action réciproque des forêts et du climat, sur laquelle on a si souvent attiré l'attention et que l'on a cherché à contester dans ces dernières années.

Plus d'une fois nous sommes revenu sur cette question, qui a été traitée fréquemment en Belgique par des coloniaux, à ne citer, parmi les premiers, que O. Collet, dans des communications faites en 1922 à l'Association du Matériel colonial.

L'eau de pluie, brouillard, rosée venant de l'atmosphère, a une action indiscutable sur l'extension de la végétation. S'il est vrai, comme nous l'admettons, que la forêt attire l'eau, sa suppression amènera la raréfaction des chutes

d'eau; par conséquent, toute atteinte à la forêt, sur laquelle nous insisterons encore plus loin, doit réagir sur l'humidité atmosphérique et rendre la multiplication et le développement de certaines plantes difficiles ou impossibles, même si d'autres facteurs de dispersion persistent.

Que l'on ait peut-être été, dans des cas, trop loin dans l'appréciation de faits favorables à l'action de l'eau, nous pourrions l'admettre, mais on ne pourrait accepter que la suppression des forêts est favorable à la végétation. Des régions boisées ou même des zones dont le sol est recouvert d'une végétation buissonnante et conserve son humidité sont favorisées, quant à la pluie et à la dispersion des plantes par le ruissellement, par rapport aux zones désertiques ou subdésertiques.

Des auteurs insistent cependant, prétextant que les forêts n'agissent pas sur le climat, mais uniquement sur les microclimats ! Ne sont-ce pas là jeux de mots ? Ce qui dans l'étude de la constitution des végétations intéresse tout d'abord, c'est naturellement le climat de l'endroit envisagé. L'ensemble de ces microclimats ne constitue-t-il pas le climat ?

Cette question, très importante pour la distribution des plantes, devrait être envisagée de fort près pour notre Congo, et nous avons vu avec plaisir M. G. Tondeur retenir récemment sur elle l'attention et déclarer : « Rappelons cependant notre objection ci-dessus, à savoir que la déforestation, diminuant les sources d'humidité continentales, diminue logiquement la pluviosité, dans une mesure que les auteurs considèrent comme faible, mais qui, dans certaines circonstances, pourrait être considérable et constituer une réelle évolution du climat vers la sécheresse [1]. »

---

[1] G. TONDEUR, Considérations sur l'action réciproque des forêts et du climat par P. Carton et P. Sallenave (*Bull. agric. Congo belge*, vol. XXIX, 3, 1938, pp. 655-657; cf. et DEMOLON, La pédologie en Europe et aux colonies (*Agricoltura*, nos 2-3, 1939, pp. 79-87); H. SCAËTTA, in *Rev. de bot. appliquée*, n° 221, janv. 1940, pp. 1-10.

Sans entrer dans le détail de la question, sommairement analysée par nous dans le temps, nous rappellerons des conclusions formulées par M. Mangin dans un travail sur la situation forestière en Afrique occidentale française, conséquence des déboisements :

1° Diminution des pluies, altération du régime des crues et par suite resserrement des superficies cultivées, émigration des populations, restrictions à la navigabilité et à la flottabilité des fleuves;

2° Avance des sables et progression du régime désertique vers le Sud;

3° Disparition ou épuisement des massifs exploitables et diminution des recettes forestières.

Ces conclusions furent généralement admises, et si actuellement on en trouve certaines exagérées, il n'en est pas moins vrai qu'elles renferment toutes au moins des parcelles de vérité et que l'on doit reconnaître l'action qu'elles peuvent exercer sur la dissémination de certaines plantes.

Si d'un côté, M. Tondeur admet, se basant sur les travaux de MM. P. Carton et P. Sallenave, auxquels nous avons eu l'occasion de renvoyer ailleurs : « La suppression des forêts, modifiant le régime des eaux, peut provoquer une altération des conditions d'habitabilité allant jusqu'à la stérilisation, mais sans provoquer cependant, d'après les auteurs, une modification importante du climat dans ses éléments principaux : pluies, vents, température », il faut considérer ce texte comme prêtant le flanc à la critique, comme cet autre, des études des deux biologistes français, repris à M. Angot et destiné à démontrer l'inexactitude de prétendues modifications, et ne nous paraissant pas probant : « Si la Mésopotamie, par exemple, jadis extrêmement fertile, est devenue un désert, il ne faut pas incriminer une modification de climat provoquée ou non par l'action humaine, mais bien l'action humaine directe,

indépendante de tout facteur climatique, à savoir la destruction ou l'abandon des formidables travaux d'irrigation qui assuraient la richesse de ce pays. »

Où nous serons totalement d'accord avec M. Tondeur, c'est quand, à son tour, il proclame, dans un bulletin officiel, la nécessité d'une meilleure connaissance des phénomènes climatiques forestiers, indiscutablement en rapport avec le facteur humain. Plus d'une fois, avec A. Chevalier, H. Humbert, H. Scaëtta et d'autres, nous avons pour l'Afrique réclamé l'urgence des études météorologiques, maintenant entamées à l'I.N.É.A.C.

Quoi qu'il en soit, le facteur « eau » sous forme de pluie, qui dans certains cas peut favoriser la dispersion des plantes par la libération ou la projection de graines, par exemple, agit sur les possibilités de l'extension de l'aire de plantes introduites dans un milieu et amenées dans ce milieu peut-être par d'autres modes de dispersion, comme aussi sur celles exigeant de l'eau atmosphérique pour la germination des graines et le développement ultérieur des plantules.

Dans la suite de ces discussions, nous n'envisagerons pas non plus les courants maritimes; ils ont cependant pu et peuvent encore apporter à la Colonie des plantes utiles, intéressantes ou nuisibles, soit par flottaison de leurs fruits ou graines, capables de supporter un long séjour dans l'eau salée, soit par des intermédiaires : bateaux, avions, marchandises, animaux et hommes, qui ont fréquemment introduit dans le Vieux Monde des plantes d'Amérique, et vice versa.

La ressemblance entre les flores des estuaires : la présence, par exemple, de mangroves, constituées sur divers continents par des types végétaux voisins ou identiques, est en partie la résultante de l'action des courants marins.

Nous resterons dans le domaine des eaux terrestres : eaux courantes, partiellement stagnantes, en général douces, parfois salées ou chaudes, sans insister sur ces der-

nières, dont la flore, très spécialisée, est quasi inconnue.

Parmi les phénomènes dépendant des eaux, agissant fortement sur la dispersion des plantes en Afrique tropicale, nous citerons la formation des barres végétales, dont on s'est souvent préoccupé; elles sont en rapport indiscutable avec les crues dont il était question plus haut dans les conclusions de M. Mangin.

La présence de ces barres a été signalée à diverses reprises dans les rivières centro-africaines; elles n'ont guère fait l'objet, chez nous, d'études biologico-botaniques suivies; celles-ci auraient sûrement permis de faire des constatations intéressantes quant à la dispersion de certaines espèces au Congo belge, dont le réseau fluvial permet un contact entre le Katanga, Sud de l'Équateur, et la région côtière occidentale, en passant par le Nord de l'Équateur.

En 1913, en essayant une synthèse des connaissances acquises sur la géobotanique de notre Colonie, nous avons insisté sur ces barres végétales. Nous reprendrons cette question dans ses traits généraux; son examen nous avait fait dire, à propos de l'Ubangi, que ce fleuve, comme le Congo et ses affluents, contribuait à uniformiser la flore de l'Afrique centrale (1).

Les rivières de la Colonie, à courant en général rapide durant certaines saisons, charrient alors fréquemment des îlots de végétation arrachés des bords le long de leurs cours. Ces masses flottantes se désagrègent, s'arrêtent en aval le long des bords ou s'agglomèrent, formant des barrages, grâce souvent à la présence de snacks ou de rochers; ces agglomérats sont parfois l'origine des îles que l'on rencontre dans beaucoup de rivières congolaises, dont le lit est souvent encore mal délimité.

Grâce à cette formation d'îlots dérivants, à leur désagrégation, sont disséminées des plantes venues de régions

(1) DE WILDEMAN, Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise (*Bull. Soc. bot. Belgique*, t. LI [1913], pp. 219 et suiv.).

avoisinant les sources, des zones nilienne, du Sud de la Colonie, comme des massifs montagneux de l'Est, qui peuvent atteindre les terres côtières occidentales.

Les barres végétales n'ont peut-être pas dans l'intérieur de la Colonie l'importance qu'elles ont dans le Haut-Nil, mais sont loin d'être négligeables, elles permettent des dissémination sur une longue distance.

Tout en étant de constitution floristique très différente, on constate fréquemment dans les barres végétales congolaises la présence de *Papyrus*, qui, en certaines régions et en diverses saisons, peuvent, par association, empêcher la navigation régulière.

Les *Papyrus* sont le plus abondants, M. Chapin l'a rappelé, en dehors de la forêt centrale congolaise, mais existent aussi sur les bords de certaines rivières dans la cuvette centrale et dans les lacs et marais du centre du Congo, où ils se multiplient de plus en plus.

Les peuplements de *Papyrus*, d'importance très variable suivant les conditions du milieu, ont au Congo souvent une signification particulière dans la constitution du paysage, comme dans celle de la géographie physique de la région. Ils forment fréquemment dans les plaines marécageuses, dans les régions à nombreux lacs, au bord de certaines rivières étalées, une sorte de terrasse flottante qui donne asile à des animaux et à des végétaux variés; cette terrasse peut se fixer et se transformer petit à petit en terre ferme par un véritable colmatage. Ainsi se canalisent les eaux et se forment les thalwegs des rivières dans des régions marécageuses où la direction des courants est au début irrégulière.

Notre regretté confrère J. Cornet avait décrit en 1904 les modifications exercées sur le terrain et sur la flore par le développement des *Cyperus Papyrus* dans le Graben de l'Upemba : « Les lagunes, écrit-il, m'ont paru en voie de comblement rapide sous les apports de sédiments limoneux déversés par le Lualaba lors des crues, ou amenés

directement par les affluents. Une autre cause, de nature organique, tend à combler les lagunes non moins rapidement peut-être que le dépôt de limon. Sur toutes la périphérie de chacune d'elles, là où la profondeur est la plus faible, règne une large zone de Papyrus, constituant des roselières très denses. Les débris de ces plantes s'accumulent sur le fond, y constituent un dépôt de terreau noir qui augmente sans cesse en épaisseur, tandis que la forêt de Papyrus envahit de plus en plus la nappe d'eau. La profondeur des lagunes est très faible, et l'on voit sur les hauts fonds pousser des Papyrus qui, par l'accumulation de leurs débris, en arrivent bientôt à former des îlots qui activent encore l'envahissement de ces nappes d'eau. Tous ces débris de végétaux, mêlés au limon apporté par les rivières, tendent à constituer un sol peu ferme d'abord, mais qui acquiert de la consistance avec le temps (1). »

M. Robert, dans l'*Atlas du Katanga*, a insisté sur de telles formations, et des photographies prises en avion montrent la localisation de ces bordures flottantes des lagunes katangiennes. Dans nos *Documents* de 1913, nous avions montré l'extension de ces formations au Katanga, rappelant des observations de M. J. Bequaert, sur les roselières du Lualaba, entre Ankoro et Bukama, où elles s'étendraient sur environ 200 kilomètres, et entre les masses flottantes desquelles il est, à l'époque des hautes eaux, difficile de circuler et d'atterrir.

Un massif important de *Papyrus* se trouve dans la région de Sampwe (Lufira), un au Sud du Moero, empiétant sur le territoire rhodésien, un autre autour du Bangwelo.

Dans ces massifs M. Bequaert signala la présence de végétaux entraînés avec les *Papyrus*, par les courants, vers

(1) J. CORNET, Le Graben de l'Upemba, in *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXXII, *Mém.*, p. 216. — Cf. DE WILDEMAN, *Documents géo-botaniques congol.*, p. 371.

le centre de la cuvette congolaise, et transformant la flore du pays (1).

M. G. de Witte a, dans son étude introductive aux documents rapportés par sa mission de 1933-1935 au Parc Albert, montré par les photos, pl. XII, 2 et XIII, 1, 2, l'aspect de telles régions (2) en transformation.

Les mêmes phénomènes peuvent être observés dans l'Entre-Ubangi-Congo, l'Uele; M. Chapin a insisté sur eux dans son étude sur les oiseaux du Congo.

Dans le Kasai, nous avons signalé l'extension de ces roselières; de vastes fonds de vallées peuvent être occupés presque uniquement par des Papyrus (1).

Peut-être convient-il d'attirer l'attention sur des possibilités d'exploitation économique de ces Papyrus, pour de la pâte à papier (2). Cette utilisation demanderait à être étudiée de fort près, car la destruction de massifs de Papyrus pourrait modifier sérieusement des situations phytogéographiques actuelles.

Il faut dans de telles exploitations, pour les rendre rentables, tenir compte : 1° de la densité des peuplements; 2° d'une estimation du rendement; 3° de la révolution des coupes; cette dernière en particulier peut grandement influencer la végétation.

On pourrait, dans certains cas, considérer la suppression des massifs de Papyrus comme avantageuse, car dans des régions de l'Afrique centrale la formation et les mouvements de ces terrasses déplacent ou font perdre le thalweg

---

(1) De Wildeman, *Documents géo-botaniques congol.*, 1913, pp. 401-402.

(2) Nous ne pouvons discuter ici toute la littérature relative à cette importante question; on pourra recourir aux nombreuses notes parues de 1907 à 1911 dans le *Mouvement géographique*; nous renverrons, en outre, à : De Wildeman, *Documents géo-botaniques congol.*, p. 371; J. Bequaert, Bot. Reisindr. uit Belgisch-Congo (*Handel. XVIe Vl. Nat. en Geneesk. Congres*, 1912, pp. 148-170); De Wildeman, *Fl. distr. Bangala et Ubangi*, p. 195; Idem, *Mission Comp. Kasai*, 1910, pp. 254, etc.; Chapin, *The Birds of Belgian Congo*, I, 1932, p. 136; Th. Heyse, *Les eaux dans l'expansion col. belge*, 1939, où l'on trouvera des titres bibliographiques permettant de remonter à d'autres sources.

des rivières navigables; mais ils sont aussi utiles; de vastes espaces occupés par les inondations des rivières et marécageux peuvent être relevés par ces roselières et devenir terre ferme, permettant au thalweg de s'approfondir, de se régulariser, faisant récupérer une zone utilisable pour la culture et naître une flore nouvelle.

Les barres végétales se forment également sur les plateaux, vers les sources des rivières, comme nous l'avons montré par une photographie (pl. XXXI) dans notre étude sur la Mission permanente d'études scientifiques de la Compagnie du Kasai; elles ne sont pas composées simplement par des *Papyrus;* elles comprennent d'autres plantes entraînées accidentellement dans des voyages de dispersion.

Un dénombrement des plantes constituant des barres végétales, dans la région du Bahr-el-Ghazal et dans la zone au Nord de notre Colonie, a été fait par G. Schweinfurth et Broun. En 1909, le Dr O. Deuerling a condensé ces observations, en les commentant (1).

Rappelons ces listes; elles pourront servir de base aux études à poursuivre au Congo.

Pour G. Schweinfurth, les plantes que l'on rencontre le plus ordinairement sont :

Azolla nilotica Decne
Oryza sativa L. var. *punctata* Kotsch.
Panicum Grus-Galli L. var. *polystachyum* Munro.
Vossia procera Griff.
Phragmites communis Trin.
Anosporum colymbetes Baker.
— *cubense* Boeckl.
— *nudicaule* Boeckl.
Cyperus Mundtii Nees.
— *muerensis* Boeckl.
— *Papyrus* L.
— *polystachyus* Rottb.
— *radiatus* Vahl.
Lipocarpha argentea R. Br.

(1) O. Deuerling, *Die Pflanzenbarren der Afrik. Flüsse*, Munich, 1909.

Lemna minor L.
Pistia Stratiotes L. var. *obcordata* Engl.
Boottia Rohrbachiana (Asch.) Garcke (*Ottelia lancifolia* A. P.).
Vallisneria spiralis L.
Alisma parnassifolium L.
Echinodorus pumilis K.
Najas horrida A. Br.
Potamogeton javanicus Hassk.
— *Richardii* Solms.
Eichhornia natans Solms.
Commelina microspatha Schum.
Polygonum tomentosum Willd.
Nymphaea coerulea Savi.
— — var. *stellata* Willd.
Ceratophyllum muricatum Cham.
Aldrovanda vesiculosa L.
Aeschynomene indica Lam.
— (*Herminiera*) *Elaphroxylon* (Guill. et Perr.) Taub.
— *nilotica* Taub.
Vigna luteola Benth.
— *nilotica* Hook. f.
Cardiospermum halicacabum L.
Cissus ibuensis Hook. f.
Ammania auriculata Willd.
— *attenuata* H.
Trapa bispinosa Roxb.
Jussieua pilosa H. B. et K.
— *villosa* Lam.
Ipomoea asarifolia R. Sch.
— *cairica* L.
— *fragrans* Boj.
— *pterygocaulos* Chois.
— *reniformis* Choisy.
— *repens* L.
Hoslundia verticillata Vahl.
Utricularia diantha Schult.
— *exoleta* R. Br.
— *incerta* Kamienski.
— *Thonningii* Schum.
Rhamphicarpa fistulosa Benth.
— *Heuglinii* H.
Oldenlandia macrophylla DC.

On a essayé de ranger ces plantes en un certain nombre de groupes, signalés ici pour mémoire :

a) Formant des îlots flottants :

Panicum Grus-Galli var. *polystachyum* Munro.
Vossia procera Wall. et Griff.
Cyperus Papyrus L.
Aeschynomene indica Lam.
— *Elaphroxylon* (G. et P.) Taub.
— *nilotica* Taub.
Trapa bispinosa Roxb.

b) Remplissant les vides entre les constituants principaux des îlots :

Azolla nilotica Decne.
Lemna minor L.
Pistia stratiotes L.
Najas horrida A. Br.
Potamogeton javanicus Hassk.
— *Richardii* Solms.
Ceratophyllum muricatum Cham.
Aldrovanda vesiculosa L.
Utricularia diantha R. S.
— *exoleta* R. Br.
— *incerta* Kam.
— *Thonningii* Schum.

c) Plantes des bords des fleuves fréquemment arrachées et transportées ainsi dans les îlots flottants, où elles peuvent continuer leur végétation :

Oryza sativa L. var. *punctata* K.
Phragmites communis Taub.
Anosporum cubense Boeckl.
— *colymbetes* Baker.
— *nudicaule* Boeckl.
Cyperus abyssinicus H.
— *Mundtii* Nees.
— *muerensis* Boeckl.
— *polystachyum* Rottb.
— *radiatus* Vahl.

Lipocarpha argentea R. Br.
Boottia Rohrbachiana (Asch.) G.
Vallisneria spiralis L.
Alisma parnassifolium L.
Echinodorus pumilus K.
Eichhornia natans Solms.
Polygonum hippopotami Ehrb.
— *tomentosum* Willd.
Nymphaea caerulea var. *stellata* Willd.
Ceratophyllum muricatum Cham.
Aldrovanda vesiculosa L.
Ammania attenuata H.
Trapa bispinosa Roxb.
Jussieua diffusa T.
— *pilosa* H. B. et K.
— *villosa* Lam.
Hoslundia verticillata V.
Utricularia diantha R. S.
— *exoleta* R. Br.
— *incerta* Kam.
— *Thonningii* Schum.
Ramphicarpa fistulosa Benth.
— *Heuglinii* H.
Oldenlandia macrophylla Lepr.

d) Plantes d'importance secondaire dans la formation des Ssedds, souvent volubiles, s'enroulant autour des graminées et des Ambach (Elaphroxylon).

Commelina microspatha Schum.
Vigna luteola Benth.
— *nilotica* Hook. f.
Cardiospermum Halicacabum L.
Cissus ibuensis Hook. f.
Ipomoea asarifolia R. S.
— *cairica* L.
— *fragrans* Boj.
— *pterygocaulos* Chois.
— *reniformis* Chois.
— *repens* L.

L'examen de ces dernières énumérations montre une

même espèce dans plusieurs catégories; ces groupements ne sont donc pas de grande valeur.

Certes, pour la formation de barres importantes il faut comme bases un certain nombre de plantes à enracinement profond ou à système radiculaire étendu, capables de se fixer dans le sol ou aux obstacles. Certaines graminacées sont à ce point de vue remarquables, mais bien d'autres plantes peuvent être englobées dans les îlots arrachés au bord des fleuves et dès lors dispersées accidentellement par les barrages flottants et se désagrégeant.

D'ailleurs la liste publiée par M. Broun, dans un rapport sur la formation des Ssedds, dans le Bahr-el-Djebel, s'écarte un peu de celles rédigées par G. Schweinfurth. On rencontrera donc sur ces Ssedds occasionnellement d'autres plantes, et sur eux peuvent d'ailleurs s'arrêter des animaux, en particulier des oiseaux migrateurs porteurs de graines ou de fragments de plantes d'origine peut-être lointaine, pouvant trouver dans ce milieu un substratum des plus favorable à leur développement.

Les plantes des relevés de Broun, se classeraient :

a) Plantes les plus importantes pour la formation des Ssedds :

Cyperus Papyrus L.
Panicum pyramidatum Lam.
Phragmites communis Trin.
Typha australis Sch. et Th.

b) Plantes volubiles :

Vitis ibuensis Baker.
Vigna nilotica Hook. f.
Luffa aegyptiaca Mill.
Adenopus breviflorus Benth.
? *Melothria cordifolia* Hook. f.
Ipomoea reptans Poir.
— *palmata* Forsk.
— *Lindleyi* Forst.

c) Plantes accessoires, y compris les plantes aquatiques se développant entre les végétaux constituant le fond de la flore des îlots flottants :

Nymphaea Lotus L.
Hibiscus diversifolius Jacq.
Herminiera Elaphroxylon G. et P.
Jussieua diffusa Forsk.
— *pilosa* H. B. et K.
Trapa bispinosa Roxb.
Hydrocotyle natans Cyr.
Melanthera Brownei Rohr.
Sonchus Bipontini Aschers.
Utricularia Oliveri Kam.
Polygonum lanigerum R. Br.
— *tomentosum* R. Br.
Ceratophyllum sp.
Vallisneria spiralis L.
Boottia scabra Benth.
Ottelia ulvaefolia Walp.
Commelina nudiflora L. et var.
Pistia stratiotes L.
Lemna sp.
Potamogeton aff. *pectinatus* L.
Cyperus Schimperianus Schrad.
— *dichrostachys* Hochst.
— *latifolius* Poir.
— *nudicaulis* Poir.
— *articulatus* L. (*C. niloticus* W.).
Marsilea diffusa Lepr.
Azolla nilotica Decne.

Ces groupements et leur constitution montrent un léger désaccord entre les observateurs, sans importance d'ailleurs pour le fond de la question qui nous occupe: ils font voir que le nombre de plantes emportées par les Ssedds est considérable et varié, que ces formations aident fortement la dissémination des plantes, tendant vers l'uniformisation de flores de régions primitivement floristiquement fort différentes.

M. Broun avait dressé une liste de plantes recueillies dans des barres végétales, parmi lesquelles plusieurs sont de terre ferme, telles des *Acacia* et le *Borassus* :

Capparis micrantha Rich.
— *Rothii* Oliv.
Crataeva religiosa Forsk.
Malachra radiata L.
Harrisonia abyssinica Oliv.
Trichilia emetica Vahl.
Aschynomene aspera L.
Indigofera orthocarpa Baker.
Sesbania aculeata Pers.
Psophocarpus longepedunculatus Hassk.
Canavalia ensiformis DC.
Acacia Seyal Del.
— *suma* Kurz.
— *verugera* Schw.
Combretum sp.
Mollugo Spergula L.
Enhydra fluctuans Lour.
Ethulia conyzoides L.
Marsdenia rubicunda N. E. Br.
Cordia abyssinica R. Br.
— *subopposita* DC.
Withania somnifera Dun.
Kigelia aethiopica Decne.
Asystasia coromandelina Nees.
Nelsonia campestris R. Br.
Clerodendron sp. (aff. *nereifolium* Vahl).
Ocimum gracile Benth.
Euphorbia candelabrum Trem.
? *Fluggea microcarpa* Bl.
Ficus Sycomorus L.
— *capraefolia* Del.
Celtis integrifolia Lam.
Sansevieria guineensis Willd.
Haemanthus multiflorus Mart.
Hyphaene thebaica Mart.
Borassus flabellifer var. *aethiopica* Warb.
Juncellus alepecuroides C. B. Cl.
Panicum sp. (*Brachiaria*).

Cette liste semble indiquer que certaines espèces auxquelles on serait tenté d'accorder une origine centro-africaine, voire occidentale, sont probablement introduites dans ces régions.

Pour documenter les recherches futures, il peut être utile d'établir la liste des espèces signalées dans les Ssedds, tout en déclarant qu'elle est fort incomplète; nous la dressons par ordre alphabétique; quelques espèces n'ont pas encore été signalées au Congo, où elles se rencontreront sans doute :

Énumération de plantes emportées par les Ssedds.

Acacia Seyal Del.
— *suma* Kurz.
— *verugera* Schw.
Adenopus breviflorus Benth.
Aeschynomene Elaphroxylon (G. et P.) Taub.
— *aspera* L.
— *indica* Lam.
— *nilotica* Taub.
Aldrovanda vesiculosa L.
Alisma parnassifolia L.
Ammania attenuata W.
— *auriculata* W.
Anosporum Colymbetes Benth.
— *cubense* Boeckl.
— *nudicaule* Boeckl.
Asystasia coromandelina Nees.
Azolla nilotica Decne.
Boottia Rohrbachiana (Asch.) G.
— *scabra* Benth.
Borassus flabellifer var. *aethiopica* Warb.
Canavalia ensiformis DC.
Capparis micrantha Rich.
— *Rothii* Oliv.
Cardiospermum halicacabum L.
Celtis integrifolia Lam.
Ceratophyllum muricatum Cham.
Cissus ibuensis Hook. f.
Commelina microspatha Schum.

Commelina nudiflora L. et var.
Cordia abyssinica R. Br.
— *subopposita* DC.
Crataeva religiosa Forsk.
Cyperus abyssinicus H.
— *articulatus* L.
— *dichrostachys* Hochst.
— *latifolius* Poir.
— *Mundtii* Nees.
— *nudicaulis* Poir.
— *nuerensis* Boeckl.
— *Papyrus* L.
— *polystachyus* Rottb.
— *radiatus* Vahl.
— *Schimperianus* Schrad.
Echinodorus pumilus K.
Eichornia natans Solms.
Enhydra fluctuans Lour.
Ethulia conyzoides L.
Euphorbia candelabrum Trem.
Ficus Sycomorus L.
— *capraefolia* Del.
Fluggea microcarpa Bl.
Haemanthus multiflorus Mart.
Harrissonia abyssinica Oliv.
Hibiscus diversifolius Jacq.
Hoslundia verticillata Vahl.
Hydrocotyle natans Cyr.
Hyphaene thebaica Mart.
Indigofera orthocarpa Baker.
Ipomoea asarifolia R. et S.
— *cairica* Sweet.
— *fragrans* Boj.
— *Lindleyi* Choisy.
— *palmata* Forsk.
— *pterygocaulos* Choisy.
— *reniformis* Choisy.
— *repens* L.
— *reptans* Poir.
Juncellus alopecuroides C. B. Cl.
Jussieua diffusa Forsk.

Jussiena pilosa H. B. et K.
— *villosa* Lam.
Kigelia aethiopica Decne.
Lemna minor L.
Lipocarpha argentea R. Br.
Luffa aegyptica Mill.
Malachra radiata L.
Marsdenia rubicunda N. E. Br.
Marsilea diffusa Lepr.
Melanthera Brownii Rohr.
Melothria cordifolia Hook. f.
Molluga Spergula K.
Najas horrida A. Br.
Nelsonia campestris L.
Nymphaea caerulea var. *stellata* Willd.
— *Lotus* L.
Ocimum gracile Benth.
Oldenlandia macrophylla DC.
Oryza sativa L. var. *punctata* K.
Ottelia ulvaefolia Walp.
Panicum Grus-Galli var. *polystachyum* Munro.
Phragmites communis Trin.
Pistia Stratiotes L.
Polygonum hippopotami Ehrb.
— *lanigerum* R. Br.
— *tomentosum* Willd.
Potamogaton aff. *pectinatus* L.
— *javanicus* Hassk.
— *Richardii* Solms.
Psophocarpus longepedunculatus Hassk.
Ramphicarpa fistulosa Benth.
— *Heuglinii* Willd.
Sanseviera guineensis Willd.
Sesbania aculeata Pers.
Sonchus Bipontini Aschers.
Trapa bispinosa Roxb.
Trichilia emetica Vahl.
Typha australis S. et Th.
Utricularia diantha Sch.

Utricularia exoleta R. Br.
— *incerta* Kam.
— *Oliveri* Kam.
— *Thonningii* Schum.
Vallisneria spiralis L.
Vigna luteola Benth.
— *nilotica* Hook. f.
Vossia procera W. et Gr.
Withania somnifera Dun.

En comparant cette liste avec l'énumération établie plus haut à propos de l'origine de certaines plantes congolaises, on se rendra compte que beaucoup d'entre elles sont, pour nous, d'origine asiatique et pourraient, par la voie des eaux, avoir été transportées de l'Est vers le centre et l'Ouest du continent africain.

Durant la période actuelle la dispersion de certaines plantes s'accentue par cette voie; plusieurs se répandent de plus en plus, telle le *Pistia stratiotes* L., plante nageante paraissant, pour le Congo, d'origine nilienne.

Ce *Pistia* est particulièrement intéressant; il constitue peut-être une relique; des représentants du même genre auraient été reconnus dans des terrains tertiaires. Sa biologie mériterait de faire, au Congo, l'objet de recherches particulières. Elle a parfois été désignée par les indigènes de l'Afrique occidentale, « salade du Nil », ce qui semblerait prouver que c'est de la région boréo-orientale de l'Afrique qu'elle s'est dispersée vers l'Afrique centrale et occidentale, son centre de dissémination primitif se trouvant probablement en Asie.

Cette plante est fréquemment intercalée dans les barrages; elle paraît se reproduire surtout par voie asexuée, constituant des rhizomes qui, porteurs de bourgeons, peuvent laisser emporter ceux-ci au fil de l'eau.

Elle serait une nourriture estimée des hippopotames, qui broutent vraiment dans les prairies qu'elle forme sur les eaux.

Ce *Pistia* est une des plantes utilisées par les Gabonais

pour produire, par calcination et épuisement des cendres, par l'eau, un sel comestible (1).

Parmi les plantes congolaises dispersées par les eaux, rappelons l'*Herminiera Elaphroxylon*, Ambach ou Ambatch. Il a, sans doute, été importé dans le centre et l'Ouest de l'Afrique, venant de la zone nilienne, où il croît abondamment. Cette plante flottante fait aussi partie de la flore des Ssedds, et par son accumulation le long des bords des rivières, des lacs, des marais, des îlots de végétation, elle peut contribuer à constituer des terres fermes, qui, portant d'autres végétaux, s'exhaussent.

Avec ses tiges, réunies en bottes, les indigènes de la région du Bahr-el-Ghazal, du Haut-Nil, construisent des barquettes qui les transportent à travers les grands marais de l'Entre-Nil-Congo (2).

Nous n'insisterons pas sur d'autres plantes dont l'aire primitive a été étendue par les courants d'eau; nous en avons relevé plusieurs dans le tableau ci-avant. Elles sont nombreuses les plantes marécageuses ou du bord de l'eau qui ont été dispersées par leurs graines flottables, des fragments nageants, accrochés aux snacks des rivières du Katanga et du Kasai et entraînés vers le centre de la cuvette ou de l'Est, vers l'Ouest du Congo, où ils s'arrêtent sur les bords, se soudant à la végétation locale.

C. Darwin a démontré déjà, en 1859, que beaucoup de plantes possèdent des graines capables de flotter, même sur la mer, pendant de nombreux jours sans perdre leur pouvoir germinatif.

Ce mode de distribution de plantes, probablement fort répandu au Congo, y a été très peu étudié encore; il concerne des plantes dont les fruits ou les graines sont légers

---

(1) Cf. WALKER, in A. CHEVALIER, *Rev. Bot. appliquée*, février 1939, n° 210, p. 122.

(2) Cf. DE WILDEMAN, *Documents géo-botaniques congol.*, 1913, pp. 115, 326. — MAURY, *Les régions voisines de la frontière orientale du Congo belge, du Tanganyka au lac Albert*, Soc. ing., Bruxelles, 1912, p. 30. — HEYSE, *Les eaux dans l'expansion col. belge*, 1939, p. 227.

et ne sont pas mouillés par l'eau; celles dont fruits ou graines munis de poils nombreux enferment de l'air facilitant la flottaison, ou garnis de poils glanduleux non mouillés, de crochets permettant leur accrochage à de la matière nageante et pouvant toutes dès lors être entraînées jusqu'au moment où, jetées à la rive ou sur des îlots déjà un peu chargés d'humus, elles peuvent se développer.

LE VENT COMME FACTEUR DE LA DISPERSION DE VÉGÉTAUX.

Si les eaux sont un facteur important dans la dissémination des plantes, et par suite dans la modification des flores, non seulement pour des transports à grande distance, mais pour la distribution avec l'intervention des animaux dans des aires plus réduites, dans les bassins de fleuves ou de rivières, le vent ne peut être considéré comme un facteur permettant le tranport de graines ou de fragments de plantes à très longue distance, d'un seul trait, et il ne peut être comparé, par exemple, aux oiseaux.

Certes, son action n'est pas nulle; il peut même intervenir dans la migration des oiseaux et, dans certains cas, faciliter la dispersion par les eaux.

Nous savons que des substances peu pondéreuses, de poids plus considérable que certaines graines, des graines non ailées, des graines à ailes ou côtes saillantes, des graines à aigrettes ou à soies, peuvent être transportées par le vent et atteindre une assez grande altitude et ainsi faire de longs voyages. Il n'est pas extraordinaire de rencontrer, durant la saison de maturation, des graines flottant à une hauteur relativement grande dans l'atmosphère. Mais, il faudrait le reconnaître, cela est relativement exceptionnel, en particulier pour le domaine végétal, vu le grand nombre de graines formées et libérées.

Nous ne pouvons discuter dans tous les détails la question : vent, facteur de distribution des plantes, mais nous

voudrions attirer l'attention sur certaines observations devant être reprises au Congo, par exemple dans des régions où dominent à diverses périodes des vents auxquels on pourrait, peut-être, rapporter l'apport de certaines plantes.

Les fruits ou graines à aigrettes, ceux de beaucoup de Compositacées, considérées comme le plus bel exemple pour le transport par le vent à longues distances, et signalés comme flottants dans l'atmosphère, sont, quand on les capture dans leur vol, souvent incomplets, réduits à l'aigrette; les fruits ou graines ont depuis longtemps rejoint le sol. Les aigrettes séparées lors du contact du fruit avec le sol, ou avec un obstacle, peuvent être reprises par un courant de vent, et dès lors, privées de la graine, qui malgré tout a du poids, elles se maintiennent mieux et plus longtemps dans l'air.

Les vents capables d'agir sur les graines ou les fruits, sauf ceux des arbres, ne sont pas en général les courants circulant dans des régions élevées. Des expériences nombreuses et faciles à répéter ont montré que près du sol les vents sont d'intensité beaucoup plus faible que dans les hauteurs; leur force augmente d'intensité, pour une même région et au même moment, au fur et à mesure que l'on s'élève dans l'air.

Nous n'avons pas de données à ce sujet pour l'Afrique, mais il est probable que les résultats enregistrés en Europe sont très comparables à ceux que l'on obtiendra en Afrique, à la suite de quelques expériences.

A titre d'exemple nous relèverons, au hasard, dans des notes prises en Belgique, les chiffres de vitesses de vents; moyennes en général de plusieurs observations faites aux mêmes endroit et moment :

Vent N.-N.-E. plus ou moins régulier :

Sol	50,5	m.	à	la minute.
50 cm.	94,5	»	»	»
1 m.	118,5	»	»	»
1,50 m.	155	»	»	»

Vent N.-E. :

Sol	34,75	m.	à	la minute.
1 m.	69	»	»	»
2 m.	137,25	»	»	»

Vent N.-O. :

Niveau de la mer .	50,70	m.	à	la minute.
1 m.	158	»	»	»
1,50 m.	189	»	»	»

Vent Ouest, sol herbeux :

10 cm.	nul.			
50 cm.	presque nul.			
1 m.	35	m.	à	la minute.
1,50 m.	69	»	»	»
2 m.	87	»	»	»

Pour se rendre compte du faible effet du vent sur des akènes à aigrettes de diverses Compositacées herbacées, il suffit de les libérer à la hauteur de l'endroit où ils sont nés. Ils s'écartent alors peu, même sous l'action de vents assez forts, du pied qui les a produits et s'accumulent, en général, sous la plante, accrochés aux herbes, dont ils ne parviennent pas, malgré le vent, à se dépêtrer. Il en est en général de même pour les fruits ou les graines des arbres dans une forêt ou en lisière de terrains herbeux. Il en sera autrement si plantes ou arbres se trouvent le long d'une route empierrée; les graines peuvent alors être roulées sur une plus ou moins longue distance par un vent rasant.

Si on libère graines ou fruits, plus haut, au-dessus du niveau où ils ont été formés, dans une région où le vent peut se faire plus librement sentir, on les voit suivre une trajectoire descendante, augmentant de longueur, dans un même vent, suivant la hauteur de leur point de départ.

Ce n'est que dans le cas de remous dans le vent, d'ailleurs fréquents, que la trajectoire n'est pas régulièrement

descendante, des graines pouvant alors être entraînées dans un courant supérieur et plus fort que celui dans lequel elles ont été libérées et atteindre le sol plus loin.

Si des graines aigrettées touchent un sol portant de la végétation herbacée, par les rencontres avec les herbes, elles se libèrent, nous l'avons rappelé, des aigrettes ou des soies; celles-ci peuvent alors être facilement reprises par un courant et donner l'illusion de graines en suspension dans l'air, donc d'une dispersion de graines à une distance plus ou moins grande du point de départ.

Il peut certes arriver, surtout en l'absence de végétation sur le sol, ou en présence d'une végétation très rase, appliquée au sol, que des graines aigrettées ou ailées soient reprises par le vent rasant et roulées sur le sol sur un espace plus ou moins long, jusqu'au moment où elles seront arrêtées sur de la terre plus ou moins irrégulière ou entre des herbes. Des transports par étapes peuvent ainsi se produire, sans atteindre, du moins dans nos régions, des distances de plusieurs kilomètres d'un seul vol, même dans des régions dénudées comme certaines dunes ou plaines de sables campiniens.

Des chiffres que nous pourrions citer sont ici sans importance, car ils ne seraient probablement pas directement comparables à ceux qu'on relèverait au Congo dans des expériences de même genre et surtout durant des tornades.

Pour essayer de prouver une action du vent sur les graines, on a parfois tiré argument du fait que des papiers peuvent être enlevés par le vent et voyager dans l'air à une certaine hauteur pendant un temps relativement long; mais il ne faudrait pas oublier que des fragments de papier offrent une bien plus grande surface au vent, qui peut les reprendre à diverses reprises par des courants successifs, beaucoup mieux que des graines, de taille réduite, et qu'ils ne forment pas parachute comme la plupart des graines à aigrettes.

Nous ne pouvons discuter plus avant ces questions; nous admettrons ici que le vent peut favoriser dans une certaine mesure, par étapes, la dispersion des plantes à graines ailées et aigrettées.

Parmi les plantes de la flore congolaise, les Compositacées, qui ne possèdent pas toutes des akènes à aigrettes, ne sont pas seules à utiliser le vent comme moyen de dispersion.

L'extension de l'aire géographique de certains végétaux par le vent peut non seulement être le résultat de la présence sur le fruit ou la graine, d'aigrettes, mais encore celui de côtes plus ou moins membraneuses et accusées, formant des ailes.

Des fruits ailés ou aigrettés, des graines ailées ou aigrettées, des infrutescences entières, dont les fruits isolés peuvent être entourés des calices ou des corolles persistants, devenus membraneux et fort légers, peuvent être entraînés par le vent et roulés sur le sol, et cela en particulier dans des régions subdésertiques, ou dans celles dont le sol est, sur une grande surface, partiellement dénudé, comme dans certaines zones du Haut-Katanga.

Dans cette dernière région on pourrait citer, nous l'avons signalé ailleurs, le *Buphane disticha* Herb., une Amyrillidacée fréquente, dont l'infrutescence, formant boule, roule facilement sur le sol et permet la dispersion de l'espèce, loin d'être toujours des plus utile, car elle est toxique pour le bétail.

Des graines, fort petites, des spores de cryptogames très légères : muscinées, filicinées, lycopodiacées, champignons, des microbes, etc., peuvent naturellement être entraînés par le vent, ce transport étant facilité souvent par des bractées membraneuses légères accompagnant ces organes et jouant le rôle d'ailes. Mais elles le seront surtout par étapes et non d'un vol sur une étendue de nombreux kilomètres. Certes, des pluies d'organismes ou de substances inertes, de provenance lointaine, ont été signa-

lées. Mais ce sont des exceptions, qui peuvent avoir eu de l'influence.

Le vent peut encore, par les secousses qu'il imprime aux tiges fructifères, aider à la projection des graines, surtout de celles de petites dimensions, hors des capsules. Des fruits de plantes herbacées ou de plantes ligneuses, à déhiscence poricide; des fruits déhiscents, tels ceux de Crucifères, de Léguminosacées; des infrutescences de Labiatacées, Scrophulariacées, Acanthacées, etc., verront leurs graines disséminées ainsi, partiellement, par le vent; mais ce facteur aura toujours un effet relativement local, ayant comme résultat de rendre l'habitat d'une plante de ces groupes, récemment introduite, plus dense, et de garantir ainsi sa pérennité dans le milieu.

A titre d'exemple, nous citerons des familles végétales phanérogames, existant au Congo, possédant des plantes à fruits ou graines aigrettés, ailés ou capables d'être transportés par les vents.

Il conviendrait de soumettre ces plantes à des expériences, en vue de juger dans quelle mesure le vent favorise l'extension de leur distribution.

Typhacées.

Typha, les graines légères sont entourées de soies; elles subissent dans nos régions tempérées l'action du vent et peuvent aussi flotter sur l'eau.

Graminacées.

Différents types de cette famille, largement représentée dans la flore de la Colonie, possèdent des caryopses qui, grâce aux glumes et aux soies qui peuvent les recouvrir ou les border, parfois aussi aux stigmates plumeux plus ou moins persistants, peuvent être dispersés par les vents. Il conviendrait d'essayer de définir dans quelle mesure les vents sont intervenus dans la dispersion de ces plantes, qui, pour nous, sont surtout disséminées par les animaux et l'homme, soit par leurs graines, soit par la voie asexuée.

Amaryllidacées.

Des espèces, telle le *Buphane disticha* Herb. et des représen-

tants de genres voisins, possèdent parfois des fruits qui à maturité sont entourés par les tépales persistants, peuvent former boule et être roulés par le vent.

Dioscoréacées.

Les *Dioscorea* possèdent des graines entourées d'une aile; elles sont parfois formées en assez grand nombre. Le vent intervient-il dans la dispersion de ces espèces ?

Polygonacées.

Fruits plus ou moins ailés ou entourés d'enveloppes persistantes, et pouvant, dans les régions tempérées, être enlevés par le vent à de faibles distances de leur point de départ, constituant ainsi des habitats de plus en plus denses.

Léguminosacées.

Dans cette vaste famille existent au Congo des types à fruits indéhiscents ailés, des fruits se désarticulant à articles plus ou moins nettement ailés, ou à graines elles-mêmes ailées. Nous ne pouvons en donner une nomenclature ici; il suffira de consulter les flores; elles indiquent avec précision les caractères des fruits et des graines. L'action, en Afrique, des vents sur la dispersion de ces fruits et graines serait à préciser.

Sapindacées.

Plusieurs espèces de cette famille, indigènes ou introduites au Congo, montrent des portions du fruit se désarticulant du pivot et munies d'ailes; leurs modes de dispersion, parmi lesquels pourrait être cité le vent, sont à étudier.

Rhamnacées.

Ventilago leiocarpa Benth. possède un fruit ailé; le transport de celui-ci devrait être examiné en rapport avec la distribution de la plante.

Diptérocarpacées.

Des représentants africains de cette famille, par exemple ceux du genre *Vatica*, conservent sur le fruit mûr les lobes calicinaux accrescents; ils forment parachute et favorisent peut-être la dispersion; il faudrait démontrer un transport, peu probable, à longue distance.

Bégoniacées.

Chez les *Begonia*, les fruits sont plus ou moins fortement ailés; la distribution, assez étendue, de certaines de ces espèces est peut-être facilitée par ces ailes, mais il faudrait vérifier l'action du vent sur les espèces terrestres et sur les espèces épiphytes. L'intervention des animaux paraît plus importante que celle du vent.

Combrétacées.

Les fruits des espèces de plusieurs genres, en particulier du genre *Combretum*, sont parfois munis d'ailes bien développées. Celles-ci pourraient aider à la dispersion de ces espèces, souvent largement distribuées en Afrique tropicale; très variables morphologiquement. La dispersion de ces plantes se trouve sans doute sous l'influence de plusieurs facteurs différents.

Ombelliféracées.

Les fruits présentent chez les nombreux représentants de cette famille, moins abondants peut-être en Afrique tropicale qu'ailleurs, des adaptations fort variables. Ils possèdent des crêtes : dentées, aiguillonnées, légèrement ou fortement ailées, glabres, velues ou glanduleuses. Il serait d'intérêt de chercher à définir l'aide apportée par le vent à la dispersion de ces fruits-graines, par leurs crêtes ou ailes. Ces annexes sont-elles surtout destinées à permettre aux organes reproducteurs d'être entraînés par les vents rasants, sans être endommagés trop fortement ? Ces graines peuvent-elles rester en suspension dans l'air ? Les poils, les glandes, les épines nous paraissent surtout destinés à faire transporter les fruits par les animaux ou par les eaux.

Apocynacées.

Les graines de beaucoup d'espèces de cette famille, largement représentée au Congo, sont pour des espèces indigènes ou introduites, souvent munies de soies ou d'aigrettes de constitution variée. Parfois les soies sont réunies au sommet de la graine en un faisceau sessile, ou portées de façons différentes le long d'un prolongement styliforme, pouvant former parachute. Nous citerons en particulier les *Funtumia* et les *Strophantus*, répandus en Afrique tropicale et dans notre Congo, dont la distribution à l'aide du vent demande à être étudiée.

Asclépiadacées.

Beaucoup d'espèces de cette famille, répandues en particulier dans les brousses congolaises, certaines d'introduction, possèdent des graines à soies disposées différemment, parfois d'allure semblable à celles des Apocynacées et pouvant, elles aussi, dans une certaine mesure, être dispersées par les vents, en particulier dans les régions des brousses boréales et méridionales entourant la cuvette congolaise.

Compositacées.

Les représentants congolais de cette importante famille végétale, très répandus au Congo, et d'origines très différentes, possèdent des akènes de formes variées; plusieurs sont largement distribués, au moins partiellement par le vent. Ces akènes sont, comme chez les Ombelliféracées à côtes plus ou moins nombreuses, munies ou non de dents, de soies ou d'épines; à ailes plus ou moins développées; à aigrettes sessiles ou plus ou moins longuement pédicellées; pouvant donc, suivant les cas, être transportés par accrochage par les hommes ou les animaux; être roulés sur le sol par les vents, ou être emportés par eux dans l'air à une distance plus ou moins grande de leur point de libération. Les aigrettes forment chez ces graines un véritable parachute.

Nous ne pouvons énumérer ici des types particuliers; tous doivent être étudiés. La conclusion des recherches sera probablement que le vent intervient surtout pour favoriser l'extension d'un habitat; que l'aire de distribution augmente ainsi de proche en proche, peut-être dans la direction des vents dominants.

La multiplicité des formes de fruits et de graines que nous rencontrons au Congo, et qui semblent adaptées, dans une certaine mesure, à une dispersion par le vent, nous montre la nécessité d'étudier en particulier chacune des espèces ou les groupes d'espèces semblables.

Si la présence d'une aigrette à poils plus ou moins étalés peut permettre à un fruit ou à une graine de rester en suspension dans l'air pendant plus longtemps qu'une graine à soies obliques ou dressées, la présence d'ailes, une

ou plusieurs, ne sera guère très favorable à un long voyage dans l'atmosphère.

L'étendue parcourue par de tels fruits ou graines est sous la dépendance non seulement de la force et de la régularité des vents, mais surtout de la forme et de la nature de l'appareil de vol, et naturellement aussi du poids du fruit ou de la graine.

Dans ce domaine nous ne possédons aucune expérience pour le Congo; il faudra rechercher comment se conduisent ces types de graines ou de fruits par rapport aux vents, afin de juger de leurs possibilités de transport à des distances plus ou moins longues, plusieurs de ces plantes constituant de mauvaises herbes des cultures dont il faut éviter la dispersion.

L'étude de l'action des vents devrait non seulement tenir compte du transport de fruits, de graines, de spores ou d'autres éléments capables de reproduire la plante, mais de cette action sur le développement de la plante elle-même.

Le vent agit sur la croissance des feuilles et sur leur direction, comme sur celles des tiges; nous n'avons à ce sujet, pour l'Afrique, aucun renseignement.

On a prétendu que les arbres de la forêt tropicale africaine, comme ceux d'autres régions tropicales et même de nos forêts tempérées, forment des contreforts, véritables câbles, dirigés en sens inverse du vent, pour maintenir le tronc en place. Nous ne voulons examiner le bien-fondé de cette opinion, nous l'avons discutée ailleurs [1]; mais la question a rebondi depuis, et dans l'explication de ce phénomène interviennent probablement d'autres facteurs, tel celui de la profondeur du sol, sur lequel nous n'avons pas à insister ici.

Il nous a paru utile de signaler les aspects annexes de la

---

[1] Cf. DE WILDEMAN, *Les forêts congolaises et leurs principales essences économiques*, 1926, pp. 87 et suiv. — IDEM, Empattements, contreforts, racines-échasses (*Bull. Acad. roy. Belgique*, Cl. des Sc., 5e sér., t. XVI (1930), pp. 989-995, 5 pl.).

question « vent » pour inciter nos biologistes à faire des recherches dans ces diverses directions.

Il y a lieu d'attirer l'attention sur l'action physique du vent, car elle pourrait empêcher le développement d'espèces dont la distribution semblerait facilitée par ce facteur, et contrarierait les possibilités d'extension de l'aire d'espèces paraissant des mieux adaptées pour voir leur dispersion s'étendre.

Sans insister davantage sur les modalités de l'action du vent sur la dispersion des plantes, et tout en reconnaissant la possibilité de l'intervention de ce facteur, en particulier dans l'extension locale de certaines plantes s'étendant par étapes, dans des directions parfois opposées suivant les directions des vents, nous devons lui accorder, dans la constitution des flores, par un apport direct d'éléments provenant de régions éloignées, une importance relativement faible.

L'importance du vent pourrait devenir sérieuse quand il s'agit de courants constants, comme ceux qui paraissent exister à l'Est et à l'Ouest du Graben. Nous devons, à ce propos, renvoyer aux études de M. H. Scaëtta.

Il considérait que la région montagneuse de la crête du Graben était le centre de convergence de tous les courants qui, en des saisons diverses, se dirigent vers la bande équatoriale et pourraient donc y amener, ou en arracher, des éléments floristiques. Nous avons, à ce propos, émis ailleurs quelques remarques; nous ne voulons pas revenir sur elles.

Il serait à souhaiter que des recherches sur le facteur vent fussent continuées et faites en particulier dans la cuvette, comme au Nord et au Sud de la Colonie (1).

---

(1) Cf. De Wildeman, Rapport sur le mémoire H. Scaëtta : « Le climat écologique du Congo » (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, V, 1934, pp. 394-404), et naturellement : H. Scaëtta, *Les famines périodiques dans le Ruanda*, 1932; Idem, *Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil*, 1934; Idem, *La genèse climatique des sols montagneux de l'Afrique centrale*, 1937.

Nous sommes ainsi amené à admettre que le vent n'a pas pour la dissémination des plantes l'importance que certains biologistes lui ont accordée; cette importance n'est pas comparable à celle des animaux et de l'homme. Nous partageons les idées émises en 1925 par MM. Bouget et Davy de Virville, qui, dans leurs recherches sur l'*Aéronautique végétale*, ont écrit : « Le vent ne joue pas dans la répartition des plantes un rôle aussi important qu'on pourrait le croire. » Mais nous ne pourrions les suivre quand ils ajoutent : « Le vent ne saurait modifier l'équilibre antérieurement acquis des associations végétales », car d'abord nous ne pourrions concevoir un équilibre d'associations végétales, sauf, et encore, pour celles qui seraient totalement soustraites aux autres facteurs influençant la végétation, et nous aurons l'occasion d'y insister; ensuite, la production en quantité, par certaines plantes, de graines capables d'être emportées par le vent peut les faire multiplier dans un espace relativement confiné et, après une lutte interspécifique, modifier profondément l'allure de l'association.

Il faut, dans l'étude de ces questions, se garder d'être trop exclusif; les forces de la nature ont le pouvoir d'agir fort différemment suivant les circonstances, que nous ne pouvons, en général, pas prévoir ni régler.

LES ANIMAUX TERRESTRES ET AQUATIQUES ET LA DISPERSION DES VÉGÉTAUX.

Si nous n'accordons pas une importance considérable aux vents dans la dispersion des plantes, pour de longues distances, nous acceptons leur action dans l'augmentation de la densité des peuplements de certaines espèces, qui élargissent petit à petit leur aire de distribution.

Dans l'action des eaux, sommairement passée en revue, constatant l'uniformisation des flores d'une région à végé-

(1) In *Rev. générale de Botanique*, Paris, t. XXXVIII, 1925.

tation variée, comme a dû l'être la région intertropicale congolaise, dans laquelle peut intervenir le vent, il ne s'agit en général que d'un transport descendant. Dans les transformations des flores s'observent des modifications qui s'échelonnent le long des cours d'eau en sens inverse du courant. Ici doivent agir des intermédiaires : l'homme et ses moyens modernes de transport, les animaux aquatiques, les animaux terrestres, herbivores et frugivores.

La dispersion des plantes par les animaux sera donc en rapport avec leurs mœurs, comme avec leur alimentation. C'est pour leur reproduction et en partie pour leur alimentation que des animaux exécutent de longs voyages; le long de leur chemin ils pourront déposer des graines de plantes sans doute utiles pour eux. Malheureusement, les mœurs et l'alimentation des animaux congolais n'ont pu encore faire l'objet de recherches suivies.

Si l'on tient compte de certaines considérations émises chez nous, l'action des animaux se ferait sentir irrégulièrement dans les régions congolaises. M. L. Hauman estime qu'aux hautes altitudes l'action de l'homme est quasi nulle, comme celle des animaux; il dit : « Une antilope, le léopard, l'*Hyrax* et quelques rongeurs se rencontrent au moins jusqu'à 4.300 m.; parmi les oiseaux, seuls les nectarins sont assez abondants, mais des canards ont été vus sur un petit lac à 4.150 m. (1) ».

M. G. de Witte, reprenant, en 1933-1935, l'étude de l'étage alpin de la région du Parc Albert, a montré la vie animale assez intense dans les régions élevées; il a pu signaler : *Chamaeleon Graueri*, montant à 3.800 m.; des batraciens (*Phrynobatrachus Bequaerti*), quelques *Hyperolius*. Parmi les oiseaux : *Nectarinia Johnstoni Dartmouthi* et quelques visiteurs irréguliers : *Buteo oreophilus* (Buse), *Bradypterus cinnamomeus* (fauvette), *Serinus*

(1) L. Hauman, Esquisse de la végétation des hautes altitudes sur le Ruwenzori (*Bull. Acad. ro. Belgique*, Cl. des Sc., 5e sér., t. XIX, 1933 p. 710).

flaviventer Sassii (Serin); le gorille, le léopard, plus rarement le lion; un lérot et au moins quatre rats; deux espèces d'antilopes, un buffle, le daman et parfois l'éléphant (1).

Sur les hauteurs la faune peut donc être relativement variée et rien ne peut empêcher ces animaux voyageurs de disperser de diverses manières des plantes de régions qu'ils ont traversées; de porter vers les hauteurs des graines de la plaine, vers cette dernière des graines ou des plantes des flores des hautes altitudes. Suivant les circonstances, elles pourront germer et se développer, élargir petit à petit leur aire de dispersion; créer, par hybridation, des formes intermédiaires, dans bien des cas sans doute mieux appropriées aux conditions du milieu; transformer la flore.

Dans le bassin du Congo, en dehors des altitudes, nous pourrons, parmi les animaux capables de disperser des végétaux, outre les oiseaux, sur lesquels nous reviendrons, attirer l'attention sur de grands animaux herbivores et frugivores, qui, par leur séjour plus ou moins prolongé dans l'eau, aident largement à la dispersion de plantes aquatiques ou des bords de l'eau.

Ce seraient, par exemple, les hippopotames, peut-être aussi les crocodiles, qui peupleraient les îles, apparaissant dans les rivières de certaines régions congolaises, lors de la baisse des eaux, de la fixation des barres, du creusement plus ou moins définitif du thalweg, de *Raphia* et d'*Elaeis*.

Les fruits de ces palmiers nagent en général sur l'eau, quoique paraissant dans leur ensemble plus lourds que l'eau; grâce à l'huile et à des substances fermentescibles logées entre la paroi du fruit et le noyau, qui produisent des gaz, la flottaison est favorisée.

Ces animaux avalent le fruit entier, mangent les restes de pulpe et d'huile et déposent, après le passage à travers

(1) *Exploration du Parc National Albert* (Mission G.-F. de Witte, 1933-1935), fasc. I. Introduction, par G.-F. DE WITTE, Bruxelles, 1937, p. 26.

le tube digestif, les graines qu'ils ne peuvent digérer, sur les terres marécageuses émergées. Ces graines ont peut-être acquis des facilités germinatives plus grandes à la suite de ce passage.

Les hippopotames ont probablement aussi favorisé, sur les bords de rivières et de lacs, le développement de certaines graminées par le dépôt de couches épaisses de crottins, déchets de leur alimentation, montrées par G.-F. de Witte dans les photographies prises dans la baie de Bitshumbi, au bord du lac Édouard. (G.-F. DE WITTE, *loc. cit.*, pl. I.)

D'autres plantes, telle le *Pistia Stratiotes*, porté par les eaux, peuvent aussi être disséminées par les hippopotames. M. G. de Witte considère les marais à *Pistia*, si nombreux dans l'Est de la Colonie, comme des pâturages naturels très fréquentés par les hippopotames, qui se nourrissent de ces plantes, les transportant de mare en mare, et rejetant peut-être les graines, s'il s'en forme, ce qui devrait être examiné.

D'autres animaux que ceux habitant les eaux facilitent la dispersion de graines ou de fragments de plantes par des procédés analogues, transportent, à des distances plus ou moins grandes, des graines pour leur alimentation.

Pour les Ampélidacées, par exemple, les fruits, en général pulpeux et estimés de beaucoup d'animaux, sont aussi mangés par l'homme; les oiseaux écartent fréquemment les graines de la pulpe, qu'ils ingèrent; d'autres animaux avalent l'ensemble, rejetant les graines après leur passage dans l'estomac; ces graines germent dans tous les cas facilement. Les représentants d'autres familles végétales à fruits analogues peuvent être probablement dispersés par les mêmes procédés.

Si nous connaissons fort mal l'alimentation des animaux sauvages de la Colonie, il faut cependant admettre que la distribution des espèces animales est fréquemment liée à la présence de certains végétaux dont ces animaux tirent une partie de leur nourriture; quand, par suite de circonstan-

ces, souvent difficiles à définir, des associations végétales s'appauvrissent ou disparaissent, des animaux disparaissent à leur tour.

Pour l'étude de la distribution des plantes, l'examen de divers problèmes zoologiques s'impose. Par une association d'efforts il faudrait se préoccuper de l'étude des aliments; définir quelles sont les graines détruites, quelles sont celles qui, ayant traversé le tube digestif, ne sont pas endommagées et se trouvent même, durant ce passage, en contact avec des substances capables d'exciter leur pouvoir germinatif.

Éléphants, buffles, antilopes, phacochères et beaucoup d'autres herbivores seront, en particulier, d'excellents distributeurs de graminacées, comme les singes et d'autres animaux frugivores pourront transporter à des distances plus ou moins grandes des graines d'autres plantes.

Leur puissance disséminatrice variera naturellement avec leurs conditions de vie; certains de ces animaux, n'exécutant peut-être pas de grands déplacements, serviront à disséminer dans un petit rayon des plantes qui deviendront communes et auront, dès lors, de plus en plus de chance d'être répandues de proche en proche et au loin par les migrateurs et par les hommes.

Les éléphants sont à ranger, probablement, parmi les animaux herbivores faisant les plus grands déplacements dans la plaine et même dans la montagne; ils seront sans doute à citer parmi ceux qui unifient le plus la flore des régions qu'ils parcourent, utilisant non seulement, pour leur alimentation, des graminacées, mais d'autres monocotylées et, des dicotylées dont les graines pourront se retrouver dans les volumineux crottins qu'ils abandonnent le long des pistes. Ces graines trouvent là un milieu particulièrement favorable à la germination.

Contre cette manière de concevoir la dispersion des graines par de grands animaux, on sera peut-être tenté de nous objecter que les formidables meules que constituent les dents d'un éléphant, par exemple, doivent détruire par

pulvérisation les graines avalées. Nous ne pensons pas que toutes les graines ingérées sont pulvérisées, pas plus chez l'éléphant que chez le cheval, et même chez l'homme; des graines qui paraîtraient devoir être pulvérisées passent inaltérées entre les meules dentaires, et si elles ne sont pas digérées dans l'estomac, ce qui est fréquent, on en retrouvera une partie dans les déchets de l'alimentation.

Les buffles sont peut-être plus casaniers que les éléphants; du moins c'était l'avis que m'émettait le Dr Christy à la veille de son dernier et fatal voyage au Congo. En variétés nombreuses ils occupent, d'après lui, de fort petites régions dans lesquelles ils restent confinés, conservant leurs caractères de races géographiques. Leur genre de digestion ne permet peut-être pas à beaucoup de graines de passer intactes par le tube digestif, mais leur toison permet, sans doute, de transporter de nombreux types de graines et d'aider ainsi largement à la dispersion d'un grand nombre de plantes.

Il serait nécessaire de faire des séries d'observations sur les modes de vie et d'alimentation de ces animaux, fortement liés semble-t-il, à des associations végétales dont ils doivent, pour nous, aider le maintien dans certains milieux.

Les singes, s'ils ne transportent peut-être pas les graines à de longues distances, peuvent les disséminer dans une aire réduite, par suite, comme l'a fait remarquer M. de Witte, du déplacement constant de leurs nids.

Revenant d'ailleurs sur la question de la distribution des graines par les animaux, M. François a écrit (1) : « Les mêmes faits se passent chez les animaux qui consomment des grains (chevaux, ruminants, porcs et autres mammifères), de sorte que le fumier qui en provient contient parfois des quantités énormes de graines de mauvaises herbes intactes et capables de germer. »

(1) In *Annales agronomiques*, Paris, 8e année, septembre-octobre 1938, p. 704.

L'emploi très conseillé, et conseillable, du fumier dans les cultures est une cause s'ajoutant à tous les autres facteurs de la dissémination de graines et en particulier de celle des mauvaises herbes des cultures, sur lesquelles nous serons amené à nous arrêter plus loin.

L'usage de plus en plus fréquent dans l'alimentation du bétail, grand et petit, dans les colonies, de graines d'origine étrangère, souvent en mélange, favorise l'introduction d'espèces exotiques, souvent néfastes pour l'avenir des cultures.

Les animaux disséminent non seulement les graines par leur alimentation, mais aussi, nous y avons fait allusion, mécaniquement par leur toison ou leur plumage, par leurs pattes; ces organes ou leurs parties mériteraient d'être, à ce point de vue, examinés avec soin, tant pour les animaux d'élevage que pour ceux qui circulent à l'état sauvage dans la brousse ou la forêt.

C'est de cette manière que les moutons, les bêtes à cornes, en régions tempérées, durant leur transhumance, font passer des graines d'une région à une autre, constituant le long de leur passage une flore spéciale; grâce à des importations ils donnent aux pâturages dans lesquels ils séjournent, situés parfois dans des régions floristiques différentes, des aspects assez semblables.

Les importants troupeaux d'antilopes sillonnant des zones étendues dans le Sud, le Nord et l'Est de la Colonie, pénétrant dans les régions voisines, doivent produire des effets analogues sur la végétation congolaise. Le long des pistes tracées par de nombreux animaux dans les marais, les brousses ou la forêt semblent se constituer, pour autant que les données actuelles nous permettent d'en juger, des associations végétales d'allure constante, dues au passage régulier des animaux.

Ceux-ci, isolés ou en troupes, marquent nettement leur passage; on s'en rendra compte par l'examen de belles photographies prises dans les Parcs Nationaux au Congo

belge par M. G. de Witte, la Mission Denis-Roosevelt et M. Chapin (*Birds of Belgian Congo, I*, 1932, fig. 50). Ces passages produisent donc une transformation et l'uniformisation de la flore des régions parcourues par les animaux à poils ou à plumes.

En insistant, dans l'introduction aux résultats scientifiques du voyage aux Indes néerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique, sur l'interaction des animaux et des plantes, M. V. Van Straelen a confirmé les résultats auxquels nous faisons allusion; il écrit : « La faune influe également sur la flore par ses éléments de grande taille, notamment par les troupeaux de ruminants, de cervidés et aussi d'éléphants, là où ils existent. Ils jouent un rôle dans la formation des galeries forestières; d'autre part, ils entretiennent l'existence de vastes clairières (1). »

On doit insister sur ces actions, uniformisant la flore dans diverses régions du Congo; quant à l'entretien des clairières, les facteurs agissant sont probablement nombreux; nous ne pourrions les envisager ici; ils demandent de nouvelles études.

M. G. de Witte a fait remarquer que dans les régions à laves, un des mammifères les plus caractéristiques est le Daman ou rat de laves, *Dendrohyrax arboreus Adolphi-Frederici*, dont la nourriture préférée paraît être le *Rumex maderensis* (2).

Ce rat est sans doute un des agents de dispersion de cette plante qui n'est probablement pas indigène dans l'Est africain et pourrait y avoir été introduite de l'Ouest ou du Nord, de proche en proche, ayant été signalée dans d'au-

---

(1) V. Van Straelen, *Résultats scient. du voyage aux Indes néerland. de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique*, Bruxelles, vol. I, 1933. — Cf. De Wildeman, in *Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, V, 1934, p. 477.

(2) Cf. G.-F. de Witte, *Exploration du Parc Albert*, Introduction, fasc. 1, 1937, p. 32.

tres régions congolaises où elle est utilisée en médecine indigène (1).

Pour le peuplement des laves, il faut, estimons-nous, surtout admettre la très grande intervention des oiseaux; ils sont parmi les premiers animaux à parcourir ces formations minérales spéciales.

En étudiant le problème du peuplement végétal de l'Ouest africain, notre ami le Prof[r] Aug. Chevalier a fait, après d'autres, allusion à l'action des oiseaux sur la dispersion des végétaux : « Les oiseaux, écrit-il, ont dû jouer un grand rôle pour effectuer ces transports », et il ajoute : « Il est à remarquer que la plupart des plantes communes à plusieurs montagnes éloignées les unes des autres ont des graines extrêmement fines et légères ou encore des moyens d'adhésion aux plumes et aux pattes des animaux (2). »

Cette opinion vaut, dans sa presque entièreté, non seulement pour des zones montagneuses, mais pour toutes les régions tropicales et tempérées, où les mêmes facteurs de distribution peuvent intervenir.

C. Darwin a démontré, il y a des années, que les oiseaux sont capables de disséminer à de très grandes distances des graines parfois accumulées dans le jabot, et que, après un séjour de soixante-deux heures dans l'estomac d'un rapace, des graines de Bette avaient pu germer. On a considéré surtout les oiseaux granivores comme favorisant la dispersion des plantes, mais on a prouvé que des rapaces peuvent disséminer des graines contenues dans le tube digestif de leurs proies; le pouvoir germinatif n'avait pas été altéré.

Grâce aux oiseaux, on peut expliquer la présence de plantes identiques, ou fort voisines, sur des terres des zones boréales, sur celles de l'Antarctique et dans des

(1) Cf. De Wildeman, *Pl. Bequaertianae*, vol. IV, p. 313.

(2) A. Chevalier, Le peuplement végétal des montagnes de l'Ouest-africain (*Soc. de Biologie*, II, 1928).

régions intermédiaires. J. Cardot avait, pour les mousses, fait connaître des espèces dont il signala la présence dans le domaine magellanique et dans l'Amérique du Nord (1). Nous avons, dans des études sur les Algues de l'Expédition antarctique belge, insisté sur l'analogie des organismes des hautes altitudes européennes et américaines et ceux des neiges et des glaces antarctiques; nous avons, après d'autres, montré que des algues rencontrées dans l'Antarctique existent en Belgique et dans des régions chaudes, tempérées ou froides de divers continents; d'autres, liées en apparence à la neige, se rencontrent dans les neiges des montagnes d'Europe, de l'Antarctique et du pôle Nord (2).

Les ressemblances dans des flores aussi éloignées sont, pour nous, le résultat des migrations d'oiseaux. Rappelant les indications fournies par W. Cooke sur les migrations du pluvier doré, qui, vivant dans l'Alaska, passe aux Antilles, au Brésil, dans l'Argentine et les terres magellaniques, Aug. Chevalier estime, comme cet auteur, que l'oiseau pourrait transporter, dans la boue adhérant aux pattes ou au plumage, des spores de muscinées; et nous ajouterions, des graines ou des bourgeons de beaucoup d'autres plantes, qu'il rencontre durant ses stations dans des régions floristiques différentes.

Grisebach avait considéré que la présence d'une gentiane boréale sur les bords du détroit de Magellan était un apport des albatros migrateurs.

Fréquemment, en Belgique, nos chasseurs ont trouvé, accrochés aux palmes des oiseaux venant du Nord, des fragments de mousses ou de *Sphagnum* appartenant à des espèces nordiques dont la présence avait été signalée spo-

(1) J. CARDOT, *La flore bryologique des terres magellaniques, de la Géorgie du Sud et de l'Antarctique*, Stockholm, 1908.

(2) DE WILDEMAN, Observations sur les Algues rapportées par l'Expédition antarctique de la « Belgica » (*Résult. voy. de la « Belgica »*, Botanique, 1935).

radiquement chez nous et où certaines d'entre elles paraissent s'acclimater.

M. Maclaud a signalé la présence en Afrique de : loriot, bergeronnette, grive, fauvette à tête noire, venant probablement d'Europe; ces oiseaux ont pu et peuvent encore disperser des plantes européennes ou de localités intermédiaires entre leur entrée en Afrique et leurs stations en Afrique.

L'étude des mœurs des oiseaux de Belgique et du Congo est à peine commencée; les baguages entrepris dans le but de définir si ces oiseaux sont sédentaires ou migrateurs a donné quelques résultats publiés par M. R. Verheyen (1). Nous en extrairons des indications montrant que certains de nos oiseaux peuvent se rendre à une très grande distance de leur point de départ :« Une reprise sensationnelle (Ossendrecht, 22 juin 1932. Stay Bay, Labrador, septembre 1933), dit M. Verheyen, reste sans commentaires. Impossible d'expliquer ce déplacement considérable par le jeu des migrations; il nous engage d'attacher une plus grande importance aux migrations préliminaires, donc aux mouvements erratiques à l'arrière-saison. »

Nous n'avons pas à discuter la question soulevée par M. Verheyen; mais, comme il s'agit d'un palmipède *Larus ridibundus ridibundus*, ou mouette rieuse, nous noterons que cet oiseau peut en un an parcourir de vastes espaces, s'arrêtant en des endroits floristiquement différents et dès lors transporter des éléments de la flore de ses diverses stations, soit accidentellement, soit peut-être régulièrement.

Par l'entremise de M. le directeur Van Straelen, du Musée d'Histoire naturelle de Bruxelles, et de M. G. de Witte, nous avons eu en communication des résultats

(1) R. VERHEYEN, Résultats du baguage au nid des oiseaux de Belgique pour les dix premières années (1928-1938) (*Bull. Mus. Hist. nat. Belgique*, t. XV, n° 49, septembre 1939).

d'observations sur des migrations d'oiseaux faites au Congo. C'est ainsi que :

Apus Apus, bagué à Ochsenhausen (Wurtemberg) le 16 août 1934, a été rencontré le 25 décembre à Djongo-Sanga (Dekesa-Lukenie, Congo) (Martinet).

Le *Ciconia* ci-après existerait en Europe et en Asie occidentale; en hiver il se rencontrerait dans le Nord de l'Inde et parfois, sous d'autres races, jusqu'au Japon et dans le Nord de l'Afrique. Bien que se nourrissant en général de petits animaux, on a trouvé dans leur estomac des traces de matières végétales (1) :

Ciconia Ciconia, bagué le 5 août 1933 au Danemark, a été repris à Mbiya le 26 mars 1934.

— — , bagué le 28 juillet 1934 en Lettonie, a été repris le 2 mai 1935 dans l'Ituri.

— — , bagué le 3 juillet 1933 en Silésie, a été repris au cours du mois de mars 1937 à Nungba-Ango.

— — , bagué le 10 juillet 1936 en Saxe, a été repris à Gwana (Ango) le 2 janvier 1937.

— — , bagué le 8 juillet 1930 en Prusse orientale et repris à Lukulu (Kiambi) le 16 avril 1931.

— — , bagué le 8 juillet 1935 en Prusse orientale et repris à 100 kilomètres de Port-Francqui le 28 juillet 1937.

— — , bagué le 16 juillet 1932 en Hanovre et repris dans le territoire d'Ango le 1er décembre 1935.

— — , bagué en Allemagne le 3 juillet 1932 et retrouvé dans l'Ituri le 8 février 1939.

— — , bagué en Prusse orientale le 18 juillet 1938, retrouvé le 10 janvier 1939 dans l'Ituri.

— — , bagué à Lunebourg (Allemagne) le 27 juin 1931, retrouvé au Ruanda en décembre 1938.

Hirundo rustica, bagué dans la région de Dantzig le 7 juillet 1935 et repris en octobre 1935 à Mupoie (Kasai) (Hirondelle de cheminée).

— — , bagué en Mecklenbourg le 4 juillet 1935 et retrouvé en octobre 1935 au Kasai (Bwania).

---

(1) Cf. DUPOND, *Œuvre du baguage des Oiseaux en Belgique*, exercice 1938, p. 33 (Musée Hist. nat., Bruxelles).

Hirundo rustica, bagué en Silésie le 22 avril 1935 et retrouvé en octobre 1935 au Kasai (Bwania).

— — , bagué en Suède le 20 juin 1934 et retrouvé au Kasai (Bwania) en octobre 1935.

— — , bagué près de Cardiff (Angleterre) le 31 juillet 1921 et retrouvé dans la Luozi en décembre 1922.

— — , bagué à Magdebourg le 9 juin 1936, repris sur les du Sankuru (Inkengo) le 14 décembre 1936.

— — , bagué en Saxe le 20 juin 1936 et repris en janvier 1937 à Gande (Kibombo).

— — , bagué en Silésie le 8 juin 1936 et repris à Kirundu (Stanleyville) le 20 février 1937.

— — , bagué en Silésie le 17 juin 1937 et repris à Bambesa (Uele) le 10 novembre 1937.

— — , bagué en Brandenbourg le 6 juillet 1937, repris à Ponthierville, en décembre 1937.

— — , bagué en Bavière le 29 juin 1937, retrouvé à Bonjo (Lisala) en décembre 1937.

— — , bagué en Pologne le 18 juillet 1937, retrouvé à Tshumba (Sankuru) le 21 janvier 1938.

— — , bagué en Allemagne et trouvé à Kimpangu en 1937.

— — , bagué le 14 juin 1936 à Mortsel (Anvers), repris à Aghalopke (Nigérie méridionale) le 6 janvier 1937 (1).

Charadrius dubius curonicus Gm. (petit gravelot à collier), bagué à Knocke-sur-Mer le 2 septembre 1937, repris à Dakar (Sénégal) le 3 octobre 1937 (2).

Ficidula albicollis, bagué en Hongrie le 31 mai 1937, retrouvé dans la région de Djuma (Kwilu) vers le 15 mai 1938 (3).

Nous ne pouvons tirer de ces données aucun renseignement sur la vitesse du transport: les baguages sont faits souvent au nid, avant que les oiseaux soient capables d'entreprendre un long voyage; mais elles démontrent, et nous insisterons encore plus loin, que des oiseaux de nos régions peuvent atteindre et dépasser la forêt tropicale congolaise, et la même espèce s'arrêter à l'Est ou à

---

(1) Cf. DUPOND, *Œuvre du baguage des Oiseaux en Belgique*, exercice 1937, p. 14.

(2) *Loc. cit.*, p. 18.

(3) *Loc. cit.*, p. 37.

l'Ouest de la cuvette congolaise. Nous ne pouvons de ces données conclure si, oui ou non, ces espèces ont traversé la forêt du Nord au Sud, ou si elles en font le tour, soit par l'Est, soit par l'Ouest.

Le baguage des oiseaux effectué en Europe apporte la preuve que des végétaux peuvent être transportés de nos régions en Afrique. Nous ne pouvons insister sur les résultats de baguages commencés en Afrique; ils semblent avoir porté sur des oiseaux relativement sédentaires. Il reste dans ce domaine beaucoup à faire.

Nous y avons fait allusion, l'étude du contenu des gésiers demanderait à être poursuivie; elle permettrait de préciser les espèces végétales alimentaires et celles dont les graines peuvent passer par le tube digestif sans perdre leur pouvoir germinatif.

Dans le travail de M. Chapin, dont il faut tenir compte au sujet des migrations des oiseaux, on trouvera des indications précieuses, des cartes de distribution d'oiseaux migrateurs, mais pas, pour les oiseaux paléarctiques, de renseignements aussi précis que ceux rapportés de façon détaillée plus haut. Rien ne paraît encore avoir été fait au sujet d'oiseaux de provenance plus spécifiquement asiatique.

Les oiseaux, peu nombreux, dont nous avons relevé les noms ne sont naturellement pas seuls à posséder une large distribution en Afrique et pouvant y arriver du Nord et de l'Est, du Sud ou de l'Ouest, apportant dans diverses régions du Congo des matériaux botaniques dont la dispersion s'étend ainsi de plus en plus largement.

M. J.-P. Chapin, dans le premier volume des *Birds of the Belgian Congo* (1), a essayé une revue de l'histoire de la vie d'un grand nombre de ces oiseaux, de leurs migrations; ils traversent fréquemment l'Afrique du Nord au Sud,

(1) J. P. CHAPIN, The Birds of the Belgian Congo, Pars I (*Bull. Amer. Museum of Nat. History*, vol. LXV, 1932, New-York).

pour aller nicher dans le Sud et reprendre à la saison favorable le chemin du Nord.

M. Chapin fait remarquer que dans beaucoup de cas les oiseaux évitent la forêt centrale. Ce fait nous paraît important; il expliquerait les analogies de certaines flores du pourtour de la cuvette centrale, au Sud et au Nord de l'Équateur, sur lesquelles nous avons antérieurement attiré l'attention. Il résoudrait la question posée par le Prof[r] Aug. Chevalier : « Un certain nombre d'espèces sont communes à l'Afrique du Nord et à l'Afrique du Sud et manquent dans les zones intermédiaires. Il est bien difficile d'expliquer comment s'est fait l'échange entre des régions aussi éloignées (1). »

Sommes-nous d'ailleurs certains que ces espèces ne se retrouveront pas dans les zones à l'Ouest, et surtout à l'Est de la cuvette congolaise, marquant peut-être les étapes d'une dispersion par les oiseaux ?

Nous ne pouvons nous appesantir sur d'autres faits intéressants relevés par M. Chapin, importants pour une connaissance plus approfondie de la distribution des végétaux; ni nous étendre sur les migrations des oiseaux de Madagascar et des zones paléarctiques, mais nous tenons à signaler certains exposés. On y trouve la confirmation des voyages de beaucoup d'oiseaux de nos régions tempérées vers l'Afrique, où ils peuvent dépasser l'Équateur, ainsi que le vérifient les citations rappelées plus haut. Reprenant des opinions émises déjà en 1919 par F. von Lucanus, M. Chapin admet pour les oiseaux migrateurs paléarctiques deux voies principales d'introduction en Afrique :

1° Voie sud-orientale par les Balkans et l'Asie Mineure, l'Égypte, la vallée du Nil, les Grands-Lacs, jusqu'au Sud-Africain.

---

(1) AUG. CHEVALIER, Sur les plantes qui passent d'un versant à l'autre du Sahara et existent à la fois en Afrique du Nord et au Soudan (*Congrès Assoc. franç. Avanc. Sc. de Constantine*. Biogéographie, 1927, p. 12).

2° Voie sud-occidentale, par la France, l'Espagne, le Maroc, le Sahara, le lac Tchad, d'où ils gagnent l'Ouest du Congo et le Sud-Africain.

Boubier, vers la même époque, considérait également de telles voies de pénétration, cadrant avec les conclusions émises plus haut : un grand nombre de plantes de la flore congolaise, qui peuvent être transportées par les oiseaux, sont d'origine orientale et ont, probablement, pénétré dans le Congo par l'Est.

Nous pourrions mettre en évidence d'autres conclusions; celle qu'un grand nombre de ces plantes sont des types de brousses ou de savanes, plus répandues dans les régions entourant la forêt que dans la forêt elle-même.

M. Chapin, ayant essayé l'établissement de cartes de distribution de certains groupes d'oiseaux, dit : « It wil be clear how many species find their way much farther southward through the more open country of East Africa, not simply because they enter Africa from the northeast but rather because there the way lies open before them », ajoutant : « The true migrants among Ethiopian birds are mainly recruited from the species of the savannas and steppes. The commonest migratory movements take place on both sides of the forest belt and consist in seasonal movements, more on less north and south, from the more arid regions as they dry up after the rains, toward the more humid savanna close to the edge of the forest. Some few species have found their way accross the equator, and profiting by the reversal of season thus experienced they are thereby enabled to escape a period of complete drought, or to seek certain kinds of food only available during a part of the year in any single locality (1). »

Ces considérations sont totalement applicables à la dispersion des végétaux, qui est naturellement favorisée par d'autres facteurs, et en particulier par l'homme.

(1) J. P. CHAPIN, Birds of the Congo (*Loc. cit.*, 1932, p. 361).

Nous insisterons encore sur l'action exercée sur la végétation par des oiseaux aquatiques ou terrestres, migrateurs ou plus ou moins sédentaires, et passerons rapidement en revue des listes publiées par M. G. de Witte dans ses études sur la faune et la flore du Parc Albert, résumant pour certaines espèces leur aire de dispersion (1). Nous n'épuiserons pas la question par l'examen de ces listes; nous pourrions trouver d'autres énumérations à commenter, mais cela nous mènerait fort loin. Les suivantes se rapportent à diverses régions botaniques du Congo et suffisent, comme exemple, pour démontrer la large possibilité de transport d'éléments floristiques par les oiseaux.

Nous excluons de ces énumérations, les espèces dites actuellement « endémiques »; des recherches ultérieures pourront faire voir si, par des modifications de la flore, qui sont inéluctables, surviennent dans la faune avicole des transformations en rapport avec l'extension ou le rétrécissement de l'aire de dispersion de certaines plantes alimentaires pour les oiseaux.

TYPES SPÉCIFIQUES D'OISEAUX DE LA RÉGION DU PARC ALBERT, POSSÉDANT UNE DISTRIBUTION ÉTENDUE.

Sur les bords du lac Édouard.

Pelecanus onocrotalus L. — Du Sud de l'Europe à l'Inde et en Afrique jusqu'au Nysaland.

— *rufescens* (Pélicans). — De la Gambie à l'Abyssinie et jusqu'au Cap.

Phalacrocorax africanus. — De la Gambie à l'Égypte, jusqu'au Cap; Sao-Thomé.

— *carbo-lugubris* (Cormorans). — Nord-Est africain et jusqu'au Tanganyka.

Anhingo rufa (Oiseau serpent). — Toute l'Afrique, Madagascar, Syrie.

(1) G.-F. DE WITTE, Exploration du Parc National Albert (*Institut des Parcs Nationaux du Congo belge*, fasc. 1, 1937). — Cf. A. SCHOUTEDEN, *loc. cit.*, fasc. 1938 : Oiseaux.

Ibis Ibis (Ibis). — Toute l'Afrique tropicale, jusqu'au Cap, Madagascar.

Platalea alba (Spatule). — De la Gambie au Sennaar et jusqu'au Cap.

Alopechen aegyptiacus (Oie). — Au Sud du Sahara, jusqu'en Égypte et Palestine et dans tout le Congo.

Haliaectus vocifer (Aigle pêcheur). — Toute l'Afrique, depuis le Soudan, très abondant le long des rivières, plus abondant dans les savanes que dans la forêt.

Ixobrychus minutus Payesii (Blongios). — De Dakar au Nil Blanc et jusqu'au Cap.

Porphyrio madagascariensis (Poule sultane). — Dans l'Est du Congo et l'Uganda.

Dans la Savane.

Torgos trachelyotus (Vautour). — Régions arides, du Cap au Benguella, à l'Abyssinie, Égypte, Tunisie.

Terathopius ecaudatus (Aigle bateleur). — De l'Abyssinie au Cap par l'Est du Congo; de l'Uele au Katanga.

Milvus aegyptius tenebrosus (Milans). — Depuis l'Égypte jusqu'au Sud du Congo, à Madagascar et aux Comores.

Buteo rufofuscus angur (Buse). — Est et Sud de l'Afrique, de l'Érythrée à la Somalie et au Cap.

Circus ranivorus (Busard des marais). — Afrique orientale et méridionale, passant par l'Angola, le Katanga, le Kenya.

Numida meleagris intermedia (Pintade). — Lac Victoria, lac Édouard: plaine de la Rutshuru.

Pternistis afer Nyanzae (Francolin). — Lacs Victoria, Tanganyka, Kivu: vallées de la Rutshuru et de la Semliki; Uganda.

Dans les galeries forestières.

Nombreux oiseaux s'apparentant aux espèces occidentales.

Sarothrura pulchra (Râle). — De l'Ouest de l'Afrique, s'étendant jusqu'à l'Est à travers la forêt.

Apaloderma narina brachyurum. — Du Soudan, Haute-Égypte, au Cap par le Sud-Congo et l'Angola.

Dans les marais.

Alopechen aegyptiacus (Oie d'Égypte). — *Vide supra.*

Plectropterus gambensis (Oie éperonnée). — Sénégal, Sennaar, Sahara jusqu'au Cap.

Scopus umbretta (Ombrette). — Arabie, Madagascar, toute l'Afrique au Sud du Sahara.

Ixobrychus minutus Payesii. — De Dakar au Nil Blanc et jusqu'au Cap.

Ardeirella Sturmii. — Du Sénégal au Nil Blanc, jusqu'au Sud africain.

Dans les forêts de montagnes et les formations secondaires.

Les oiseaux de la région, environ 90 espèces, existent pour la plupart dans la forêt des volcans du Kivu, dans celles du lac Édouard, comme dans la savane, où d'autres types ordinaires de ce genre de végétation se rencontrent : Buse, Francolin, Pigeon, Touraco, Perroquet, Traquet, Gobe-mouches, Mésange, Nectarinides, etc.

Étage des bambous (2.300-2.700 m.).

Un oiseau caractéristique : *Chloropeta similis* (Gobe-mouches), que l'on rencontre encore plus haut.

Étage des « Hagenia » (2.600-3.200 m.).

Beaucoup d'oiseaux de la montagne inférieure s'élèvent jusque parmi les *Hagenia*, tels : *Streptopelia lugens* (Tourterelle); *Cossyphe Archeri* (Traquet); *Dendropicos fuscescens lupidus* (Pic); *Bradypterus cinnamomeus* (Rousserolle); *Alseonax minimus* et *Chloropeta similis* (Gobe-mouches); *Parus fasciiventer* (Mésange); *Corvultur albicollis* (Corbeau), etc.

Étage des Bruyères (3.600-3.800 m.).

Des oiseaux des étages inférieurs remontent jusqu'ici, tel *Nectarinia*, dont la dispersion s'étend à toutes les montagnes de l'Est africain.

Étage alpin (3.600-3.900 m.).

Nectarinia Johnstonii Dartmouthi, puis des espèces venant de plus bas :

Buteo oreophilus (Buse). — Montagnes de l'Afrique : Kenia, Kilimandjaro, Elgon, Ruwenzori, et aussi Nord-Ouest du Tanganyka, Kivu.

Bradypterus cinnamomeus (Fauvette).

Serinus flavivertex Sassii (Serin).

L'Europe, l'Asie et même l'Amérique ont probablement, par l'intermédiaire des oiseaux, fourni à l'Afrique des éléments de sa flore actuelle, soit directement, soit par des stations intermédiaires, formant par celles-ci de nouveaux centres de dispersion. Nous devons admettre que les oiseaux ont non seulement amené dans les régions élevées du continent africain, mais également dans les plaines, des éléments de flores étrangères.

Si nous avons insisté sur l'action favorable des eaux sur la distribution des plantes, dans un bassin, ou d'un bassin à un autre, quand ils sont séparés par des marais déversant, suivant les crues, leurs eaux dans des directions opposées, c'est probablement encore surtout aux oiseaux qu'il faudra attribuer de telles dispersions. A leurs migrations devant être rapporté en partie le fait que des marais, de régions chaudes et tempérées floristiquement très dissemblables, ont une florule assez semblable.

Le Prof[r] Aug. Chevalier, s'il accorde aux oiseaux une action sur la dispersion des espèces végétales dans les temps passés, estime « que le peuplement des montagnes en espèces étrangères s'est effectué à des époques où il y avait des places libres étendues, ce qui permettait l'occupation du sol par les espèces étrangères dont les graines étaient apportées par des moyens divers: les épanchements volcaniques ou les soulèvements des hautes montagnes amenaient la destruction entière ou partielle de la végétation; parfois le changement de climat créait aussi des places libres », et il concluait : « de telles introductions ne peuvent plus se refaire qu'exceptionnellement de nos jours, les associations qui existent aujourd'hui sur les montagnes de l'Afrique étant fermées » (1).

Nous ne pouvons accepter cette conclusion; nous ferons

(1) A. CHEVALIER. Peuplement des hautes montagnes de l'Ouest africain (*loc. cit.*).

remarquer que les éruptions volcaniques sont encore, dans le massif des volcans de l'Est du Congo, relativement fréquentes et que de ce fait de grands espaces sont souvent dénudés. Pour diverses autres raisons, nous ne pouvons, ni pour les montagnes de l'Afrique, parmi lesquelles nous avons, pour la flore de notre Colonie, à envisager les massifs du Ruwenzori et du Kivu et ceux, moins élevés, du Katanga, ni pour les zones de la cuvette, accepter la proposition de ces « associations fermées », qui appuie naturellement la théorie des reliques, qui, nous l'avons rappelé plus haut, peut être applicable dans certains cas.

Il n'est, à notre avis, pas nécessaire pour l'acclimatement de plantes de tant de place disponible. Les nouvelles arrivées, si elles ne trouvent qu'un espace restreint, s'installeront aisément, et si elles sont résistantes, capables de reproduction rapide par n'importe quel mode de multiplication, elles lutteront pour de l'espace, par des moyens variés, contre leurs concurrentes autochtones et pourront, comme nous le voyons souvent, sortir victorieuses de la lutte. Ensuite, grâce aux facteurs : eau, vent, animaux et surtout homme, elles gagneront petit à petit du terrain dans les régions élevées et dans les plaines.

M. le Prof[r] Hauman est également d'avis que pour les hautes altitudes on peut invoquer le transport, par les oiseaux aquatiques, de graines très petites de *Subularia*, *Limosella*, *Sibthorpia* ou même d'un grand nombre d'espèces de Graminacées, *Carex*, *Cardamine*, Caryophyllacées, etc. qui habitent des stations humides; et dans son *Esquisse de la végétation du Ruwenzori*, il dit à ce propos : « L'immense majorité de nos espèces ont des graines ou des fruits très petits, presque toujours dépourvus d'appareils de dissémination par le vent; celui-ci n'existe que dans les Composées, chez *Peucedanum* à gros akène entouré d'une aile assez large, et chez *Lobelia Bequaerti* De Wild. à graines très petites étroitement ailées. La dissémination par les animaux ne peut se faire que pour les

baies noires de *Rubia* et les akènes glochidés d'un *Torilis* (rarissime) (1). »

Si nous tenons compte de ces diverses opinions, nous conclurons, en opposition partielle avec l'avis émis par Aug. Chevalier, que de nos jours des apports et des transports se font encore par les oiseaux dans des régions de montagne et dans les plaines, et que l'on ne peut considérer les associations végétales, sur lesquelles les phytogéographes modernes insistent si fortement, peut-être à tort, comme fermées; elles sont au contraire, pour nous, très ouvertes et accessibles à des introductions; elles sont loin d'être définitivement stables.

Nous accepterons, dans sa grande généralité, l'opinion d'Ad. Engler, que la vaste distribution de certaines espèces doit être fréquemment attribuée aux oiseaux, par suite de leurs larges migrations.

Pour nous, par des oiseaux se sont probablement installés le long des cours d'eau, sur les pentes des contreforts du Ruwenzori, le *Lycopodium Saururus* Lam. et certaines plantes abyssiniennes, tel le *Ranunculus oreophytes* Del., dont le Prof[r] Hauman a fait ressortir la présence durant ses herborisations avec la « Mission belge du Ruwenzori » (2).

Cette espèce, signalée sur d'autres points de l'Afrique, ne serait pas, d'après M. Hauman, très bien adaptée à une dissémination par les oiseaux. Ce *Ranunculus* serait géocarpique : « Les pédicelles après l'anthèse s'allongent et se recourbent, enterrent les akènes autour de la souche; ce fait rend sujette à caution l'affirmation d'Engler, que la vaste distribution géographique de l'espèce ne peut être attribuée qu'à l'intervention des oiseaux ».

---

(1) L. Hauman, Esquisses de la végétation des hautes altitudes sur le Ruwenzori (*Bull. Acad. roy. Belgique*, Cl. des Sc., 5[e] sér., t. XIX, 1933, p. 717).

(2) L. Hauman, loc. cit. (*Bull. Acad. roy. Belgique*, Cl. des Sc., 1933, p. 717).

Ces arguments ne nous paraissent pas d'importance telle que l'intervention des oiseaux doive être totalement exclue; nous connaissons si mal la vie de ces animaux !

Ces mêmes intermédiaires ont probablement importé sur des montagnes de l'Afrique : *Capsella Bursa-pastoris*, *Senebiera Coronopus*, *Stellaria media*, *Oxalis corniculata*, et amené ces espèces dans la plaine congolaise. Ils ont pu aussi, de proche en proche, étendre la distribution de l'*Orobanche minor*, qui, venu d'Europe ou d'Asie, se rencontre sur les pentes des montagnes du massif du Ruwenzori, où il a été recueilli par le Dr J. Bequaert, ayant peut-être aussi suivi dans la région, accidentellement, les cultures des indigènes ou certains de leurs déplacements.

Bien entendu, il ne faut pas que les oiseaux migrateurs soient uniquement aquatiques; des oiseaux terrestres servent également au transport de fruits, graines ou fragments de plantes.

C'est non seulement par les pattes que peuvent passer d'un endroit à un autre, souvent très éloigné, ces organes végétaux, mais encore par les plumes et, nous le répétons, par les déchets de la nourriture végétale; des graines traversent le tube digestif des oiseaux, comme celui d'autres animaux sans être digérées, sans avoir perdu leurs propriétés germinatives, parfois au contraire accentuées.

Un exemple de transport par les plumes nous a été signalé par le Prof[r] Humbert; il a vu à Madagascar, attachées aux plumes de divers oiseaux, les graines très adhérentes de l'*Adenostemma viscosum* Forst. Cette composée, fort répandue dans les régions tropicales et dans notre Congo, d'origine asiatique, aurait donc pu être dispersée par des oiseaux, par l'homme, par des animaux sauvages ou domestiques, aux objets, aux plumes ou à la fourrure desquels les graines ont adhéré.

Nous ne serons donc pas de l'avis de notre confrère le Prof[r] Hauman quand il écrit que les possibilités réelles de dissémination par les oiseaux « n'expliquent que très

imparfaitement les aires très morcelées, des formes les plus caractéristiques des flores des hautes montagnes africaines » (1). Il nous paraît, au contraire, qu'elles expliquent assez facilement ce fait, car justement le morcellement des aires de distribution de certaines plantes ou leur absence de quelques régions, qui peut être momentanée, plaident en faveur de l'intervention des oiseaux. Ils ne se sont pas arrêtés partout, et lors d'un stationnement ils peuvent ne pas avoir eu avec eux les graines de ces plantes, qu'ils disséminent souvent par hasard.

L'argument parfois émis contre l'efficacité du transport de graines ayant passé par le tube digestif des oiseaux, consistant à dire qu'un séjour dans le gésier ne peut être de la longueur séparant, par exemple l'Europe et le centre de l'Afrique, ne nous paraît pas probant. Nous ne possédons d'ailleurs à ce sujet aucune expérience précise; les données rappelées plus haut ne peuvent nous indiquer si lors de la reprise d'oiseaux bagués en Europe, ceux-ci venaient d'arriver en Afrique; nous ne voyons à ce séjour plus ou moins prolongé de graines dans l'estomac aucun inconvénient pour les possibilités germinatives, au sujet desquelles il n'existe aucun renseignement. Des graines alimentaires pour les animaux peuvent, nous l'avons rappelé, être détruites mais beaucoup d'entre elles, pour des raisons diverses, passent inaltérées dans les déjections; il est facile de le démontrer par leur mise en culture.

Certaines graines ne sont pas destinées à être mangées par les animaux, et en particulier par les oiseaux; c'est dans une partie de leurs enveloppes qu'ils trouvent de la nourriture.

On a affirmé que des graines ne peuvent germer sans avoir subi l'action des sucs digestifs ou sans avoir subi une action chimique ou physique équivalente à celle, par exemple, du suc gastrique. De tels procédés sont fréquemment conseillés et employés en agriculture.

---

(1) L. Hauman, *loc. cit.*, 1933.

Nous ne pouvons insister sur la dispersion par les oiseaux, dans une région donnée, de beaucoup de plantes pouvant être transportées par ces intermédiaires; nous nous arrêterons cependant sur les *Loranthus* et les *Viscum*, abondants dans les régions tropicales et au Congo et dont l'extension paraît être sous la dépendance de certains oiseaux.

Cette dispersion des Loranthacées, dont la présence n'est pas, loin de là, favorable au développement des grandes cultures économiques, a été étudiée aux Indes néerlandaises et aux Indes anglaises et mériterait de l'être dans notre Colonie, où, sans aucun doute, les mêmes conditions régissent leur dissémination (1).

Nous avons antérieurement (2) attiré l'attention des biologistes congolais sur ces Loranthacées; nous avons montré qu'en 1928 M. Docters van Leeuwen, à cette époque directeur du Jardin botanique de Buitenzorg, montra que les graines des *Loranthus pentandrus* L. et *Schultesii* Don, *Elytranthe gemmiflora* Don et *globosa* étaient dispersées en particulier par *Dicaeum flammeum* Sparm. (*D. trochileum* Sparm.), déjà signalé comme distributeur par C. Reijvaan.

La digestion des graines de ces *Loranthus* est très rapide; les expériences faites à Buitenzorg ont démontré que le passage par le tube digestif dure de 12 à 22 minutes. En douze heures des oiseaux avaient déposé sur les perchoirs de leur cage soixante-douze graines.

---

(1) Cf. C. REIJVAAN, Verspreiding van *Loranthus*-zaden door de boeroeng Tjabe *Dicaeum flammeum* Sparm. (*De Tropische Natuur. Weltevreden*, XV, 1926, p. 27). — T. ALTONA, Eene ernstige beschadiging van Djaticulturen door *Loranthus*-soorten (*Tectona*, Buitenzorg, XXII, 4 [1929], p. 322*c*, phot.). — J.-TH. DE HAAN, De *Loranthus*-plaag in Kapokaanplantingen (*Archief Cacao*, I, 1929, p. 53). — T. ALTONA, Een en ander over de verspreiding van *Loranthus*-zaden (*Tectona*, Buitenzorg, XXII, 10 oct. 1929, p. 1069).

(2) DE WILDEMAN, Protection de la Nature, protection de l'Agriculture. Les problèmes qu'elles soulèvent (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, IV, 1933, pp. 410 et suiv.).

A côté du *Dicaeum* peuvent intervenir *Prionochilus percussus* Temm.; *Arachnothera longirostris* Lath.; *Pycnotes durigaster* Vieill. et certains perroquets.

Dans la nature les graines évacuées par les oiseaux restent parfois fixées aux plumes, et l'oiseau peut souvent les transporter à d'assez longues distances avant de pouvoir s'en débarrasser.

Aux Indes anglaises des études analogues ont montré que le *Leptoconia cotenia*, se nourrissant de nectars, assure la fécondation des fleurs de diverses Loranthacées, et que les *Dicaeum erythrorhynchum* et *Piprisoma agile* se nourrissent des baies. Pour réduire la multiplication de ces parasites il faudrait supprimer les oiseaux qui leur permettent de se multiplier et de se disperser.

Au même mode de dissémination, nous devons, dans les régions tropicales et au Congo, rapporter la multiplication des *Ficus* épiphytes, finissant par étrangler l'hôte sur lequel leurs graines ont été déposées par des oiseaux.

Des recherches spécialisées sur les modes de dispersion des *Ficus*, des Loranthacées et d'autres plantes épiphytes devraient être établies au Congo.

Il faudrait encore, parmi les intermédiaires, citer, pour l'Afrique, les fourmis et les termites. Est-ce à longue distance ou dans un espace restreint que ces organismes disséminent des graines? A ce sujet il conviendrait de faire des expériences.

En Afrique, au Katanga, par exemple, les nids de termites possèdent souvent une flore particulière. Dans une *Contribution à l'étude de la Flore du Katanga* (1), nous avions insisté sur la flore des termitières, qui dépend peut-être de l'espèce de termite. Ce serait à ces animaux qu'il faudrait, dans ces régions sèches, rapporter la disparition rapide des feuilles tombant des arbres et par suite la diminution de la couche humifère. Pour M. J. Bequaert, la pré-

(1) DE WILDEMAN, Contribution à l'étude de la flore du Katanga (*Comité Spécial du Katanga*, Bruxelles, 1921, p. LXXX).

sence des termites modifie de telle façon la vie dans ces savanes, que des phanérogames ne peuvent plus être rencontrées que sur les termitières ou dans leurs environs immédiats.

Nous avons dressé, à cette époque, une liste bien incomplète des plantes rencontrées sur les termitières.

Principales plantes observées sur des termitières dans le Sud du Katanga.

Anthericum velutinum De Wild.
Bauhinia Petersiana Bolle.
— *reticulata* DC.
Biophytum Ringoeti De Wild.
— *sensitivum* DC.
Boscia Homblei De Wild.
— *Welwitschii* Gilg.
Carissa edulis Vahl.
Cassia Kethulleana De Wild.
Chlorophytum breviflorum De Wild.
— *Hockii* De Wild.
— *Homblei* De Wild.
— *longipes* Baker.
Cissus grisea Baker.
Lantana salvifolia Jacq.
Lapeyrousia euryphilla Harms.
Maerua Homblei De Wild.
Musa Homblei Bequaert.
Phyllanthus floribundus Muell. Arg.
Phytolacca abyssinica Hoffm.
Pterocarpus Hockii De Wild.
Sansevieria cylindrica Bojer.
Thespesia Hockii De Wild.
Thunbergia affinis S. Moore.
Vigna reticulata Hook. f.
Zizyphus Jujuba var. *obliquifolia* Engl.,

auxquelles il faudrait ajouter des *Aloe*, *Crassula*, *Begonia*, des bambous, un *Acacia*, *Euphorbia*, *Selaginella*, des muscinées.

Le caractère principal de cette flore est sa xérophilie;

les plantes buissonnantes sont à rameaux noueux, à écorce subéreuse, à feuilles petites, coriaces, luisantes; elles sont souvent épineuses ou aiguillonnées; les plantes herbacées sont à feuilles épaisses, grasses.

Remarquons que plusieurs des espèces de cette liste, dont certaines peuvent constituer des arbres, existent dans d'autres régions de l'Afrique, paraissant s'y trouver sans rapports avec des termites; c'est le cas du *Sansevieria* cité, qui se rencontre dans le Kubango également sur les termitières et dans une grande partie du Congo sans rapports avec les termites.

On ne peut donc accepter sans de nouvelles vérifications la conclusion émise par M. Bequaert : « que le plus grand nombre des espèces végétales qui se développent sur les termitières sont spéciales à cette station ».

Nous acceptons volontiers une autre opinion de M. J. Bequaert, à savoir qu'il y a une sorte de symbiose entre les habitants de la termitière et les végétaux qui la recouvrent. M. Bequaert a observé que pour les vieilles termitières abandonnées par le termite : *Acanthotermes spiniger*, la végétation a disparu, même si la termitière est encore habitée par une autre espèce. Quand la termitière n'est plus occupée qu'au sommet, la végétation ne persiste que là. Il pourrait donc y avoir un avantage pour la plante, dans la présence des termites, comme pour le termite un intérêt dans celle de certaines plantes.

Reste à savoir comment se constitue cette flore spéciale. Est-elle obtenue par suppression des plantes, sans intérêt pour les habitants de la termitière ? Les plantes persistantes sont-elles celles sans valeur pour le termite, les autres ayant été mangées ? Ou bien la flore a-t-elle été constituée par un apport, après choix, de certains types de végétaux dont l'utilité pour les termites serait à dégager ? Peut-être aussi la modification des types végétaux de la termitière est-elle le résultat de l'action directe ou indirecte du termite ?

Quant aux associations végétales auxquelles nous venons de nous intéresser et auxquelles a fait allusion le Prof[r] Aug. Chevalier, elles sont, pour nous, comme toutes choses dans la nature, éminemment instables et subissent une évolution constante. Leurs éléments sont en lutte ininterrompue pour la vie; de cette lutte sortent souvent victorieux, nous y avons insisté, de récents arrivés, ayant, par suite de circonstances en général non définies, pu acquérir une faculté d'adaptation à leur nouveau milieu, que des éléments de ces associations plus anciens ont par suite de circonstances, les mêmes ou différentes, perdues en partie ou en totalité.

Que des reliques peuvent exister et existent fréquemment, nous ne le contesterons pas, au contraire; les *Lobelia* des hautes montagnes pourraient en être un bel exemple.

Ces plantes, dont nous avons dans le temps étudié certaines formes d'après des collections du Prof[r] Bequaert, ont été réétudiées par le Prof[r] L. Hauman: elles sont de celles qui, il l'a justement signalé : « suscitent au sujet de leur apparition, de leur dispersion, de passionnants problèmes philogénétiques, éthologiques et phytogéographiques, que seule permettra de résoudre, pour autant que cela soit possible, une connaissance approfondie des groupes les plus caractéristiques qui les constituent » (1). Peut-être faudra-t-il considérer, comme le suppose M. L. Hauman, la région du Ruwenzori-Kivu comme le centre de formation et de dispersion des *Lobelia* arborescents du groupe *Rhynchopetalum*.

Mais nul ne nous dira, dans l'état de nos connaissances, si l'une des espèces vivantes est la plante originelle dont sont issues les autres; si ces soi-disant reliques sont semblables à leurs ancêtres ? Ces plantes, souvent différentes d'une montagne à un autre, ont pu posséder un ancêtre

(1) L. Hauman, Les *Lobelia* géants des montagnes du Congo belge (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, in-8°, t. II, 1, 1934).

commun plus répandu, qui, à la suite de cataclysmes, ayant agi sur le sol et le climat, s'est modifié sur place, donnant naissance à des races géographiques auxquelles nous sommes forcés, faute d'intermédiaires, d'appliquer des dénominations spécifiques différentes.

Parmi la série de plantes à considérer comme reliques, il faudrait envisager au moins deux types distincts : celles qui se maintiennent grâce peut-être aux conditions spéciales du milieu — ce pourrait être le cas pour les *Lobelia* — et celles qui, sans conteste, sont en voie de régression et ont pu, jusqu'à ce jour, échapper à une disparition complète, parce que leur localisation est en grande partie à l'abri de l'homme et de certains animaux.

M. Aubréville a, dans ces derniers temps, insisté sur de telles reliques, en particulier sur le *Gyrocarpus americanus* Jacq.; il le considère comme espèce pantropicale, très rare en Afrique occidentale; on pourrait discuter cette origine et la valeur comme relique. Il signale encore le *Copaifera Guibourtiana* Benth. ou *Copaifera copallifera* (Benn.) Milne Redhaed. Ces deux espèces sont en voie de disparition comme certains *Acacia*.

Nous n'entrerons pas dans l'examen des remarques suggérées à M. Aubreville quant à l'action des variations dans le climat, mais tenons à relever sur la cause de la disparition de ces plantes : les feux. « C'est, nous dit-il, parce qu'elles sont à l'abri des feux de brousse, protégées par des rochers, que ces formations primitives se sont maintenues jusqu'à nous. Elles disparaissent cependant lentement, rongées sur leur lisière d'année en année. » Et il ajoute, à propos de ces feux de brousse : « Les feux de brousse ne sont pas très dangereux sur les éboulis rocheux, où la prairie n'est ni épaisse ni continue. Cependant, les arbres de bordure, même s'ils ne sont pas directement

(1) A. AUBRÉVILLE. Forêts reliques en Afrique occidentale française, in A. CHEVALIER, *Rev. bot. appliquée*, 19e année, n° 215, juillet 1939, pp. 479-484.

touchés par les flammes, subissent un coup de feu. L'écorce du Kolola est très mince. Elle ne peut supporter ce traumatisme et se dessèche. Le fût meurt. La souche puissamment résiste encore. Elle peut rejeter. Elle se défend ainsi, mais infailliblement le feu gagne toujours et la surface du bois se réduit un peu chaque année (1). »

Ces considérations cadrent avec celles que nous soutenons depuis des années; elles démontrent, nous y reviendrons, l'action de l'homme, difficile souvent à séparer de celle des animaux, sur la flore, par l'emploi de méthodes d'exploitation ou de culture qu'il faut combattre.

Il y a indiscutablement dans le Congo des reliques du genre de celles envisagées par M. Aubréville, mais il n'est pas toujours facile de certifier, de garantir, que les îlots de ces aires dispersées de certains végétaux ne sont pas des reliques, mais des introductions récentes.

Parmi les plantes africaines et congolaises, devant être considérées, d'après nous, comme reliques, en voie de disparition, citons le Baobab : *Adansonia digitata* L., arbre caractéristique de l'Afrique occidentale et subaustrale, utilisé par l'indigène en alimentation et médecine locales et paraissant au Soudan français être protégé par le Noir, d'après M. Aug. Chevalier (1).

Les indigènes au Congo belge ont-ils pour le Baobab les mêmes soins ?

Malgré cette protection, peut-être aléatoire, la densité des peuplements de l'*Adansonia* ne s'accroît pas en Afrique; elle se maintient tout au plus.

Dans des régions de la Rhodésie, on a même exploité le Baobab pour la fabrication de pâte à papier. Le tronc était déchiqueté en lanières; cette utilisation a pu amener la disparition d'un certain nombre d'arbres adultes; elle ne paraît pas avoir été continuée longtemps.

---

(1) A. CHEVALIER, in DE MARTONNE, *Géographie phys.*, vol. III, 1925, p. 1215.

Le Baobab serait donc une relique d'une flore ancienne, détruit parfois par l'homme, qui a utilisé bois et écorce; sa multiplication par graines semble difficile et les jeunes plants issus de ces germinations, peu prospères, sont fréquemment détruits par les incendies auxquels, grâce à leur forte écorces subéreuses, les arbres adultes résistent (1).

Il faut cependant tenir compte du fait que des plantes peuvent persister sous des formes, résultant de leur transformation sur place, de mieux en mieux appropriées au milieu. Et cela se rencontrera non seulement pour des plantes anciennes, mais pour des plantes d'importation récente, par l'intermédiaire de tous facteurs. Ces types transformés peuvent, par croisements, faire surgir des plantes à allure d'espèces nouvelles.

On paraît, dans certains milieux, peu favorable à cette thèse de la constitution, par ce procédé, de types spécifiques, à laquelle nous avons déjà fait allusion. Cette question a, pour nous, une grande importance pour la connaissance du peuplement végétal et pour celle des modifications se présentant dans les flores par l'introduction, préméditée ou non, de divers végétaux.

On doit reconnaître cependant que l'hybridation acquiert de jour en jour plus d'importance dans les domaines biologique et morphologique.

Il est définitivement admis que des plantes sauvages ou cultivées sont d'origine hybride : interspécifique, intergénérique (bi- ou trigénérique). Ces hybrides sont indiscutablement fertiles; ils se sont constitués en tous temps dans la nature; il en apparaît tous les jours dans les cultures dirigées.

Depuis des années nous défendons cette hypothèse de la naissance, sur place, d'espèces par hybridation; elle avait été fortement soutenue par notre confrère et ami le Prof[r] Lotsy, et nous avons insisté sur elle dans des études sur

(1) Cf. DE WILDEMAN, *Doc. alimentation végét. ind. Congo belge*. 1934. p. 89.

l'apparition et la disparition d'espèces (1). Cette hypothèse est de plus en plus acceptée; nous n'insisterons pas sur son importance dans l'étude du peuplement botanique; nous renverrons à M. Jens Clausen, D. D. Keck et W. M. Hinsey: « The concept of species based on experiment » (Amer. Journ. of Botany, vol. 26, n. 2, pp. 103-106, 1939), où la complexité du sujet est exposé. Il est en tout cas hors de doute qu'en Afrique centrale des types ont été constitués par hybridation naturelle et qu'il a été possible par la culture de dissocier leurs ascendants.

M. L. Daniel, dans une note récente, en montrant les possibilités de croisements entre haricots, déclarait que l'autofécondation n'est pas une règle chez ces léguminosacées et prouvait que dans les cultures et les peuplements naturels apparaissent des races nouvelles, pouvant se fixer et entrer dans des combinaisons fertiles (2). M. H. Lamprecht est, par l'étude de *Phaseolus vulgaris* et de *Pisum sativum*, arrivé aux mêmes résultats, sur lesquels nous ne pouvons insister (3).

Nous admettons naturellement l'intervention d'autres facteurs dans la constitution de formes végétales d'allure spécifique; les recherches récentes sur l'action de la colchicine, de rayons de genres variés qui agissent dans la nature comme dans les expériences de laboratoire, montrent la possibilité de faire apparaître des formes qui, en dehors du milieu expérimental, seraient à considérer comme spécifiques et pourraient être rapportées à des reliques.

---

(1) De Wildeman, Intersexualité, unisexualité chez quelques phanérogames. Tendance vers la stérilité ou la fécondité, apparition, disparition d'espèces (*Mém. in-8° Acad. roy. Belgique*, Cl. des Sc., 2e sér., t. XV, 1936).

(2) L. Daniel, L'Hérédité chez le Haricot xénié (*C. R. Acad. Sc. Paris*, n° 8, 21 août 1939, p. 389).

(3) H. Lamprecht, *Zur Genetik von* Phaseolus vulgaris. XIV. Hereditas, XXV (1939), pp. 255-288, avec une bibliographie des travaux antérieurs. — Idem, Ueber Blüten- und Komplex-Mutationen bei *Pisum* (*Zeitschrift f. indukt. Abstamm- und Vererbungslehre*, Bd. LXXVII, 1939, 2, pp. 177-185).

L'hybridation est, pour nous, comme pour bien d'autres, une des principales causes d'apparition de ces espèces; elle est devenue dans la nature, pour la conservation, en certaine mesure, de l'espèce une véritable nécessité, par suite de la séparation, — dans l'espace ou le temps, — des organes sexuels résultant d'une évolution sous l'influence de facteurs inconnus.

Cette extension des croisements ne permet pas d'affirmer que les plantes en dérivant sont, pour la fructification, en meilleure situation de vitalité et de reproduction. Les descendants de croisements peuvent dégénérer plus ou moins rapidement, après avoir produit pendant un certain temps, dans la nature ou entre les mains des cultivateurs, un bon rendement. Elles peuvent aussi, pendant ce temps, donner des descendants nouveaux après croisements nouveaux. Les descendants peuvent évoluer normalement, maintenir leurs caractères acquis jusqu'au moment où des facteurs réagiront pour modifier, transformer ces plantes.

De ce fait, l'hybridation peut être en même temps cause de l'apparition et de la disparition d'espèces.

L'autogamie peut être, elle aussi, favorable à la conservation d'espèces avec persistance de caractères ancestraux; grâce à elle il y a souvent plus grande production de graines et, par suite, large possibilité de dissémination de l'espèce, par exemple, par les animaux.

La différenciation en plantes mâles et femelles, — fréquente chez les plantes tropicales, où il est parfois difficile d'établir des concordances, — forçant pour la fructification la présence d'intermédiaires, peut mener à la disparition des organes sexuels, les fleurs devenant inutiles. Nous avons fait voir ce stade chez des *Musa* africains dont les faux fruits sont comestibles.

Avec M. L. Daniel nous pouvons dire que nous sommes loin d'avoir élucidé tous les mystères de l'hérédité par croisement ou par multiplication végétative, comme ceux de l'hérédité acquise sous l'influence des milieux. Questions de grand intérêt, car l'âge d'une plante, sur lequel

Willis insiste tant, est bien difficile à établir et n'est d'ailleurs pas seul à considérer dans la disparition des espèces. Des plantes très évoluées, loin d'être toujours les plus vieilles, peuvent disparaître avant d'autres; une évolution vers la séparation des sexes, qui les a menées à la reproduction asexuée, peut trouver dans des facteurs de l'ambiance, dans l'homme, entre autres, une cause, souvent inconsciente, de destruction.

Si par suite de circonstances, loin d'être extraordinaires, l'un des parents de ces hybrides, dont la présence peut ne pas avoir été signalée ou reconnue, quand il s'agit de régions peu explorées, vient à disparaître, il sera difficile de définir l'origine de l'hybride persistant, distribué par graines et boutures et donnant l'impression d'un organisme ancestral, relique de temps passés.

Seules des recherches tendant à décomposer ces fausses espèces permettront de fixer leurs origines; nous sommes, malheureusement, encore loin du moment où des études de ce genre pourront être entamées au Congo, pour les principales espèces douteuses de la flore.

La lutte entre les espèces sur laquelle nous avons insisté, est aussi une cause de disparition; elle se fera peut-être sentir surtout là où, fortuitement, sont introduits des organismes végétaux jouisant d'une forte puissance d'adaptation. Résisteront et feront disparaître les plantes autochtones, soit par envahissement du sol, soit peut-être en l'empoisonnant, les plantes d'origine étrangère, se reproduisant autogamiquement ou sans l'intermédiaire des animaux, ou se multipliant par voie asexuée. M. et M^me^ Gavaudan ont pu récemment démontrer que des graines de *Petroselinum sativum* renferment suffisamment d'apiol pour agir sur des grains de blé mis en germination dans leur voisinage (1).

(1) P. GAVAUDAN et N. GAVAUDAN. Action de l'apiol sur la caryocénèse et la cytiodérèse chez quelques phanérogames (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 209, n° 22, p. 805).

L'apiol n'est pas la seule substance excrétée par des plantes, empoisonnant le sol pour d'autres végétaux, et cette question a été plus d'une fois envisagée. M. Massey, en 1925, examina l'antagonisme des plantes dans certaines associations végétales, citant : *Juglans regia* L., *Juglans cinerea* L., *Potentilla fructuosa* L., Alfafa, tomates, pommes de terre (1). Les racines de noyers excréteraient du juglone, du groupe des « Naphtaquinones ».

M. le Dr Coster, du Service forestier des Indes néerlandaises, insista, en 1932, sur la concurrence des racines dans la reforestation (2).

Sans insister spécialement sur un excrétat, il fit remarquer l'importance de cette concurrence entre des plantes de grande culture, les plantes de couverture et les plantes sauvages du sous-bois. Nous ne discuterons pas de la valeur de certaines plantes de couverture, mais nous tenons à rappeler le cas du *Lantana Camara* L., plante introduite au Congo, d'origine asiatique, qui dans les plantations de Djati (*Tectona grandis* L.) occasionne un retard considérable dans la croissance de l'arbre.

Tous les végétaux ne sont peut-être pas aussi sensibles que le *Tectona*, mais il n'en reste pas moins prouvé que les plantes introduites, devenant mauvaises herbes des cultures, sont souvent nocives. Naturellement, ces plantes peuvent agir autrement que par empoisonnement du sol. Nous ne pouvons insister ici.

Nous avons eu l'occasion en 1909 d'insister sur des recherches de ce genre, dont l'importance paraît considérable; nous avons rappelé que dans le domaine tropical, M. Flechter, directeur de l'Agriculture à Bombay avait étudié le phénomène d'excrétion par les racines d'une

---

(1) A. B. Massey, Antagonism of the Walnuts in certain plants associations (*Phytopathology*, Lancaster, XV, 1925, p. 773).

(2) Ch. Coster, *Wortelconcurrentie en aanverwante vraagstukken in de bergculturen*, Batavia, nº 43, 22 octobre 1932, pp. 1150-1155.

substance qu'il croyait alcaloïdique, chez *Sorghum*, *Cajanus*, cotonniers, *Sesamum*, blé, *Cicer* (1).

Récemment, M. Fröschel s'est préoccupé de la question des substances capables de retarder ou d'empêcher la germination des graines (2) et M. Fröschel et le Prof[r] Funke ont, dans des recherches sur la sociologie végétale, repris cette même question. Ils ont insisté sur l'importance de l'interaction des plantes; avec eux, nous dirons à propos de la portée de ces recherches : « Wij gelooven dat men op deze wijze een stap nader kan komen tot de analyse van de factoren die gelden bij den strijd om het bestaan » et « Aan de strijd om het bestaan wordt een zeer groote beteekenis toegekend; het is zeker merkwaardig te noemen dat op dit gebied zoo weinig is geëxperimenteerd ».

Les résultats de leurs premières expériences et celles conduites depuis ont fait voir que pendant la germination, les graines secrètent des substances capables de retarder ou d'empêcher la germination de graines de la même espèce ou d'autres espèces.

Comme nous l'avons rappelé, c'est dans ces substances qu'il faut chercher la cause, sans le moindre doute, de l'implantation dans beaucoup de régions de plantes exotiques.

Les auteurs ont mis en culture, dans des champs d'essais séparés : *Viola tricolor*, *Secale cereale*, *Triticum vulgare*, *Tradescantia undata*, *Avena sativa*, *Atropa Belladona*, *Galega officinalis*, *Sinapis alba*, *Symphytum*, *Mentha*, *Petroselinum*, *Ruta*, *Scorzonera*, *Brassica oleracea*, *Borrago laxiflora*, *Origanum mazorana*, *Borrago offici-*

---

(1) Cf. É. De Wildeman, Les racines des plantes excrètent-elles des poisons ? in *L'Agriculture tropicale*, Bruxelles, n° 7, juillet 1909, pp. 109-112; n° 10, octobre 1909, pp. 154-156, où l'on trouvera quelques autres indications bibliographiques.

(2) P. Fröschel, Remstoffen van zaden en hun invloed op het kiemingspercentage (*Mededeel. Landbouwhoogeschool en Opzoekingst. van den Staat*, Gent, deel VII, 3 Sept. 1939).

nalis, Beta vulgaris, Trifolium repens, Kochia scoparia, Festuca pratensis, Cheiranthus Cheiri, Capsella bursa-pastoris, Papaver rhoeas, Melandryum noctiflorum, Hibiscus Trionum, Impatiens Balsamina, Antirrhinum Orontium, Hyssopus officinalis, Lolium sp. en association par deux et dans la plupart des cas ont obtenus des résultats négatifs, de même que dans des cultures de *Phleum, Festuca* et *Lolium* sous *Magnolia*. Mais il résulte de certaines expériences que des graines de *Beta*, pulvérisées ou non, mélangées à la terre, peuvent retarder ou empêcher la germination d'autres graines (1).

Depuis, M. Tondeur est revenu sur l'importance de cette concurrence radiculaire, à laquelle nous avons fait allusion plus haut, à propos de la culture du *Cytisus proliferus albus*, comme plante intercalaire dans des plantations de café à la Station de Kisozi (Congo belge). Il a montré le développement des racines de la légumineuse qui colonisent le sol jusqu'au pied des caféiers, prenant pour elles une grande partie de la nourriture. Il n'est pas fait allusion ici à l'excrétion par ces racines de substances qui peuvent retarder l'évolution des racines des caféiers, mais cette action n'est pas exclue (2).

Ce fait montre en tout cas la nécessité d'étudier avec soin le comportement des racines des plantes mises en culture, car elles peuvent finir par éliminer des espèces soit indigènes, soit cultivées.

Cette question importante au point de vue de l'action, sur la végétation indigène, des plantes introduites, demande donc à être étudiée au point de vue des amendements, point sur lequel nous ne voulons ni ne pouvons insister ici. Nous avons signalé ailleurs certaines conclu-

---

(1) FRÖSCHEL et FUNKE, Een poging tot experimenteele plantensociologie (*Natuurwet. Tijdschrift*, 21e Jaarg., n° 7, 1939, pp. 348-355).

(2) G. TONDEUR, Le *Cytisus proliferus albus* ne convient pas comme plante intercalaire dans les plantations de caféiers (*Bull. agric. Congo belge*, XXX, n° 4, décembre 1939 [paru en 1940], pp. 696-699).

sions de telles études, faisant remarquer que juglone et alcaloïdes ne présentent aucun rapport, — nous ajouterions apiol, — et qu'il n'est nullement impossible, et même probable, que les excrétats varient d'un végétal, ou d'un groupe de plantes, à un autre (1). Il résulte de cet exposé que ce facteur peut influencer fortement la distribution de certaines plantes, soit qu'il facilite leur développement, soit qu'il empêche la croissance d'autres végétaux.

Il serait facile d'énumérer pour le Congo : des graminacées répandues grâce à leurs stolons et à leurs graines; des dycotylées, tel le *Solanum nigrum* L., se reproduisant autogamiquement, empoisonnant peut-être le sol, ayant remplacé des plantes indigènes. Nous avons fait allusion à plusieurs d'entre elles.

La dissémination de telles plantes, en particulier par les animaux, uniformise de plus en plus la couverture végétale et diminue le nombre des éléments caractéristiques des régions floristiques naturelles.

Dans la nature l'irrégularité est fort grande, un certain nombre de plantes ne paraissent pas subir d'évolution rapide; d'autres, par contre, sont en perpétuelle transformation, ce qui est le cas pour beaucoup de plantes introduites, mises en culture et paraissant affolées.

Il faut admettre les conclusions de M. Parodi, dans son étude sur la domestication des végétaux (*Revista Argentina de Agronomia*, 1938, t. V, pp. 1-24), faisant ressortir qu'ils sont fréquemment des monstres dont nous cherchons souvent à augmenter les tares.

Si nous n'acceptons pas dans sa totalité l'idée que l'on ne peut tirer parti de plantes sauvages pour en faire des végétaux de grande culture, que ces plantes disparaissent toujours sans laisser de descendance, nous admettons

(1) E. De Wildeman. Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, 1933, pp. 47-49).

qu'elles sont transformables par l'accession de caractères chimiques, de stérilité, de parthénocarpie, etc., en rapport souvent avec leur reproduction asexuée, et surtout par l'hybridation, donnant naissance fréquemment à des caractères héréditaires (1).

Par suite de toutes ces transformations, il devient de jour en jour plus difficile de définir avec précision les espèces dont les origines sont obscures et les ancêtres souvent absents.

Cette digression à propos de reliques, des apports de plantes exotiques, de la constitution de types nouveaux à la suite de transformations sur place nous a écarté en partie du problème de la dissémination par les animaux, avec lesquels ces questions ont de multiples rapports.

Les animaux doivent être considérés parmi les facteurs les plus importants de la dispersion des plantes : phanérogames et cryptogames, terrestres et aquatiques. Cette dispersion se fait par fruits et graines; fruits déhiscents ou indéhiscents, calices contenant des graines, s'accrochant aux plumes ou aux poils, en entier ou par fragments; graines entraînées par ces mêmes moyens : épines simples, poils, crochets, glandes, etc.

Mais il y a lieu de se demander — et de faire faire à ce sujet des observations — si ce transport des organes accrochés aux poils ou plumes est toujours très effectif; fréquemment, quand on examine, en Europe, le pelage des animaux, on y trouve des fruits, des loges de fruits, des calices vides de toute graine !

Quand celles-ci se sont-elles détachées ?

Est-ce au moment où le fruit a été touché et accroché par l'animal que les graines ont été libérées et sont tombées au pied de la plante, ou durant le vol ou la course, plus ou moins longtemps après l'accrochage ?

Ces modes de dispersion seraient dès lors à comparer à

---

(1) Cf. AUG. CHEVALIER, *Rev. Bot. appliquée*, Paris, 18e année, n° 207, novembre 1938, pp. 803-804.

celui des aigrettes par le vent; aigrettes capables de continuer leur voyage aérien après avoir abandonné les graines. Les graines, bien entendu, si elles sont munies de soies, épines, etc., peuvent être reprises sur le sol par des animaux, capables de transporter à une distance plus ou moins grande de la station intermédiaire ces graines dont ils aident la dispersion.

La question se pose de savoir si ces plantes sont dispersées par hasard, ou si leur distribution est due à un choix des animaux qui mangent feuilles ou parasites des plantes, et pourraient, dès lors, disperser des types dont l'aire de distribution ira grandissante à un rythme tout différent de celui de plantes paraissant bien adaptées à la dispersion par les animaux, mais non utilisées par eux.

Cette question a en particulier pour les plantes introduites, devenant de mauvaises herbes des cultures, une grande importance.

Nous citerons parmi les familles végétales représentées dans la flore congolaise, à titre d'exemple, les suivantes, dont des espèces, parfois toutes celles d'un genre, semblent être dispersées par les animaux, faisant allusion uniquement aux fruits et graines transportés directement sans passage par le tube digestif, et paraissant souvent être sans valeur alimentaire. Sur toutes ces plantes on doit demander de nouvelles recherches.

Équisétacées.

Grâce à leurs spores entourées d'une épispore se fragmentant en filaments sensibles à l'humidité, les organes reproducteurs peuvent être transportés à de grandes distances.

Graminacées.

Les moyens de dispersion des Graminées par les animaux sont variés; nous avons fait allusion à leur utilisation comme aliment et à leur passage par le tube digestif. Les graines ou les épillets peuvent être distribués grâce aux poils simples, poils glanduleux, crochets, épines, aristes, plus ou moins développés et souvent très tenaces. On trouve fréquemment entre

les plumes ou les poils, des animaux des glumes ou des aristes isolés, les graines ayant disparu. A quel moment?

Cypéracées.

Les nombreuses espèces de cette famille occupent en général les marais et possèdent des moyens de dissémination semblables à ceux des Graminacées. Nous les signalons pour insister sur la nécessité de recherches biologiques relatives à leur dispersion, étant parmi les plantes à distribution des plus étendue.

Urticacées.

Les poils recouvrant les fruits s'accrochent facilement aux poils et plumes. En Europe les *Urtica* sont dispersées très rapidement, en particulier par les moutons; les troupeaux d'herbivores distribuent-ils de même façon les Urticacées africaines?

Loranthacées.

La plupart des Loranthacées sont très effectivement distribuées par les oiseaux, qui semblent y trouver certaine nourriture; les graines non digérées passent inaltérées par le tube digestif. Par la présence de viscine, une substance analogue au caoutchouc, ces graines pourraient être transportées par accolement aux plumes et poils. Nous l'avons signalé plus haut, la biologie des *Loranthus* et des *Viscum*, relativement répandus au Congo, sera intéressante à y étudier.

Polygonacées.

La constitution particulière des fruits, entourés du calice plus ou moins membraneux et persistant, souvent muni de glandes, favorise la dissémination de ces fruits par les animaux. Ce sont fréquemment, peut-être grâce à ce caractère, de mauvaises herbes des cultures dont il est difficile de se débarrasser.

Chénopodiacées.

Comme pour les Polygonacées, la composition des infrutescences des espèces de cette famille, facilite la dissémination par les animaux; elles constituent des plantes rudérales à distribution de plus en plus étendue, uniformisant les régions environnant les centres habités, formant des herbes indésirables dans les cultures, d'où elles sont rapidement disséminées.

Amarantacées.

Les animaux dispersent aisément les fruits de beaucoup d'espèces de cette famille; ils s'insinuent entre les plumes et les poils. Ces plantes envahissent les cultures et les endroits incultes, grâce probablement à ces moyens de transport.

Renonculacées.

Parmi les plantes de cette famille nous citerons en particulier celles du genre *Clematis*, grimpantes ou dressées, de forêts ou de brousses, dont les akènes munis du style accrescent et plumeux sont mieux adaptés au transport par les animaux qu'à celui par le vent. Il serait, au Congo, intéressant d'étudier l'extension de l'aire de certains *Clematis*, afin d'essayer de déterminer si les oiseaux prennent à la distribution une part plus grande que d'autres animaux; dans l'un ou l'autre cas, de rechercher si une attraction est exercée sur les animaux par ces plantes ou si leur dispersion est le fait du hasard.

Capparidacées.

Plusieurs espèces de cette famille possèdent des fruits déhiscents dont les valves munies de poils, souvent glanduleux, peuvent se fixer aux plumes ou aux poils des animaux; mais grâce à la déhiscence des fruits, les graines sont peut-être tombées avant que les animaux aient pu se débarrasser des enveloppes du fruit, ce qui pourrait diminuer les possibilités de dispersion étendue par ces moyens. Cependant, certaines de ces Capparidacées sont devenues cosmopolites et ont une influence sur l'uniformisation floristique de certaines stations.

Léguminosacées.

Les représentants de cette importante famille possèdent, au point de vue de la dissémination de leurs fruits et graines, par les animaux, des moyens fort variés : poils épineux ou glanduleux sur les gousses ou leurs articles détachables, ou sur des organes persistant autour du fruit; matières sirupeuses enrobant les graines de gousses déhiscentes ou se désarticulant plus ou moins facilement et souvent recherchées comme nourriture par des animaux; graines ailées, légères, etc., toutes conditions favorisant le transport par les animaux.

Euphorbiacées.

Dans cette famille, les caractères favorables à la dissémination des espèces par les animaux sont nombreux : poils simples ou glanduleux, poils épineux, sur graines ou sur fruits, glandes sur diverses portions de l'infrutescence, persistance des organes de la fleur après maturité, facilitant l'accrochage dans le plumage ou la toison, etc.

Balsaminacées.

Les graines des fruits déhiscents de plusieurs espèces de cette famille sont parfois projetées au moment de leur libération; elles sont fréquemment entourées d'une sorte de mucilage collant qui peut les fixer sur les objets qu'elles rencontrent. Cette déhiscence est souvent provoquée par un contact. Des animaux peuvent-ils, dans un intérêt quelconque, provoquer sciemment la déhiscence de ces fruits ? Les graines ainsi libérées peuvent-elles se maintenir longtemps sur les poils et les plumes, être transportées à de longues distances ? Les Balsaminacées sont en tout cas des plantes dont l'aire de dispersion s'étend souvent en aires disjointes; dans cette extension les animaux ne paraissent pas sans action.

Malvacées.

Les représentants de cette famille, souvent devenus ubiquistes, possèdent de nombreux moyens de dissémination, parmi lesquels plusieurs bien adaptés à la distribution par les animaux. Les fruits, parfois entourés des lobes calycinaux ou de bractées persistants, s'accrochent par des poils, souvent glutineux, ou par des épines ou crochets, tel chez des *Hibiscus*, au plumage ou à la toison des animaux; les graines ou des loges du fruit peuvent être munies de soies ou d'aspérités facilitant leur adhérence et leur transport. Les graines des *Gossypium* (cotonniers) et celles de représentants de genres voisins, totalement, entourées de poils, plus ou moins allongés, crépus, se mêlent facilement à la toison des animaux.

Tiliacées.

Fruits et graines des représentants de divers genres de cette famille peuvent partager les caractères de certains types de la famille des Malvacées. Chez la plupart des *Triumfetta*, par exemple, le fruit déhiscent est muni d'épines glabres ou velues,

droites, terminées en crochet ou par des poils courts et crochus, tous caractères favorisant la dispersion des espèces par les animaux à poils ou à plumes. Les espèces de ce genre sont à considérer comme de mauvaises herbes des cultures, tout en étant parfois utilisées par les indigènes. L'extension de l'aire de dispersion de ces *Triumfetta*, comme des représentants d'autres genres de la famille, souvent d'origine étrangère, est indiscutable en Afrique; est-ce aux animaux qu'on le doit uniquement, ou dans une forte proportion ?

Sterculiacées.

Cette famille, affine des deux précédentes, possède parmi ses représentants un certain nombre d'espèces qui, grâce à des poils, des épines plus ou moins développées, disposées sur les fruits ou leurs lobes, sont probablement dispersées par les animaux. Parmi ces espèces nous rencontrons de mauvaises herbes cosmopolites, dont il conviendrait de définir avec précision la dispersion s'étendant de plus en plus.

Hypéricacées.

Les types spécifiques de cette famille comprise dans un sens étroit, relativement peu nombreux en Afrique, sont à rapporter surtout aux genres *Hypericum* et *Vismia*; ils paraissent distribués par les animaux, grâce à leurs fruits, dont les parois peuvent sécréter une substance résinoïde adhésive. Les détails du transport de ces fruits, déhiscents, demandent à être définis; ils expliqueraient peut-être les aires disjointes de certains *Hypericum* rencontrés au Congo.

Flacourtiacées.

Les fruits d'un grand nombre d'espèces de cette famille, tels des *Oncoba*, *Caloncoba*, *Lindackeria*, sont garnis d'épines plus ou moins nombreuses et plus ou moins développées, accrochant les fruits aux poils ou aux plumes des animaux. Nous ne possédons sur les modes de dissémination des graines de ces plantes, intéressantes par la présence d'huiles chaulmoogriques, aucun renseignement précis.

Ombelliféracées.

Chez les représentants de cette importante famille, beaucoup d'espèces possèdent des fruits adaptés à la dissémination par

le vent, mais peut-être encore mieux à une distribution par les animaux. Les fruits varient de dimensions; les plus petits s'insèrent facilement dans le plumage ou la toison des animaux; les plus grands sont souvent munis sur les côtés de soies plus ou moins accrochantes, d'épines en plus ou moins grand nombre et plus ou moins développées, de poils glandulaires ou de plages glandulaires, d'ailes, etc. Toutes ces annexes servent à maintenir ces graines entre plumes et poils. Les Ombelliféracées sont, en général, plutôt rares dans les régions tropicales africaines et dans notre Colonie en particulier; on y a, dans ces dernières années, signalé la présence de types « endémiques ». La plupart des espèces signalées au Congo paraissent cependant d'origine étrangère; peut-être ont-elles suivi l'homme; la dissémination actuelle de toutes les espèces — même de celles dites endémiques, sur lesquelles nous ne pouvons insister ici — par les animaux devrait être envisagée. Ces plantes peuvent devenir de mauvaises herbes, peu désirables dans les cultures, dont la dissémination pourrait devoir être combattue.

Plumbaginacées.

Cette famille n'est pas largement représentée dans la flore du Congo belge. Un *Plumbago*, indiscutablement introduit, paraît devoir être dispersé largement par les animaux, grâce au calice persistant et garni de poils courts et glanduleux, faisant adhérer l'ensemble aux poils et aux plumes. Cette plante constitue une mauvaise herbe, dont l'aire de dispersion augmente avec la pénétration de l'homme et des cultures; son extension par la circulation des animaux est également à envisager.

Apocynacées.

Parmi les représentants de cette famille, répandus en Afrique centrale, nous citerons *Funtumia* (*Kickxia* africains) et les *Strophantus*, dont les graines sont munies d'aigrettes et peuvent être aussi disséminées par les vents. Mais, grâce à leurs poils ou à leurs aristes aigrettées, elles s'accrochent peut-être plus facilement aux plumes et aux poils, dont il est parfois fort difficile de les enlever. Peut-être ces modes de dispersion, à première vue très favorables à une large dispersion, ne donnent-ils pas toujours de forts bons résultats; les aigrettes ou les aristes peuvent persister dans la toison ou le plumage, alors que la graine a depuis longtemps touché le sol.

Plusieurs Apocynacées possèdent également des fruits à graines entourées de pulpe; celle-ci est souvent mangée par les animaux, qui rejettent les graines; la pulpe laticifère peut également faire adhérer la graine aux poils ou aux plumes.

Pulpe et soies existent chez de nombreux représentants de la famille, dont les procédés de dissémination sont mal établis.

Asclépiadacées.

Dans cette famille nous rencontrons des plantes dont les graines possèdent des aigrettes de soies et qui, adaptées dans une certaine mesure à une dissémination par le vent, peuvent être transportées par des animaux. Leur distribution, souvent assez irrégulière, mérite d'attirer l'attention au point de vue des possibilités de dissémination des graines.

Labiatacées.

Un très grand nombre de représentants de cette famille, probablement tous, sont dispersés par les animaux. Ce sont, en général, les calices, plus ou moins accrescents, munis de poils ou d'épines sur les bords, les côtés ou l'extrémité des lobes, — possédant souvent un anneau de poils à l'intérieur du tube calicinal, pouvant jusqu'à un certain point empêcher les nucules mûrs de tomber, — qui s'accrochent aux plumes et aux poils des animaux, où on les retrouve fréquemment vides de tout contenu. *Coleus*, *Moschosma*, *Ocimum*, *Mentha*, *Leonotis* se propagent probablement de cette façon, mais suivent sans doute aussi l'homme et ses cultures.

Scrophulariacées.

Chez les espèces de cette famille, des moyens analogues à ceux rappelés pour les Labiatacées agissent pour la dispersion; le fruit capsulaire peut aussi intervenir, étant parfois, comme les calices, à villosité accrochante ou légèrement agglutinante.

Solanacées.

Si beaucoup de Solanacées, tels des représentants du genre *Solanum*, sont propagées par les animaux, grâce à leurs fruits bacciformes mangés et aux graines rejetées, il en est d'autres, tels les *Datura* introduits au Congo, dont les fruits déhiscents s'accrochent aux poils ou aux plumes par les épines recouvrant la paroi externe.

Acanthacées.

De nombreux représentants de cette famille existent dans la flore congolaise, indigènes ou indiscutablement introduits. Leurs fruits et leurs graines sont dispersés par les animaux, souvent grâce aux bractées ou aux calices velus ou épineux, persistants et devenant plus ou moins scarieux, ou à la déhiscence des fruits, projettant les graines à une certaine distance et les faisant adhérer aux objets, qu'elles touchent dans leur trajectoire, par les aspérités de formes variées de leur épiderme. Les crochets qui soutiennent les graines à l'intérieur des valves du fruit semblent aussi pouvoir s'agripper dans les plumes ou les toisons, avant que les graines aient quitté les valves. Des espèces des genres *Barleria*, *Eranthemum*, *Blepharis*, *Hygrophila*, d'origine exotique et paraissant étendre, en Afrique, leurs aires de dispersion, sont peut-être distribuées par des troupeaux de mammifères, en particulier dans l'Est de notre Colonie. Il serait intéressant de préciser pour ces plantes leurs modes de distribution et de rechercher la présence, dans ce but, de graines, de fruits ou de fragments d'infrutescences dans la toison des animaux qui parcourent ces régions.

Cucurbitacées.

Si un grand nombre de représentants de genres de cette famille, d'introduction au Congo, sont disséminés par l'homme, plusieurs ont des graines pouvant être distribuées par les animaux, non seulement ceux dont les fruits sont mangés et les graines, au moins partiellement, rejetées avant ou après le passage par le tube digestif, mais ceux dont les graines, après écrasement du fruit, soit naturellement à maturité, soit accidentellement par le passage d'animaux, se collent aux plumes, aux pattes ou aux poils, grâce à la matière mucilagineuse qui les entoure. Nous n'avons guère de renseignements sur la déhiscence des fruits chez les espèces africaines; nous savons que chez certains types les fruits se détachent du pédoncule à maturité, projetant les graines entourées de mucus et les collant aux objets rencontrés sur leur passage.

Compositacées.

C'est une des familles les mieux représentées dans la flore congolaise; les graines de beaucoup de ses espèces sont, nous l'avons rappelé, adaptées à la dispersion par le vent, ayant une

action assez faible pour un transport à longue distance. Elles peuvent aussi être disséminées par les animaux; après avoir perdu leurs aigrettes ou leurs soies, les akènes, comme ceux d'ailleurs qui n'ont porté ni soies ni aigrettes, peuvent être dispersés par les animaux. Leur petitesse relative, la présence d'organes adhésifs (*Adenostemma viscosum*), de poils plus ou moins accrochants ou glanduleux, de crêtes dentées, d'ailes, d'épines parfois relativement acérées, sont tous caractères favorisant le transport par les animaux à poils et à plumes, en particulier par les petits animaux circulant entre les herbes basses, entre les tiges et les feuilles desquelles les graines échouent. On n'a guère fait d'observations sur les modes de propagation des Compositacées africaines, ni sur celles introduites, telles : *Solidago*, *Erigeron*, *Conyza*, *Filago*, *Gnaphalium*, *Eclipta*, *Coreopsis*, *Bidens*, *Senecio*, *Echinops*, *Carduus*, *Cichorium*, *Taraxacum*, *Lactura*, *Sonchus*, *Prenanthes*, etc., dont beaucoup deviennent de mauvaises herbes difficiles à faire disparaître, leur multiplication étant en général, sur place, fort rapide.

L'HOMME ET SON ACTION SUR LA DISTRIBUTION DES VÉGÉTAUX.

L'action de l'homme est, sur la végétation indigène comme sur la dispersion des plantes importées, bien plus importante que celle du vent, de l'eau, des oiseaux et autres animaux.

Dans toutes les régions du globe elle a été enregistrée, mais fort peu souvent analysée.

En 1935, M. le Prof[r] Deffontaines, revenant, dans une étude sur l'avenir des régions équatoriales, où il faisait allusion à la grande culture, à celle du caféier au Brésil, qui a modifié considérablement la flore, déclarait : « L'exploitation par les Européens s'avère comme aussi destructive que l'exploitation indigène; elle est aussi une économie de dégradation, une *Raubwirtschaft*, suivant l'expression des géographes allemands. Il faut bien le reconnaître, l'homme n'a pas encore adopté, ni même trouvé, pour assurer l'utilisation des régions équatoriales, les méthodes

qui conviennent; il gaspille d'une façon effrénée les richesses de végétation et les ressources du sol (1). »

Il n'est pas le seul à énoncer des remarques de ce genre. Si nous pouvions insister sur les avis émis à propos du gaspillage inconsidéré fait par les hommes, nous renverrions à bien d'autres travaux; leurs citations appuyeraient les thèses de la destruction d'éléments de toutes les flores par l'homme et de la transformation et de l'unification des paysages.

Pour notre Colonie, les nombreuses études ethnographiques déjà publiées font toutes remarquer, par des chapitres consacrés aux cultures et aux coutumes indigènes, l'action exercée sur la végétation ambiante et sur les animaux. Rarement, cependant, il est fait directement allusion aux rapports entre les changements observés et l'homme, à l'action directe ou indirecte de ce dernier.

A ce propos, il eût pu être intéressant d'analyser ici un chapitre de *La Flore du Mayombe*, dans lequel M. G. Le Testu, administrateur des colonies françaises, et botaniste, s'est appliqué à rechercher les résultats de la présence de l'homme. Nous ne serons, dans cette analyse, pas toujours d'accord avec les opinions émises par M. Le Testu. Cette étude nous mènerait fort loin, tout en nous procurant des documents appuyant nos thèses, nous montrant, par exemple, dès le début de leur action destructive sur la végétation, les indigènes cultivant des espèces d'origine exotique, propagées de plus en plus largement, uniformisant la flore des régions où ils s'installent (2).

Consciemment ou inconsciemment, l'homme amène donc des modifications dans les flores des pays où il réside; cela d'une façon constante et souvent au grand détriment

---

(1) P. DEFFONTAINES, L'avenir des régions équatoriales (*Bull. Soc. géographique de Lille*, juin 1395, n° 4, p. 128).

(2) F. PELLEGRIN, *La Flore du Mayombe d'après les récoltes de M. G. Le Testu.* Troisième partie, Caen, 1938 : Note sur la végétation dans le bassin de la Nyanga et de la Ngounyé au Gabon, pp. 97-108.

de l'économie agricole de la région, dont il cherche cependant à mettre le sol en valeur par des cultures qu'il voudrait rationnelles.

Les animaux, par hasard, les hommes, avec préméditation ou accidentellement, sont, pour nous, les deux facteurs importants de la dispersion des végétaux, de cette transformation des flores qui, nous ne pouvons nous lasser de le répéter, montrent partout une tendance à l'uniformisation.

Certains arguments, pourraient faire minimiser l'action de l'homme. Étudiant les éléments qu'il a appelés « cosmopolites » de la flore actuelle du Ruwenzori, M. le Prof[r] Hauman nous dit : « Nous trouvons ici un certain nombre d'espèces à très vaste distribution en Afrique et hors d'Afrique :

Asplenium praemorsum (Madère, Cameroun, Cap, Abyssinie).

Polypodium rigescens (Mascareignes, Kilimandjaro, Cameroun, Colombie, Équateur).

Lycopodium Saururus (qu'on retrouve identique dans les Andes et jusqu'au 30[e] degré de latitude Sud en Argentine, Sierra de Cordoba, Mascareignes, Cap, Natal, Kilimandjaro, Cameroun).

Deschampsia flexuosa (Europe, Asie, Amérique, Kilimandjaro), ici assez rare, mais qui paraît jouer un rôle important dans les montagnes plus riches et moins hautes du Kivu.

Cerastium caespitosum (Europe, Amérique, Cameroun, Kilimandjaro, Abyssinie).

Arabis albida (Caucase, Égypte, Atlas, Madère, Canaries, Abyssinie, Kilimandjaro, Kivu), qui se présente ici comme l'espèce précédente du reste, sous des formes ethologiques très différentes dont on a fait des variétés.

Cardamine Johnstonii (Kilimandjaro, Kivu), qui réapparaît dans les Andes du Mexique et de l'Équateur.

Limosella aquatica (Contrées non tropicales de la terre entière).
Sibthorpia europaea (1). »

Et il ajoute : « Il est à remarquer qu'il n'y a là aucune « mauvaise herbe » cosmopolite ou éléments anthropophile des climats tempérés, ce qui corrobore l'absence complète d'influence humaine. »

Peut-il être affirmé que parmi ces plantes il n'y en ait pas qui soient à considérer comme des éléments anthropophiles, tels *Deschampsia* et *Cerastium* ? M. Hauman a d'ailleurs soin de noter en bas de page qu'il serait intéressant de rechercher autour de l'emplacement du campement principal de l'Expédition belge au Ruwenzori, si quelques *Poa annua* ou *Capsella bursa-pastoris* n'apparaîtront pas comme conséquence de leur passage.

Oiseaux et homme peuvent être, avec d'autres animaux, intervenus en même temps pour disséminer ces espèces.

Nous n'insisterons pas sur les modifications opérées par les animaux et inconsciemment par l'homme; ces apports accidentels de spores, graines, plantules, organismes animaux et végétaux parasites ont été fréquents et le sont journellement encore. Ils auraient pu être partiellement, au moins, évités déjà dans le passé, et l'on devrait mettre tout en œuvre, dans l'avenir, pour tenter de les supprimer dans leur totalité.

L'homme indigène ou étranger, dans toutes les phases de son évolution, provoque des transformations dans l'ambiance, et avec M. V. Van Straelen, nous pouvons dire : « En fort peu de temps, et par l'immixtion d'une population humaine souvent clairsemée, l'équation biologique est dérangée. A présent, bien peu de régions du monde sont restées complètement à l'abri de ces perturbations,

(1) L. Hauman, Esquisse de la végétation des hautes altitudes sur le Ruwenzori (*Bull. Acad. roy. Belgique*, 5e sér., t. XIX, 1933, p. 905).

dont les conséquences se multiplient en incidences successives (1). »

L'agriculture, à tous les stades de développement, que l'on a considérée parfois comme une des caractéristiques des peuplades africaines, qualifiées souvent « agriculteurs nés », a été pour beaucoup dans la transformation qui s'opère depuis des siècles dans la flore de l'Afrique tropicale, comme dans celle de toutes les régions du monde occupées par des hommes.

Th. Durand, dans son étude en collaboration avec le Prof[r] H. Schinz, avait naturellement attiré l'attention sur ce fait, et parmi les 1.093 plantes : Dicotylées, Monocotylées, Cryptogames vasculaires, énumérées en 1896, il cita 45 espèces « cultivées ou introduites par l'homme comme plantes économiques ou comme plantes ornementales », et qu'il considérait comme naturalisées; ce sont :

Bixacées : *Bixa orellana.*
Malvacées : *Hibiscus Abelmoschus*, *H. cannabinus*, *H. esculentus*, *Gossypium barbadense.*
Tiliacées : *Corchorus capsularis.*
Méliacées : *Melia Azedarach.*
Anacardiacées : *Anacardium occidentale.*
Léguminosacées : *Arachis hypogaea*, *Vigna sinensis*, *Psophocarpus longepedunculatus*, *Pachyrhizus angulatus*, *Voandzeia subterranea*, *Cajanus indicus*, *Tamarindus indica*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Abrus praecatorius.*
Compositacées : *Zinnia elegans*, *Tagetes patula.*
Convolvulacées : *Ipomoea Batatas*, *I. Quamoclit.*
Solanacées : *Solanum melongena*, *Nicotiana rusticana*, *N. Tabacum*, *Datura Stramonium* var. *tatula.*
Scrophulariacées : *Scoparia dulcis.*
Nyctaginacées : *Bougainvillea spectabilis.*
Amarantacées : *Amarantus caudatus.*
Euphorbiacées : *Manihot Glaziovii*, *M. utilissima*, *Ricinus communis.*

(1) V. Van Straelen, La protection de la Nature, sa nécessité et ses avantages (*Institut des Parcs nat. du Congo belge*, Bruxelles, 1937, p. 60).

Urticacées : *Artocarpus incisa*, *Cannabis sativa*.
Zingibéracées : *Maranta arundinacea*, *Canna indica*.
Dioscoréacées : *Dioscorea alata*, *D. sativa*.
Palmacées : *Cocos nucifera*.
Graminacées : *Zea mays*, *Oryza sativa*, *Anthephora elegans*, *Panicum maximum*, *Pennisetum setosum*, *P. spicatum*, *Andropogon Sorghum*.

Cette liste, pour les représentants de laquelle les auteurs des *Études sur la Flore de l'État Indépendant du Congo* n'insistent pas quant à leur origine, est loin d'être complète; nous pourrions largement l'étendre par des noms de plantes alimentaires ou médicinales pour l'indigène, et par ceux de plantes industrielles pour le Blanc.

Nous avons insisté plus haut sur l'origine de la plupart de ces espèces et signalons une fois de plus combien peu, dans la série des plantes de culture des indigènes, il y a de plantes vraiment africaines.

Peut-être beaucoup de plantes introduites ont-elles constitué des races adaptées à leur nouveau milieu, et considérées comme types spécifiques endémiques, ce qui, nous l'avons dit, complique la question.

Si nous ne voulons discuter très longuement des méthodes culturales des populations bantoues, dont l'importance est cependant considérable pour l'examen de la situation actuelle de la flore, il convient de s'arrêter sur la question des feux de brousses, des incendies de forêts allumés dans des buts variés, car ils exercent une action sur la transformation des flores, sur la dissémination et la disparition de certaines espèces.

Que de fois n'a-t-on pas fait miroiter cette richesse des terres vierges africaines, défrichées par le feu ! Malheureusement, elle sont épuisées après avoir donné peu de récoltes et la recherche de nouveaux terrains destinés à produire des matières alimentaires devient nécessaire, d'où destruction nouvelle d'une partie de la flore.

Le sol n'est donc pas, en Afrique centrale, capable de nourrir pendant longtemps une population un peu dense,

là où existent des volcans encore actifs leurs éruptions peuvent encore rajeunir le sol et éviter la formation de latérites improductives (1).

Certes, nous admettrons avec notre confrère H. Scaëtta que les feux de brousses ne sont pas seuls à incriminer dans la transformation de la nature des sols qui influence la végétation et, comme il le dit : « La littérature est abondante, bien que souvent imprécise et contradictoire, sur les effets des incendies de brousse; par contre, elle est muette sur les phénomènes infiniment plus graves et *non réversibles* qui s'opèrent en profondeur dans le sol, sans que nous en connaissions l'action sur la végétation en dehors d'une destruction générale » (2).

Mais il n'est pas moins indiscutable que sous l'action des feux, la forêt tropicale centrale de notre Congo et celle des autres régions congolaises sont en régression. Le Comte J. de Briey l'a montré pour le Mayombe; nous avons signalé les résultats tangibles de cette régression, amenant des changements profonds dans la constitution floristique.

Cette régression forestière est actuellement admise par tous; il serait trop long de reprendre les nombreux arguments émis à ce propos; citons en exemple, appuyant les dires de G. Delevoy sur la forêt du Katanga, un texte relatif au Tanganyika Territory : « Tanganyka's forest are, without doubt, nothing more than a remnant of those which existed in the past. The true forests form sligthly more than one per cent only of the territory's total land area, a dangerous low proportion for a tropical land

(1) Cf. JACOB, in *Tropenpflanzer*, Jahrg. 40, n° 7, 1937, et *Die Ernährung der Pflanze*, Bd. 33, octobre 1937, p. 287, dans lesquels des questions accessoires que nous ne pouvons envisager sont examinées.

(2) H. SCAËTTA, Résultats pédo-agronomiques de la Mission Scaëtta en Afrique occidentale française (1937-1939) (*Rev. de Bot. appliquée*, n° 223, Paris, janvier 1940, pp. 1-10); cf. et DEMOLON, in *Agricultura*, Louvain, 1939, n^{os} 2-3, pp. 79-87.

releying as it does, mainly upon agriculture for its prosperity (1). »

Dans l'étude de l'action de ce phénomène de régression, dont certains semblent encore vouloir nier l'importance, il ne faudrait pas perdre de vue — le Dr W. Busse, le signalait en 1902 — que l'indigène utilisa les feux dès le début de la phase agricole. Depuis des siècles il travaille à la destruction de la forêt et, par suite, à la transformation des associations végétales de tous les territoires qu'il a successivement occupés et abandonnés. Si le feu a servi au début, depuis l'arrivée du Blanc le fer a été ajouté comme facteur de destruction.

La méthode du brûlage est en grande partie la cause des migrations des indigènes, de leurs guerres interraciales pour l'obtention de nouveaux terrains de culture; toutes conditions ayant eu leurs répercussions sur la distribution des végétaux par suppression et introduction d'espèces.

Malgré des inconvénients et cette action indiscutable, destructive, de la végétation naturelle, nous voyons encore les partisans du brûlage revenir à leur idée des bienfaits de cette méthode culturale et L. Godefroid, directeur général en Afrique du Comité Spécial du Katanga, déclarer d'un côté que : « les constatations faites jusqu'à présent permettent d'escompter que le passage hâtif du feu de brousse annuel sera très favorable à la régénération et à la reconstitution des massifs exploités », ceux-ci souvent formés déjà de plantes introduites; d'un autre côté, à propos de lambeaux de la forêt équatoriale dans la région Bukama-Port-Francqui : « le travail consiste à regarnir, par plantation et par protection contre le feu de brousse, les espaces dénudés compris entre les galeries confluentes » (2).

---

(1) *The Handbook of Tanganyika*, édit. Gerald F. Sayers, 1930, pp. 225-242.

(2) P. GODEFROID, Le ravitaillement en bois du Katanga (*Bull. Soc. belge Etudes et Expansion*, n° 119, 1940, pp. 52-57).

En 1920, publiant les avis émis à ce propos par le comte J. de Briey, fréquemment perdus de vue, nous avons repris, à l'occasion de l'influence de l'*Imperata* sur les associations végétales, les considérations ci-après, marquant une date : « Dans les endroits secs, les grandes graminées commencent à s'implanter, mêlées à des plantes ligneuses annuelles; peu à peu la tache s'élargit, le Nyanga (*Imperata*) apparaît et bientôt fait place nette. Les *Elaeis* seuls résisteront longtemps, mais ne se réensemenceront plus. Ils disparaîtront eux-mêmes à la longue, détruits par les incendies d'herbes, et la brousse aura conquis sur la forêt une nouvelle clairière. Celle-ci va continuer à s'accroître, rongeant comme un ulcère la forêt sur les bords, jusqu'à ce qu'un fond humide ou un changement dans la nature géologique du terrain vienne limiter son extension [1]. »

Régression et transformation de telles associations végétales, sous l'influence de l'homme, sont, scientifiquement, fort regrettables; elles nous empêchent en général de résoudre dans leur totalité des problèmes dont nous avons relevé un certain nombre dans une lecture à l'Académie des Sciences de Belgique : « La forêt équatoriale congolaise. Ses problèmes biologiques ».

Le Prof[r] Aug. Chevalier montra, en 1931, que la méthode des feux utilisée en Amérique et en Afrique donne sur les deux continents des résultats semblables, déjà décrits par A. de Saint-Hilaire. « La forêt, écrit A. Chevalier, est coupée, brûlée et plantée en maïs, haricots, manioc, etc. Au bout de quelques années elle est envahie par les mauvaises herbes, dont j'ai déjà parlé. Les *Imperata*, ces graminacées aux rhizomes envahissants, peuvent aussi s'installer sur le terrain défriché. On connaît 6 ou 7 espèces d'*Imperata;* toutes ont grandes ressemblances et mêmes modes de vie. En Amérique domine

---

[1] De Wildeman, *Mission Comte J. de Briey*, 1920, p. 5.

I. brasiliensis; dans l'Ancien Monde, *I. cylindrica*, qui est peut-être du reste d'origine américaine. » Nous avons ci-dessus considéré cette dernière espèce comme asiatique; nous ne serions nullement étonné qu'elle soit une forme, résultant de l'ambiance, d'une espèce américaine.

M. Aug. Chevalier a montré l'action de la population des graminacées, parmi lesquelles, ainsi que l'ont corroboré, pour le Congo, MM. Scaëtta, Humbert et d'autres, les *Aristida* marquent le dernier stade de dégradation du sol.

Le texte suivant de M. Aug. Chevalier, intéresse spécialement à ce sujet : « En Amérique tropicale et dans les régions du Vieux Monde, la brousse incendiée prend partout le même aspect et la composition floristique est partout assez analogue. Si, au contraire, sur l'emplacement de la forêt défrichée le feu n'intervient pas, des arbustes et aussi des lianes se développent parmi les herbes. Les lianes surtout donnent à la jeune forêt secondaire une physionomie propre qui est aussi la même partout. » Ce ne sont pas les mêmes espèces que celles de la forêt antérieure et, parmi ces plantes, M. le Prof[r] Chevalier cite les suivantes; on les rencontre au Brésil et certaines en Afrique; M. Chevalier leur accorde la patrie citée en tête de ligne :

Amérique. — *Paullinia pinnata.*
Amérique. — *Mikania scandens.*
Amérique. — *Passiflora foetida.*
Amérique. — *Mucuna pruriens.*
Amérique. — *Cardiospermum halicacabum.*
Afrique. — *Momordica charantia.*
Afrique. — *Ipomoea digitata.*

Peut-être serions-nous amené à accorder plutôt une origine asiatique au *Cardiospermum* et au *Momordica;* pour l'*Ipomoea*, nous n'oserions garantir une provenance africaine; nous l'avons signalé plus haut, les centres de dis-

persion des *Ipomoea* pourraient être multiples, leurs origines très embrouillées (1).

Nous tenons à insister sur cet *Imperata cylindrica*, car il constitue pour toutes les régions tropicales une introduction néfaste. En 1913, dans nos *Documents*, nous avions rappelé les luttes que les planteurs de Ceylan, des Straits et des Indes néerlandaises ont eu à soutenir contre l'envahissement de cette plante après la préparation des terrains par le feu; nous avions repris à M. Aug. Chevalier, de son volume *L'Afrique occidentale française*, des données parmi lesquelles nous relèverons : « Par contre, cette plante est le fléau des cultures du pays. Elle s'implante dans les terres défrichées, même si elles sont bien cultivées, dès la deuxième année, et devient impossible à extirper. Les jardins, les champs de maïs ou de patates se trouvent ainsi rapidement occupés par cette herbe et c'est principalement l'envahissement de l'*Imperata* qui amène les indigènes à déplacer, après quelques années, leur village, pour aller s'établir dans une région où cette *mauvaise plante* n'existe pas encore. »

Malheureusement, elle suit rapidement l'homme dans ses déplacements. Elle ne paraît pas être seule à avoir une action néfaste sur l'avenir agricole des terrains qu'elle occupe, comme sur les éléments de la flore autochtone qu'elle élimine.

Le Dr W. Busse considérait tout terrain occupé par le *Pennisetum Benthami* Steud., très répandu au Congo et d'origine mal définie où il peut constituer des prairies dans lesquelles il peut atteindre 6 m. de hauteur, encore capable de nourrir des arbres, mais incapable de reproduire jamais de la forêt (2).

(1) Cf. Aug. Chevalier, Analogies et dissemblances entre les flores tropicales de l'Ancien et du Nouveau Monde (*C. R. Congrès Intern. de Géographie*, Paris, 1931, t. II, 20 et III).

(2) Cf. De Wildeman, *Documents de géo-botanique congolaise*, Bruxelles, 1913, 257, 260; M. Aug. Chevalier a fait remarquer que les troupeaux négligent, sauf en cas de nécessité, les feuilles de cette plante; dans les pâturages ils en seraient peu friands.

D'un autre côté, tout récemment, Sir Fr. Stockdale, agricultural adviser du Secrétaire d'État pour les Colonies anglaises, a insisté sur la valeur du *Pennisetum purpureum* (=*Benthami*) dans les régions arides pour prévenir ou corriger les ravages de l'érosion, comme sur celle des *Cynodon* (1).

Cette divergence, au moins partielle, d'opinion sur la valeur de certaines espèces végétales, en rapport avec l'avenir de la colonisation, doit être prise en considération et nécessite l'installation de nouvelles recherches.

Nous estimons la multiplication de ces plantes comme fort dangereuse; elle se présente naturellement de façon fort différente pour une zone forestière et pour une zone de brousses.

L'examen de la question de cette destruction de la forêt primitive et de la formation de forêts secondaires, dont les influences sont indiscutables sur la dispersion des espèces et la constitution de la flore, a mis aux prises, nous y avons déjà fait allusion, des opinions très diverses. De certains côtés, comme l'a rappelé M. Van Straelen, « l'incendie des régions herbacées est généralement considéré comme indispensable à l'existence des troupeaux d'herbivores. Sans les feux, au dire de beaucoup de chasseurs et d'agronomes expérimentés, ces animaux sont menacés de disette durant la saison sèche. S'il est exact que des incendies peuvent s'allumer naturellement, il est certain que dans ces conditions toutes les surfaces herbeuses ne sont pas brûlées chaque année. La question se pose donc de savoir ce qui se passe normalement dans une aire exempte des influences anthropologiques » (2).

D'autres auteurs vont plus loin; M. le Prof^r L. Hauman a, en 1928, émis, à propos de la nécessité des incendies de

(1) Cf. The application of economic botany in the tropics (*Bull. Imper. Inst.*, XXXVII, n° 4, 1939, pp. 546-555).

(2) *Les Parcs Nationaux et la protection de la Nature*, Bruxelles, 1937, p. 68.

forêts, des idées, également développées chez nous, entre autres par M. le Directeur général Leplae. M. Hauman écrivait : « La destruction au moins partielle de la végétation primitive est la condition *sine qua non* de la mise en valeur d'une région déserte ou tout au moins inexploitée, destruction qui se manifeste surtout par le déboisement et le défrichement » (1).

En partie d'accord avec les opinions émises par ces auteurs, d'abord avec celle exprimée dans les deux dernières phrases du texte de M. Van Straelen, nous ne pouvons admettre l'indispensabilité de ces feux, ni qu'ils soient une condition *sine qua non* de la mise en culture d'un pays. M. Hauman a, il est vrai, eu soin d'ajouter, ce qui pourrait passer inaperçu, « destruction partielle » et a insisté sur l'exagération fréquente du déboisement.

C'est pour ne pas en arriver là, pour ne pas détruire, en pure perte, de la végétation et d'appauvrir la flore par destruction irrémédiable de nombreux éléments, que depuis des années nous nous sommes élevé contre cette soi-disant indispensabilité de l'emploi du feu, contre laquelle M. le Prof[r] Humbert, qui l'a étudiée à Madagascar et en Afrique tropicale, a sorti des arguments irréfutables.

Avec M. Consigny, Conservateur des Eaux et Forêts de l'Indo-Chine, nous dirons non seulement que la conservation de la flore, mais que l'avenir économique des colonies tropicales est compromis par les feux de brousses, de savanes ou de forêts, allumés sans nécessité; avec lui on peut résumer cette action : « L'homme, par son laisser-aller vis-à-vis des feux, crée de nouveaux déserts et provoque une rupture d'équilibre dont les terribles conséquences dépasseront les prévisions les plus pessimistes (2). »

---

(1) L. HAUMAN, Les modifications de la flore argentine sous l'action de la civilisation (*Mém. in-4° Acad. roy. Belgique*, t. IX, 3, 1928, p. 11).

(2) A. CONSIGNY, L'avenir économique de nos possessions d'outre-mer compromis par les feux de brousse, de savanes et de forêts (*Actes et C. R. Association Colonies, Sciences*, n° 141, mars 1937, pp. 49 et suiv.).

Feu le Prof[r] Ch. Flahault, le promoteur des études phytogéographiques en France, avait formulé des appréciations aussi énergiques.

Nous savons fort bien que pour établir des cultures absolument nécessaires pour la vie des hommes, dans une région vierge et boisée, il faut, hélas ! supprimer et faire disparaître des végétaux; mais dans cette destruction inévitable, ne faudrait-il pas employer des moyens capables d'éviter des sacrifices inutiles, et d'empêcher la perte de choses de valeur, en particulier ce qui est nécessaire à la vie des plantes : la qualité du sol détruite, indiscutablement, par le feu ?

De plus en plus d'ailleurs, nous voyons la croisade contre les feux s'accentuer; on s'aperçoit en tous lieux du tort que font à la végétation et au climat ces méthodes surannées.

Sans rouvrir les débats sur la question, mais pour montrer sa répercussion dans le monde, nous renverrons à la note récente de M. Cosyns à propos de ces feux au Guatémala (1) et à celle peu connue, peut-être, de M. H. Pittier, qui a surtout de l'importance. Elle émane d'un botaniste qui connaît les situations floristiques européennes, a suivi les progrès de la culture en Suisse et séjourne depuis des années en Amérique centrale, y poursuivant des études botanico-systématiques et agronomiques. Il déclara, en 1936 : « In none of the Spanish-American countries that I have had the opportunity of visiting have I noted such deplorable conditions in regard to destruction of forests and sterilization of soil as in the central valleys of Venezuela. The vandalism of fire and axe continues on every side; the devastated area increase from day to day, and if not controlled within a few generations the whole country will have become an improductive, semidesert

(1) J. Cosyns, Sur les feux de brousse au Guatémala, in *Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. X, 1939, pp. 133-135.

region » (1), à quoi M. P. C. Stanley ajoute : « The principal causes of this conditions are the wasteful system of clearing land for agriculture, annual burning of the savannas, and grazing by large number of goats. In some places the forests have been cut to the very summits of the mountains, which a consequent great diminution in permanent water supply (2). »

Peut-être me répondra-t-on que ce stade n'est pas encore atteint en Afrique, pour notre Congo; nous pouvons cependant affirmer qu'actuellement déjà les feux ont détruit pas mal de végétaux indigènes, parmi lesquels peut-être des plantes fort utiles.

Cependant, M. Aug. Chevalier vient de lancer un nouveau signal d'alarme à propos des cultures nomadiques, de la destruction par le feu des forêts : « On se demande, écrit-il, ce qui restera de la forêt tropicale dans quelques dizaines d'années (3). »

Un dernier voyage en Afrique lui a permis de juger de la rapidité de la déforestation et des inconvénients que cette situation amène pour la flore, comme pour les cultures.

Rappelons ici, à propos de la phyto-géographie, que le terme *savane*, si souvent répété dans les études tropicales de ce genre, désignant un stade de végétation pauvre, devrait être appliqué à des plaines recouvertes d'herbes, de buissons et de quelques arbres, dérivées de forêts tropicales humides (4).

Récemment, M. Malengreau est revenu sur cette ques-

---

(1) H. PITTIER, Consideraciones acerca de la destruccion de los bosques y del incendio de las savanas (*Bol. Sociedad Venezolana de Ciencias naturales*, Caracas, 26, 1936, pp. 1-12).

(2) In S. J. RECORD, *Tropical Woods*, n° 49, mars 1937, p. 32.

(3) AUG. CHEVALIER, Utilité de l'extension des cultures secondaires dans nos colonies et importance des produits mineurs en agriculture tropicale (*C. R. hebdom. Acad. d'Agriculture de France*, 1939, n° 25, pp. 968-978, et notes de MM. PIETTRE et DEMOLON, *Loc. cit.*, pp. 978-983).

(4) Cf. LANJOUW, in *Med. Bot. Mus. Univ. Utrecht*, 33, 1936, pp. 823-851.

tion, marquant que l'indigène s'est aperçu qu'il faisait fausse route et s'est mis à reboiser des terres, les protégeant contre les feux; il n'a malheureusement pu faire réapparaître les types spécifiques disparus. M. Malengreau a ajouté : « La situation s'aggrave du fait que les terres impropres à toute culture... ne font qu'augmenter par suite des déboisements, contre lesquels on ne paraît pas jusqu'à présent réagir avec toute l'énergie nécessaire », les indigènes ayant en grande partie abandonné, sous l'influence de la présence du Blanc, les reboisements si utiles (2).

La destruction de forêts par l'homme, leur transformation en champs de culture, puis en savane, amène sans conteste des modifications dans les associations végétales naturelles primitives, que nous avons sommairement résumées comme suit dans une note (janvier 1939, pp. 12-13) à l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique :

Les « feux » quels que soient leur but et leur origine :

1° Empêchent le développement des arbres, qui, sous leur influence, constituent des troncs irréguliers, inaptes à fournir du bois industriel: ils forcent les plantes à développer, pour conserver leur existence, un système souterrain étendu, au détriment de leurs organes aériens, y compris les organes reproducteurs;

2° Atteignant la forêt ombrophile tropicale et plus ou moins humide, ils dessèchent au premier contact les rameaux feuillés, qui deviennent ensuite rapidement la proie des flammes; ils grignotent donc la forêt tropicale sur ses bords et dans les clairières, diminuant sa vitalité et son extension au détriment du climat;

3° Tout en paraissant être utiles à la destruction de parasites et à la reconstitution de prairies, et par suite à l'élevage, ils ne détruisent pas tous les parasites, dont beaucoup fuient devant le feu, mais suppriment des graminées, des légumineuses, etc.,

(1) G. MALENGREAU, Le Régime foncier dans la Société indigène (*Revue Congo*, 1939, t. II, n° 1, pp. 23, 29, 31-32).

herbacées et annuelles intéressantes pour l'alimentation; ils empêchent, par leur répétition, le développement ultérieur de telles plantes et appauvrissent la flore de la région;

4° Déterminent par leur répétition, soit directement, soit indirectement, des transformations biologiques, physiques et chimiques dans la couche humifère superficielle et dans le sous-sol, détruisant, par exemple, la population microbienne (animaux et végétaux inférieurs) nécessaires pour la formation et la fixation de substances nutritives des végétaux;

5° Sont une survivance de méthodes de culture et de chasse ancestrales destructives; il est de notre devoir de lutter contre ces modes opératoires et de chercher à les remplacer, le plus rapidement possible, par des méthodes plus rationnelles.

Les observation faites à Yangambi, par M. Beirnaert, de l'I.N.É.A.C., ont corroboré les opinions relatives aux pertes occasionnées par les feux; elles démontrent que le brûlage de la forêt détruit par hectare de 700 à 1.200 tonnes de matières organiques, faisant disparaître de 700 à 1.000 kilogrammes d'azote dans l'atmosphère. La potasse se transforme en carbonates lessivables par les pluies, perdus pour la végétation. Les colloïdes argilo-humiques sont détruits; sur cette terre dénudée, le développement des légumineuses de couverture est très lent.

Résultats : Minéralisation du sol ou transformation en sol léger, laissant passer les sels utiles dans le sous-sol, où ils deviennent sans valeur pour les plantes (1).

Ces notes étaient écrites quand a paru une étude du R. P. P. Henrard, S. J., dans laquelle il a résumé des essais préliminaires exécutés dans la région de Kisantu par ces trois thèses : « 1° Tout comme en Europe d'ailleurs, la microflore du sol semble subir des fluctuations assez importantes à quelques jours d'intervalle et au cours d'une même saison; 2° L'incendie de la brousse dans les conditions de l'expérience n'échauffe pas le sol d'une

(1) Cf. *Agriculture et Elevage au Congo belge*, octobre 1936, n° 10, p. 157; A. CHEVALIER, *Rev. bot. appliquée et Agric. trop.*, n° 166, février 1937, pp. 141-142.

manière appréciable et, par conséquent, n'a qu'une influence pratiquement négligeable sur la microflore momentanée du sol; 3° Dans les premiers jours qui suivent un feu de brousse, au moins pendant la saison des pluies, la microflore du sol subit un *accroissement* numérique considérable » (1).

Ajoutons, d'après les renseignements fournis par la Division d'Agrologie de l'I.N.É.A.C., que la teneur en matières humiques, d'après des expériences préliminaires, varie dans les sols et après incinération, comme suit (2) :

1,7 à 1,9 % en sol forestier (d'après le type de forêt).
1,7 à 1,9 % en terrain non incinéré (d'après le type de forêt préexistant).
1,5 % environ en terrain incinéré, mais recouvert immédiatement de légumineuses herbacées persistant plusieurs années au moins.
1,2 % environ en terrain incinéré depuis 5 à 4 ans et soumis au « clean weeding » absolu.
0,8 à 1,1 % dans de vieilles plantations de près de 10 ans soumises au « clean weeding » au début et sans application de matière verte.

Nous ne contesterons pas le résultat des expériences, recueillis, comme le dit le R. P. Henrard, « avec des moyens de fortune » dans « des conditions spéciales »; mais de là à dire que dans les cas ordinaires il n'y ait pas échauffement notable du sol, brûlage de la couche superficielle, il y a loin. Il est indiscutable que lors de tels incendies des souches sont brûlées et que des bêtes sont, au moins partiellement, carbonisées; de très nombreuses attestations en font la preuve !

Nous ne pouvons discuter plus avant ces opinions, tout en reconnaissant, nous l'avons fréquemment fait remarquer, l'importance des microflore et microfaune de la couche arable du sol.

---

(1) P. Henrard, S. J., Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu (*I.N.E.A.C., sér. scient.*, n° 20, Bruxelles, 1939).

(2) *I.N.E.A.C., Rapport annuel pour l'exercice 1938*, 1re part., 1939, p. 40.

Nous persistons donc à admettre, d'accord avec les conclusions de M. Beirnaert, que les feux détruisent non seulement des plantes, mais qu'après leur passage la végétation a grand'peine à s'installer.

M. Beirnaert a montré que par d'autres méthodes culturales, en abandonnant le brûlage, il est possible de tirer meilleur parti de tous genres de sols. Nous n'avons pas à examiner ces méthodes; il nous suffit de signaler qu'elles sont moins destructives de la végétation indigène, que nous devons protéger.

Mais nous voudrions nous arrêter sur un autre point intéressant des résultats des études de M. Beirnaert : s'il est d'avis que plus d'un terrain a été gâché à la suite d'incinération, beaucoup l'ont été aussi à la suite de *nettoyages* trop soigneux; il fait ici allusion au « clean-weading », méthode culturale qui a eu grande vogue et qui, du point de vue de la distribution des plantes, n'était pas sans importance. La suppression des herbes couvrant le sol d'une plantation pouvait amener la destruction de beaucoup de mauvaises herbes importées, parfois dangereuses, et faire ainsi partie d'une lutte contre des indésirables modifiant, dans sa constitution, la flore indigène.

Mais la comparaison entre les bénéfices et les désagréments occasionnés par les méthodes de « clean-weading » et de « couverture du sol » ne permet pas d'hésiter; la couverture du sol par de la végétation est à préférer, bien qu'elle puisse être une source de modifications profondes dans la flore primitive du pays. Là aussi il faudrait agir avec prudence, trier les importations, peut-être inutiles.

Nous estimons, pour toutes ces raisons, une intervention de l'État, nécessaire pour faire cesser une situation néfaste pour la conservation rationnelle de la flore autochtone, comme pour l'avenir économique du pays (1).

---

(1) Nous regrettons vivement de ne pouvoir établir ici une bibliographie étendue à ce sujet; il y a dans les périodiques du monde entier, dans les rapports officiels des Départements spéciaux, des grands Comités, des quantités de renseignements qui sont perdus et qui, mis

Le Congrès de la « Recherche scientifique dans les territoires d'Outre-mer », de Paris, a adopté le vœu suivant, formulé par plusieurs de ses sections : Que la réglementation générale et spéciale des feux de brousse soit établie le plus rapidement possible dans l'ensemble de nos territoires d'outre-mer et qu'une juridiction effective permette de rendre efficace cette réglementation.

Beaucoup de Gouvernements coloniaux ont intensifié leurs réglementations; citons, entre autres, la Rhodésie : « Forest and herbage preservation act 136 ».

Rappelons, pour terminer, les avis de M. Bégué, Inspecteur des Eaux et Forêts des Colonies françaises, faisant ressortir que la physionomie de régression de la végétation était « la conséquence d'une action humaine excessivement intense, à laquelle il faut, bien entendu, rattacher les feux de brousse », et « quoi qu'il en soit, c'est l'homme et non le climat qui est responsable de l'état de la végétation. Le déboisement s'opère actuellement aux limites de la forêt dense, à l'Est comme à l'Ouest de la Colonie, à un rythme accéléré » (1).

En 1939, M. Bégué est revenu sur le sujet à propos

---

en relief, montreraient, rangés chronologiquement, les modifications intervenues dans les appréciations sur ces questions d'importance capitale pour l'avenir économique des régions tropicales ou subtropicales. Depuis 1934, sous les auspices de l'Union Internationale des Recherches forestières, M. G. DELEVOY publie les fiches de tout ce qui, en Belgique, paraît sur ces questions (*Bibliographia universalis silviculturae*, Groenendael, Belgique); nous devons renvoyer à ces fiches. Nous voudrions dans ce domaine et pour des bibliographies, telles celle concernant la protection des forêts, dans laquelle s'insère la question des feux de brousse, voir aller plus loin : indiquer sommairement pour chacune des études, ses tendances. En attendant un tel travail, on trouvera des rappels, avec discussions et critiques, dans : W. ROBYNS, Considérations sur les aspects biologiques des feux de brousse au Congo belge et au Ruanda-Urundi (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, IX, 1938, 2, pp. 383-420); E. DE WILDEMAN, Les Gouvernements coloniaux ont-ils intérêt à promulguer une réglementation des feux de prairie ou de brousse (*Le Matériel colonial*, juillet 1939, n° 10, pp. 282-297); cf. *Revue intern. des Produits coloniaux*, Paris, n° 161, mai 1939.

(1) L. BÉGUÉ, *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la Haute-Côte d'Ivoire*, Paris, Larose, 1937, pp. 101 et suiv.

d'expériences à faire en Côte d'Ivoire, pour mesurer l'effet désastreux des feux de brousse sur la végétation forestière; après avoir exposé des faits, dont nous ne pouvons tenir compte, il ajoutait : « On mettra ainsi en évidence la nécessité de la protection absolue des forêts aménagées [1]. »

Il ne nous serait pas possible d'établir un bilan des pertes infligées à la flore de notre Colonie, influencées par celles subies dans les régions voisines, par l'action de ce facteur anthropique « feu ».

Nous ne possédons pas de documents statistiques de la flore avant et après les feux, qui, nous l'avons rappelé, ont, par leur action continue, rétréci l'aire des forêts centro-africaines, qui vont en s'appauvrissant floristiquement.

Dans beaucoup de cas, peut-être, destructions et, par suite, disparitions d'espèces peuvent ne pas avoir été totales; la destruction a pu agir très localement; dans d'autres cas il est possible de suivre encore actuellement, dans une certaine mesure, l'action des feux, qui provoque des transformations adaptatives des végétaux aux nouvelles conditions de vie imposées aux végétaux.

Une plante soumise à l'action du feu, si elle n'a pas disparu, essaiera de résister en fortifiant en particulier son système souterrain, qui devient le réservoir des substances nutritives, devant permettre, peu de temps après le passage du feu, détruisant les organes aériens et lors du retour des pluies, la reconstitution des rameaux aériens capables de porter le plus rapidement possible fleurs et fruits. Fréquemment ces derniers n'ont pas le temps d'arriver à maturité, un nouveau feu rasant

---

(1) L. BÉGUÉ, Les richesses forestières de la Côte d'Ivoire (*Actes et C. R. Assoc. Colonies-Sciences*, in *Bull. Bot. appliquée*, 19e année, n° 216, 1939, pp. 97-105); nous renverrons à une note sur les feux de brousse du R. P. LAYDEVANT, in *Bull. des Missions de l'Abbaye de Saint-André*, Bruges, t. XVIII, n° 1, 1939, pp. 14-17.

les détruisant, et de plus en plus la plante perd la propriété de donner des graines assurant sa multiplication; sa conservation est basée uniquement sur une reproduction végétative.

Dans une contribution à la connaissance de la flore du Katanga (1), nous avons insisté sur l'action des feux de brousse sur la végétation, sur des modifications morphologiques qu'ils engendrent et sur leur action sur les phénomènes de reproduction; en 1933, examinant le port suffrutescent de certains végétaux, que nous rapportions à des facteurs de l'ambiance (2), nous sommes revenu sur le fait que beaucoup de plantes des régions où sévissent régulièrement les incendies sont caractérisées par une souche : racine, rhizome ou tubercule, plus ou moins développée et profonde, donnant à la saison favorable, après le passage des feux, des rameaux aériens relativement peu développés. Les arbres présentent dans ces régions extraforestières, dans des brousses intraforestières où sont allumés des feux, nous l'avons rappelé après d'autres, tel M. G. Delevoy, la trace du passage des feux, agissant peu sur certaines essences, quand leur tronc a pu atteindre l'âge adulte et possède une écorce fortement subérifiée et quasi ignifuge. Beaucoup de ces arbres possèdent un port ramifié dès la base, en rapport, sans nul doute, avec les feux dont ils ont subi l'action dans leur jeune âge.

Nous avons attiré l'attention sur ce que, parmi les plantes ligneuses de la brousse du Katanga, un certain nombre résistent aux feux par le drageonnement. Ces données, nous les avions demandées à M. Quarré, qui n'avait pu insister sur le système souterrain et avait porté surtout son attention sur la résistance des organes aériens.

---

(1) DE WILDEMAN, Contribution à l'étude de la Flore du Katanga (supplément III) (*Comité Spécial du Katanga*, Bruxelles, 1930, p. 29).

(2) DE WILDEMAN, Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend des facteurs de l'ambiance (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, in-8°, t. I, 1933).

Nous reprenons cette énumération; l'étude de la biologie de ces espèces mérite d'être poursuivie, afin de définir leur résistance et leur possibilité de dispersion :

Diplorrhynchus mossambicensis Benth. (Apocynacée) (drageonne fortement).

Berlinia Eminii Taub. (Léguminosacée) (drageons nombreux et résistants).

Albizzia katangensis De Wild. (Léguminosacée) (drageons).

Pterocarpus Delevoyi De Wild. (Léguminosacée) (drageonne peu).

Pterocarpus angolensis Harms (Léguminosacée) (drageonne et rejette du pied).

Bauhinia reticulata DC. (Léguminosacée) (drageonne fortement).

Parinarium Verdickii De Wild. (Rosacée) (reprend après destruction des tiges).

Uapaca (groupe *Masuku*) (Euphorbiacée) (paraissant ne pas drageonner).

Uapaca (groupe *nitida-microphylla*) (Euphorbiacée) (drageonne fortement).

Dans les études forestières de M. G. Delevoy on trouvera d'autres indications de ce genre, méritant d'être analysées en détail, car en 1928, M. Delevoy remarquait: « Dans les situations très exposées aux incendies, les ramifications sont multipliées, par atrophie des pousses terminales », et « l'on remarque aussi une manifestation de nanisme chez les espèces ligneuses disséminées dans les alpages; les *Parinarium*, notamment, deviennent buissonnants ou rampants; les *Terminalia* sont buissonnants » [1] ».

Toutes les espèces végétales ne réagissent pas de la même manière contre les feux.

Quand il s'agit de types de la famille des graminacées, on voit ces plantes, au lieu de former un système souterrain rhizomateux étendu, constituer souvent, par une sorte de tallage, une souche fibreuse, dont les éléments peuvent se lignifier et se ramifier fortement, capable de résister

[1] G. DELEVOY, *La question forestière au Katanga*, t. I, 1938, pp. 43-44.

aux feux et à l'érosion. C'est le cas pour des *Andropogon*, constituant, dans les prairies soumises aux feux, des îlots de végétation très résistants.

Toutes ces transformations sont à considérer comme des stades de passage qui doivent mener à la disparition de ces végétaux si des conditions défavorables persistent; la reproduction ne se faisant plus en général que par la voie asexuée, l'aire de distribution de beaucoup de ces plantes se rétrécira malgré la présence des autres facteurs de dispersion.

Sans insister longuement sur les phases de la disparition de très nombreuses espèces, qui parfois aussi permettent la constitution d'« espèces commençantes » capables de se perpétuer par graines, nous relèverons le nom de plantes pouvant servir d'exemples pour des transformations végétatives occasionnées par les feux. Cette liste pourra, par des observations un peu suivies, être étendue; par une étude systématique on pourra peut-être rapporter des formes baptisées « espèces » à des types anciens de la forêt, qui de la forme arborescente sont passées à la forme herbacée, en passant par des stades intermédiaires buissonnants :

Acacia stolonifera Burch.
Aeschynomene Homblei De Wild.
— *striata* De Wild.
— *subaphylla* De Wild.
— *sparsiflora* Baker.
Adenodolichos Bequaerti De Wild.
— — var. *purpurea* De Wild.
— *pachyrhizus* De Wild.
Anisophyllus Poggei Engl.
Anona senegalensis Pers.
Clerodendron formicarum Guerke.
— *Corbisieri* De Wild.
— *Hockii* De Wild.
— *splendens* D. Don.
— *triphyllum* Pears.
Cochleospermum tinctorium Rich.

Combretum argyrotrichum Welw.
— *herbaceum* Don.
— *platysepalum* Welw.
— *praecox* De Wild.
— *katangense* De Wild.
Cryptosepalum Delevoyi De Wild.
— *maraviense* Oliv.
— *Robynsi* De Wild.
Dichapetalum cymosum (Hook.) Engl.
Droogmansia Homblei De Wild.
— *reducta* De Wild.
— *longestipitata* De Wild.
— *longipes* R. E. Fries.
— *Quarrei* De Wild.
— *munamensis* De Wild.
Elephantorrhiza Burkei Benth.
— *obliqua* Burtt-Davy.
— *Burchelii* Benth.
Erythrina Zeyheri Harv.
Eugenia albanensis Sonder.
— *Laurentii* Engler.
— *pusilla* N. E. Br.
Euphorbia cyparissoides Pax.
Geissaspis elisabethvilleana De Wild.
— *kapandensis* De Wild.
— *Renieri* De Wild.
— *drepanocephala* Baker.
Gnidia Kraussii Meisn.
— *katangensis* Gilg et Dewèvre.
— *Verdickii* De Wild. et Ledoux.
Gomphocarpus lineolatus Decne.
Hibiscus cannabinus L.
— *Welwitschii* Hiern.
— *bukamensis* De Wild.
— *Liebrechtsianus* De Wild. et Dur.
— *aethiopicus* L.
— (*Kirkii* ?).
Landolphia Thollonii Dewèvre.
— *humilis* K. Schum.
— *owariensis* Pal. Beauv. (*L. pulcherrima* A. Chev.).
Lannea edulis (Sond.) Engl.
— *velutina* A. Rich.

Menodora africana Hook.
— *heterophylla* Moric.
Myrica brevifolia E. Meyer.
— *elliptica* A. Chev.
Ochna Debeerslii De Wild.
— *arenaria* De Wild. et Dur.
— *Homblei* De Wild.
— *katangensis* De Wild.
— *Hockii* De Wild.
Oldenlandia staelioides K. Schum. var. *major* De Wild.
Osbeckia Luxeni De Wild.
Pachystigma Zeyheri Sond.
Parinarium capense Harv.
— *curatellifolium* Pl.
Pentanisia variabilis Harv.
Physostigma mesoponticum Taub.
Schizoglossum Cabrae De Wild.
— *Carsoni* N. E. Br.
Senecio lucubensis De Wild. et Muschler.
Sonchus Elliotianus Hiern (*Lactuca Cabrae* De Wild.).
Zizyphus helvola Sond.
— *Zeyheriana* Sond.

Cette liste est donc très incomplète et il serait intéressant de rechercher, pour les espèces « endémiques », leurs origines, leurs ancêtres possibles, peut-être encore en vie, et de définir si le caractère de « nanisme » signalé pour la plupart de ces plantes, et pour celles d'autres régions soumises aux mêmes facteurs, est acquis, devenu permanent, transmissible par graines.

On est en droit de déduire des données résumées plus haut, que non seulement les feux de brousse ou de savane ont une action stérilisante sur le sol, mais également, au sens propre, sur les végétaux. Ceux-ci voient leur reproduction sexuée disparaître dans une large mesure et dès lors leur dissémination. Les conditions requises pour une bonne germination des graines, quand elles se forment encore, sont bien peu favorables et la plante, sous l'influence néfaste des feux n'a aucun intérêt à dépenser des

substances qu'elle a de la peine à élaborer, pour former des organes voués à une perte certaine.

Des pratiques indigènes, destinées à faciliter l'alimentation ou à servir à des libations rituelles, ont pu amener, dans diverses régions : la raréfaction, la destruction ou la dispersion de certaines espèces végétales, consciemment ou accidentellement, par l'homme.

Certains de ces usages ont même réclamé, non sans raison, l'intervention des Gouvernements; ceux-ci, au Congo belge, par exemple, ont publié des décrets défendant la saignée des *Elaeis* et des *Borassus*, palmiers que l'indigène propage, non seulement pour l'obtention d'huile, mais aussi pour celle d'un vin de palme et l'enlèvement du chou palmiste. Ces pratiques, déjà anciennes, ont détruit des palmiers en grand nombre dans de nombreuses régions de notre Congo et des colonies voisines.

D'autres usages indigènes peuvent avoir une influence sur la distribution de certaines plantes, soit que le Noir les protège pour les trouver plus facilement pour ses besoins, soit que leur coupe régulière en détruise les habitations. Cela peut être le cas pour les plantes dont les tiges ou les racines sectionnées laissent écouler, en quantité plus ou moins considérable, une eau potable recherchée parfois par l'indigène.

Les Prof[rs] H. Lecomte, de Paris, et Ém. Laurent, de Gembloux, avaient attiré l'attention sur de telles plantes; en 1934 nous avons réclamé pour la Colonie une étude approfondie de leurs propriétés et de leur biologie, en même temps que celle de leur distribution géographique.

Nous signalerons dans cette catégorie :

Musanga Smithii R. Br. (Moracées).
Myrianthus arboreus P. B. (Moracées).
Cissus polyantha Gilg et Brandt (Vitacées).
— *Smithiana* (Baker) Pl. (Vitacées).
Agelaea fragrans Gilg (Connaracées).
— *hirsuta* var. *Malchairi* De Wild. (Connaracées).
— *phaseolifolia* Gilg (Connaracées).

Manotes pruinosa Gilg (Connaracées).
— *sanguineo-arillata* Gilg (Connaracées).
Dewrevrea bilabiata M. Mich. (Léguminosacées).
Gouania longipetala Hemsl. (Rhamnacées).
Illigera pentaphylla Welw. (Hernandiacées).
Cercopetalum dasyanthum Gilg (Capparidacées) (1).

Parmi les coutumes indigènes qui peuvent modifier la constitution de la flore par destruction de plantes, il nous faut encore signaler la préparation de sels que les Noirs recherchent pour leur nourriture. Cette fabrication à l'aide de végétaux incinérés a peut-être également aidé à la dispersion de certaines plantes. Le Noir, s'il ne cultive pas, à proprement parler, des plantes pour en extraire un sel, semble protéger certaines d'entre elles; il connaît les endroits où il peut s'en procurer.

Nous nous sommes déjà arrêté sur cette question; nous n'y reviendrons plus longuement ici; nous insisterons à nouveau sur l'importance de l'étude de ces sels, peut-être sans grande valeur dans l'alimentation et dont la préparation pourrait sans inconvénient être abandonnée (2).

Nous relèverons des noms de plantes incinérées par le Noir pour fabriquer des sels. Cette liste, loin d'être complète, montre, à côté de plantes de stations marécageuses, le plus souvent utilisées, des plantes de brousse et même des arbres. Le Noir ne discerne pas toujours la valeur, probablement très inégale, de ces plantes. Il emploie souvent des herbages non définissables, recueillis aux bords des cours d'eau et dans les marais.

L'étude des plantes à sel doit être reprise afin de pouvoir définir la valeur des produits au point de vue de l'alimentation du Noir, mais aussi à celui de l'action de cette pratique sur la dispersion et la conservation de ces plantes.

---

(1) Cf. De Wildeman, Plantes pour la soif (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, V, 1934, 1, pp. 131-157).

(2) Cf. pour les indications sur la littérature relative à la question : De Wildeman, *Doc. aliment. végét. ind. Congo*, 1934, pp. 228-232; De Wildeman, Trolli, etc., *Notes pl. méd. et aliment.*, 1939.

PLANTES INCINÉRÉES POUR LA PRÉPARATION DU SEL.

Acanthus montanus T. Anders.
Achyranthes aspera L.
Adenostemma viscosum Forst.
Ageratum conyzoides L.
Ancilema aequinoctiale (P. B.) Knuth.
— *beninense* (P. B.) Knuth.
— *ovato-oblongum* P. B.
Artanema sesamoides Benth.
Bauhinia reticulata DC.
Buforrestia glabrisepala De Wild. (*B. imperforata* sp. congol.).
Enhydra fluctuans Lour.
Floscopa africana C. B. Cl.
— *glomerata* Hassk.
Hygrophila spinosa T. Anders.
Impatiens dichroa Hook. f.
— *Irvingii* Hook. f.
Nymphaea Lotus L.
Panicum scabrum Lam.
Polygonum lanigerum var. *africanum* Meisn.
— *pedunculare* Wall.
— *serrulatum* Lag.
Polyspatha paniculata Benth.

Depuis la rédaction de ces notes, MM. Adriaens et Waegemans sont revenus sur la nature de certains sels indigènes obtenus par incinération; ils signalent l'emploi d'une plante non relevée ci-dessus, le *Pluchea Dioscoridis* DC., qui, nous l'avons dit, nous paraît originaire d'Asie (1).

Nous n'avons pas à insister en ce moment sur la portée d'autres résultats des recherches préliminaires de MM. Adriaens et Waegemans, qui doivent être continuées; elles pourraient être mises en rapport avec des études de M. Daniel, auxquelles nous avons fait allusion; elles montrent, comme les études antérieures, la pauvreté en chlo-

(1) L. Adriaens en G. Waegemans. Over inheemsch zout uit Belgisch-Congo (*Natuurw. Tijdschrift*, 22e jaarg., n. 1-2, 1940, pp. 21-26).

rure de sodium de ces sels et leur peu de valeur comme succédané du sel ordinaire.

Peut-être faudrait-il considérer la pêche parmi les pratiques indigènes ayant pu amener la dispersion de certaines espèce végétales. La plupart des pêcheurs indigènes du Congo, comme ceux de toutes les régions tropicales du monde, utilisent pour capturer les poissons des plantes ichtioloxiques. Ces plantes, fréquemment les mêmes dans différents districts phytogéographiques, se rencontrent autour des habitations. La question se pose : les indigènes choisissent-ils ces plantes dans la nature ou les mettent-ils en culture dans le voisinage de l'endroit où ils les utiliseront ? On a pu se demander si l'une des plantes fréquemment utilisées par le Noir, le *Tephrosia Vogelii* Hook. f., très variable et dont certaines variations ont été élevées au rang d'espèce, ne devait pas être considéré comme apparenté à des espèces localisées dans d'autres pays, employées aux mêmes usages, dont il pourrait dériver.

Ce *Tephrosia* n'est pas la seule espèce utilisée pour la pêche; nous ne pouvons nous appesantir sur la question; elle en soulève d'autres; il manque une synthèse générale qui mériterait d'être tentée.

Nous avons sur elle réuni une documentation que nous ne pouvons mettre à jour ici; en attendant, nous renverrons aux études du Prof[r] Wattiez sur le *Tephrosia* et aux résumés sur la question, publiés par M. R. Wilbaux (1).

Il faudrait aussi tenir compte, à propos de la dispersion des végétaux par les animaux et l'homme, du transport

(1) R. WILBAUX, Considérations sur *Tephrosia Vogelii* Hook. f. et un certain nombre d'espèces voisines, in *Annales de Gembloux*, 1935. — IDEM, Composition et propriétés toxiques des graines et des feuilles du *Tephrosia Vogelii* Hook. f., in *Revue de Bot. appliquée*, n° 160, décembre 1934, p. 1019. — DE WILDEMAN, A propos des médicaments ind. cong. (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, 1935, p. 142). — ROARK, *Tephrosia* as an insecticide, a review of the literature (*U. S. Dept. Agric. Bur. of Ent. Washington*, 1937, vol. I, 165 p.). — DE WILDEMAN, *Contribution étude Fl. Katanga*, III, 1930, p. 33.

inconscient de graines ou de plantes, à première vue sans utilité pour leurs convoyeurs, et formant la catégorie des « mauvaises herbes ».

Les migrations humaines dans le centre africain ont certainement eu une influence considérable sur la distribution actuelle des végétaux; nous ne pourrions les envisager dans leurs détails. Au point de vue de l'origine des éléments de la flore congolaise, elles doivent être examinées de très près.

M. le Vice-Gouverneur Moeller a consacré aux migrations des Bantous un important ouvrage; nous y renverrons pour une étude plus approfondie de la question. Si nous ne pouvons nous appesantir sur ce sujet, il convient de rappeler que l'exposé de M. Moeller cadre, dans beaucoup de ses conclusions, assez nettement avec celles que l'on peut tirer de l'examen des questions relatives à l'origine des plantes cultivées en Afrique centrale. Sans entrer dans des détails, nous voyons que dans le Nord-Est de notre Colonie des migrations se sont produites dans divers sens : de l'Ouest ou du Nord, de l'Est et du Sud, avec des poussées évidentes vers la forêt centrale, et avec parfois des retours vers le centre d'origine, comme l'a d'ailleurs résumé M. Moeller dans la première des cartes de son mémoire (1). Les remous que l'on signale dans toutes les migrations humaines sont, pour la connaissance de la marche suivie par les importations de végétaux, d'importance relativement faible. Les observations de M. Moeller et celles d'autres auteurs, tel M. Malengreau (2), montrent que ces remous dans les voyages des populations auront comme résultat de mieux faire pénétrer certaines plantes dans leur nouveau milieu, qu'elles accompagnent accidentellement les indigènes, ou qu'elles aient été introduites

(1) A. MOELLER, Les grandes lignes des migrations des Bantous de la Province Orientale du Congo belge (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Section Sciences morales et politiques, in-8°, t. IV, 1936).

(2) MALENGREAU, Le régime foncier dans la société indigène (*Congo*, 1939, t. II, pp. 1-46).

comme plantes alimentaires, médicinales ou industrielles.

Si nous insistons pour affirmer que c'est l'homme qui est le principal agent de dissémination d'un grand nombre de plantes, nous ajoutons que c'est par divers côtés que des introductions étrangères ont été faites. Pour nous, la cuvette centrale forestière convoitée par les populations arrivant du pourtour a été le plus longtemps inviolée, et c'est par son pourtour qu'ont été amenées en Afrique de l'Ouest des plantes telles que le manioc, introduit par les Portugais au cours du XVI[e] siècle, probablement l'*Elaeis* et d'autres essences brésiliennes; par l'Est ont pénétré une série de plantes qui avaient sans doute déjà colonisé la côte orientale d'Afrique et pouvaient provenir de l'Asie ou de Madagascar.

La difficulté de tracer une route aux importations nouvelles réside, pour l'Afrique centrale, dans le fait que les mêmes plantes peuvent avoir été importées à des dates peu différentes de l'Ouest, du Nord ou de l'Est. C'est par le Sud-Ouest qu'ont pénétré au Congo, par le pourtour de la cuvette, nous le répétons, le manioc et l'*Elaeis*; postérieurement, ils ont avancé dans le centre équatorial (1).

L'agriculture des indigènes, peut-être d'organisation très ancienne, mais certainement influencée par les méthodes de culture moderne, a naturellement occasionné une grande perturbation dans la végétation des diverses régions naturelles de notre Colonie. Les cultures intensives, celle du manioc en particulier, et les élevages mal combinés ont modifié non seulement l'aspect de la végétation, dont des éléments nombreux ont été détruits, mais — M. H. Scaëtta l'a fait constater nettement pour certaines régions de notre Colonie; cela a été démontré ailleurs — la nature de la couche superficielle et parfois profonde

(1) On sait que l'origine de l'*Elaeis* a été très discutée. M. MOELLER a (*loc. cit.*) fourni des renvois bibliographiques (p. 288); nous ne pouvons ici reprendre la discussion; nous maintenons notre opinion : l'*Elaeis* nous paraît d'origine américaine.

du sol de régions de l'Est de notre Colonie. L'aspect du flanc de collines, où se trouvent des cultures, en particulier celles de bananiers, diffère fortement de celui de régions moins habitées, où l'homme n'a pas encore agi fortement sur la végétation et où la forêt, plus ou moins épaisse, règne encore en maîtresse. De nombreuses photographies représentant ces aspects ont été publiées; elles montrent, examinées avec un peu de soin, dans certaines parties, un aspect riche de la végétation, dans d'autres des transformations profondes, de l'érosion, des éboulements, qui, sous l'action des cultures et des élevages mal réglés (1), iront en s'aggravant.

On devrait pouvoir insister sur cette érosion; elle est un immense danger pour l'avenir: elle a amené et amènera la disparition totale d'un grand nombre d'espèces végétales et animales.

Nous ne nous appesantirons pas sur cette question, heureusement déjà envisagée au Congo. Avec raison, M. Elspeth Huxley l'a répété en 1937 : « The basic of erosion is the disappearance of the natural cover of vegetation — forest, grass and bush — which normally protects topsoil from the erosion action of wind and rain. All cultivation, of course, involves the removal of vegetation cover. On all cultivated land therefore, precautions must be taken to protect the exposed soil if loss of fertility is to be avoided (2). »

---

(1) Cf. entre autres : G.-F. DE WITTE, *Exploration du Parc National Albert*, Bruxelles, 1937, fasc. 1, pl. XXXII, 1 et 2; et les divers travaux de M. H. SCAËTTA, dont nous ne pouvons donner l'énumération.

(2) Nous ne pourrions relever l'importante littérature au sujet de l'érosion; outre E. HUXLEY, The menace of soil erosion (*Journ. of the royal African Soc.*, XXXVI, n° CXLIV, July 1937, pp. 357-370, avec planches), à qui nous avons emprunté le texte ci-dessus, nous renverrons à un article publié par l'*Algemeen Handelsblad* d'Amsterdam, 26 juin 1937, où la question du déboisement, du surpeuplement des pâtures et de l'érosion qui s'ensuit est largement traitée. (Cf. *Agriculture et Elevage*, n° 9, septembre 1937, pp. 136-137.)

Nous renvoyons, pour des détails de la question, au travail de M. Huxley et à de nombreuses publications; elles ne sont pas toujours envisagées au point de vue spécial de la destruction des espèces, et par suite de la transformation des flores, mais mériteraient d'être mises en concordance avec cette question.

La plante cultivée et l'extension de sa culture peuvent amener dans la flore des transformations. Le cas mis en relief par l'étude de l'arachide, qui a dégénéré au Sénégal, n'est pas unique (1). Beaucoup de plantes cultivées par l'indigène ont fréquemment été abandonnées; livrées à elles-mêmes, elle se sont répandues dans les terrains environnants et sont retournées à un état subspontané, dont les caractères ont parfois fait croire à l'indigénat de la plante originelle.

Au Congo, nous avons vu surgir de véhémentes réclamations à propos de la culture intensive du coton; un journal congolais, *Le Courier d'Afrique* (jeudi 14 juin 1934, n° 165), a publié un article sous le titre : « La forêt équatoriale sacrifiée au coton ». Si l'on enlève de cette étude les termes un peu outrés, il faut, avec la rédaction du journal, reconnaître une certaine valeur à ces critiques : « C'est, dit la rédaction, contre des excès que l'opinion s'élève avec raison ». Si nous examinons la situation de la culture cotonnière, nous reconnaîtrons qu'elle doit exercer une influence sur les déboisements et par conséquent sur la flore et ses éléments. Comparons la carte forestière du Congo belge publiée par M. Leplae, la carte économique éditée par M. Laude, directeur de l'Université coloniale, et la carte cotonnière publiée par M. A.-C. De Bauw (2);

(1) Cf. divers travaux d'Aug. Chevalier, dans la *Revue de Botanique appliquée*, et une étude à propos de la sélection des graines oléagineuses, de l'arachide en particulier; C. de Mello Geraldes, Contribution à l'étude des caractéristiques de la Guinée portugaise (*Anais de Instituto de Agronomia*, vol. VI, fasc. 1, 1934).

(2) A. C. De Bauw, Cotton growing in the Belgian Congo (*The Empire cotton Growing Review*, vol. XIV, 4, oct. 1937).

nous verrons qu'en certaines parties il y a superposition. On doit donc, vu l'impossibilité de cultiver le coton dans la forêt, qu'il faut pour cette plante un terrain dénudé, se demander si la carte de M. Leplae marque bien la localisation forestière. Y avait-il en cet endroit, au Sud de l'Équateur, une forêt qui a été détruite, au moins particllement, ou cette forêt n'existait-elle pas, comme on aurait pu le croire d'après des données qui nous avaient permis de dessiner une carte forestière avec de nombreuses éclaircies ?

Quoi qu'il en soit, des forêts ont été détruites, et par ce fait des transformations ont été apportées à la flore de la région; d'autres modifications ont suivi, d'abord l'apport de mauvaises herbes, et ensuite la transformation de la nature chimique du sol, sous-sol et couche humifère.

Il est regrettable que l'on n'ait pu faire un inventaire floristique d'une étendue de terre avant sa transformation en champ cotonnier, puis successivement, année par année, sous la culture. Nous aurions constaté, nous en sommes persuadé, non seulement un appauvrissement considérable de la flore, mais une uniformisation manifeste, dans laquelle les éléments floristiques étrangers abondent.

L'extension des cultures du cacoyer a provoqué à la Gold Coast l'apparition des mêmes phénomènes, en même temps que des difficultés d'ordres divers; vu la régression dans les rendements et la qualité, les départements agricoles ont jugé nécessaire d'établir des réserves forestières pour permettre aux planteurs de profiter des pluies venant du Sud et de protéger les cultures des vents chauds désertiques en faisant de la reforestation.

Chez beaucoup de plantes introduites se produit une dégénérescence. Il faudrait s'entendre sur la valeur de ce mot; ici « dégénérescence » est appliqué au point de vue production et qualité des produits, qui peuvent ne pas être en rapport avec la conservation de l'espèce, son adapta-

tion au nouveau milieu, où, laissée à elle-même, elle pourrait continuer à se développer.

Rappelons à ce propos que M. V. Evreinoff a en 1938 montré, à propos de la longévité et de la vieillesse d'espèces fruitières, ce qui pour nous est applicable à toutes les plantes en culture intensive, que « la longue durée de la culture des variétés a pour résultat la dégénérescence de la variété » (1); admettant la supposition formulée par T. A. Knight en 1821, d'après laquelle les vieilles variétés *vieillissent* par suite de leur multiplication par la voie végétative. Nous avons insisté à plus d'une reprise sur ce fait, observable, nous le répétons, dans toutes les cultures et dans la nature pour les plantes soumises à divers facteurs pouvant retarder ou supprimer leur reproduction sexuée.

Nous acceptons bien volontiers l'explication fournie par M. Evreinoff, elle cadre bien avec nos idées : « Les variétés vieillissent, dégénèrent; leur sénilité se manifeste par la décadence du caryotype, par les changements dans l'immunité, par les difficultés pratiques de culture ».

L'extension de toutes les cultures mène donc à la destruction de la flore et peut finir par rendre la culture de la plante économique ou utile fort difficile.

M. L. Daniel a, dans une note récente à l'Académie des Sciences à Paris, attiré l'attention sur l'action de la concentration des solutions salines sur les plantes. Les amendements amenés par l'homme aux plantes de ses cultures modifient la teneur en sels des sols et, sans le moindre doute, influencent le développement, voire la disparition des plantes cultivées ou des plantes autochtones.

Dans l'étude phytogéographique de toutes régions, il faudra tenir compte des résultats des observations de M. Daniel, qui montrent que : 1° la concentration des

(1) In *Bull. Soc. nat. Hort. de France*, avril, 1938, p. 186.

solutions absorbées a son action sur le bilan des végétaux, leur lutte pour l'existence, leur état de santé ou de maladie; 2° l'abus d'engrais chimiques est préjudiciable à la santé du végétal et à la vie microbienne du sol; 3° les animaux peuvent être victimes de l'absorption de plantes déséquilibrées; 4° par contre-coup, l'homme est victime de l'état morbide des plantes et des animaux dont il fait sa nourriture et qui se sont trouvés dans ces conditions (1).

On voit ainsi, une fois de plus, l'importance de l'étude des conditions générales de vie des organismes végétaux et animaux, pour une saine compréhension de la constitution des associations végétales actuelles.

M. Corbin de Mangoux, à propos de la culture de l'arachide, a écrit, en 1940, des phrases cadrant avec ce que le *The Gold Coast Farmer* publiait en août 1937 et avons rappelé ci-dessus : « Enfin, il faut obtenir avant tout la conviction de tous les intéressés, fonctionnaires, négociants, institutions diverses de la Colonie. Il faut faire connaître qu'on n'a pas le droit de mener systématiquement à la ruine un pays dont on a la charge, même s'il s'agit d'en extraire provisoirement un revenu utile aux capitaux engagés. Ce serait un paradoxe que de construire des écoles, des hôpitaux, d'équiper ce pays et d'en vouloir l'évolution vers une civilisation nouvelle, si nous devions, en fin de compte, compromettre l'équilibre, par lui-même assez fragile, grâce auquel cette bordure de désert située plus au Nord est demeurée habitable (2). »

C'est ce que nous faisons ! L'équilibre est dans la nature bien peu stable; un rien peut le détruire !

C'est surtout depuis l'arrivée du Blanc aux colonies,

---

(1) L. DANIEL, Influence de la concentration saline de l'eau d'arrosage (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 210, n. 7, février 1940, pp. 240-242).

(2) CORBIN DE MANGOUX, L'Arachide et la préservation de la forêt au Sénégal (*Actes et C. R. Colonies, Sciences*, Paris, n° 118, 1936, pp. 65-75). — DE WILDEMAN, *Quelques considérations à propos d'un Congrès de la France d'outre-mer*, Paris, 1937. — IDEM, *Le Matériel colonial*, 28e année, 7 avril 1938, pp. 145 et suiv.

depuis qu'il cherche à y introduire, pour mettre des terres en valeur par une agriculture rationnelle et plus rentable, des plantes en général exotiques, que la flore a été modifiée par disparition ou apparition d'éléments floristiques ou par la multiplication de certains d'entre eux.

Dans le volume consacré par notre ami le Prof[r] Aug. Chevalier aux îles du Cap-Vert, duquel nous devrions extraire bien des passages, nous reprendrons ces mots, montrant l'action exercée par l'homme sur la végétation, la même dans tout le monde : « Partout l'homme blanc, pressé de jouir des terres nouvelles qu'il découvrait, sûr de lui-même et pourtant profondément ignorant des méthodes qui conviennent à l'exploitation agricole des sols, a saccagé notre vivante planète, qui ne sera plus dans quelques années qu'un monde pelé si les dévastations doivent continuer (1). »

On voit donc surtout par des :

Cultures industrielles : caoutchoutiers, plantes à fibres, plantes sucrières, essences à bois, caféiers, cacaoyers, etc.;

Cultures vivrières pour l'homme : céréales, pommes de terre, maïs, riz, légumes, etc.:

Cultures vivrières pour le bétail : graminacées, légumineusacées, etc.:

Cultures pour l'amélioration des routes, etc.,

la flore se transformer rapidement, et cela non seulement par l'apparition ou la disparition d'éléments floraux, mais aussi par des changements opérés dans la nature du sol et souvent dans le climat et le microclimat de la région.

On n'a guère songé, au début, aux introductions des mauvaises herbes ni aux parasites, et l'on songe trop peu encore de nos jours à examiner les envois, à les sélection-

(1) AUG. CHEVALIER. Les îles du Cap-Vert. Géographie, Biogéographie, Agriculture. Flore de l'Archipel (*Rev. de Bot. appl. et Agric. trop.*, n° 170-171, oct.-nov. 1935, p. 737).

ner, à les priver des organismes peu désirables qu'ils renferment, à les désinfecter.

Que de fois, quand il nous est arrivé de demander pour tous les objets arrivant à la Colonie ou en sortant, une désinfection, ne nous a-t-on pas répondu que cela était d'importance tout à fait secondaire et peu en rapport avec les frais occasionnés ! Et cependant, nous aurions pu éviter l'introduction de maladies de végétaux contre lesquelles il a fallu lutter à grands frais, et l'on aurait supprimé bien des ennuis internationaux qui ont entravé le commerce.

L'installation de grandes plantations : *Hevea*, caféiers, cacaoyers, cotonniers, etc. a exigé des destructions de forêts; celles-ci ont amené, avec une destruction de l'humus superficiel, un appauvrissement et une stérilisation, au moins partielle, du sol. Ces caractères se sont accentués quand les cultures ont dû être abandonnées pour des raisons diverses; cas fréquents en Afrique comme dans toutes les régions tropicales que l'on a cherché à mettre rapidement en valeur par l'agriculture. Trop souvent ces cultures ont été organisées sans précautions suffisantes, sans songer à une impossibilité du maintien de leur rentabilité. Ces conditions ont favorisé l'invasion de ces plantes rudérales entre lesquelles la plante de culture finit par disparaître.

Ces opinions ne sont pas, nous l'avons sommairement rappelé plus haut, admises par tous. M. L. François, dans son étude sur la dissémination des plantes adventices, a repris un texte de J. Massart, qui, dans son *Esquisse de la Géographie botanique de Belgique*, disait : « Les plantes commensales se montrent inaptes à quitter les cultures; on peut faire sur elles la même constatation que sur les espèces cultivées intentionnellement; dans un champ laissé en jachère, les mauvaises herbes disparaissent devant les plantes vraiment sauvages, tout aussi sûrement que les végétaux cultivés; elles aussi, quelque paradoxal que cela

paraisse, ont besoin d'être soignées par l'homme; et dès qu'elles se trouvent sur un sol qui n'est pas régulièrement labouré, fumé, travaillé, elles dépérissent et se laissent supplanter par les compétiteurs. Le façonnage périodique des terres, néfaste aux plantes ordinaires, est leur seul salut. Elles sont dans les cultures les convives forcés qui s'installent sans y être invités, parce qu'elles ne peuvent vivre qu'en parasites du labeur humain ».

Récemment, M. Jeannel a émis à la Société de Biogéographie de Paris des considérations analogues à propos d'organismes animaux accompagnant l'homme, dans des milieux biologiques des îles Kerguelen. « Les établissements de Port-Jeanne d'Arc et de Port-Couvreux avaient, écrit-il, déterminé l'introduction de toute une série d'espèces qui pullulent habituellement aux alentours des habitations humaines : Rats, Fourmis, Cloportes, Blattes, Grillons, etc., que les bateaux répandent dans le monde entier. L'abandon de ces établissements, qui remonte à près de dix ans, a eu des conséquences curieuses. Aucune des espèces importées n'a résisté à quelques années d'abandon, en l'absence des abris chauffés des hommes. Par contre, les espèces autochtones se sont multipliées et grouillent sous toutes les épaves gisant sous le gazon autour des établissements en ruines; l'homme a favorisé leur développement en accumulant des ressources alimentaires » (1).

Mais il ajoute encore ces mots : « Avec ces espèces autochtones, il existe aussi à Port-Couvreux un petit Carabique, *Merizodus soledadinus* Guér., manifestement importé des îles Falkland par les phoquiers américains. Le climat de Port-Couvreux ne diffère guère de celui de Port-Stanley, ce qui explique cette acclimatation. Dans des conditions de milieu identiques, le *Merizodus* s'est

(1) R. JEANNEL, Les milieux biologiques des îles Kerguelen (*C. R. Soc biogéographie*, n° 141, 1940, pp. 1-6).

facilement adapté. Son introduction remonte sans doute au début du XIX^e^ siècle, mais il ne s'est pas propagé dans l'intérieur des Kerguelen et n'a pas pu encore s'écarter des baraquements de Port-Couvreux ».

Nous ne pouvons accepter, dans toute leur rigidité, de telles manières de voir; elles ne permettraient pas d'expliquer la persistance, même dans nos régions tempérées, de plantes adventices ou commensales d'origine exotique, à ne citer, par exemple, que le *Papaver rhaeas* L., qui se multiplie fort bien en dehors des cultures, sans l'intervention de l'homme. Que celle-ci puisse être utile pour certaines espèces, nous ne voudrions le nier, mais nous affirmons que des plantes adventices peuvent lutter contre les plantes indigènes et les faire disparaître. Nous oserions presque garantir que quand deux plantes se trouvent en présence, l'une indigène, l'autre d'origine étrangère, c'est cette dernière qui l'emportera. L'extension de l'aire de dispersion de toute une série de plantes, d'introduction récente chez nous, le prouve nettement. Il en est indiscutablement de même dans les régions tropicales.

Parmi les plantes de cette catégorie, il peut être rappelé certaines graminées envahissantes, à souches thallant facilement, à rhizomes traçants : *Andropogon*, *Panicum*, *Cynodon*, *Imperata*, *Pennisetum:* en peu de temps elles transforment totalement l'aspect d'une région, favorisant cet appauvrissement du sol, faisant d'une forêt changée en plantation, une savane, dans laquelle les feux accentuent annuellement la dégradation floristique, l'uniformisation de la flore. Les graminées ne sont pas les seules plantes envahissant les jachères; il y a toute la gamme des « mauvaises herbes », des « plantes rudérales » qu'il devient difficile, voire impossible, d'éliminer, grâce à leur reproduction active par voie sexuée comme par voie asexuée.

Souvent nous avons demandé l'étude de ces questions; en 1913, nous avions déjà insisté sur un texte du Prof^r^ Thellung : « Ce qu'il nous faut avant tout pour avancer

dans la solution des problèmes que nous posent les plantes adventices, ce sont des observations précises, faites avec autant de soin que possible, sur les flores adventices de certains territoires, sur la provenance des espèces, le mode probable de leur introduction, le degré de leur naturalisation, et pour les espèces naturalisées, au moins la date de leur apparition; mais le fondement indispensable de toute cette statistique, c'est la détermination exacte des espèces, qui n'est pas toujours facile, comme on sait (1). »

Et M. le Prof[r] Bequaert avait, en 1912, dans l'exposé des impressions ressenties en présence de la végétation congolaise, ajouté : « La flore des mauvaises herbes est constituée dans tout le Congo (y compris le Katanga) par les mêmes espèces végétales, et entre ces plantes et la flore originelle il n'y a pas le moindre rapport »; sauf, pourrions-nous ajouter, que les plantes introduites peuvent, dans la plupart des cas, exclure du paysage les espèces indigènes.

Si une étude des mauvaises herbes des plantations a attiré l'attention dans nos régions tempérées; si nous avons pu, à ce propos, citer le traité remarquable du Prof[r] Korsmo (2), l'étude récente de M. François, dans les *Annales agronomiques de Paris*, dans lesquels ces auteurs ont montré la nécessité de la désinfection et de la purification des graines, énumérant les dégâts amenés dans les plantations par la présence des mauvaises herbes et les pertes qu'elles occasionnent, il ne nous est possible de citer des travaux de même genre pour l'Afrique tropicale proprement dite.

L'étude de cette flore adventice n'a pas été faite dans notre Colonie, mais a été particulièrement poursuivie dans les Indes néerlandaises, où l'on s'est rendu compte de

(1) A. THELLUNG, *La Flore adventice de Montpellier*, Cherbourg, 1912. — DE WILDEMAN, *Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise*, 1913, p. 271.

(2) E. KORSMO, *Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Biologische und praktische Untersuchungen*, trad. WOLLENWEBER, Berlin, 1930.

l'importance de la question, mise en évidence par le Prof[r] Ch. Bernard dans l'introduction du livre de MM. Backer et van Slooten, qui furent parmi les premiers à publier un ensemble des données sur des mauvaises herbes des plantations (1). Ils considéraient la nécessité de faire établir des enquêtes auprès des planteurs, afin de vérifier et compléter les indications fournies par leurs collaborateurs de la « Proefstation voor Thee ». Ce vœu serait naturellement à appuyer, et les recherches faites aux Indes néerlandaises devraient servir de modèle aux autres colonies, où cette étude n'a pas préoccupé les Départements agricoles.

Si nous parcourons la liste des plantes relevées par M. Backer et ses collaborateurs, nous y trouvons les espèces suivantes signalées comme vraiment nuisibles pour les plantations, si elles ne peuvent être rapidement écartées :

Alsophila glauca J. Sm.
Gleichenia laevigata Hook.
— *linearis* C. B. Cl.
Lygodium circinatum Sw.
Adiantum cuneatum L. et F.
Pteris aquilina L.
Imperata cylindrica P. Beauv.
Saccharum spontaneum L.
Paspalum conjugatum Berg.
— *scrobiculatum* L.
— *compressum* Rasp. (*Anastrophus compressus* Schl.).
Digitaria longiflora Pers.
— *Perrottetii* (Hook. f.) Backer (*Paspalum Perrottetii* Hook. f.).
— *sanguinalis* Scop.
Panicum ambiguum Trin.
— *barbatum* Lam.
— *brevifolium* L.
— *muticum* Forsk.
— *palmifolium* Willd.

(1) C.-A. Backer et D[r] D.-F. van Slooten, *Geïllustreerd Handboek der Javaansche Theeonkruiden en hunne beteekenis voor de Cultuur*, Batavia, Proefstation voor Thee, 1924.

Panicum repens L.
— *trigonum* Retz.
Hymenachne aurita (Presl) Backer (*Panicum auritum* Presl).
Ichnanthus pallens Munro.
Oplismenus compositus P. B.
Leersia hexandra Sw.
Phalaris arundinacea L.
Sporobolus Berteroanus H. et Ch.
Cynodon dactylon Pers.
Eleusine indica Gaertn.
Eragrostis nigra Nees.
Cyperus rotundus L.
Kyllingia brevifolia Rottb.
— *monocephala* Rottb.
Fimbristylis diphylla Vahl (*F. annua* R. et Sch.).
Ficus quercifolia Roxb.
— *toxicaria* L.
Drymaria cordata Willd.
Oxalis corymbosa DC.
— *latifolia* H. B. et K.
Melastoma malabathricum L.
Clidemia hirta Don.
Solanum torvum Sw.
Plantago major L.
Oldenlandia venosa Bl.
Richardsonia brasiliensis Gomez.
Eupatorium pallescens DC.
Spilanthes Acmella Murr.
Artemisia vulgaris L.

Dans cette liste on remarquera la présence de plusieurs espèces reprises dans notre énumération d'immigrants au Congo, et sans nul doute, au point de vue de leur caractère « nuisible pour les cultures », il est dans les genres cités d'autres espèces importées au Congo, tout aussi mauvaises.

Des végétaux considérés comme nuisibles en Europe ne semblent pas avoir conservé cette qualité sous les tropiques, mais ils pourront l'acquérir si on leur laisse le champ libre, car, grâce à leur multiplication facile, ils

encombrent les champs, d'où il deviendra de plus en plus difficile de les extirper. Il faut donc éviter ces introductions, faire des efforts pour empêcher les « mauvaises herbes », une fois introduites, d'étendre leur distribution; pour cela il faut en premier lieu définir leurs modes de dispersion.

Récemment, M. F. W. Rutten-Kooistra (1) s'est à nouveau préoccupé de cette flore des mauvaises herbes, et cela pour des plantations d'*Hevea*, sur lesquelles, en 1935, M. Van Steenis avait attiré l'attention. Les plantations des indigènes ont fait surtout l'objet de ces recherches; elles devraient l'être au Congo, car elles peuvent être moins soignées au point de vue couverture du sol; la florule des mauvaises herbes dépendant de bien des facteurs, parmi lesquels la quantité de lumière et la présence de l'homme.

Dans la région de Djambi (Indes néerlandaises), les mauvaises herbes seraient relativement peu nombreuses, bien que l'humidité conservée sur le sol soit un facteur favorable à leur multiplication. Le facteur lumière intervient surtout, quand le sol est à nu, pour favoriser le développement de bien des mauvaises herbes. Ce facteur voit son action diminuer au fur et à mesure que la plantation se ferme. *Lantana camara*, *Urena lobata*, Alang-alang disparaissent alors petit à petit, se rencontrant à l'état d'exemplaires chétifs; les *Melastoma Malabathrum* et *Gleichenia linearis*, répandus encore, sont malingres.

Mais il faudrait ne pas considérer ces plantes, en particulier l'Alang-alang ou *Imperata*, au sujet duquel nous avons exposé divers avis plus haut, comme définitivement extirpées par le développement de la plante, en culture, enlevant la lumière du sous-bois. Il suffira souvent d'une éclaircie pour faire reprendre vigueur à ces plantes nuisibles, se dispersant d'ailleurs en dehors de la plantation.

---

(1) T.-W. RUTTEN-KOOISTRA, Over de onkruidflora van rubber-tuinen in de omgeving van Djambi (*Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, XCIX, 1939, pp. 141-147).

Si le développement de certaines espèces est arrêté par l'ombrage, d'autres espèces végètent mieux sous le couvert de la plantation, grâce peut-être au mauvais développement de leurs concurrentes. Les auteurs citent à ce propos le cas de l'*Eurya japonica*, qui paraît écarter des espèces et occuper tout le terrain, bien que les graines soient, au dire de M. Van Steenis, mangées par les animaux, comme celles de beaucoup de plantes de la région.

Nous ne savons pas quels sont les animaux qui mangent ces fruits, dont les graines sont peut-être, quel que soit leur état de maturité, viables, même après le passage par le tube disgestif; peut-être ces plantes se dispersent-elles également par des procédés asexués.

Certaines espèces seraient donc des plantes de sous-bois : *Eurya japonica, Clidemia hirta;*

d'autres des plantes de lumière : *Melastoma Malabathrum, Gleichenia linearis.*

Dans certains cas l'auteur a observé dans les plantations d'*Hevea* une couverture composée surtout par *Nephrolepis serrata, Clidemia hirta;*

et en moindre quantité : *Lygodium flexuosa, Stenochlaena palustris, Melastoma Malabathrum, Cyperus* sp., *Scleria multifoliata, Oplismenus Burmannii, Centotheca latifolia, Panicum malabaricum.*

Parfois il faut noter en plus : *Eurya japonica, Lygodium circinatum, Fagraea elliptica* ? ou *fragrans* ?

Dans les régions sèches la couverture peut légèrement varier et l'on peut noter : *Lygodium flexuosum, Stenochlaena palustris, Cyperus, Peronema canescens, Oplismenus Burmannii, Curanga fel-terrai, Paspalum conjugatum, Eugenia* sp., *Lycopodium cernuum, Davallia denticulata, Adenomia javanica, Tetracera indica, Dianiella* sp., *Ficus aurata, Derris heptaphylla, Psychotria* sp., *Symplocos javanica, Chasalia curviflora, Glochidium* sp.

Dans des régions basses la flore est un peu différente; fréquemment le sol est couvert totalement par *Dryopte-*

ris sp., entre lesquels : une labiée, *Centotheca latifolia*, *Pouzolzia zeylanica*, espèces souvent plus développées en dehors de la plantation, *Floscopa scandens*, *Hemigraphis hirsuta*, *Lobelia maculata*, *Centella asiatica*, *Kyllingia monocephala*, *Selaginella* sp., *Lasia spinosa*, *Struchium sparganophorum*, *Urena lobata*, *Oldenlandia verticillata*, *Phaseolus scaberulus*, *Ophioglossum reticulatum*, *Aneilema sp.*, *Torenia peduncularis*, *Schizaea digitata*, *Helminthostachys zeylanica*, *Costus* sp., *Sauropus rostratus*.

Dans les sentiers battus : *Paspalum conjugatum*, *Centotheca latifolia;* avec un port différent de celui qu'ils ont dans d'autres habitats.

M. Rutten-Kooistra ne s'est pas préoccupé spécialement de rechercher l'origine de ces plantes et n'a pu poursuivre leur action sur le sol et sur les plants de la culture; mais en examinant ces listes on voit que la plupart des espèces sont des types dont les fruits ou les graines peuvent s'attacher aux vêtements de l'homme ou être transportés par les animaux, ce qui favorise leur distribution.

Plusieurs de ces plantes existent déjà au Congo; elles n'y sont pas indigènes et accompagnent sans doute les cultures, souvent celles importées par l'homme; leur extension est soumise aux mêmes conditions qu'à Java.

M. Rutten-Kooistra conclut que la flore de ces plantations ne diffère pas très fortement de celle des terrains avoisinants; elle représente cette flore appauvrie. Il faut remarquer que ces terrains avoisinants, à Java, comme au Congo, ont subi l'action de l'homme, que leur flore a déjà été modifiée dans un sens peu avantageux pour la situation générale.

Sur un autre point, il faut attirer spécialement l'attention; il a son importance dans tous les cas : c'est la persistance du pouvoir germinatif de la plupart des graines de ces « mauvaises herbes ». Elles germent fréquemment moins bien quand elles sont fraîchement formées que quand elles ont passé un certain temps en terre. Cela

concorde avec ce que nous avons fait ressortir que souvent les graines doivent subir une action extérieure : feu, acides, suc digestif, etc., avant de germer régulièrement.

Les observations recueillies au Indes néerlandaises seront, pensons-nous, très semblables à celles que l'on pourrait faire au Congo, où des espèces végétales identiques, ou de même genre et très voisines, jouent les mêmes rôles. Nous sommes persuadé que des recherches de ce genre, effectuées avec suite dans la Colonie, permettraient de mettre en relief des conclusions d'intérêt pour la phytogéographie du pays comme pour l'avenir économique de celui-ci.

Ces enquêtes, urgentes à établir, — il est peut-être, dans certains cas, trop tard, — marqueraient des apparitions d'espèces nouvelles pour la région, indiqueraient la disparition ou la raréfaction d'espèces que l'on était en droit de considérer comme indigènes et donneraient l'occasion de lutter contre des indésirables.

Rappelons l'intensité de la lutte qui a dû être entamée aux Indes néerlandaises contre l'*Imperata* ou Alang-alang, dont nous avons parlé; celle qu'il faudrait entreprendre dans certaines régions du Congo, contre la fougère impériale ou *Pteris aquilina,* répandue dans toutes les régions du monde et partout envisagée comme occupant des terrains antérieurement couverts de forêts (1), et qui n'est pas sans importance pour l'avenir de la grande culture et de l'élevage.

M. C. D. Marsh, du Département de l'Agriculture des États-Unis (2), qui était chargé de l'étude des empoisonnements causés par les plantes, a, tout en garantissant la nocivité de ce *Pteris* pour le gros bétail, les chevaux et probablement les moutons, fait remarquer qu'aux États-

(1) Cf. S. AUBERT, A propos du *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn in *Bull. Soc. Bot. Genève,* 2e sér., vol. XXXI, 1936, pp. 98-102.

(2) C. D. MARSH, Stock-poisoning plants of the range (*Bull. Un. St. Departm. Agriculture,* n. 1245).

Unis la mortalité due à l'ingestion de cette espèce n'était pas très forte, mais qu'il fallait néanmoins prendre des précautions pour que des animaux non suffisamment alimentés n'aient pas l'occasion de brouter cette fougère. Dans plusieurs de nos régions congolaises, il sera sans doute bien difficile d'empêcher les animaux sauvages et ceux de nos élevages de brouter cette plante et, tout en s'empoisonnant, de la disperser. Nous savons que ce *Pteris* est devenu dans le Nord-Est de notre Colonie, une des plantes dominantes des brousses après l'enlèvement de la forêt.

L'action qu'il faudra entreprendre contre cette plante, pour protéger l'élevage par exemple, ne sera pas sans avoir une répercussion sur d'autres éléments de la flore : autochtones ou introduits.

Les stations d'essais, les embryons de jardins botaniques, dont la création a été tentée, dans un but très louable, dans notre Congo et qui ont, eux aussi, souvent été abandonnés, peuvent être la cause de perturbations dans la constitution de la flore locale; l'origine de telles transformations : acquisitions et disparitions, sera, dans l'avenir, souvent difficile à déceler.

Dans la plupart des cas, des catalogues des introductions n'ont pas été établis, et la découverte dans le pays, des années après la disparition de ces jardins, de plantes nouvelles pour la région pourra faire croire à leur indigénat. On pourrait ici faire allusion, entre autres, au Jardin agrostologique créé par feu le R. P. H. Vanderyst, attaché à la Mission de Kisantu, dans lequel il avait introduit des espèces exotiques, comme les Frères J. Gillet et Van Houtte avaient introduit à Kisantu, intentionnellement ou fortuitement, des espèces telles : *Leptochloa uniflora* Hochst., *Andropogon condolytrichus* Hochst., *Panicum Griffonii*, *Eragrostis aspera*, *Eragrostis patens*, *Panicum molle*, *Oryza sylvaticus*, *Echinochloa frumentacea*, *Setaria aurea*, *Axonopus compressus*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Ma-*

nisuris granularis, etc., dont plusieurs, déjà introduites antérieurement dans certaines régions congolaises, se sont déjà dispersées aux environs de Kisantu et de Leverville, et qu'il serait utile d'essayer de suivre dans leur développement et dans une extension possible de leur aire de distribution.

Le Jardin agrostologique de Leverville, où le R. P. Vanderyst avait mis en culture plus de cent graminées, a été supprimé après son départ; nous ne savons pas ce que sont devenues ces plantes (1).

Les cultures vivrières à établir de toute nécessité, pour le Blanc comme pour l'indigène, encore souvent sous-alimenté, si elles sont à ranger dans la même catégorie que les cultures industrielles, ont une action peut-être moins importante pour l'avenir floristique du pays. Beaucoup de plantes vivrières introduites de régions tempérées ne sont pas de multiplication facile; elles paraissent perdre assez rapidement leurs propriétés reproductrices. Ces cultures ont sur les grandes cultures l'avantage, au point de vue de leur action sur la flore, d'être beaucoup moins étendues, moins pérennantes. Elles exigent un travail plus continu pour l'obtention d'un bon rendement; l'homme, dans son propre intérêt, se voit forcé de mieux soigner le sol, de sélectionner ses plantes et de les débarrasser des « mauvaises herbes », occupants inutiles. Mais malheureusement souvent, de telles cultures s'échappent des plantes, qui, libres d'entraves, privées des soins intéressés de l'homme et capables de se reproduire intensément, peuvent étendre leur dispersion de proche en proche dans les environs, dont elles transforment l'aspect. Cela se remarque surtout quand, par suite d'une pratique agricole,

(1) Cf. entre autres : R. P. H. VANDERYST, Jardin agrostologique de Leverville (*Bull. Agric. du Congo belge*, 1918); Étude de l'Agristologie agricole trop. Bas- et Moyen-Congo (*Ibidem*, 1921), etc.; pour d'autres publications sur le même sujet, voyez la liste in É. DE WILDEMAN, Notice nécrologique sur le R. P. H. Vanderyst (1860-1934), in *Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, 1935.

encore souvent conseillée, on intercale dans la rotation des cultures une jachère qui laisse aux plantes échappées de la culture et aux « mauvaises herbes » le temps de se fixer et de disperser des graines.

L'élevage du gros bétail peut avoir sur la population végétale une très forte influence, qu'il soit pratiqué par l'indigène ou par le Blanc. Cette action dépend naturellement de la nature de l'élevage et de la densité de la constitution florale primitive du terrain destiné à cet élevage. Dans une pâture clôturée, d'étendue réduite, toujours occupée, la constitution de la couverture se modifie rapidement et sa valeur va souvent fort vite en diminuant.

Étudiant l'action de la pâture sur la couverture végétale, au point de vue : Protection de la Nature, M. Van Straelen a écrit : « Même dans les régions tempérées il est possible de constater un travail sélectif amenant parmi les graminées la prédominance des espèces les moins hautes. C'est l'influence non seulement du bétail domestique, mais des bovidés sauvages. Sans aucun doute, d'autres mammifères à régime herbivore et de moindre taille concourent-ils à parachever cette œuvre. Le maintien de certains types de végétation dans des conditions primitives, dans la limitation du pacage, l'excès d'animaux sont dangereux et entraînent des altérations profondes de la flore. De plus en plus il devient presque impossible de trouver, dans de vastes régions du globe, des types de végétation propices à la pâture et n'ayant aucune influence. Une prolifération anormale des ongulés en est cause, prolifération due à l'action indirecte de l'homme et qui atteint son maximum dans le bétail domestique, maintenu en nombre excessif par rapport aux possibilités naturelles [1]. »

D'accord pour l'ensemble de cette opinion, nous ne

[1] Cf. VAN STRAELEN, *Institut des Parcs Nationaux du Congo belge*, 193 , pp. 66-68. — Nous renverrons pour la question élevage, ne pouvant relever la bibliographie, à une note du R. P. LAYDEVANT, à laquelle nous avons fait allusion à propos des feux.

pensons pas que l'action des animaux exclut les graminées élevées. Le piétinement détruit, estimons-nous, les graminées de faible taille, dont la disparition s'achève par les feux; il fait thaller les graminées élevées, empêchant peut-être leur croissance en hauteur et leur floraison, mais intensifiant leur enracinement et laissant au bétail une herbe de moins en moins favorable à son développement. Si le bétail est en excès, si les animaux sauvages sont nombreux dans une même station, s'ils suivent, comme nos animaux d'élevage, une même piste, ils finissent par tuer toute végétation: le sol piétiné n'offre plus prise aux semis, les jeunes plantules ne peuvent plus s'y développer, les rejets de souches sont éliminés.

Examinant l'action des animaux sauvages et d'élevage sur la végétation, au Cap-Vert, M. Aug. Chevalier disait : « Les troupeaux qui donnaient du lait, du fromage, de la viande, des peaux, prospéraient aussi, et certains animaux : les chèvres, les ânes, les lapins, se répandirent à l'état sauvage; mais leur multiplication allait bientôt dévaster ce qui restait de la végétation primitive. Est-ce cette dévastation de la végétation primitive et la multiplication des troupeaux qui ont entraîné l'aridité et provoqué les sécheresses ayant comme résultat les famines ? » Et il n'hésite pas à répondre, corroborant une fois de plus les opinions de la plupart des biologistes : « Nous le pensons, des raisons multiples, ataviques et spéculatives, l'ignorance surtout, ont conduit les habitants à étendre leurs efforts au delà des limites naturelles. Les cultures et les troupeaux ont été multipliés au delà des possibilités, et par suite d'une technique restée très primitive, le pays, qui par son climat est un paradis terrestre, n'a pas pu suffire à certaines, surtout lorsque les sécheresses, beaucoup plus sévères qu'à l'origine de la colonisation, venaient appauvrir encore davantage le cultivateur (1). »

(1) Aug. Chevalier, Les îles du Cap-Vert. Géographie, Biogéographie. Agriculture (*Rev. Bot. appl. et d'Agric. trop.*, 1935, n° 170-171, p. 758).

Si nous n'y prenons garde, si nous ne faisons pas voir à quoi s'engagent ceux qui, sans études préliminaires, veulent obtenir trop de la terre et de sa couverture végétale, des désastres du même genre se produiront chez nous.

Si les animaux isolés ou en troupes peuvent, par le simple passage régulier, amener des transformations, visibles dans tous les pays du monde, dans la couverture végétale, l'homme agit de même; son passage régulier dans un endroit détruit la végétation ou transforme profondément le petit nombre d'éléments floristiques, très résistants, ayant persisté et bordant le passage dénudé qui a été formé.

Nous avons eu l'occasion de rappeler l'uniformisation des pâturages, grâce à la transhumance. Dans toutes les pâtures naturelles ou artificielles la flore évolue vers la réduction du nombre d'éléments et l'uniformité.

M. V. Hulin l'a montré, lors d'un Congrès pour l'Avancement des Sciences, pour les pâturages élevés de France; d'après toutes les indications de nos biologistes, cette évolution doit être la même dans les régions tropicales, où les déplacements dans la pâture : piétinement, choix et manière de tondre, forcent l'évolution de la flore.

Nous n'insisterons pas sur le piétinement; son action est connue et très nette au Congo pour le bétail, comme pour les animaux sauvages.

Il peut être plus intéressant d'attirer l'attention de nos biologistes au Congo, sur le broutage. M. Hulin montre [1] que le bétail fait nettement la discrimination entre plantes broutées et plantes dédaignées pour diverses raisons. Celles-ci devraient être recherchées en Afrique : plantes vénéneuses, piquantes, renfermant des principes odorants, etc.: tous caractères que certains auteurs ont admis

---

[1] V. HULIN, Note sur l'évolution de la flore des pâturages élevés sous l'action de l'homme et du bétail (*C. R. Congrès Assoc. franç. Avanc. Sc.*, Nancy, 1931, pp. 475-477).

comme moyen de défense de la plante et de conservation des espèces.

Le résultat du choix est fréquemment la disparition des plantes utiles, d'autant plus rapidement que le nombre de têtes de bétail est élevé, et la multiplication des plantes non broutées, souvent qualifiées de «mauvaises herbes ».

Il serait grandement intéressant de comparer la flore de terrains servant à la pâture, avant la mise en pâturage et au bout de quelques années de pâture; cette comparaison ferait ressortir l'appauvrissement de la prairie et, comme le rappelle M. Hulin, la diminution de valeur des pâtures qui a fait, même aux régions tropicales, demander une extension des terres à réserver au bétail.

Ce n'est pas la première fois que la question des plantes toxiques des pâturages attire l'attention; partout on cherche à les faire disparaître; leur multiplication, grâce à la disparition des plantes broutées, dont elles prennent la place, occasionnant dans bien des cas des pertes sensibles à l'éleveur. Les élevages du Katanga ont eu, et ont encore, à lutter contre les herbes toxiques, loin d'être toutes définies à ce jour.

Des méthodes d'enrichissement des pâturages doivent être cherchées; elles vont modifier à leur tour, dans des sens variés, la flore de la région. Étudiant, en 1934, des méthodes d'amélioration des pâturages dans le Sud africain, où les éleveurs ont beaucoup à souffrir de la présence de plantes toxiques dont ils poursuivent la disparition, M. Douw-Steyn a fait ressortir : « Overstocking and veld burning are two factors which greatly assist in the spread of poisonous plants and weeds. Areas abounding in poisonous plants may be reseeded with desirable grasses of other edible vegetation (salt bush). As many poisonous plants are more resistant than edible herbage it is doubtful whether this method of eradicating undesirable plants will be of much value [1]. » Ajoutant encore,

[1] DOUW-STEYN, *The toxicology of plants in South Africa*, 1934, p. 58.

à propos du brûlage : « Some farmers maintain that persistent burning of veld, where *Pachystigma pygmaea* Rob. occurs, renders this plant non-toxic. Even if this statement were true it would seem advisable to attempt the eradication of this plant rather than practise veld burning wih all its attendent effect on the pastures. »

Tout cela réagit très fortement sur la composition floristique des pâturages, dont la faible valeur et la diminution de qualité ont provoqué l'installation de cultures vivrières pour le bétail, l'amélioration des prairies, dont il faut reconnaître l'utilité. Mais ces cultures peuvent aussi introduire des modifications dans le personnel floristique de la région et dans les associations végétales, que l'on regrettera un jour, peut-être.

Dans un but louable, les dirigeants des services de l'État et ceux de sociétés exploitantes se sont proposé de fournir aux éleveurs des graines venant souvent de l'étranger, et n'appartenant en général pas à la flore régionale. Plusieurs de ces plantes s'acclimateront; après avoir pris pied sur le terrain mis à leur disposition, elles se multiplieront non seulement par la formation de graines, mais grâce au piétinement et au broutage, par la voie asexuée, formant des stolons, des rhizomes plus ou moins fortement traçants, dont le bourgeonnement, au grand détriment des graminées indigènes, peut-être de valeur égale, recouvrira rapidement le sol. Ces modes de végétation sont fréquents chez les plantes introduites, de reproduction sexuée en régression; ils sont encore favorisés par des procédés de culture, tels les feux de brousse, et écartent mécaniquement ou, peut-être, par empoisonnement du sol, les espèces autochtones, — qui auraient pu, protégées ou cultivées avec quelques soins, remplacer avantageusement les plantes introduites, — qui ne peuvent résister à cet envahissement.

Parmi les plantes exotiques de peu de valeur et dangereuses on pourrait citer le *Cynodon dactylon*, originaire peut-être du Sud de l'Europe ou du Nord de l'Afrique, à

moins qu'il ne soit, comme le veulent, non sans bonnes raisons, certains botanistes, d'origine asiatique. Divers agronomes ont vivement conseillé la culture de ce *Cynoson*, ou « herbe des Bermudes », pour la création de pâturages (1); il a été déjà rencontré à l'état subspontané dans plusieurs régions de la Colonie et y a été semé de graines de provenance étrangère. Il s'est montré au Congo, comme nous l'avons rappelé ailleurs, dans diverses régions, capable d'éliminer la plupart des plantes indigènes de l'endroit où il a pu se développer (2), car il résiste facilement à la sécheresse, et étant une de ces plantes qui semblent avoir perdu la propriété de se reproduire par graines; il serait utile de démontrer le bien-fondé de cette appréciation pour le Congo.

Nous l'avons rappelé en 1913 (3), le R. P. Vanderyst, qui résidait alors à la Mission de Kisantu, nous a affirmé que le *Cynodon* introduit dans le Bas-Congo, dans le but d'obtenir des prairies régulières, est devenu, dans les endroits sablonneux, une véritable plaie; il a couvert tous les espaces libres et s'il semble disparaître sous certaines cultures, par exemple les patates douces; c'est momentanément, car dès l'enlèvement de la récolte il se montre à nouveau, étant de résistance très prolongée. Il est à comparer, par ce caractère, à l'*Imperata*.

Nous avons rappelé plus haut que M. Stockdale en est arrivé lui aussi à conseiller l'emploi du *Cynodon* et du *Pennisetum purpureum* pour maintenir le sol (4), contre l'érosion, opinion à laquelle nous ne pouvons nous rallier!

Dans le but d'aider les éleveurs, qui ont observé la perte

---

(1) Cf. LEPLAE, La grande forêt équatoriale congolaise; son influence sur le régime des pluies; défrichement nécessaire à la prospérité des indigènes (*Congo*, mai 1937, I, n° 5, pp. 539-541).

(2) DE WILDEMAN, *Notices sur les plantes ut. ou int. Fl. Congo*, I, 3, 1905, pp. 526-529.

(3) DE WILDEMAN, *Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise*, Bruxelles, 1913, p. 26.

(4) Cf. *Bull. of Imper. Inst.*, XXXVII, 4 (1939), p. 553.

de la qualité de leurs pâturages, le Comité Spécial du Katanga a conseillé, après un incendie des herbes, qui devra être exécuté systématiquement, préalablement bien étudié et bien suivi, de façon à le limiter strictement au but recherché, l'emploi d'un choix de graminacées :

Cynodon dactylon.
Paspalum dilatatum.
Paspalum notatum.
Chloris Gayana.
Digitaria sp.
Pennisetum clandestinum.
Melinis minutiflora.
Eleusine indica.
Pennisetum purpureum.
Setaria aurea.
Setaria italica (1).

parmi lesquelles on reconnaîtra des espèces qu'il vaudrait mieux pour nous ne pas multiplier et auxquelles nous avons déjà fait allusion. Peut-être aussi, s'il faut tant de conditions à remplir pour la préparation par le feu, du terrain de culture, serait-il plus sage d'abandonner ce feu!

On a signalé également une action néfaste de la culture du maïs sur la composition floristique de la pâture; il conviendrait, à ce propos, de reprendre des expériences.

Il faut ici attirer l'attention sur l'action des transports sur routes par bétail, qui auraient abîmé celles-ci et les terrains avoisinants dans lesquels ils augmentent les méfaits de l'érosion et contre lesquels on a conseillé l'emploi des graminacées.

L'extension d'*Andropogon*, *Schizachyrium* ou *Cymbopogon*, *Cynodon*, etc., introduits au Congo, sciemment ou inconsciemment, peut-être depuis fort longtemps, et ont été utilisés pour former les bordures de routes, est due en grande partie à ce qu'ils ne donnent plus ou rarement

(1) Cf. P. QUARRÉ. Contribution à l'étude des pâturages katangais (*Essor agricole*, Élisabethville, I, déc. 1935).

de tiges florifères, comme nous l'avons rappelé plus haut. On n'a pas toujours songé à l'envahissement; nous avons pu rappeler, en 1905, un fait qui s'est passé à la Terre de Feu. Le *Poa annua* L., introduit par graines, de provenance anglaise, s'y est développé vigoureusement et a envahi de proche en proche les prairies, étouffant la végétation spontanée (1).

Étudiant les résultats de dix années d'expérience sylvicole en Côte d'Ivoire, M. Aubréville, insistant sur la nécessité de la culture mixte : agricole et forestière, s'est élevé contre les méthodes qui permettent aux graminées de se développer : « Le grand ennemi, écrit-il, est l'herbe, l'herbe qui étouffe les jeunes plants, l'herbe qui brûle à l'époque des feux de brousses (2). » S'il faut s'élever contre l'emploi en général de graminées, ce sera, à plus forte raison, contre l'introduction de graminées envahissantes qu'il faudra agir.

La lutte entre plantes indigènes et plantes importées, sur laquelle nous sommes revenu souvent, n'est pas toujours au profit de l'économie générale du pays. Nous admettrons que dans cette interaction le sol joue un rôle important et que les phénomènes se passent en grande partie comme les schématise M. H. Scaëtta, bien qu'il soit très difficile, dans certains cas, de connaître la cause initiale de la dégradation de la flore. Avec M. Scaëtta, nous redirons : « L'instabilité de l'association qui se traduit par la vie précaire de bon nombre d'espèces introduit des types nouveaux de moins en moins exigeants, presque toujours étrangers à la végétation primitive et n'ayant pas de traits spécifiques par rapport à un climat déterminé. Rarement les espèces primitives ont la possibilité d'évoluer vers des types nouveaux, mieux adaptés; le temps très

(1) É. DE WILDEMAN, Les Phanérogames des terres magellaniques (*Expéd. antarct. belge*, 1905, p. 8).

(2) AUBRÉVILLE, Dix années d'expériences sylvicoles en Côte d'Ivoire (*Revue des Eaux et Forêts*, avril 1937, p. 400).

long que cette évolution comporte ne leur est pas concédé, car les modifications introduites dans le sol, surtout en rapport avec sa microflore et sa microfaune, à sa structure, à sa respiration, à son régime hydrique, sont normalement rapides. C'est la raison principale pour laquelle les espèces primitives disparaissent et sont remplacées par des pantropicales ou des cosmopolites ayant perdu toute spécificité climatique et dont l'adaptation à une pauvreté extrême du sol est déjà ancienne (1). »

Il faudrait peut-être diminuer un peu la valeur de certains termes, si pas de certains arguments. Il n'y a pas toujours impossibilité d'évolution de certains types anciens indigènes. Nous sommes très partisan d'admettre cette évolution et même de considérer l'évolution progressive, suivant que l'on considère la plante ou ses emplois. Le temps qui est laissé aux plantes peut, dans la nature, être très suffisant pour permettre à des descendants, nés par exemple d'hybridation, plus résistants, de remplacer des types ancestraux moins résistants, moins adaptés à de nouvelles conditions de milieu; ces nouveaux types ayant donc, sans le moindre doute, subi une évolution.

M. Caty a examiné le problème de l'amélioration des plantes de culture indigènes sous l'influence de l'homme (2); nous ne pouvons discuter ici ses arguments; nous ne pourrions d'ailleurs souscrire à certains d'entre eux; mais ce que l'homme peut faire en dirigeant les opérations, la nature le fait fréquemment, peut-être par d'autres méthodes, et nul doute que la sélection naturelle, sous l'influence des organismes animaux ou d'autres conditions physiques ou chimiques du milieu, fait surgir des formes nouvelles, dont les mieux adaptées au milieu, en progression, persisteront seules.

Nous avons fait allusion plus haut aux cultures propo-

---

(1) In Sciences (*Revue de l'A. F. A. S.*, suppl. au n° 15, oct. 1937, p. 7).

(2) Cf. R. CATY, L'amélioration des plantes de culture indigène aux colonies (*L'Agronomie coloniale*, 25e année, 1936, n° 219, mars 1936, p. 78).

sées pour améliorer les routes, soit pour régulariser l'assiette, soit pour en garantir les bords; des introductions de diverses plantes ont été proposées, comme chez nous. Aussi longtemps que l'on conseille, comme M. Devroey (1), l'emploi d'arbres indigènes on peut admettre la généralisation de ces plantations.

Nous reconnaîtrons que dans certains cas les introductions ont été de valeur pour les hommes et pour les animaux; elles ont pu faire leurs preuves dans leur pays d'origine et parfois dans les régions où elles ont été importées; mais il ne faudrait pas tabler sur certains de ces arguments sans avoir des preuves de leur valeur dans la situation du moment. Si l'analyse chimique de ces végétaux a donné dans divers pays des résultats favorables, est-il assuré que ce bénéfice, s'il persiste, pourra être mis en parallèle avec les pertes que l'on ressentira dans la végétation locale ?

Plus d'une fois nous avons insisté sur l'importance de ces introductions, en bien ou en mal, pour l'avenir; en examinant les conditions d'apparition et de disparition d'espèces, nous disions : « Grâce à l'introduction, dans une région donnée, de types spécifiques végétaux à multiplication facile, à la stérilité de plantes indigènes, à la constitution de plantes nouvelles : espèces, variétés, hybrides, qui, par croisements répétés, voient leurs descendants s'adapter au milieu ou disparaître, la flore de diverses régions de notre globe se modifie constamment. Nous avons fait remarquer que, en dehors de l'introduction voulue ou accidentelle de plantes de culture ou de mauvaises herbes, l'homme aide à la transformation par certaines pratiques de colonisation agricole, en général néfastes pour la conservation de la nature. Si des phénomènes biologiques, inhérents à la nature des végétaux, à leur constitution morphologique, peuvent amener la

(1) E. DEVROEY, Le réseau routier au Congo belge et au Ruanda-Urundi (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, in-8°, t. II, 1, 1939, p. 75).

stérilité, l'action de l'homme, comme l'ont dit MM. E. de Martonne, A. Chevalier et L. Guénot (*Traité de Géographie physique*, 4e édit. Paris, 1925, t. III, p. 1072), est la cause principale de presque toutes les récentes disparitions d'espèces (1). »

L'action des plantes introduites par l'homme est d'ailleurs générale dans le monde; citons, par exemple, à l'appui de nos dires les conclusions des études de MM. W. Robyns et S. H. Lamb sur la flore de Hawaï : « Thus we see that lava flows and human interference are playing a very important role in the vegetation picture of the island of Hawaï, making it actually very complex... On the other hand, introduced plants will continue to play a very major role in plant succession. It is already impossible to recognize the original climax type over much of the island. As exotic spread, new climax is may be formed as all factors come into balance. It will take many years of careful observations to tell what the final outcome will be (2). »

Pour toutes ces raisons et pour faciliter les recherches il faudrait, lors des importations de plantes nouvelles, tenir compte de ce qu'une plante utile peut être destructive de la végétation indigène, transformant parfois profondément les conditions économiques du milieu, en particulier la valeur du sol.

L'homme, de par sa nature destructeur, est également consommateur; il doit vivre de la végétation ! N'aurait-il donc pas intérêt, dans beaucoup de cas, à éviter les introductions ?

Malheureusement, s'il le veut sincèrement, il ne peut toujours arriver à cette fin. Il y a dans les conditions éco-

---

(1) Cf. É. De Wildeman. Intersexualité, unisexualité chez quelques phanérogames (*Mém. Acad. roy. Belgique*, in-8°, t. XV, fasc. 1, 1936, pp. 161-162).

(2) W. Robyns and S. H. Lamb, Preliminary ecological survey of the island of Hawaii (*Bull. Jard. bot. de l'Etat*, Bruxelles, vol. XV, fasc. 3, 1939, p. 292).

nomiques actuelles, dans les méthodes rapides de colonisation, tant de circonstances favorisant la dispersion d'espèces végétales étrangères et de mauvaises herbes sur place ! Les chemins de fer, les automobiles accentuent la dissémination des mauvaises herbes par les courants d'air qu'ils occasionnent sur terre; on sait avec quelle rapidité la flore des bords des voies ferrées et des routes s'uniformise; ces moyens de transport rendent les routes de ce genre floristiquement plus uniformes encore que les pistes créées par le passage régulier des animaux. Par ces moyens de transport sont dispersés, avec facilité, les akènes des compositacées, qui, en dehors des routes, ont de la peine à être disséminées à grande distance par le vent; grâce aux courants créés par trains et autos, des graines sont reprises plusieurs fois et menées fort loin de leur point de départ.

Les modes de transport plus modernes, les avions, par exemple, enlèvent dans leurs sillages, dans leurs carlingues, des graines distribuées au loin; il sera intéressant d'étudier, au point de vue de la flore, les environs des plaines d'atterrissage des appareils de provenances fort différentes. Nous signalerons à ce propos les recherches de M. Berland sur la faune et la flore atmosphérique (1) et les études du Dr Trolli sur la présence de moustiques, etc. dans la carlingue des avions congolais (2).

Nous pouvons assurer, sans faire de prédiction extraordinaire, que l'emploi de ces engins de locomotion, capables de couvrir de grandes distances, aura sur la constitution future des faunes et des flores une action très importante.

---

(1) BERLAND, Premiers résultats de nos recherches en avion sur la faune et la flore atmosphérique (*Ann. Soc. entomol. de France*, vol. 104, 1935).

(2) Pendant la copie de ces notes, notre confrère AUG. CHEVALIER a attiré l'attention sur la dominance de plantes rudérales et anthropophiles autour de la plaine d'aviation de Villa-Cisneros (Rio-de-Oro), in *C. R. Soc. biogéographie*, n° 138-139, 1939, pp. 86-87.

Les bateaux, qui sillonnent de plus en plus les rivières congolaises, font remonter le courant à des masses végétales qui peuvent se fixer au bord des cours d'eau, occupant des terrains à coloniser.

Dans un intérêt général, ne serait-il pas plus intéressant, au lieu de s'adresser toujours à l'étranger, de rechercher dans la flore indigène locale les espèces dont la sélection et la culture pourraient produire des bases d'alimentation ou de productions industrielles, de valeur équivalente à celle de beaucoup de plantes d'introduction ?

Ce serait là, sans doute, un travail de longue haleine et parfois hérissé de difficultés, mais cette méthode mériterait d'être utilisée. Elle donnerait certainement des résultats de valeur; elle dérive du principe : « à chaque pays ses productions propres ». Elle contenterait probablement fort peu ceux qui, à notre époque tourmentée, désirent aller vite, obtenir des résultats immédiatement tangibles de leurs efforts, sans trop se soucier de l'avenir et de cette uniformisation de toutes les régions tempérées ou tropicales, par celle des sols et des flores.

Comme le disait un jour un gouverneur de Madagascar, dans une allocution à son personnel, on a trop souvent regardé ce que produit l'étranger et l'on n'a pas songé à jeter les yeux sur ce qui se trouve autour de soi.

Que de fois n'a-t-on pas introduit dans notre Congo des plantes dites utiles, qui existaient déjà dans le pays, mais que l'on n'y avait pas recherché ou au sujet de la distribution desquelles on n'avait pas même consulté les flores locales.

Nous l'avons répété, ci-dessus, l'introduction d'une plante déterminée dans un pays neuf ne suffit pas pour garantir que cette plante y donnera les brillants résultats obtenus ailleurs. Il faut tenir compte de bien des facteurs, de considérations économiques et sociales et admettre, avec MM. Barbut et Laumont, comme avec notre ami Aug. Chevalier : « Ces principales causes des échecs antérieurs (de la culture cotonnière en Algérie) ont été les

hésitations et les variations des planteurs dans le choix des variétés à cultiver »; nous dirions aussi les impositions de variétés par les Gouvernements sans que des expériences préliminaires aient été tentées. MM. Barbut et Laumont ajoutent : « La longue liste des variétés introduites, essayées, cultivées, abandonnées ou reprises est le navrant reflet des hésitations des planteurs quant au choix des variétés à cultiver [1]. »

Que sont devenues ces plantes ? Quelle influence ont-elles eues ou pourront-elles avoir sur les cultures rationnelles que l'on cherchera à installer et sur la flore locale ?

L'avis de MM. Barbut et Laumont vaut pour les cotonniers comme pour toutes les plantes de culture dont les Gouvernements coloniaux ont conseillé l'introduction par les colons, les sociétés industrielles ou le Noir.

On pourrait nous objecter, et on le fera, que si par l'introduction de plantes étrangères à la région on modifie sa flore naturelle, on augmente aussi ses possibilités économiques, qu'on met par conséquent le pays en valeur au profit non seulement du colonisateur mais aussi du colonisé ! Souvent également on a fait miroiter, en faveur des introductions, un argument tiré du fait que ces acquisitions floristiques utilitaires peuvent faire surgir l'apparition de formes nouvelles. Si dans ces arguments il semble parfois exister un fond de valeur, nous ne pouvons les accepter intégralement; nous ne pouvons les réfuter ici, mais nous tenons à insister sur le fait auquel nous avons pu nous référer déjà plus haut : c'est fréquemment après l'exploitation intensive ou mal combinée, par des plantes étrangères, que se montre un appauvrissement local du sol, contre lequel il est particulièrement difficile de lutter. Dans des sols appauvris prennent pied les mauvaises herbes, telles: Alang-alang ou *Imperata*, *Pteris*, etc.,

---

[1] BARBUT et LAUMONT, *Les conditions de réussite de la reprise de la culture du cotonnier en Algérie*. — Cf. AUG. CHEVALIER. *Rev. de Bot. appl.*, 19e année, n° 215, juillet 1939, p. 521.

dont l'envahissement rapide modifie la flore et rend les cultures de plus en plus difficiles et onéreuses.

Nous avons toujours défendu et professé, dans le domaine de l'agriculture et dans celui de l'élevage, la thèse de l'utilisation des types indigènes ou déjà fortement acclimatés; nous avons essayé de la faire pénétrer dans l'esprit de nos élèves. Avec grande raison, notre confrère le Prof[r] Aug. Chevalier revient sur cette thèse à propos des cotonniers, déclarant : « Cette systématique a acquis une importance particulière depuis que S. C. Harland et quelques autres botanistes ont montré que pour améliorer les cotonniers cultivés aptes à prospérer dans un pays tropical ou subtropical, où l'on veut développer la culture rationnelle de cette plante, il est recommandable d'améliorer ou d'hybrider et de sélectionner les cotonniers demi-sauvages devenus vivaces qui vivent dans ce pays, et que les indigènes maintiennent autour de leurs habitations, dont ils ne tirent qu'un faible parti pour des usages locaux ou même qu'ils négligent complètement, ces cotonniers étant devenus spontanés (1). »

En employant ce procédé pour la plupart des plantes de grande culture on éviterait toutes ces introductions nouvelles, qui, pour porter des fruits, demanderont toujours des études préliminaires souvent fort difficiles à réaliser.

Cette thèse, soutenue par des éleveurs dans le temps, sans grand succès, nous l'avons vue reprise avec plaisir récemment par M. le Prof[r] V. Van Straelen, dans une préface à une étude de M. Frechkop sur les mammifères et oiseaux protégés au Congo belge : « Beaucoup d'animaux méritent d'être apprivoisés ou domestiqués. Le Protèle et le Pangolin sont les meilleurs guerriers contre les Termites. D'autres animaux encore peuvent rendre dans l'avenir des services dont on ne se doute pas aujourd'hui. D'ailleurs, ne connaissant à peu près rien des conditions

(1) AUG. CHEVALIER, Sur quelques types de *Gossypium* de l'herbier du Muséum de Paris (*Rev. Bot. appl.*, 19[e] année, n° 216, août 1939, p. 537).

d'équilibre naturel de la faune et de la flore indigènes, nous ne pouvons pas prévoir les répercusions produites par l'anéantissement d'un nombre plus en plus grand de ces éléments. » Et il ajoute, corroborant notre sentiment : « Les animaux du Congo, lorsqu'ils seront bien connus, présenteront assurément dans l'avenir des ressources économiques aussi grandes que celles de certains végétaux de ce pays, dont quelques-uns sont actuellement cultivés et exploités. La conservation et l'étude des qualités de la faune indigène s'imposent d'autant plus que le remplacement des espèces autochtones par des animaux importés s'est souvent montré nuisible à l'économie, en troublant l'équilibre de la nature du pays; il suffit de rappeler l'exemple du lapin introduit en Australie, où il devient une plaie, et celui du rat musqué introduit en Europe (1). »

Tout en partageant ces opinions, nous ne serions pas aussi affirmatif pour déclarer que « quelques végétaux » indigènes du Congo y sont cultivés ou exploités. Des essences indigènes cultivées en grand sont, hélas ! bien rares; si l'on avait suivi ces conseils, il y a quelques années, nous posséderions maintenant en Afrique centrale des légumes et des fruits indigènes sélectionnés; ils auraient évité les introductions de légumes et de fruits européens ou tropicaux, amenant souvent avec eux des maladies d'origine animale ou végétale contre lesquelles des services spéciaux très dispendieux doivent organiser la lutte. Peut-être aurions-nous été plus avancés, voire maîtres, dans la culture du *Coffea robusta* au Congo !

Si nous ne voulons pas voir naître une concurrence effrénée entre les régions productrices de matière première végétale, qui mène en général à la surproduction, il nous faudra chercher pour chaque région des produits de culture et d'exportation qui leur seront particuliers et bien appropriés, dont la qualité sera spéciale, et tirés

(1) V. VAN STRAELEN, in Mammifères et Oiseaux protégés au Congo belge, par S. FRECHKOP (*Inst. Parcs Nat. Congo belge*, 1936, p. 8).

autant que possible de plantes indigènes à la région ou y ayant acquis, à la suite de diverses circonstances et une longue expérience, une importance caractérisée.

Il ne faudrait pas oublier les principes souvent énoncés, et que M. H. Scaëlta a rappelés en étudiant l'application nécessaire de la météorologie à la culture des plantes tropicales : « Une espèce ou variété a une période critique qui influence de façon décisive le rendement de la culture; quant à son aire de dispersion, elle a des limites qui peuvent être excessives ou insuffisantes, entre lesquelles se trouve une zone optima où le rendement est maximum (1). »

Il faut s'appliquer à établir cette « zone optima »; ce n'est pas en détruisant les flores actuelles qu'on réussira à résoudre le problème.

Nous soulevons ainsi une question importante au point de vue social et économique, paraissant à premier examen sans rapport avec les transformations de la flore locale; elle touche cependant de fort près à celle de la destruction des forêts; nous l'avons traitée partiellement ailleurs, en examinant l'extension et la restriction des cultures (2).

Nous rappellerons, pour appuyer nos dires, ces mots de MM. G. Carle et J. Gattefossé : « Est-il rationnel que l'État de Saint-Paul (Brésil) continue l'extension des cultures de café dans son far-west, à lui aussi, alors qu'à l'Est, déjà loin de sa capitale, s'étendent des steppes stériles là où de mémoire d'homme existaient de belles caféières »

Si nous songeons à ces questions et à l'avenir du pays dans lequel nous voulons travailler, nous prendrons les mesures pour éviter cette uniformisation, dans tous les pays, de toutes les manifestations de l'activité humaine, vers laquelle nous marchons à grand pas. Cette uniformi-

(1) H. Scaëtta. L'application de la Météorologie à la culture des plantes tropicales (*Bull. Assoc. perf. mat. col.*, Bruxelles, déc. 1933, n° 2-3, pp. 46-62).

(2) É. De Wildeman. Restriction des cultures. Extension des cultures (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, V, 1934, n° 1, pp. 171-195).

sation est peu favorable au développement économique normal du pays, et encore moins à celui des phénomènes biologiques nécessaires pour une protection saine de la Nature, dont l'importance ne peut échapper à personne.

C'est pourquoi depuis des années nous préconisons la protection des faunes et des flores, non seulement comme l'avait ordonné M. Moeller en 1930, alors Gouverneur de la Province Orientale, pour conserver le caractère pittoresque d'une région, le long des routes, mais pour conserver l'ensemble végétal et animal constituant la Nature.

Il faudrait insister, au moins sommairement, sur la constitution de ces réserves intégrales, seules capables de faire ressortir des études des biologistes des conclusions utiles pour l'avenir du pays (1).

Nous ne pouvons songer à cette question sans nous rappeler un travail de notre regretté confrère et ami le Prof^r H. Lecomte, du Muséum et de l'Institut de France (2); parmi les premiers il avait insisté sur les réserves intégrales et avait été un promoteur des réserves créées dans les Colonies françaises. Nous voudrions pouvoir reproduire ici des paragraphes de cette étude, dans laquelle il montra, pour certains pays, les pertes subies par les flores, reprenant la conclusion émise par le Major Ahern, le spécialiste américain, dans son *Deforested America* : « The history of timber devastation is the history of the fall of a number of great empires ».

Tout en reconnaissant, avec M. C.-G.-G.-J. Van Steenis (3), qu'il est des cas où cette protection est loin d'être facile à effectuer, car des formes d'association mises

(1) Cf., entre autres : V. Van Straelen, La protection de la Nature, sa nécessité et ses avantages, in *Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature*, Bruxelles, 1937, Inst. Parcs Nat. du Congo belge, p. 80.

(2) H. Lecomte, Étendue des forêts coloniales (*Revue d'Histoire naturelle*, X, n° 8, août 1929).

(3) C.-G.-G.-J. Van Steenis, Natuurbescherming in Nederlandsch Indië van Botanisch Standpunt (*Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, XCIX, 1939, pp. 148-163).

en réserve totale pourront se modifier plus ou moins rapidement, et même de telle façon qu'elles ne posséderont plus l'allure de l'association d'où l'on est parti. Bien d'autres considérations peuvent encore faire rendre l'installation de réserves intégrales difficile, mais il est certain que nous assisterons toujours à la disparition ou à la transformation de types spécifiques. De tels phénomènes ont, sans doute, apparu durant les périodes antérieures, où des associations animales et végétales, sous l'influence de facteurs climatiques, se sont succédé, ont évolué, comme elles devront encore le faire, car dans la Nature rien n'est immuable !

Si l'homme est destructeur, s'il modifie par sa présence les conditions normales de la végétation, cela ne veut nullement dire que son action ne puisse dans certains cas être utile pour conserver des types de végétaux en régions tropicales, qu'il faille dans toutes les circonstances laisser la nature à elle-même. Jamais nous ne le soutiendrons; nous devons admettre, comme l'a déclaré un jour M. Capus, à une réunion de l'Académie des Sciences coloniales de Paris, que laissée à elle-même, dans certaines situations, la forêt tropicale pourrait mourir de sa propre pléthore ! Mais est-ce une raison pour tout saccager ? Il convient, au contraire, de surveiller dans l'évolution de la nature, jamais stabilisée, toute intervention dont les répercussions peuvent dépasser largement nos désirs.

Un maintien intégral relatif d'une situation donnée ne pourrait donc être obtenu sans conservation, au moins partielle, des facteurs destructeurs, qui deviennent régulateurs. Nous ne pouvons aller plus avant dans l'examen de la question soulevée ainsi, mais il convenait de la relever, car elle montre la très grande importance de la coexistence de végétaux, comme d'animaux et de végétaux; cette interaction mérite d'être mise en relief par des observations biologiques.

Pour de telles raisons, dans cette protection de la nature, dans celle de la forêt, des biologistes ont estimé que l'on

était allé trop loin. Si le Prof[r] Hauman a pu dire que la destruction de la forêt est la condition *sine qua non* de la mise en valeur d'une région; si Capus déclare que la forêt n'est évidemment pas là pour être conservée *per fas et nefas*, et ajoutait : « elle périrait de sa propre pléthore », il faut cependant, pour d'autres considérations, sur lesquelles nous ne reviendrons pas, admettre que ce sera dans les régions protégées, mises *partiellement à l'abri de populations animales et végétales étrangères, mais surtout de l'homme*, que nos successeurs auront l'occasion de puiser les éléments dont ils pourront avoir besoin pour rajeunir leurs exploitations, quand, par une utilisation peut-être insuffisamment étudiée, auront été uniformisées beaucoup de régions ou épuisées des réserves naturelles que nous avons estimées trop fréquemment, à tort, comme inépuisables.

Il faut, nous l'avons fait ressortir ailleurs, comme l'a fait voir M. le D[r] Rochon-Duvigneaud, qu'il y ait une juste balance entre « Protection de la Nature et protection de l'agriculture » (1).

Si nous sommes partisan de la protection de la Nature, ce n'est pas parce que celle-ci, actuellement très à la mode dans certains milieux, a vu son importance comprise par les représentants de Gouvernements ou par des scientistes isolés ! Certes, il y a des années, comme l'a rappelé M. Van Straelen, que le Gouvernement de l'État Indépendant du Congo s'était déjà préoccupé de la protection de la Nature en réglementant la chasse et les feux de brousse, que le Ministère des Colonies a préconisé une réglementation forestière; mais tout cela était resté bien peu efficace (2).

---

(1) Cf. De Wildeman, in *Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, IV, 1933, p. 407.

(2) V. Van Straelen, Les Parcs Nationaux du Congo belge (*Soc. de Biogéographie*). — Idem, *Contribution à l'étude des réserves naturelles et des Parcs Nationaux*, Paris, 1937, pp. 181-210. — P. Gasthuys, Les Parcs Nationaux du Congo belge (*Bull. Agric. du Congo belge*, 1937).

Aussi, très convaincu de la portée de cette installation de réserves intégrales, nous avons en **1913** (1), répété : « Toutes ces considérations nous portent à insister pour notre Congo sur la nécessité de protéger la nature congolaise, d'envoyer des missions spéciales ou de charger des agents déjà sur place de recueillir avec le plus grand soin tous les éléments de la flore d'une région qui doit être livrée à la culture intensive sous la direction des Blancs, ou dans laquelle doivent être installés des villages nègres ».

« Cette protection de la nature, on cherche d'ailleurs à l'introduire partout; n'avons-nous pas vu encore récemment se fonder à Java, sous les auspices du Syndicat agricole des Indes néerlandaises de Soerabaia, une association de ce genre ? » Nous renvoyions à une étude du Dr S. H. Koorders (*Oprichting eener Nederlandsch-Indische Vereeniging tot bescherming der Natuur*. Soerabaia, **1912**), dans laquelle se trouvaient reprises des appréciations formulées jadis par Junghuhn : « Kultuur is de ondergang van de botanie » et le « eentonige akker het einde van het lied, waaraan de gansche Natuur hare offers bracht ».

Nous avons rappelé des arguments en faveur de cette thèse dans le discours que nous avons dû tenir en février **1926**, lors de l'Assemblée générale du Comité belge pour la Protection de la Nature, de création alors récente; nous y insistions sur l'insuffisance des mesures prises à ce jour par l'Administration, sur les *rapports entre la protection des animaux et celle des végétaux*, sur la nécessité par suite des réserves *intégrales*, ce qui d'ailleurs était demandé par des collègues (2).

Nous ne pouvons nous empêcher de rappeler ces mots de notre ami le Prof[r] Aug. Chevalier, dépeignant la situation en Afrique; elle ira s'accentuant : « L'évolution des

---

(1) Cf. DE WILDEMAN, in *Bull. Soc. Bot. de Belgique* (*Loc. cit.*, 1913).

(2) Cf. COMITÉ BELGE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, *Annales*, t. I, 1926, p. 26.

formations végétales des régions tropicales tend donc à notre époque vers l'uniformité. La forêt vierge, les autres associations primitives, partout attaquées par l'homme et les feux de brousse, sont en régression dans tous les pays habités. Sous l'action de l'homme, les groupes systématiques les plus archaïques et les plus caractéristiques d'un pays sont souvent les plus menacés de s'éteindre, à cause de leur faible faculté d'adaptation aux conditions nouvelles. Par contre, d'assez nombreuses espèces se répandent d'un pays à l'autre et tendent vers le pantropisme. L'individualisation des flores de chaque grande région disparaît peu à peu sous l'influence de l'homme et peut-être aussi de l'assèchement général. Cette tendance à l'ubiquité des flores apparaît particulièrement nette quand on compare les changements très analogues qui ont dû survenir depuis quelques siècles seulement dans la végétation du Brésil et de l'Afrique tropicale (1). »

L'homme est donc l'agent le plus actif de la transformation des flores et de leur uniformisation, soit qu'il dissémine inconsciemment par ses vêtements, bagages, moyens de transport variés, des plantes, des fruits ou des graines, soit qu'il se livre à des cultures, amenant de l'étranger ou d'autres stations du territoire, des plantes ou des graines mélangées de mauvaises herbes, contre lesquelles il va devoir lutter. Le peu de soins qu'il a pris lors de l'introduction des plantes ou des graines, conduit les plantes à une dégénérescence au point de vue économique et amène souvent des maladies, qui le forcent à faire : sélection, désinfection et lutte contre les parasites, toutes occasionnant des frais que l'on aurait pu éviter dès le début, par des précautions, et surtout en envisageant l'avenir de ces acclimatements et des grandes cultures, vouées si souvent à la ruine.

---

(1) AUG. CHEVALIER, Analogies et dissemblances entre les flores tropicales de l'Ancien et du Nouveau Monde (*C. R. Congrès Int. Géographie*, Paris, t. II, sect. III).

La plupart des méthodes de culture et d'exploitation utilisées par l'homme dans les pays neufs, trop souvent mal appropriées aux conditions du milieu, visent fréquemment à l'obtention de matières premières, capables, dit-on, de libérer le pays de l'étranger et de concurrencer les produits d'autres provenances; elles mènent au résultat : rendre tous les pays uniformes par leur aspect et leurs productions, ce qui est loin de représenter, en général, un progrès économique et social.

Nous défendons ces conclusions depuis longtemps; elles sont celles émises le 16 novembre 1933 à Londres, par notre Roi Léopold III, alors Duc de Brabant, à la Conférence internationale pour la Protection de la Faune et de la Flore africaines. Le Roi envisageait de plus haut encore la question : « S'il est un sujet qui revêt un caractère de grandeur dépassant les horizons humains, c'est certes celui de la protection des biens éternels dont nous sommes détenteurs passagers et responsables », et Il ajoutait : « A-t-on le droit de modifier à son gré l'état naturel des choses, sans se préoccuper des conséquences que la connaissance actuelle des phénomènes permet cependant d'entrevoir ? »

QUELQUES CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Les quelques données réunies et discutées ci-dessus, tout en étant encore largement incomplètes, suffisent pour nous permettre de tirer, pour notre Congo, quelques conclusions générales. Établies sur une statistique floristique loin d'être suffisamment étudiée, ces conclusions ne seront guère différentes, tout en étant provisoires, de celles que l'on pourrait établir pour d'autres régions du globe où le sujet a pu être mieux travaillé.

Parmi ces conclusions, une saute aux yeux; des divers problèmes soulevés relatifs à l'indigénat de plantes congolaises et aux facteurs qui facilitent ou entravent leur dispersion, aucun ne pourra être résolu sans l'intervention de la science, cette science sur laquelle, dans de mémorables discours, nos Souverains ont vivement insisté en Belgique. Il existe des liens étroits entre l'étude scientifique de la flore et les questions économiques, forestières, agricoles et sociales.

Lorsque, en 1926 nous avons, dans *Les forêts, les concessions territoriales et l'avenir économique des colonies tropicales* (1), analysé certaines de ces questions, nous avions insisté sur l'importance de la biologie générale, à laquelle S. M. Léopold III a fait, dans son discours de Londres, une belle allusion, et nous terminions par ces mots, s'appliquant non seulement aux questions forestières, mais à l'ensemble de la colonisation : « Veillons en tout cas avec

(1) DE WILDEMAN, Les forêts, les concessions territoriales et l'avenir économique des colonies tropicales (*Revue économique internationale*, Bruxelles, janv. 1926, pp. 95-138).

soin à ce que dans le domaine forestier on ne puisse reprocher à notre génération, ayant le souci d'établir la colonisation sur des principes en rapport avec les lois de la biologie générale, qu'elle a pratiqué dans les colonies tropicales, la politique de l'« après nous la fin du monde ». »

Une opinion semblable fut exprimée, en 1935, par le Prof[r] P. Deffontaines : « Il est plus que temps que l'homme se mette activement à la recherche des méthodes d'une sylviculture et d'une agriculture tropicale, qu'il sente ses responsabilité équatoriales, qu'il reconnaisse ses fautes, je dirai même ses péchés géographiques. Il n'a pas le droit de dilapider la terre créée qui lui a été remise, non pour être dégradée, mais pour être utilisée humainement, pour être humanisée. Il faut le dire, l'homme est en train de perdre son équateur (1). »

Peut-on de notre exposé tirer des données capables de rédiger des conclusions quant à la distribution des végétaux ?

Nous l'avons répété à plus d'une reprise : chercher à établir des lois géobotaniques définitives, spéciales pour les régions congolaises, est une impossibilité; on ne peut dans ce domaine, comme d'ailleurs pour tous les pays où l'homme intervient, que se retrancher dans des généralités.

La flore du Congo belge, région géobotaniquement fort complexe s'étendant au Nord et au Sud de l'équateur, a été considérée par nous comme comprenant 10 districts botaniques (2), dont certains se continuent en dehors des limites politiques de la Colonie; ces districts s'intercalent dans la Province guinéenne et dans la Province des

(1) PIERRE DEFFONTAINES, in *Bull. Soc. de Géographie de Lille*, 1935, n° 4, p. 129.

(2) É. DE WILDEMAN, *Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise*, 1913, p. 33.

steppes australes et orientales africaines, établies par le Prof[r] Engler. Nous les répartissons comme suit :

PROVINCE FORESTIÈRE GUINÉENNE.

1. District côtier.
2. District du Mayumbe.
3. District du Bas-Congo.
4. District de la forêt tropicale centrale.
5. District du Haut-Ubangi et de l'Uele.
6. District du Kasai.
7. District du Moyen-Katanga ou Haut-Congo.

PROVINCE DES STEPPES AUSTRALES ET ORIENTALES AFRICAINES.

8. District du lac Albert-Édouard et du Ruwenzori.
9. District des Grands-Lacs (Kivu et Tanganika).
10. District du Luapula, du Bangwelo, du Moëro et du Haut-Katanga.

Nos propositions furent généralement acceptées par ceux qui étudièrent les flores du Congo belge. Il était difficile d'assigner à ces districts, provisoires, une limite rigoureuse, même pour le district de la forêt tropicale centrale, qui semble le plus naturel; il est encore impossible, malgré les progrès faits en phytogéographie congolaise, de tracer sur une carte son étendue et ses limites exactes.

Il est regrettable que M. J.-P. Chapin, qui a consacré, en 1932, dans sa remarquable étude sur les *Oiseaux du Congo belge*, les pages 99 à 203, copieusement illustrées, à un examen de la flore de notre Colonie, n'ait pas eu connaissance de notre étude géobotanique congolaise de 1913. Peut-être aurait-il pu tirer des conclusions plus précises de la comparaison de la dispersion des oiseaux et de celle de la végétation. Il a fait remarquer les rapports qui existent entre ces occupants, ou ces passagers, et la flore du centre de l'Afrique, et a déduit de ses observations et

de celles de ses devanciers : « Vegetational differences go very far in determining the present-day distribution of birds, which have marked preference for certain types of plant formations. The equatorial forest is a close retreat for many, and a serious barrier to those which require grasland (1). »

M. Chapin a cherché à classer les oiseaux en aires faunistiques; il a même donné de cette distribution une carte spéciale pour le Congo belge, y considérant les subdivisions géographiques suivantes (2) :

A. — **ATLANTIC CENTRAL STRIP.**

Including the Ocean beeches and perhaps the mangrove of the Congo.

B. — **WEST AFRICAN SUBREGION.**

I. Rain forest of the Lower Congo.
II. Rain forest of the Upper Congo.
III. Ubangi-Uele savanna.
IV. Southern Congo savanna.
V. Uganda-Unyoro savanna which enters the eastern border of the Congo near Lake Allbert and Lake Edward.

C. — **EASTERN AND SOUTHERN SUBREGION.**

VI. Humid montane area of Ruwenzori, the Kivu district and adjacent highlands.
VII. Grasslands of the Kivu and northern Tanganika.
VIII. Plateau of Marungu and Upper Katanga.

Il suffira de comparer ce tableau au notre de 1913, rappelé plus haut, pour juger de la très grande similitude des deux propositions et pour suggérer la possibilité de rapports très étroits entre la faune avicole et la flore de ces aires ou districts.

---

(1) J. P. CHAPIN, *The Birds of Belgian-Congo*, I, 1932, p. 202.

(2) IDEM, *loc. cit.*, pp. 92-93, et p. 90, fig. 18.

On peut se demander si c'est la végétation qui détermine la nature de la faune avicole actuelle, ou si cette faune ne détermine pas, au moins partiellement, la constitution de la flore ?

La même question peut être posée pour les autres faunes.

Il y a, indiscutablement, une interaction entre les éléments animaux et végétaux, sur laquelle nous avons attiré l'attention; elle est insuffisamment étudiée.

La flore, qui dans aucune des parties de la Colonie ne peut être considérée comme vraiment vierge, se trouve actuellement dans des stades de régression; elle subit, comme les flores de toutes les régions du monde, l'emprise de l'homme. L'action de ce dernier ne se fait pas seulement sentir directement sur les éléments de la population végétale et sur leurs associations, par l'introduction de plantes de valeur économique et leur culture; l'installation de plantes exotiques amenées sciemment ou fortuitement; mais encore indirectement par l'action exercée sur le sol, par les méthodes de culture et d'exploitation, et sur les chutes d'eau atmosphériques; sur la vie des animaux domestiques et sauvages, chargés de la dispersion des plantes.

La flore de la Colonie est constituée actuellement par :

1° Un noyau d'espèces que dans les conditions du moment nous qualifions « endémiques », distribuées plus ou moins par districts floristiques. Le nombre de ces espèces pourra augmenter quand des explorations botaniques plus nombreuses auront permis d'étudier plus en détail les diverses stations; mais il pourra également diminuer; certaines plantes caractéristiques pourront disparaître, comme cela semble déjà être le cas. Des plantes signalées par la mémorable expédition du Capitaine Tuckey n'ont plus été revues au Congo. Certaines de ces espèces « endémiques », rapportées à des genres à dispersion étendue dans plusieurs continents séparés de nos

jours, pourront aussi être des hybrides ou des descendants, évolués, de types plus anciens encore présents dans le domaine ou disparus actuellement sans avoir pu laisser de traces paléontologiques.

2° Par un nombre assez grand d'espèces nettement africaines, appartenant à des familles végétales dont quelques-unes sont peut-être caractéristiques pour la flore du continent africain; espèces à distribution plus ou moins large en Afrique tropicale ou subtropicale, primitivement peut-être plus ou moins localisées à l'Ouest, à l'Est, au Nord ou au Sud de l'équateur, mais ayant depuis étendu leur distribtion dans diverses zones ou districts congolais, grâce à une série de facteurs : vent, courants d'eau, animaux, homme, etc.

3° Par un pourcentage relativement élevé, toujours croissant, mais difficile à déterminer dans l'état actuel de nos connaissances, de plantes exotiques d'origines surtout américaine, asiatique ou eurasiatique. Plusieurs de ces plantes ont été mises anciennement en culture sommaire par les indigènes ou plus récemment sous l'influence du Blanc. Beaucoup ont suivi l'homme ou les animaux dans leurs périgrinations. Elles sont arrivées directement par l'Ouest, par l'Est, par le Nord ou le Sud, ou proviennent de stations intermédiaires d'autres continents ou du continent africain. Le continent asiatique paraît avoir fourni le plus fort contingent de végétaux exotiques à l'Afrique.

4° Les plantes exotiques ou celles de régions avoisinantes peuplant actuellement le Congo peuvent avoir été amenées par les eaux : courants proprement dits, maritimes ou terrestres, animaux aquatiques, moyen de transport indigènes ou européens; par les vents; par les animaux terrestres ou aquatiques et par l'homme : cultures et leurs procédés. Ces facteurs ont agi dans le temps et continuent à opérer des modifications dans le personnel

floral, et plusieurs peuvent ensemble concourir pour disperser de leurs centres primitifs ou secondaires une même plante.

5° La flore congolaise, pas plus que celle des autres pays, ne peut être considérée comme stabilisée. Ses éléments naturels peuvent être en évolution ou en régression; ils sont fréquemment en régression grâce : à une utilisation non étudiée des feux de brousse; à la destruction, par incendie, de forêts pour l'installation des cultures; à des cultures intensives mal entamées; à un élevage trop intensif, toutes causes de destruction du sol, physiquement et chimiquement. Les éléments d'introduction capables de s'adapter au milieu, croissant en variétés et en nombre, évoluent dans le nouveau milieu en se transformant parfois profondément; ils luttent contre les plantes autochtones, qu'ils éliminent fréquemment, amenant de plus en plus l'uniformisation de districts floraux primitivement nettement différents. Même dans des réserves intégrales dont on ne peut nier l'importance, et qu'il faut chercher à créer partout, il est impossible d'assurer la stabilisation de la population végétale, pas plus que celle de la population animale.

Nous répéterons, avec M. Deffontaines, que dans toutes les études relatives aux phénomènes naturels, si importantes pour une saine mise en valeur d'un territoire par des exploitations agricoles, il faut tenir compte de l'« instabilité dans le temps » et de l'« évolution perpétuelle sous l'immutabilité apparente » (1).

Pour maintenir dans le personnel floristique d'une région, autant que possible, une situation rationnelle, il convient dans un pays neuf, en particulier sous les tropiques, d'éviter d'introduire dans la marche normale des

(1) Cf. P. DEFFONTAINES, in préface de G. HARRY, *Géographie et Colonisation*, Paris, 1933, p. 11.

phénomènes biologiques des transformations importantes, sans avoir étudié, au préalable, avec le plus grand soin, — comme nous l'avons, avec d'autres, demandé en maintes circonstances — les répercussions que ces transformations pourront avoir dans l'avenir sur le développement de la vie de tous les organismes vivants de la région [1].

---

[1] Cf. DE WILDEMAN, Restriction des cultures. Extension des cultures (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. V, 1934, pp. 172-195).

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

Questions passées en revue, quelques plantes et animaux, etc., cités.

Abrus *L.*, 89.
— precatorius *L.*, 29, 162.
Abutilon *G.*, 89.
— indicus (*L.*) *Sw.*, 29, 162.
Acacia *L.*, 89.
— Farnesiana (*L.*) Willd., 29, 162.
— decurrens *Willd.*, 29.
— pennata *Willd.*, 29, 162.
Acalypha *L.*, 90.
— brachystachya *Horn.*, 30, 162.
— indica *L.*, 30, 162.
— marginata *L.*, 30, 162.
— paniculata *Miq.*, 30, 162.
— Wilkesiana *Muell. Arg.*, 30, 162.
Acanthacées, 263.
Achyranthes *L.*, 90.
— aspera *L.*, 30, 162.
Acrostichum spicatum *L.*, 55.
Adansonia digitata *L.*, 246.
Adenostemma *F.*, 90, 264.
— viscosum *Forst.*, 30, 162, 238.
Adiantum aethiopicum, 13.
— capillus-veneris, 12.
Aerua *F.*, 90.
— lanata (*L.*) *Juss.*, 30, 162.
Aleurites *F.*, 91.
— cordata (*Th.*) *R. Br.*, 30.
Allium *L.*, 30, 92, 162.
Aeschynomene *L.*, 91.
— indica *L.*, 31, 161.
— sensitiva *Sw.*, 31, 162.
Ageratum *L.*, 91.
— conyzoides *L.*, 31, 162.
Albizzia *D.*, 91.
— Lebbek (*Willd.*) *Benth.*, 31, 162.
— katangensis *De Wild.*, 286.
Allamanda cathartica *L.*, 31, 162.
Alternanthera *F.*, 92.
— achyranthoides *Forsk.*, 31, 163.
— repens (*L.*) *R. Br.*, 31, 163.
Alternanthera sessilis (*L.*) *R. Br.*, 31, 163.
Alysicarpus *N.*, 92.
— glumaceus *DC.*, 32.
— rugosus *DC.*, 32, 163.
— vaginalis *DC.*, 32, 163.
Amarantacées, 258, 268.
Amarantus *L.*, 93.
— Blitum *L.*, 32, 163.
— caudatus *L.*, 32, 163.
— graecizans *L.*, 32, 163.
— paniculatus *L.*, 32, 163.
— spinosus *L.*, 32, 163.
— viridis *L.*, 12, 13, 32, 163.
Amaryllidacées, 210.
Ambache, ambatch, 254.
Ammania *L.*, 93.
— auriculata *Willd.*, 32, 163.
— multiflora *Roxb.*, 32, 163.
Ampélidacées, 219.
Anacardiacées, 268.
Andropogon *L.*, 94.
— brevifolius *Sw.*, 32, 163.
— citratus *DC.*, 32, 163.
— contortus *L.*, 32, 163.
— muricatus *Retz.*, 32, 163.
— Sorghum *Brot.*, 33, 163.
Anacardium *L.*, 93.
— occidentale *L.*, 33, 163.
Artanema *D. D.*, 95.
— sesamoides (*V.*) *Benth.*, 33, 163.
Ananassa *L.*, 93.
— sativa *Lindl.*, 33.
Animaux, 185.
Anthriscus *B.*, 95.
— sylvestris (*L.*) *Hoffm.*, 34, 163.
Anona *L.*, 94.
— muricata *L.*, 34, 163.
— reticulata *L.*, 34, 163.
— squamosa *L.*, 34, 163.

Axonopus *P. B.*, 95.
— compressus (*Sw.*) *P. B.*, 34, 164.
Aneilema *R. Br.*, 94.
— sinicum (*R.* et *S.*) *Lindl.*, 34, 163.
Aniseia *Ch.*, 94.
— martinicensis (*Jacq.*) *Chois.*, 34, 163.
Apocynacées, 212, 261.
Arabis albida, 266.
Arachide, 34.
Arachis *L.*, 95.
— hypogaea *L.*, 34, 163.
Artocarpus *F.*, 95.
— incisa *L. f.*, 35, 163.
— integrifolia *L.*, 35, 163.
Asclépiadacées, 213, 262.
Asplenium praemorsum, 266.
Asystasia *Bl.*, 95.
— coromandelina *Nees*, 35, 164.

Balsaminacées, 259.
Bananier, 65.
Baobab, 246.
Barleria, 263.
Barres végétales, 193 et suiv.
Basella *L.*, 96.
— alba *L.*, 35, 164.
Bauhinia reticulata *DC.*, 286.
Begonia, 212.
Bégoniacées, 212.
Berlinia Eminii *Taub.*, 286.
Bette, 224.
Bidens *L.*, 13, 96.
— pilosus *L.*, 35, 164.
Biophytum *DC.*, 96.
— sensitivum (*L.*) *DC.*, 35, 164.
— sessile (*H.*) *Kunth*, 35, 164.
Bixa *L.*, 96.
— orellana *L.*, 35, 164.
Bixacées, 268.
Black Wattle, 30.
Blepharis, 263.
Blumea *DC.*, 96.
— aurita (*L. f.*) *DC.*, 36, 164.
— lacera (*Burm.*) *DC.*, 36, 164.
Boehmeria *S.*, 97.
— nivea *Hook.* et *Arn.*, 36, 164.
— platyphylla *Don.*, 36, 164.
Boerhaavia *Vahl*, 97.
— diffusa *L.*, 36, 164.
— plumbaginea *Cav.*, 36, 164.
Boerhaavia repens *L.*, 36, 164.
Bombax *L.*, 97.
— aquatica (*A.*) *K. Sch.*, 36, 164.
Borreria *G. F. W. M.*, 97.
— ocimoides (*B.*)*DC.*, 36, 164.
Bougainvillea *C.*, 98.
— spectabilis *W.*, 36, 164.
Brassica *L.*, 98.
— juncea (*L.*) Coss., 36, 164.
— oleracea *L.*, 36, 164.
Bryophyllum *Sal.*, 98.
— calycinum *Sal.*, 37, 164.
Buchnera *L.*, 98.
— capitata *B.*, 37, 164.
Buffles, 221.
Buphane disticha *Herb.*, 209, 210.

Caesalpinia *L.*, 98.
— Bonducella *R.*, 37, 164.
— pulcherrima (*L.*) *Sw.*, 37, 164.
Callitriche *L.*, 99.
— stagnalis *Scop.*, 37, 164.
Caloncoba, 260.
Calonyction *Ch.*, 99.
— bona-nox *L.*, 37, 164.
Cajanus *L.*, 99.
— indicus *L.*, 37, 164.
Cananga *Rumph.*, 99.
— odorata *H. f.* et *T.*, 37, 164.
Canavalia *DC.*, 100.
— ensiformis *DC.*, 37, 164.
— obtusifolia *DC.*, 37, 164.
Canna *L.*, 100.
— indica *L.*, 37, 164.
Cannabis *L.*, 100.
— sativa *L.*, 37, 165.
Canne à sucre, 75.
Cannelier, 41.
Capparidacées, 258.
Capsella *Medik.*, 100.
— bursa-pastoris *M.*, 37, 165, 238.
Calotropis *R. Br.*, 99.
— procera *DC.*, 37, 164.
Capsicum *L.*, 100.
— annuum *L.*, 37, 165.
— frutescens *L.*, 37, 165.
— velutinum *De Wild.*, 38.
Carapa procera *DC.*, 38, 165.
Cardamine, 236.
— Johnstonii, 266.

Cardiospermum *L.*, 101.
— Halicacabum *L.*, 13, 38, 165, 273.
Carex, 236.
Carica *L.*, 101.
— Papaya *L.*, 38, 165.
Cassia *Tourn.*, 101.
— absus *L.*, 38, 165.
— alata *L.*, 38, 165.
— mimosoides *L.*, 13, 38, 165.
— occidentalis *L.*, 22, 38, 165.
— Sophora *L.*, 38, 165.
— Tora *L.*, 14, 38, 165.
Cassytha *L.*, 14, 101.
— filiformis *L.*, 39, 165.
Ceiba *Medic.*, 102.
— pentandrum (*L.*) *G.*, 39, 165.
Cenchrus *L.*, 102.
— barbatus *Sch.*, 39, 165.
Celastrus *L.*, 102.
— senegalensis *Lam.*, 39, 165.
Celosia *L.*, 102.
— argentea *L.*, 14, 40, 165.
— laxa *Sch.* et *Th.*, 40, 165.
— trigyna *L.*, 40, 165.
Cerastium *L.*, 103.
— caespitosum, 266.
— vulgatum *L.*, 39, 165.
Ceratophyllum *L.*, 103.
— demersum *L.*, 39, 165.
Chenopodium *L.*, 103.
— ambrosioides *L.*, 39, 165.
— Botrys *L.*, 39, 165.
— opulifolium *Sch.*, 39, 165.
Chénopodiacées, 257.
Cissampelos *L.*, 106.
— Pareira *L.*, 40, 166.
Chloris *Sw.*, 103.
— polydactyla *Sw.*, 40, 165.
— radiata *Sw.*, 40, 165.
— virgata *Sw.*, 40, 165.
Chrysobalanus *L.*, 103.
— Icaco *L.*, 40, 165.
Chrysanthellum *R.*, 104.
— americanum *Vatke*, 40, 165.
Cichorium *L.*, 104.
— Intybus *L.*, 40, 165.
Cinchona, 40, 104, 166.
Cissus *L.*, 105.
— quadrangularis *L.*, 41, 166.
Cinnamomum *L.*, 104.
Cinnamomum zeylanicum *Nees*, 41, 166.
Citrullus *F.*, 105.
— vulgaris *Sch.*, 41, 166.
Citrus, 41, 105, 166.
Clematis *Dill.*, 105.
— Wightiana *Wall.*, 41, 166.
Cleome *L.*, 106.
— spinosa *Jacq.*, 41, 166.
Clitoria *L.*, 106.
— ternatea *L.*, 42, 166.
Cocos *L.*, 106.
— nucifera *L.*, 42, 166.
Coffea arabica *L.*, 23.
— Laurentii *De Wild.*, 23.
— canephora *Froehn.*, 23.
— robusta *Lind.*, 23, 329.
Coix *L.*, 106.
— Lacryma-Jobi *L.*, 42, 166.
Coleus, 262.
Colocasia *Sch.*, 106.
— antiquorum *S.*, 42, 166.
Combrétacées, 212.
Combretum, 212.
Commelina *Pl.*, 107.
— benghalensis *L.*, 42, 166.
— capitata *Benth.*, 42, 166.
— nudiflora *L.*, 42, 166.
Compositacées, 213, 263, 268.
Conocarpus *L.*, 107.
— erectus *L.*, 43, 166.
Convolvulacées, 268.
Conyza, 131.
Copaifera sp., 245.
Corchorus *L.*, 22, 107.
— acutangulus *L.*, 43, 166.
— capsularis *L.*, 43, 166.
— olitorius *L.*, 43, 166.
— tridens *L.*, 43, 166.
— trilocularis *R.*, 43, 166.
Cotonnier, 52.
Crataeva *L.*, 107.
— religiosa *Forst.*, 43, 166.
Crinum *L.*, 107.
— scabrum *H.*, 43, 166.
— zeylanicum *L.*, 43, 166.
Crotalaria *Dill.*, 108.
— retusa (*L.*) *DC.*, 43, 166.
— striata *DC.*, 43, 166.
— usaramoensis *B. f.*, 44, 166.
Croton *Dill.*, 108.

Croton Tiglium *L.*, 44, 166.
Cucumis *L.*, 108.
— Melo *L.*, 44, 166.
— prophetarum *L.*, 44, 166.
— sativus *L.*, 44, 166.
Cucurbitacées, 263.
Cucurbita *L.*, 108.
— maxima *D.*, 44, 167.
— moschata *D.*, 44, 167.
— pepo *L.*, 44, 167.
Curcuma *L.*, 109.
— longa *L.*, 45, 167.
Cyathula *Lam.*, 109.
— prostrata (*L.*) *Bl.*, 14, 45, 167.
Cymbopogon *Spr.*, 109.
— citratus (*DC.*) *Stapf*, 167.
Cynodon *R.*, 109.
— dactylon (*L.*) *Pers.*, 13, 45, 167, 318.
Cynoglossum *L.*, 109.
— lanceolatum *Forst.*, 45, 167.
Cypéracées, 257.
Cyperus *L.*, 110.
— esculentus *L.*, 45, 167.
— dichronemaeformis *L.*, 45, 167.
— diffusus, 13.
— distans *L. f.*, 45, 167.
— esculentus, 13.
— exaltatus *R.*, 45, 167.
— flavescens, 13.
— Haspan *L.*, 45, 167.
— Papyrus *L.*, 13, 46, 167, 190.
— polystachyus, 13.
— rotundus *L.*, 45, 167.
Cytisus proliferus, 253.

Daemia *R. Br.*, 110.
— extensa (*Jacq.*) *R. Br.*, 47, 167.
Datura *L.*, 110, 262.
— fastuosa *L.*, 167.
— stramonium *L.*, 47, 167.
— — var. Tatula *Dun.*, 47, 167.
Deschampsia *P. B.*, 110.
— flexuosa *Trin.*, 47, 167, 266.
Desmodium *Desv.*, 111.
— adscendens *DC.*, 47, 167.
— gangeticum *DC.*, 47, 167.
— lasiocarpum *DC.*, 47, 167.
— scalpe *DC.*, 47, 167.
— triflorum *DC.*, 47, 167.
Dichrocephala *L'H.*, 111.
— latifolia *DC.*, 47, 167.
Digitaria longiflora *Pers.*, 48, 167.
— sanguinalis (*L.*) *Scop.*, 13, 69.
Dioclea *H. B.* et *K.*, 111.
— reflexa *Hook. f.*, 48, 167.
Diodia *Gr.*, 111.
— breviseta *B.*, 48.
— reflexa *H. f.*, 48.
— scandens *Sw.*, 48, 167.
Dioscorea *Pl.*, 111, 211.
— alata *L.*, 48, 167.
— bulbifera *L.*, 48, 167.
— cayenensis *Lam.*, 48, 168.
— Liebrechtsiana *De Wild.*, 48.
— praehensilis *Lam.*, 48.
— rotundata *P.*, 48.
Dioscoréacées, 211, 269.
Diphorrhynchus mossambicensis *Benth.*, 286.
Diptérocarpacées, 211.
Dolichos *L.*, 112.
— Lablab *L.*, 49, 168.
— biflorus *L.*, 49, 168.
Drepanocarpus *G. F. W. M.*, 112.
— lunatus *L.*, 49, 168.
Drymaria *Willd.*, 112.
— cordata *Willd.*, 49, 168.
Dryopteris protensa (*Afz.*) *C. C.*, 49, 168.
Duranta *L.*, 113.
— erecta *L.*, 49, 168.

Eaux, 185.
Eclipta *L.*, 113.
— alba *H.*, 14, 49, 168.
Elaeis *Jacq.*, 22, 113, 218, 295.
— guineensis *L.*, 49, 168.
Eleocharis atropurpureus, 13.
Éléphants, 220.
Elephantopus *L.*, 113.
— scaber *L.*, 49, 168.
Eleusine *G.*, 113.
— Coracana (*L.*) *G.*, 50, 168.
— indica (*L.*) *G.*, 14, 50, 168.
Elytranthe sp., 240.
Elytraria *Mich.*, 114.
— acaulis *L.*, 50, 168.
Enhydra *Lam.*, 114.
— fluctuans *Lour.*, 50, 168.

Emilia *Cass.*, 114.
— graminea *DC.*, 50, 168.
— sagittata (*V.*) *DC.*, 50, 168.
— sonchifolia *DC.*, 50, 168.
Entada *Adans.*, 114.
— gigas (*L.*) *F.* et *B.*, 50, 168.
Equisétacées, 256.
Eragrostis *Host.*, 114.
— Brownei *Nees*, 51, 168.
— megastachya *L.*, 51, 168.
— multiflora, 14.
— nutans (*R.*) *R.*, 51, 168.
— verticillata *Roxb.*, 51, 168.
Eranthemum, 263.
Erigeron *L.*, 115.
— canadensis *L.*, 51, 168.
Eriodendron anfractuosum *L.*, 39.
Erythroxylon *P. Br.*, 115.
— Coca *Lam.*, 51, 168.
Ethulia *L.*, 115.
— conyzoides, *L.*, 51, 168.
Eugenia *Mich.*, 115.
— Jambos *L.*, 51, 168.
Euphorbiacées, 259, 268.
Euphorbia *L.*, 115.
— hypericifolia *L.*, 14, 51, 168.
— pilulifera *L.*, 14, 51, 168.
— thymifolia *Burm.*, 51, 168.
Evolvulus *L.*, 116.
— alsinoides *L.*, 51, 168.

Feux, 285 et suiv.
— plantes transformées par les —, 287, 289.
Ficus *L.*, 116.
— carica *L.*, 51, 168.
Fimbristylis *Vahl*, 116.
— Cioniana, 13, 169.
— complanata (*R.*) *Link*, 51, 169.
— dichotoma *V.*, 13, 52.
— diphylla *V.*, 13, 52, 169.
— squarrosa, 13.
Flacourtiacées, 260.
Fleurya *Gaud.*, 116.
— aestuans (*L.*) *Gaud.*, 52, 169.
Floscopa *Lam.*, 117.
— glomerata *H.*, 52, 169.
Fluggea *W.*, 117.
— microcarpa *Bl.*, 52, 169.
Funtumia, 212, 261.

Giesekia *L.*, 117.
— pharnaceoides *L.*, 52, 169.
Geophila *D. Don* 117.
— reniformis, *D.*, 52, 169.
Gleichenia linearis *B. Cl.*, 52, 169.
Glinus *Loefft.*, 117.
— oppositifolius *A. DC.*, 52, 169.
Glycine *L.*, 118.
— javanica *L.*, 52, 169.
Gloriosa *L.*, 118.
— superba *L.*, 52, 169.
Gnaphalium *L.*, 118.
— luteo-album *L.*, 52, 169.
Gomphrena *L.*, 119.
— globosa (*L. f.*) *O. K.*, 52, 169.
Gossypium *L.*, 22, 118, 169.
— barbadense *L.*, 52.
— hirsutum *L.*, 53.
Graminacées, 210, 256, 268.
Grangea *Ad.*, 119.
— maderaspatana (*L.*) *P.*, 53, 169.
Gymnema *R. Br.*, 119.
— sylvestre *R. Br.*, 53, 169.
Gymnosporia senegalensis (*L.*) Loes., 39.
Gynerium *H. B.* et *K.*, 119.
— argenteum *L.*, 53, 169.
Gynandropsis *DC.*, 119.
— pentaphylla *DC.*, 53, 169.
Gyrocarpus, 245.

Hariota parasitica (*L.*) *O. K.*, 53.
Heliotropium *L.*, 120.
— indicum *L.*, 13, 53, 169.
Herminiera Elaphroxylon, 204.
Herpestis Monnieri *L.*, 14.
Hevea *Aubl.*, 120.
— brasiliensis *Muell. Arg.*, 53, 169.
Hibiscus *L.*, 22, 120.
— Abelmoschus (*L. f.*) *O. K.*, 54, 169.
— cannabinus *L.*, 54, 169.
— diversifolius *Jacq.*, 54, 169.
— micranthus *L. f.*, 54, 169.
— panduriformis *B.*, 54, 169.
— sabdariffa *L.*, 54, 169.
— sublobata (*L. f.*) *O. K.*, 54.
— surattensis *L.*, 54, 169.
— tiliaceus *L.*, 54, 169.
— vitifolius *L.*, 54, 170.

Hippopotame, 203.
Homme, 185, 264.
Honckenya *Willd.*, 121.
— ficifolia *Willd.*, 54, 170.
Hydrocotyle *L.*, 121.
— asiatica *L.*, 12, 54, 170.
Hygrophila *R. Br.*, 121.
— spinosa *And.*, 55, 170.
Hymenolepis spicata (*L.*) *Pr.*, 55, 170.
Hypéricacées, 260.
Hypericum *L.*, 121.
— lanceolatum *Lam.*, 55, 170.
Hypoestes *Sol.*, 122.
— verticillaris (*L. f.*) *R. Br.*, 55, 170.
— cancellata (*Willd.*) *Nees*, 55, 170.
Hyptis *L.*, 122.
— brevipes *Poir.*, 55, 170.
— pectinata (*L.*) *Poir.*, 55, 170.
— spicigera *Lam.*, 55, 170.

Ilysanthes *Raf.*, 122.
— parviflora (*R.*) *B.*, 55, 170.
Impatiens *R.*, 55, 122, 170.
Imperata *Cyr.*, 122, 272.
— cylindrica (*L.*) *P. B.*, 13, 56, 170.
Indigofera *L.*, 123.
— hirsuta *L.*, 56, 170.
— paucifolia *Del.*, 56, 170.
— trita *L. f.*, 56, 170.
Ipomoea *L.*, 123.
— Batatas (*L.*) *Poir.*, 57, 170.
— digitata *L.*, 57, 170, 273.
— hispida (*V.*) *R.* et *S.*, 57, 170.
— involucrata *P. B.*, 57, 170.
— lilacina *Bl.*, 57, 170.
— littoralis (*L.*) *Boiss.*, 57.
— Nil (*L.*) *R.*, 57, 170.
— paniculata (*L.*) *R. Br.*, 57, 170.
— Pes-Caprae *R.*, 57.
— reptans (*L.*) *P.*, 57, 170.
Iresine *R. Br.*, 123.
— vermicularis (*L.*) *Mog.*, 57, 170.
Isachne *R. Br.*, 123.
— albens *Trin.*, 57, 170.
— australis *R. Br.*, 57, 170.
Ixora *L.*, 124.
— coccinea *L.*, 58, 170.

Jatropha *L.*, 124.
— Curcas *L.*, 58, 170.
— multifida *L.*, 58, 170.
Juglans sp., 251.
Juncellus *C. B. Cl.*, 124.
— laevigatus (*L.*) *Cl.*, 58, 171.
Jussieua *L.*, 124.
— linifolia *Vahl*, 58, 171.
— pilosa *K.*, 58, 171.
— suffruticosa *L.*, 58, 171.
Justicia *H.*, 124, 171.
— anselliana (*N.*) *And.*, 59.
— insularis *And.*, 59.
Jute, 39.

Kapok, 39.
Kyllingia *R.*, 125.
— brevifolia *R.*, 59, 171.
— pungens *L.*, 59, 171.

Labiatacées, 262.
Lactuca *L.*, 125.
— sativa *L.*, 59, 171.
— taraxacifolia (*W.*) *S.* et *Th.*, 59, 171.
Lagenaria *Ser.*, 125.
— vulgaris *Ser.*, 60, 171.
Laggera *S. Bip.*, 125.
— alata (*DC.*) *Sch. B.*, 60, 171.
Lantana *L.*, 125.
— Camara *L.*, 60, 171, 251.
— salvifolia *Jacq.*, 60, 171.
Lawsonia *L.*, 126.
— inermis *L.*, 60, 171.
Leersia *Sol.*, 126.
— hexandra, *Sw.*, 60, 171.
Léguminosacées, 211, 258, 268.
Leonitis *R. Br.*, 126, 262.
— nepetaefolia (*L.*) *R. Br.*, 61, 171.
Leptaspis *R. Br.*, 126.
— cochleata *R. Br.*, 61, 171.
Leptochloa *P. B.*, 126.
— chinensis *Nees*, 61.
Leucaena *Benth.*, 127.
— glauca *Benth.*, 61, 171.
Limnanthemum *Gmel.*, 127.
— indicum (*L.*) *Gris.*, 61, 171.
— Rautaneni *N. E. Br.*, 61.
Limosella, 236.
Lindackeria, 260.

Lindernia *H.*, 127.
— diffusa *L.*, 61, 171.
Linum *L.*, 127.
— usitatissimum *L.*, 61, 171.
Lippia *Houst.*, 127.
— nodiflora (*Lam.*) *Mich.*, 61, 171.
Lobelia, 244.
— Bequaerti *De Wild.*, 236.
Lochnera *R.*, 128.
— rosea (*L.*) *R.*, 62, 171.
Loranthacées, 257.
Loranthus sp., 240, 257.
Ludwigia *L.*, 128.
— prostrata *R.*, 62, 171.
Luffa *L.*, 128.
— cylindrica (*L.*) *R.*, 62, 171.
Lycopersicum *Hill.*, 128.
— esculentum *M.*, 62, 171.
Lycopodium *L.*, 129.
— cernuum *L.*, 14, 62, 171.
— Saururus *Lam.*, 62, 171, 266.

Malachra capitata, 14.
Malva *L.*, 129.
— verticillata *L.*, 62, 171.
Malvacées, 259, 268.
Mangifera *L.*, 129.
— indica *L.*, 62, 171.
Manihot *Ad.*, 129.
— Glaziovii *Muell. Arg.*, 62, 171.
— utilissima *Pohl*, 63, 172.
Manioc, 295.
Manisuris *Sw.*, 129.
— granularis *Sw.*, 63.
Maranta *L.*, 130.
— arundinacea *L.*, 63, 172.
Melasma *Berg.*, 130.
— indicum (*B.*) *Wettst.*, 64, 172.
Méliacées, 268.
Melia *L.*, 130.
— Azedarach *L.*, 64, 172.
Melochia *Dill.*, 130.
— corchorifolia *L.*, 64, 172.
— melissaefolia *L.*, 64, 172.
Melothria *L.*, 130.
— maderaspatana (*L.*) *Cogn.*, 64, 172.
Mentha *L.*, 131, 262.
— sylvestris *L.*, 64, 172.
Merremia *D.*, 131.
Merremia angustifolia *H. f.*, 64, 172.
— hederacea (*B.*) *H. f.*, 64, 172.
— pentaphylla (*L.*) *H. f.*, 64, 172.
Micrococa *B.*, 131.
— Mercurialis (*L.*) *B.*, 64, 172.
Microglossa *DC.*, 131.
— volubilis *DC.*, 64, 172.
Mikania *Willd.*, 131.
— scandens *Willd.*, 64, 172, 273.
Mimosa *L.*, 132.
— asperata *L.*, 65, 172.
— pudica *L.*, 64, 172.
Mimulus *L.*, 132.
— gracilis *R. Br.*, 65, 172.
Mirabilis *Rir.*, 132.
— Jalapa *L.*, 65, 172.
Mollugo *L.*, 132.
— lotoides (*Loefl.*) *Cl.*, 65, 172.
— oppositifolia *L.*, 65, 172.
Momordica *L.*, 133.
— Charantia *L.*, 14, 65, 172, 273.
Moringa *Burm.*, 133.
— oleifera *Lam.*, 65, 172.
Morus indica *L.*, 65.
Moschosma *R.*, 133, 262.
— polystachyum (*L.*) *Benth.*, 65, 172.
Musa *L.*, 133, 172.
— Sapientum *L.*, 65.
— paradisiaca *L.*, 66.
Mucuna *Ad.*, 133.
— pruriens *DC.*, 66, 172, 273.

Nelsonia *R. Br.*, 134.
— brunelloides (*L.*) *O. K.*, 66, 172.
Nicotiana *L.*, 134.
— rustica *L.*, 66, 172.
— Tabacum *L.*, 66, 172.
Nyctaginacées, 268.
Nymphaea *L.*, 134.
— calliantha *Con.*, 66, 173.
— Lotus *L.*, 13, 66, 173.
— stellata *Willd.*, 66, 173.
Neurotheca *Sal.*, 134.
— loeselioides *B.*, 67, 172.
Nyanga, 272.

Ocimum *L.*, 135, 262.
— americanum *L.*, 67.

Ocimum arborescens *Boj.*, 67.
— Basilicum *L.*, 67.
— gracile *B.*, 67.
— gratissimum *L.*, 67.
Oiseaux, 224 et suiv.
Oldenlandia *L.*, 135.
— corymbosa *L.*, 14, 67, 173.
— herbacea *R.*, 67, 173.
Olea *L.*, 135.
— europaea *L.*, 68, 173.
Ombelliféracées, 212, 260.
Oncoba, 260.
Ophioglossum reticulatum *L.*, 68, 173.
— vulgatum, 13.
Oplismenus *P. B.*, 135.
— Burmannii *R.*, 68, 173.
— Crus-Galli, 13.
Orobanche minor, 238.
Oryza *L.*, 135.
— sativa *L.*, 68, 173.
Osmunda *L.*, 136.
— regalis *L.*, 13, 68, 173.
Oxalis *L.*, 136.
— corniculata *L.*, 68, 173, 238.

Pachylobus *L.*, 136.
— edulis *G. Don*, 68, 173.
Panicum *L.*, 136.
— colonum *L.*, 69, 173.
— Crus-Galli, 14.
— miliaceum *L.*, 69, 173.
— muticum *F.*, 69.
— ovalifolium *P.*, 69, 173.
— palmifolium *Willd.*, 69, 173.
— plicatum *Lam.*, 69.
— repens *L.*, 69, 173.
— sanguinale *L.*, 14, 69, 173.
Pachyrhizus *R.*, 137.
— bulbosus (*L.*) *K.*, 70, 173.
Palmacées, 269.
Papayer, 38.
Papyrus, 190 et suiv.
Parinarium Verdickii *De Wild.*, 286.
Parkinsonia *Pl.*, 137.
— aculeata *L.*, 70, 173.
Passiflora *L.*, 137.
— edulis *S.*, 70, 173.
— foetida *L.*, 70, 173, 273.
Paspalum *L.*, 137.
— conjugatum *Berg.*, 70, 173.
— scrobiculatum *L.*, 70, 173.
Paullinia *L.*, 137.
— pinnata *L.*, 70, 173, 273.
Pavonia *Cav.*, 138.
— glechomaefolia *G.*, 71.
Pennisetum Benthami *Steud.*, 274.
— purpureum, 275, 299.
Pergularia *L.*, 138.
— extensa *N. E. Br.*, 71, 173.
Peristrophe *Nees*, 138.
— bicalyculata *Nees*, 173.
Persea *Pl.*, 138.
— gratissima *G.*, 71, 173.
Petroselinum sativum, 250.
Petunia *Juss.*, 138.
— nyctaginiflora *J.*, 71, 173.
Peucedanum, 236.
Phaseolus *L.*, 138.
— adenanthus *G. F. M.*, 71, 173.
— lunatus *L.*, 71, 174.
— Mungo *L.*, 71, 174.
— vulgaris *L.*, 71, 174, 248.
Phragmites *Trin.*, 139.
— communis *Trin.*, 71, 174.
Phyllanthus *L.*, 139.
— Niruri *L.*, 71, 174.
Physalis *L.*, 139.
— aequata *Jacq.*, 72, 174.
— minima *L.*, 72, 174.
— peruviana *L.*, 72, 174.
— pubescens *L.*, 72, 174.
Phytolacca *Tourn.*, 140.
— dodecandra *L'Hérit.*, 72, 174.
Piper *L.*, 140.
— nigrum *L.*, 72, 174.
— umbellatum *L.*, 72, 174.
Pisum sativum, 248.
Pistia *L.*, 141.
— stratiotes *L.*, 72, 174, 203, 218.
Plantes pour la soif, 290-291.
— pour préparation du sel, 292.
— nuisibles pour les cultures, 306 et suiv.
Pluchea *Cass.*, 141.
— Dioscoridis *DC.*, 72, 174, 288.
Plumbaginacées, 261.
Plumbago *Tourn.*, 141, 261.
— zeylanica *L.*, 72, 174.

Poinciana *Tourn.*, 141.
— regia *Boj.*, 72, 174.
Pois cajan, 37.
Polycarpaea *Lam.*, 141.
— corymbosa (*L.*)*L.*, 72, 174.
Polygonacées, 211, 257.
Polygonum *L.*, 142.
— alatum *B. H.*, 72, 174.
— barbatum *L.*, 72, 174.
— lanigerum *R. Br.*, 72, 174.
— pedunculare *Wall.*, 72, 174.
— strigosum *R. Br.*, 72, 174.
— tomentosum *Willd.*, 72, 174.
Polypodium rigescens, 266.
Portulaca *L.*, 142.
— grandiflora *H.*, 73, 174.
— oleracea *L.*, 73, 174.
— quadrifida *L.*, 73, 174.
Pseudarthria *W.* et *A.*, 142.
— Hookeri *W.* et *A.*, 73, 174.
Psidium *L.*, 142.
— Guajava *L.*, 73, 174.
Psophocarpus *Neck.*, 143.
— longepedunculatus *H.*, 73, 174.
Pteridium aquilinum (*L.*) *K.*, 73.
Pteris *L.*, 143.
— aquilina *L.*, 13, 73, 174, 312.
— cretica, 13.
Pterocarpus angolensis *Harms*, 286.
Pulghère, 58.
Punica *L.*, 143.
— granatum *L.*, 74, 175.
Pupalia *Juss.*, 143.
— lappacea *Juss.*, 74, 175.
Pycreus *P. B.*, 143.
— propinquus *Nees*, 74, 175.

Quamoclit *Tourn.*, 144.
— pinnata (*Desv.*) *Boj.*, 74, 175.
Quisqualis *L.*, 144.
— indica *L.*, 74, 175.

Ranunculus oreophytes *Del.*, 237.
Raphia, 218.
Renonculacées, 258.
Rhamnacées, 211.
Rhinacanthus *Nees*, 144.
— communis *Nees*, 74, 175.
Rhipsalis *G.*, 144.
— Cassytha *Gaertn.*, 74, 175.
Rhynchosia *Lam.*, 144.
— memnonia (*D.*) *DC.*, 74, 175.
— minima *DC.*, 74, 175.
Ricinus *L.*, 144.
— communis *L.*, 74, 175.
Riz, 68, 139.
Rocou, 36.
Rotula fontinalis, 13.
Rubia *L.*, 145.
— cordifolia *L.*, 75, 175.
Ruellia *Pl.*, 145.
— patula *Jacq.*, 75, 175.
Rumex *L.*, 145.
— maderensis, 223.
— nepalensis *Spr.*, 75, 175.

Saccharum *L.*, 145.
— officinarum *L.*, 75, 175.
— spontaneum *L.*, 76, 175.
Sanicula *L.*, 146.
— europaea *L.*, 76, 175.
Sapindacées, 211.
Sauvagesia *L.*, 146.
— erecta *L.*, 76, 175.
Scabiosa Columbaria *L.*, 76.
Schwenkia *L.*, 146.
— americana *L.*, 76, 175.
Scoparia *L.*, 146.
— dulcis *L.*, 76, 175.
Senebiera Coronopus, 238.
Scrophulariacées, 262, 268.
Sesamum *L.*, 147.
— indicum *L.*, 76, 175.
Sesbania *Sc.*, 147.
— aegyptiaca *P.*, 76, 175.
Setaria *P. B.*, 147.
— verticillata *P. B.*, 76, 175.
— glauca *L.*, 13, 14.
Sibthorpia, 236.
Sida *L.*, 147.
— acuta *B.*, 76, 175.
— cordifolia *L.*, 14, 76, 175.
— humilis *W.*, 76, 175.
— linifolia *Cav.*, 76, 175.
— rhombifolia *L.*, 14, 76, 175.
— spinosa *L.*, 14, 76, 175.
— urens *L.*, 76, 175.
— veronicaefolia (*C.*) *Schum.*, 76, 175.
— verticillata *P. B.*, 76.

Sinapis *L.*, 148.
— alba *L.*, 77, 175.
Sium *L.*, 148.
— angustifolium *L.*, 77, 176.
Soja *Moench*, 148.
— hispida *Max.*, 77, 176.
Solanacées, 262, 268.
Solanum *L.*, 148, 262.
— indicum *L.*, 77, 176.
— melongena *L.*, 77, 176.
— nigrum *L.*, 77, 176, 254.
— Seafortianum *And.*, 77, 176.
— tuberosum *L.*, 77, 176.
Sonchus *L.*, 149.
— asper *Willd.*, 78, 176.
— oleraceus *L.*, 78, 176.
Sopubia *B. H.*, 149.
— trifida *H.*, 78, 176.
Sphenoclea *G.*, 149.
— zeylanica *G.*, 78, 176.
Spilanthes *Jacq.*, 149.
— Acmella (*L.*) *M.*, 78, 176.
Spondias *L.*, 149.
— lutea *L.*, 79, 176.
Ssedds, 196 et suiv.
Sporobolus *R. Br.*, 150.
— indicus *R. Br.*, 79, 176.
Stachytarpheta *Vahl*, 150.
— indica (*L.*) *V.*, 79, 176.
Stellaria *L.*, 150.
— media (*L.*) *Cyr.*, 79, 176, 238.
Sterculiacées, 260.
Streptogyne *P. B.*, 150.
— crinita *P. B.*, 79, 176.
Striga *Lour.*, 151.
— lutea *Lour.*, 79, 176.
— hirsuta *B.*, 79, 176.
Strophanthus, 212, 261.
Subularia, 236.
Symphonia *L. f.*, 151, 176.
— globulifera *L. f.*, 80, 176.

Tacca *Forst.*, 151.
— pinnatifida *F.*, 80, 176.
Tagetes *L.*, 151.
— patula *L.*, 80, 176.
Talinum *Ad.*, 152.
— crassifolium (*J.*) *Willd.*, 80, 176.
— cuneifolium *W.*, 80.
— patens (*J.*) *Willd.*, 80.
Tamarindus *Tourn.*, 152.
— indica *L.*, 80, 176.
Tectona grandis *L.*, 251.
Tephrosia *Pers.*, 152.
— noctiflora *Boj.*, 80, 176.
— villosa *Pers.*, 81, 176.
— Vogelii *H.*, 80, 176, 293.
Terminalia *L.*, 152, 286.
— catappa *L.*, 81, 176.
Termitières, 242.
Themeda *Forsk.*, 152.
— quadrivalvis *O. K.*, 81, 176.
Thespesia *Sol.*, 153.
— populnea (*L.*) *Sol.*, 81, 176.
— lampas *D.* et *G.*, 81.
Thevetia *Ad.*, 153.
— nereifolia *Juss.*, 81, 176.
Thysanolaena *Nees*, 153.
— acarifera *Nees*, 81, 177.
Tiliacées, 259, 268.
Toddalia *Juss.*, 153.
— aculeata *P.*, 81, 177.
Torenia *L.*, 153.
— parviflora *H.*, 81, 177.
Torilis, 237.
Trichodesma *R. Br.*, 153.
— zeylanica (*L.*) *R. Br.*, 81, 177.
Triumfetta *Pl.*, 154.
— pilosa *R.*, 81, 177.
— rhomboidea *J.*, 81, 177.
— semitriloba *Jacq.*, 81, 177.
Typha *L.*, 154, 210.
— latifolia *Kr.*, 81, 176.
Typhacées, 210.

Uapaca sp., 286.
Uraria *Desv.*, 154.
— picta *Desv.*, 81, 177.
Urena *Dill.*, 154.
— lobata et var., 14, 22, 81, 177.
Urticacées, 257, 268.
Utricularia *L.*, 155.
— exoleta *R. Br.*, 82, 177.

Vallisneria *Mich.*, 155.
— spiralis *L.*, 82, 177.
Vandellia diffusa *L.*, 82.
Vatica, 211.
Ventilago *G.*, 155.
— leiocarpa *B.*, 82, 177, 211.

Vents, 185, 205.
Vernonia *Schreb.*, 155.
— cinerea *Less.*, 82, 177.
Vigna *Savi*, 155.
— sinensis (*L.*) *Endl.*, 82, 177.
— triloba *Vahl*, 82, 177.
— vexillata (*L.*) *B.*, 82, 177.
Viscum, 257.
Vismia, 260.
Voandzeia subterranea (*L.*) *Th.*, 82, 177.
Vossia *W.* et *Gr.*, 156.
— procera *W.* et *Gr.*, 83, 177.

Waltheria *L.*, 156.
— americana *L.*, 14, 83, 177.
Wissadula *Med.*, 156.
— rostrata *L.*, 83, 177.
Withania *Pang.*, 156.
Withania somnifera *Dun.*, 83, 177.
Woodwardia radicans, 13.

Xanthosoma *Schott*, 156.
— sagittifolia *Lieb.*, 83, 177.
Ximenia *Pl.*, 157.
— americana *L.*, 83, 177.

Zea *L.*, 157.
— Maïs *L.*, 83, 177.
Zinnia *L.*, 157.
— elegans *L.*, 83, 177.
Zingiber *Ad.*, 157.
— officinalis *Rose*, 84, 177.
Zizyphus *Mill.*, 157.
— Jujuba *Lam.*, 84, 177.
Zornia *Gmel.*, 157.
— diphylla *P.*, 84, 177.

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *La colonisation végétale des laves récentes du volcan Rumoka (laves de Kateruzi)* (33 pages, 10 planches, 1 carte, 1932). . . . . fr. 15 »
2. DUBOIS, le Dr A., *La lepre dans la région de Wamba-Pawa (Uele-Nepoko)* 87 pages, 1932) . . . . . 13 »
3. LEPLAE, E., *La crise agricole coloniale et les phases du développement de l'agriculture dans le Congo central* (31 pages, 1932) . . . . . 5 »
4. DE WILDEMAN, É., *Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance !* (51 pages, 2 planches, 1933) . . . . . 10 »
5. ADRIAENS, L., CASTAGNE, E. et VLASSOV, S., *Contribution à l'étude histologique et chimique du* Sterculia Bequaerti *De Wild.* (112 pages, 2 planches, 28 fig., 1933). 24 »
6. VAN NITSEN, le Dr R., *L'hygiène des travailleurs noirs dans les camps industriels du Haut-Katanga* (248 pages, 4 planches, carte et diagrammes, 1933). . . 45 »
7. STEYAERT, R. et VRYDAGH, J., *Étude sur une maladie grave du cotonnier provoquée par les piqûres d'*Helopeltis (55 pages, 32 figures, 1933) . . . . . 20 »
8. DELEVOY, G., *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la vallée de la Lukuga (Katanga septentrional)* (124 pages, 5 planches, 2 diagr., 1 carte, 1933). 40 »

Tome II.

1. HAUMAN, L., *Les* Lobelia *géants des montagnes du Congo belge* (52 pages, 6 figures, 7 planches, 1934) . . . . . 15 »
2. DE WILDEMAN, É., *Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise* (120 p., 3 cartes hors texte, 1934) . . . . . 26 »
3. HENRY, J., *Étude géologique et recherches minières dans la contrée située entre Ponthierville et le lac Kivu* (51 pages, 6 figures, 3 planches, 1934) . . . . . 16 »
4. DE WILDEMAN, E., *Documents pour l'étude de l'alimentation végétale de l'indigène du Congo belge* (264 pages, 1934) . . . . . 35 »
5. POLINARD, E., *Constitution géologique de l'Entre-Lulua-Bushimaie, du 7e au 8e parallèle* (74 pages, 6 planches, 2 cartes, 1934). . . . . 22 »

Tome III.

1. LEBRUN, J., *Les espèces congolaises du genre* Ficus *L.* (79 pages, 4 figures, 1934). 12 »
2. SCHWETZ, le Dr J., *Contribution à l'étude endémiologique de la malaria dans la forêt et dans la savane du Congo oriental* (45 pages, 1 carte, 1934). . . 8 »
3. DE WILDEMAN, E., TROLLI, GRÉGOIRE et OROLOVITCH, *A propos de médicaments indigènes congolais* (127 pages, 1935) . . . . . 17 »
4. DELEVOY, G. et ROBERT, M., *Le milieu physique du Centre africain méridional et la phytogéographie* (104 pages, 2 cartes, 1935) . . . . . 16 »
5. LEPLAE, E., *Les plantations de café au Congo belge. — Leur histoire (1881-1935). — Leur importance actuelle* (248 pages, 12 planches, 1936) . . . . . 40 »

Tome IV.

1. JADIN, le Dr J., *Les groupes sanguins des Pygmées* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (26 pages, 1935) . . . . . 5 »
2. JULIEN le Dr P., *Bloedgroeponderzoek der Efé-pygmeeën en der omwonende Negerstammen* (Verhandeling welke in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935 eene eervolle vermelding verwierf) (32 bl., 1935) . . . . . 6 »
3. VLASSOV, S., *Espèces alimentaires du genre* Artocarpus. — 1. *L'*Artocarpus integrifolia *L. ou le* Jacquier (80 pages, 10 planches, 1936) . . . . . 18 »
4. DE WILDEMAN, E., *Remarques à propos de formes du genre* Uragoga *L. (Rubiacées). — Afrique occidentale et centrale* (188 pages, 1936) . . . . . 27 »
5. DE WILDEMAN, E., *Contributions à l'étude des espèces du genre* Uapaga BAILL. *(Euphorbiacées)* (192 pages, 43 figures, 5 planches, 1936). . . . . 35 »

Tome V.

1. DE WILDEMAN, E., *Sur la distribution des saponines dans le règne végétal* (94 pages, 1936) . . . . . fr. 16 »
2. ZAHLBRUCKNER, A. et HAUMAN, L., *Les lichens des hautes altitudes au Ruwenzori* (31 pages, 5 planches, 1936) . . . . . 10 »
3. DE WILDEMAN, E., *A propos de plantes contre la lèpre* (Crinum *sp. Amaryllidacées*) (58 pages, 1937) . . . . . 10 »
4. HISSETTE, le Dr J., *Onchocercose oculaire* (120 pages, 5 planches, 1937) . . . . 25 »
5. DUREN, le Dr A., *Un essai d'étude d'ensemble du paludisme au Congo belge* (86 pages, 4 figures, 2 planches, 1937) . . . . . 16 »
6. STANER, P. et BOUTIQUE, R., *Matériaux pour les plantes médicinales indigènes du Congo belge* (228 pages, 17 figures, 1937) . . . . . 40 »

Tome VI.

1. BURGEON, L., *Liste des Coléoptères récoltés au cours de la mission belge au Ruwenzori* (140 pages, 1937) . . . . . 25 »
2. LEPERSONNE, J., *Les terrasses du fleuve Congo au Stanley-Pool et leurs relations avec celles d'autres régions de la cuvette congolaise* (68 pages, 6 figures, 1937). 12 »
3. CASTAGNE, E., *Contribution à l'étude chimique des légumineuses insecticides du Congo belge* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (102 pages, 2 figures, 9 planches, 1938) . . . . . 45 »
4. DE WILDEMAN, É., *Sur des plantes médicinales ou utiles du Mayumbe (Congo belge), d'après des notes du* R. P. WELLENS † (1891-1924) (97 pages, 1938) . . 17 »
5. ADRIAENS, L., *Le Ricin au Congo belge — Étude chimique des graines, des huiles et des sous-produits* (206 pages, 11 diagrammes, 12 planches, 1 carte, 1938) . 60 »

Tome VII.

1. SCHWETZ, le Dr J., *Recherches sur le paludisme endémique du Bas-Congo et du Kwango* (164 pages, 1 croquis, 1938) . . . . . 28 »
2. DE WILDEMAN, É., Dioscorea *alimentaires et toxiques* (morphologie et biologie) (262 pages, 1938) . . . . . 45 »
3. LEPLAE, E., *Le palmier à huile en Afrique, son exploitation au Congo belge et en Extrême-Orient* (108 pages, 11 planches, 1939) . . . . . 30 »

Tome VIII.

1. MICHOT, P., *Etude pétrographique et géologique du Ruwenzori septentrional* (271 pages, 17 figures, 48 planches, 2 cartes, 1938) ... ... 85 »
2. BOUCKAERT, J., CASIER, H., et JADIN, J., *Contribution à l'étude du métabolisme du calcium et du phosphore chez les indigènes de l'Afrique centrale* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (25 pages, 1938) ... ... 6 »
3. VAN DEN BERGHE, L., *Les schistosomes et les schistosomoses au Congo belge et dans les territoires du Ruanda-Urundi* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1939) (154 pages, 14 figures, 27 planches, 1939) . . . . . 45 »
4. ADRIAENS, L., *Contribution à l'étude chimique de quelques gommes du Congo belge* (100 pages, 9 figures, 1939)... ... ... 22 »

Tome IX.

1. POLINARD, E., *La bordure nord du socle granitique dans la région de la Lubi et de la Bushimai* (56 pages, 2 figures, 4 planches, 1939) . . . . . 16 »
2. VAN RIEL, le Dr J., *Le Service médical de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains et la situation sanitaire de la main-d'œuvre* (58 pages, 5 planches, 1 carte, 1939) . . . . . 13 »
3. DE WILDEMAN, É., Drs TROLLI, DRICOT, TESSITORE et M. MORTIAUX, *Notes sur des plantes médicinales et alimentaires du Congo belge* (Missions du « Foréami ») (VI-356 pages, 1939) . . . . . 60 »
4. POLINARD, E., *Les roches alcalines de Chianga (Angola) et les tufs associés* (32 pages, 2 figures, 3 planches, 1939) . . . . . 12 »
5. ROBERT, M., *Contribution à la morphologie du Katanga; les cycles géographiques et les pénéplaines* (59 pages, 1939) . . . . . 10 »

Tome X.

DE WILDEMAN, É., *De l'origine de certains éléments de la flore du Congo belge et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques* (365 pages, 1940) . . . . . 60 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. FONTAINAS, P., *La force motrice pour les petites entreprises coloniales* (188 p., 1935). 19 »
2. HELLINCKX, L., *Etudes sur le Copal-Congo* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (64 pages, 7 figures, 1935). . . . . 11 »
3. DEVROEY, E., *Le problème de la Lukuga, exutoire du lac Tanganika* (130 pages, 14 figures, 1 planche, 1938) . . . . . 30 »
4. FONTAINAS, P., *Les exploitations minières de haute montagne au Ruanda-Urundi* (59 pages, 31 figures, 1938) . . . . . 18 »
5. DEVROEY, E., *Installations sanitaires et épuration des eaux résiduaires au Congo belge* (56 pages, 13 figures, 3 planches, 1939). . . . . 20 »
6. DEVROEY, E., et VANDERLINDEN, R., *Le lac Kivu* (76 pages, 51 figures, 1939) . . . 30 »

Tome II.

1. DEVROEY, E., *Le réseau routier au Congo belge et au Ruanda-Urundi* (218 pages, 62 figures, 2 cartes, 1939) . . . . . 60 »

COLLECTION IN-4°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

SCHEBESTA (le R. P. P.), *Die Bambuti-Pygmaën vom Ituri* (1 frontispice, I-XVIII+ 1-440 pages, 16 figures, 11 diagrammes, 32 planches, 1 carte, 1938) . . fr. **250** »

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre* Digitaria *Hall* (52 p., 6 pl., 1931). fr. **20** »
2. VANDERYST, le R. P. H., *Les roches oolithiques du système schisto-calcareux dans le Congo occidental* (70 pages, 10 figures, 1932) . . . . . **20** »
3. VANDERYST, le R. P. H., *Introduction à la phytogéographie agrostologique de la province Congo-Kasai. (Les formations et associations)* (154 pages, 1932) . . **32** »
4. SCAËTTA, H., *Les famines périodiques dans le Ruanda. — Contribution à l'étude des aspects biologiques du phénomène* (42 pages, 1 carte, 12 diagrammes, 10 planches, 1932). . . . . **26** »
5. FONTAINAS, P. et ANSOTTE, M., *Perspectives minières de la région comprise entre le Nil, le lac Victoria et la frontière orientale du Congo belge* (27 p., 2 cartes, 1932). **10** »
6. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre* Panicum *L.* (80 pages, 5 planches, 1932) . . . . . **25** »
7. VANDERYST, le R. P. H., *Introduction générale à l'étude agronomique du Haut-Kasai. Les domaines, districts, régions et sous-régions géo-agronomiques du Vicariat apostolique du Haut-Kasai* (82 pages, 12 figures, 1933) . . . . . **25** »

Tome II.

1. THOREAU, J. et DU TRIEU DE TERDONCK, R., *Le gîte d'uranium de Shinkolobwe-Kasolo (Katanga)* (70 pages, 17 planches, 1933) . . . . . fr. **50** »
2. SCAËTTA, H., *Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique centrale équatoriale). — Communication préliminaire* (108 pages, 28 figures, cartes, plans et croquis, 16 diagrammes, 10 planches, 1933) . . . . . **80** »
3. VANDERYST, le R. P. H., *L'élevage extensif du gros bétail par les Bampombos et Baholos du Congo portugais* (50 pages, 5 figures, 1933) . . . . . **14** »
4. POLINARD, E., *Le socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire du Bas-Congo. Son étude le long du chemin de fer de Matadi à Léopoldville* (1 6 pages, 7 figures, 8 planches, 1 carte, 1934). . . . . **40** »

Tome III.

SCAËTTA, H., *Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil* (335 pages, 61 diagrammes, 20 planches, 1 carte, 1934) . . . . . **100** »

Tome IV.

1. POLINARD, E., *La géographie physique de la région du Lubilash, de la Bushimaie et de la Lubi vers le 6e parallèle Sud* (38 pages, 9 figures, 4 planches, 2 cartes, 1935) . . . . . **25** »
2. POLINARD, E., *Contribution à l'étude des roches éruptives et des schistes cristallins de la région de Bondo* (42 pages, 1 carte, 2 planches, 1935). . . . . **15** »
3. POLINARD, E., *Constitution géologique et pétrographique des bassins de la Kotto et du M'Bari, dans la région de Bria-Yalinga (Oubangui-Chari)* (160 pages, 21 figures, 3 cartes, 13 planches, 1935) . . . . . **60** »

Tome V.

1. ROBYNS, W., *Contribution à l'étude des formations herbeuses du district forestier central du Congo belge* (151 pages, 3 figures, 2 cartes, 13 planches, 1936). . **60** »
2. SCAËTTA, H., *La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. — Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation* (351 pages, 10 planches, 1937) . . . . . **115** »

Tome VI.

1. GYSIN, M., *Recherches géologiques et pétrographiques dans le Katanga méridional* (259 pages, 4 figures, 1 carte, 4 planches, 1937) . . . . . **65** »
2. ROBERT, M., *Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique* (108 pages, 1940) . . . . . **30** »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. MAURY, J., *Triangulation du Katanga* (140 pages, fig., 1930) . . . . . 25 »
2. ANTHOINE, R., *Traitement des minerais aurifères d'origine filonienne aux mines d'or de Kilo-Moto* (163 pages, 63 croquis, 12 planches, 1933) . . . . . 50 »
3. MAURY, J., *Triangulation du Congo oriental* (177 pages, 4 fig., 3 planches, 1934). 50 »

Tome II.

1. ANTHOINE, R., *L'amalgamation des minerais à or libre à basse teneur de la mine du mont Tsi* (29 pages, 2 figures, 2 planches, 1936) . . . . . 10 »
2. MOLLE, A., *Observations magnétiques faites à Elisabethville (Congo belge) pendant l'année internationale polaire* (120 pages, 16 figures, 3 planches, 1936). 45 »
3. DEHALU, M., et PAUWEN, L., *Laboratoire de photogrammétrie de l'Université de Liége. Description, théorie et usage des appareils de prises de vues, du stéréoplanigraphe C_5 et de l'Aéromultiplex Zeiss* (80 pages, 40 fig., 2 planches, 1938) . . . . . 20 »
4. TONNEAU, R., et CHARPENTIER, J., *Etude de la récupération de l'or et des sables noirs d'un gravier alluvionnaire* (mémoire couronné au concours annuel de 1938) (95 pages, 9 diagrammes, 1 planche, 1939) . . . . . 35 »
5. MAURY, J., *Triangulation du Bas-Congo* (41 pages, 1 carte, 1939) . . . . . 15 »

Tome III.

HERMANS, L., *Résultats des observations magnétiques effectuées de 1934 à 1938 pour l'établissement de la carte magnétique du Congo belge* (avec une introduction par M. Dehalu) :

1. Fascicule préliminaire. — *Aperçu des méthodes et nomenclature des Stations* (88 pages, 9 figures, 15 planches, 1939) . . . . . 40 »
2. En préparation.
3. En préparation.
4. Fascicule III. — *Région des Mines d'or de Kilo-Moto, Ituri, Haut-Uele* (27 avril-16 octobre 1936) (71 pages, 9 figures, 15 planches, 1939) . . . . . 40 »

Sous presse.

LEBRUN, J., *Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo* (in-8°).

MERTENS, le R. P. J., *Les chefs couronnés chez les Ba Kongo orientaux. Etude de régime successoral* (in-8°).

SCHEBESTA, le R. P. P., *Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri* (2e partie) (in-4°).

DUBOIS, A., *La lèpre au Congo belge en 1938* (in-8°).

JADIN, J., *Les groupes sanguins des pygmoïdes et des nègres de la province équatoriale (Congo belge)* (in-8°).

VAN NITSEN, le Dr R. *Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge* (in-8°).

DEVROEY, E. *Habitations coloniales et conditionnement d'air sous les tropiques* in-8°).

BULLETIN DES SÉANCES DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

	Belgique.	Congo belge.	Union postale universelle.
Abonnement annuel. . . .	fr. 60.—	fr. 70.—	fr. 75.— (15 Belgas)
Prix par fascicule	fr. 25.—	fr. 30.—	fr. 30.— (6 Belgas)

Tome I (1929-1930) . . .	608 pages	Tome VI (1935)	765 pages
Tome II (1931)	694 »	Tome VII (1936)	626 »
Tome III (1932)	680 »	Tome VIII (1937)	895 »
Tome IV (1933)	884 »	Tome IX (1938)	871 »
Tome V (1934)	738 »	Tome X (1939)	473 »

M. HAYEZ, imprimeur de l'Académie royale de Belgique, rue de Louvain, 112. Bruxelles.
Made in Belgium.