

Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES  
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°.  
Tome I, fascicule 4.

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

AFDEELING DER NATUUR-  
EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen — Verzameling  
in-8° — T. I, aflevering 4.

**LE PORT SUFFRUTESCENT  
DE CERTAINS VÉGÉTAUX TROPICAUX  
DÉPEND  
DE FACTEURS DE L'AMBIANCE !**

PAR

**É. DE WILDEMAN**

DIRECTEUR HONORAIRE DU JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT,  
MEMBRE TITULAIRE DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE,  
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, LETTRES ET BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,  
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES COLONIALES (PARIS).



**BRUXELLES**  
Librairie Falk fils,  
**GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,**  
22, Rue des Paroissiens, 22.

—  
1933





**LE PORT SUFFRUTESCENT  
DE CERTAINS VÉGÉTAUX TROPICAUX  
DÉPEND  
DE FACTEURS DE L'AMBIANCE !**

**PAR**

**É. DE WILDEMAN**

DIRECTEUR HONORAIRE DU JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT,  
MEMBRE TITULAIRE DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE,  
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, LETTRES ET BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,  
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES COLONIALES (PARIS).

---

*Mémoire présenté à la séance du 17 décembre 1932.*

---

## Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance !

---

En 1922, dans une étude sur le port suffrutescent de certaines plantes africaines, M. J. Burt-Davy a considéré la suffrutescence comme une adaptation au milieu; elle constituerait un état intermédiaire entre le type arborescent et le type herbacé et serait due, d'après lui, en grande partie à l'aridité <sup>(1)</sup> dans laquelle température et humidité joueraient le grand rôle.

Pour appuyer cette appréciation, M. Burt-Davy a étudié spécialement un certain nombre de plantes sud-africaines : *Parinarium capense* Harv. (figuré), *Eugenia pusilla* N. E. Br., *Eugenia albanensis* Sond., *Erythrina Zeyheri* Harv., *Elephantorrhiza Burkii* Benth., *Elephantorrhiza obliqua* Burt-Davy, *Elephantorrhiza Burchellii* Benth., *Menodora africana* Hook., *Menodora heterophylla* Moric., *Myrica brevifolia* E. Mey., *Myrica elliptica* A. Chev., *Acacia stolonifera* Burch., *Clerodendron triphyllum* Pears., *Zizyphus Zeyheriana* Sond., *Zizyphus helwola* Sond., *Dichapetalum cymosum* (Hook.) Engl. (figuré), *Pachystigma (Fadogia) Zeyheri* Sond., *Lannea edulis* (Sond.) Engl., chez lesquels il fait ressortir la présence de rameaux courts aériens, annuels, nés d'une souche, racine ou

---

<sup>(1)</sup> J. BURT-DAVY. The suffrutescent habit as an adaptation to environment. (*Journal of Ecology*, X, 2 novembre 1922, p. 211.)

rhizome, plus ou moins volumineuse; parfois rhizome à pivot profond et à ramifications subsuperficielles plus ou moins étendues, comme c'est le cas pour les *Parinarium capense* Harv., et *Dichapetalum cymosum* (Hook.) Engl., dont il a figuré la disposition des organes souterrains.

Le même aspect se retrouverait, d'après le biologiste anglais, chez certaines plantes de l'Afrique tropicale et il signale pour le Katanga, parmi les plantes de port semblable : *Hibiscus* (*H. Kirkii*?), *Combretum platysepalum* Welw.; pour la Nigérie : *Cochleospermum tinctorium* Rich., normalement un petit arbre de 1 à 2 mètres de hauteur et *Combretum herbaceum* Don et pour l'Angola : *Combretum argyrotichum* Welw. Et il ajoute, non sans raison, que l'on pourrait grandement allonger cette énumération.

En 1930, dans notre étude sur la *Flore du Katanga* <sup>(1)</sup>, en examinant certains cas de résistance aux feux de brousse, nous avons fait allusion à ce genre de développement et avons été amené à dire : « Il est fort probable que les feux de brousse modifient très fortement la biologie des plantes et favorisent leur multiplication par la voie végétative; beaucoup d'espèces de la flore du Katanga paraissent être capables de reproduire le type par bourgeonnement des souches, par la formation de rejets et souvent par la formation de stolons et de rhizomes » et nous ajoutions : « Il est à présumer que les feux de brousse sont pour beaucoup dans la dense ramification, près du sol, des arbres qui peuplent ces brousses; les bourgeons qui se trouvent près de la base sont, dès le jeune âge, rôtis et ce sont des bourgeons adventifs qui, se développant en plus ou moins grand nombre, constituent alors pour certaines de ces plantes la forme buissonnante, pour certains arbres le développement en parasol ».

---

(1) E. DE WILDEMAN, Contribution à l'étude de la Flore du Katanga. (*Comité spécial du Katanga*) Supplément III, Bruxelles, 1930, p. 29.

Nous croyons qu'il est nécessaire de revenir sur cette question, les opinions que nous avons émises ne cadrant pas avec celles de notre collègue le Prof<sup>r</sup> Burti-Davy.

Nous rappellerons tout d'abord ce que nous avons dit ailleurs à ce sujet à propos de certains *Landolphia* (Apocynacées) nains sur lesquels notre ami Ém. Laurent avait réuni de la documentation durant sa dernière mission au Congo. Ém. Laurent avait insisté sur la présence, chez le *Landolphia Thollonii* Dewèvre, d'un pivot s'enfonçant jusqu'à 3 mètres dans le sol, sur les rhizomes courant à une vingtaine de centimètres environ au-dessous de la surface du sol et dont on extrait le caoutchouc « des herbes ». Il récolta un fragment d'un tel pivot dont nous avons pu publier une photographie (réduite), en même temps que nous donnions, d'après des croquis, le port de la plante, ou de fragments de plante, de cette intéressante espèce. Ces figures sont très comparables à celles publiées par M. Burti-Davy, auxquelles nous venons de faire allusion (1).

Des caractères très semblables se retrouvent chez le *Landolphia humilis* K. Schum.; nous avons publié une photographie de ce dernier, montrant un pivot de plus de 1 mètre de long et vers la surface du sol la formation de rhizomes horizontaux donnant naissance aux rameaux aériens brûlés par les incendies périodiques de la brousse (2).

Nous désirons donc revenir sur la question et allonger la liste reprise plus haut, de plantes possédant le caractère d'une ramification relativement considérable des organes souterrains, afin d'essayer de tirer de leur examen des arguments nous permettant de ne pas accepter l'explication, trop simple, du port suffrutescent de certains végétaux, qui cherche dans l'aridité la seule cause de la disposition parti-

(1) E. DE WILDEMAN, *Mission Émile Laurent. État Indépendant du Congo*. Bruxelles, vol. I (1907), p. 494, fig. 107, 106; vol. II, pl. CLXV, CLVI.

(2) *Id.*, *Mission Émile Laurent*, vol. I, p. 454, fig. 84.



## 6 LE PORT SUFFRUTESCENT DES VÉGÉTAUX TROPICAUX

culière, chez ce type de plantes, de leurs organes végétatifs persistants.

Nous serons d'accord avec M. Burt-Davy quand il dit que le port suffrutescent est un expédient souvent temporaire et également quand il soutient que ce caractère peut être fixé et devenir dès lors, pour certaines espèces, héréditaire, se conserver même quand la plante est mise dans des conditions de température et d'humidité plus favorables à son développement.

Nous sommes très porté à admettre que des caractères d'adaptation deviennent pérennants et peuvent servir dès lors à la définition de types spécifiques; nous sommes, en effet, très partisan de cette théorie des « espèces commençantes », dont le commencement peut avoir d'ailleurs des causes diverses différentes de celles envisagées ici.

Les expériences poursuivies par M. Burt-Davy avec *Erythrina Zeyheri* Harv., *Parinariium capense* Harv. et *Elephantorrhiza Burchellii* Benth., lui ont montré que même après plusieurs années de culture, ces plantes n'avaient pas changé de port.

Nous ne savons si une relation détaillée de ces expériences a été publiée et l'auteur ne nous dit pas si dans les conditions de ses essais les rameaux aériens sont restés annuels, s'ils sont devenus pérennants.

Nous tenons cependant à ce propos à insister sur le fait qu'à diverses reprises, dans nos études sur la systématique de la flore congolaise, nous avons fait observer qu'une même espèce, suivant les conditions du milieu : forêts, galeries, lisières de forêts, brousses et dans ces derniers cas, peut-être par suite de la fréquence de feux périodiques, pouvait se présenter sous la forme d'arbre, de plante buissonnante, voire sous forme de plante herbacée, dont très fréquemment le système souterrain n'a pu être étudié et mériterait grandement de l'être.

Nous avons signalé, entre autres, ces cas de variations

de port, en rappelant dans une note antérieure <sup>(1)</sup>, en même temps que l'action du milieu, l'exemple du *Landolphia owariensis* Pal. Beauv., rapporté par notre confrère et ami le Prof<sup>r</sup> Aug. Chevalier.

« Dans l'Afrique centrale », dit à ce propos Aug. Chevalier, « *Landolphia owariensis*, une des plus grandes lianes à caoutchouc de la forêt équatoriale, allant fleurir à la cime des arbres de plus de 30 mètres de hauteur, s'est habitué, dans la savane résultant de la destruction des forêts et soumise chaque année aux incendies, à fleurir et à grainer au ras du sol. Il a développé son système souterrain et c'est dans les rhizomes qu'il accumule le latex (caoutchouc des herbes); la partie aérienne se réduit à une lige subherbeuse haute de 30 à 40 centimètres, brûlée par les incendies (*Landolphia pulcherrima*) <sup>(2)</sup>. »

Les incendies pourraient donc être une des causes de la constitution d'espèces nouvelles, de ces espèces en voie de formation: des caractères dans le genre de ceux rappelés par M. Aug Chevalier, s'ils ne peuvent dans certains cas être encore considérés comme héréditaires, pourront le devenir.

Il pourra, dans ces conditions, se constituer, avant la stabilisation, des formes transitoires, dont la disparition, sans laisser de traces, ne permet pas d'établir, sans des doutes, la véritable filiation. Ici, comme nous l'avons signalé ailleurs, la paléontologie ne pourra nous être d'aucune aide.

Feu le D<sup>r</sup> H. M. Hall, dans une étude récente, a émis des appréciations analogues sur l'origine des formes végétales à propos des variations de l'*Hemizonia villosa* (Compositacée) de l'Amérique du Nord, dues, d'après lui, en grande

(1) E. DE WILDEMAN, Les caractères dits « spécifiques » en Biologie. *Bull. Acad. roy. de Belgique*, Cl. des Sc., 5<sup>e</sup> sér., t. XIII, n<sup>o</sup> 7, 1927, pp. 385-391.)

(2) EMM. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, t. III, par CHEVALIER et CUÉNOT : *Biogéographie*, Paris, 1925, p. 1072.

partie à l'action, au moins indirecte, de l'homme. Il démontre que des spécimens de cette espèce, conservés dans les herbiers, ne se rencontrent plus dans la nature; ce sont là de ces chaînons qui nous manquent souvent. Combien n'ont pas laissé de traces dans nos collections! M. Hall arrivait à la conclusion, que nous tenons à appuyer, qu'après vingt années de recherches, les vides sont trop nombreux pour reconstruire les phases de l'évolution <sup>(1)</sup>. Nous pourrions citer bien des exemples de cas semblables; rappelons-en un, celui de la pomme de terre, pour laquelle, malheureusement, il n'existe pas de documents d'herbier en suffisance.

Pour arriver à résoudre ces questions il nous faut donc accumuler de la documentation. Certes, dans des cas du genre de celui cité par M. Hall, une analyse génétique permettrait peut-être de faire renaître certaines formes disparues, mais elle n'ajouterait pas grand'chose au fait, indiscutable, de la transformation des espèces.

Si la transformation de certains organes, et le développement, entre autres, du système souterrain, sont considérés par le Prof<sup>r</sup> Aug. Chevalier et par nous-même comme la conséquence, au moins dans certains cas et plus ou moins directement, des incendies, nous nous trouvons en accord avec l'opinion formulée par le Prof<sup>r</sup> Mac Owan, reproduite par M. Burt-Davy, qui admettait, pour le *Myrica brevifolia* E. Mey., le port suffrutescent comme résultant de l'action continue des feux de brousse.

Certes, toutes les plantes ne réagiront pas de la même façon contre des traumas, tels les feux de brousse; toutes ne formeront pas un système de rhizomes ramifiés issus d'un pivot. Il en est qui logeront leurs réserves dans des tubercules, dans des racines renflées, telles des Commélinacées, des Asclépiadacées, mais la partie supérieure plus

---

(1) H. M. HALL, Heredity and environment. As illustrated by transplant studies. (*The Scientific Monthly*, October 1932, vol. XXXV, pp. 289-302.)

ou moins aérienne de la souche forme en général une masse ligneuse, plus ou moins ramifiée, sur laquelle on observera très facilement l'action du feu, ayant amené un bourgeonnement à la base des tiges dont les extrémités ont été calcinées.

Chez les Asclépiadacées, nous le répéterons plus loin dans l'énumération de nos observations relatives à certaines espèces, il y a entre la souche formée de racines fasciculées, épaisses, charnues et la souche pivotante à racines latérales étalées, — ces deux parties de la racine épaissies, — capables de donner des rejets, des formes intermédiaires.

Depuis longtemps déjà nous défendons l'opinion d'une action très considérable des incendies saisonniers sur la morphologie des plantes tropicales et avec des collègues en France, en Allemagne et en Belgique, nous cherchons à faire prévaloir cette considération fondamentale que les incendies sont une des grandes causes de la modification de port de bien des plantes et qu'ils amènent la destruction des plantes autochtones. M. Scaëtta a repris cette considération à plus d'une occasion dans ces derniers temps, soutenu par M. le Prof<sup>r</sup> Humbert, du Muséum de Paris.

Cette action néfaste des incendies des herbes, comme celle des incendies de forêt, se poursuit, bien qu'elle ait été l'objet de larges discussions. Elle a été plus d'une fois remise sur le tapis depuis 1908, où l'un des premiers, le D<sup>r</sup> W. Busse, du Ministère des Colonies allemand, publia ses études sur les *Incendies périodiques, leur influence sur la végétation et leur signification pour l'agriculture locale*. Nous avons discuté ces observations dans nos études sur *La Forêt congolaise* et l'on possède sur la même question les remarquables écrits de Chevalier, Humbert, Perrier de la Bâthie.

Comme l'a dit récemment encore M. Humbert, à propos de la végétation de la dorsale occidentale du Kivu, — paroles qui peuvent être très justement appliquées à

d'autres régions congolaises et en particulier au Katanga, — « les formations qui ont remplacé la forêt sur ces pentes sont surtout des prairies à *Andropogon* et à *Aristida*, lesquelles représentent le stade ultime de la transformation de la végétation sur les pentes les plus anciennement dénudées, où le sol est le plus dégradé et des peuplements d'*Elephant grass* ou *Matete* (*Pennisetum purpureum*) sur les sols plus riches où la déforestation est moins avancée » (1).

Nous sommes à ce sujet donc tout à fait d'accord avec le Prof<sup>r</sup> Humbert et nous appuyerons sur le fait que ce stade ultime à *Andropogon* et à *Aristida* est aussi celui de la disparition des graminées plus fragiles, incapables de produire un système souterrain considérable, voire de taller abondamment, de celles qui justement sont le plus utiles pour l'élevage. La répétition des feux que d'aucuns préconisent pour rénover la prairie force les graminées résistantes à développer de plus en plus leur système souterrain et à produire des rejets dont la valeur nutritive pour le bétail diminue.

Cette manière de comprendre la succession des types de végétation, dans les conditions actuelles, dans le centre africain, que nous défendons depuis des années et contre laquelle des opposants se sont élevés en Belgique, a été reprise récemment par M. Scaëtta, qui a bien fait voir que les incendies répétés amènent même pour les prairies une dégradation notable; il a signalé, entre autres, qu'un des stades ultimes de la dégradation est montré par la présence dominante de l'*Aristida adoensis*, « qui n'est presque pas mangée par le bétail » (2); et il ajoute : « Le piétinement et le feu achèvent l'œuvre de destruction ».

---

(1) H. HUMBERT, La végétation de la dorsale occidentale du Kivu. (*Association française pour l'Avancement des Sciences*, Session d'Alger, 1930.)

(2) SCAËTTA, Les famines périodiques dans le Ruanda. (Institut royal colonial belge. *Mémoire in-4°*, I, 4, 1932, p. 14.)

D'ailleurs, ne doit-on pas admettre que l'aridité à laquelle M. Burt-Davy fait allusion quand il recherche la cause de la suffrutescence est au moins partiellement le résultat des incendies ?

Comme l'ont démontré de nombreux biologistes et ainsi qu'il faut l'admettre après un examen consciencieux des données du problème et les résultats d'expériences, l'incendie amène des modifications dans les éléments locaux, dans la nature des sols et cela non seulement sur les pentes, mais même dans les plaines. Il est indiscutable que les incendies répétés détruisent l'humus tout en brûlant les rameaux aériens des plantes, forçant celles-ci à augmenter la vigueur de leurs souches pour produire des rejets régulièrement détruits et amenant au bout d'un temps plus ou moins long, suivant les autres conditions de l'ambiance, au recul de la végétation ligneuse. En outre il faut aussi tenir compte de l'action des eaux après les incendies et nous rappellerons le texte de M. Scaëtta (1), qui reprend ce que des confrères et nous-même avons écrit sur la matière et qu'il peut corroborer par des expériences récentes et personnelles : « Le terrain ainsi dénudé et qui a subi dans sa constitution l'évolution imposée par le passage séculaire du feu, surajouté à l'action des facteurs climatiques locaux (surtout le vent, l'insolation, l'évaporation), devient facilement la proie des eaux torrentielles que les orages déversent à certaines époques de l'année ».

Certes le feu n'intervient pas seul; la transhumance, à laquelle M. Scaëtta fait allusion, la surcharge, la pâture elle-même, le piétinement, tous traumatismes pour les végétaux, ont leur part, comme nous l'avons fait voir ailleurs et le montrerons ici dans la transformation des végétaux eux-mêmes, et dans leurs associations.

Un autre résultat de ces incendies répétés, ajouté à

---

(1) SCAETTA, *loc. cit.*, p. 14.

L'action des eaux de ruissellement, est pour nous, sans conteste, de rendre plus facile le développement de la latérisation sur des étendues plus ou moins considérables; zones à latérites en cuirasse ou en grenailles sur lesquelles, comme l'a rappelé M. Scaëtta et le signalent d'autres explorateurs, l'action protectrice de la végétation a cessé.

La végétation ne pourra se rétablir qu'après un laps de temps considérable, si l'on parvient à éliminer les causes de destruction, en premier lieu les feux de brousse; et encore on doit bien être assuré que la végétation primitive ne se reformera jamais, qu'elle sera remplacée par une végétation de type très différent, qui dans la plupart des cas est de valeur économique inférieure.

\*  
\*\*

Nous passerons en revue un certain nombre de types de la flore du Katanga et des plantes d'autres régions, appartenant à des familles végétales déjà très variées, dans lesquelles il existe côte à côte, dans le même genre, des plantes arborescentes, buissonnantes et herbacées, dans bien des cas dérivées les unes des autres.

Nous aurions pu citer de bien plus nombreuses Légumineuses, des Acanthacées, des Convolvulacées, beaucoup de Rubiacées. Les plantes à souches épaisses, ramifiées, formant des faisceaux de rameaux annuels, sont actuellement très fréquentes au Katanga. La plupart des végétaux sont, dans les zones de brousse, dominantes au Katanga, comme dans les autres régions du pourtour de la cuvette congolaise, soumis aux feux saisonniers; il leur faut donc, pour leur permettre une continuité de vie, concentrer les réserves dans des souches, rhizomes ou drageons, capables de produire, le cas échéant, des rejets annuels, qui malheureusement seront à nouveau détruits. Cette destruction, influençant la forme des organes, amènera la disparition de bien des plantes, établissant par l'action du feu une véritable sélection.

Nous pourrions certes développer largement l'énumération ci-après; nous ferons remarquer que beaucoup d'espèces relevées sont encore fort mal définies; leur biologie est à peine ébauchée et il y a lieu, avant qu'il soit trop tard, d'engager vivement les botanistes, les agronomes travaillant sur place, à poursuivre des recherches sur le système souterrain, sur la plus ou moins grande résistance des parties aériennes, sur la qualité des graines.

Il serait du plus haut intérêt de reprendre sur le plus grand nombre de plantes suffrutescentes les expériences faites par M. Burt-DeVay, afin de définir si le caractère de nanisme, en rapport, semble-t-il, avec le facteur « feu de brousse », est fixé, ou s'il est dans certains cas transitoire, dans d'autres, définitivement acquis.

De telles études jetteraient, nous en sommes convaincus, un jour très particulier sur l'appréciation de la valeur des espèces.

#### **Adenodolichos** HARMS (*Léguminosacées*).

La formation d'une souche sous l'action de traumatismes, en particulier des feux de brousse, se rencontre chez les *Adenodolichos*, qui fréquemment fleurissent immédiatement après le passage des feux, ne produisant des feuilles que très tardivement.

Chez des plantes que nous avons dénommées *Adenodolichos Bequaerti* De Wild. et *A. Bequaerti* var. *purpurea* De Wild., la production de rejets au détriment d'un rhizome plus ou moins épaissi, dont nous ne connaissons pas les dimensions, est indiscutable. A la base des rameaux détruits par le feu se développent une série de rameaux, nés d'yeux dormants, qui finissent par constituer dans la couche superficielle du sol une souche épaisse, parfois plus ou moins ramifiée (1).

La souche paraît devenir dans certains cas assez forte,

(1) BAKER, *The Leguminosae of trop. Africa*, Pt. II, 1929, p. 454.



car dans ses notes manuscrites, relatives à la plante que nous avons décrite sous le nom d'*Adenodolichos pachyrhizus* De Wild., M. J. Bequaert a signalé : « Kruidplant met dikken worteltrunk »; il n'a malheureusement pas recueilli d'échantillons de cette souche et il ne nous en a pas donné les dimensions. La trace du feu est ici également bien visible sur les rameaux (1).

**Aeschynomene** L. (*Léguminosacées*).

Chez les *Aeschynomene*, nombreux dans la flore des régions africaines et en particulier au Katanga et dans les zones avoisinantes, l'action des feux de brousse se remarque aisément, bien que l'attention des collecteurs n'ait pas toujours été attirée sur elle et que des matériaux d'herbier démonstratifs n'aient été que rarement recueillis.

Chez les espèces de ce genre, la destruction, par le feu, des rameaux aériens florifères et fructifères est suivie d'un développement de la souche qui donne naissance après le passage des feux à de nouveaux rameaux.

Un exemple de cette néoformation nous est fourni par l'*Aeschynomene Homblei* De Wild., de la région de Katantania.

Nous sommes persuadés qu'une étude du développement de la plupart des espèces du genre, du moins de celles du sous-genre *Ochopodium*, montrerait la même adaptation à l'environnement. Pour ces espèces, comme pour toutes celles qui se transforment sous l'action répétée des incendies des herbes, il serait des plus intéressant de suivre le développement de plantes mises à l'abri des feux, qui acquerraient probablement des caractères différents, nous

---

(1) Nous tenons à remercier très vivement M. le Directeur H. Schouteden et M. P. Staner, du Musée du Congo, qui ont bien voulu nous communiquer des documents et les photographies reproduites ci-après. Nos remerciements s'adressent aussi à M. G. de Witte, du Musée du Congo et à M. P. Quarré, du Comité spécial du Katanga; ils ont bien voulu nous fournir de très nombreux renseignements sur la biologie des plantes qu'ils ont eu l'occasion de recueillir au Katanga.

permettant, peut-être, d'établir un lien de parenté avec des espèces de zones plus fortement forestières.

Parmi les *Aeschynomene* du Katanga, adaptées aux conditions actuelles, nous citerons encore :

*A. striata* DE WILD.;

*A. subaphylla* DE WILD.

Cette dernière, très remarquable, possède des rhizomes disposés horizontalement, issus probablement d'un pivot: sur les rameaux aériens on observe les traces du passage des feux.

L'*Aeschynomene sparsiflora* Baker, dont nous avons pu étudier des documents des récoltes de Stolz, du Nord du lac Nyasa (Herb. Hort. Brux.), possède la même particularité que les espèces katangiennes.

#### **Anisophyllea** R. BR. (*Rhizophoracées*).

Chez des plantes que nous rapportons à *Anisophyllea Poggei* Engler, une espèce des plus variable, la formation d'une souche ligneuse est des plus nette; la présence d'une souche ligneuse plus ou moins fortement développée a été remarquée par la plupart des collecteurs.

M. le D<sup>r</sup> J. Bequaert nous a rapporté de la région de Léopoldville, où cette plante a été plus d'une fois recueillie, de fort beaux documents montrant des souches épaissies au sommet desquelles on voit fort bien les traces du passage des feux de brousse. Les fragments de souche possèdent de nombreux rejets et des rhizomes ramifiés, portant de distance en distance et à leurs extrémités, irrégulièrement épaissies et divisées-ramifiées, des tiges dressées, isolées ou en touffes plus ou moins denses, atteignant au maximum 40 centimètres de haut. Entre ces rameaux dressés, les restes partiellement carbonisés portent à la base les rameaux florifères et fructifères.

Des échantillons de plantes de même genre, des récoltes de M. Gossweiler, en Angola, montrent la même transformation en plantes suffrutescentes, sous l'action des feux.

**Anona** L. (*Anonacées*).

Dans le genre *Anona*, une espèce : *Anona senegalensis* Pers., est répandue dans toutes les brousses africaines et dans notre Colonie, depuis le Katanga jusqu'à la côte occidentale. Elle se présente là fréquemment sous forme d'arbustes plus ou moins développés, ayant attiré l'attention de nos botanistes-voyageurs par leur abondance et la production de fruits comestibles. Les rameaux, dressés, parfois ramifiés, sont plus ou moins allongés et suivant les cas plus ou moins ligneux, atteignant parfois plusieurs centimètres de diamètre, restant d'autres fois grêles, rabougris et étant dans ces conditions régulièrement calcinés par les feux de brousse.

Il est presque certain que sous ces différentes formes la plante possède, comme nous le voyons dans des échantillons recueillis par A. Sapin, dans la région du Sud-Kasaï, des rhizomes plus ou moins épaissis, ligneux, dont les fragments, atteignant 15 millimètres de diamètre et une assez grande longueur, sont ramifiés et probablement réunis à un pivot. Ces rhizomes portent de distance en distance des rameaux aériens dressés, solitaires ou fasciculés, nés au sommet des ramifications, latéralement ou terminalement, autour de la base de rameaux brûlés.

L'action des feux de brousse est manifeste ici; ils transforment un arbuste, peut-être même un petit arbre, à rameaux aériens épais, ramifiés, à larges feuilles, en une plante suffrutescente de moins en moins élevée, à feuilles moins coriaces et plus réduites.

Si dans certains endroits cette plante se présente sous un aspect plus vigoureux, on peut supposer qu'elle n'a pas été soumise à l'action régulière des incendies; peut-être,

ayant pu par suite des circonstances se développer à l'abri des feux, les rameaux épaissis sont-ils devenus, grâce à leur écorce et à la texture de leurs feuilles, plus résistants à l'attaque des feux. Il conviendra donc de rechercher si dans les formes vigoureuses de l'*Anona senegalensis* Pers., à feuilles larges, le système racinaire est proportionnellement aussi développé que dans les formes dont les tiges sont soumises aux incendies saisonniers et dont les rameaux aériens sont annuellement carbonisés.

### **Glerodendron** L. (*Verbénacées*).

Ce genre est répandu en Afrique tropicale; il possède des représentants dans les forêts et dans les brousses, certaines espèces existant dans les deux types de régions et se présentant sous des aspects variables. Peut-être serait-il permis d'émettre la supposition qu'elles sont toutes originaires de la forêt, où elles prennent souvent la forme de lianes.

Actuellement dans les brousses, les *Glerodendron* sont en général réduits, du moins dans leurs parties aériennes; elles possèdent dans ces stations des tiges peu élevées et un système souterrain formant souche, avec rameaux plus ou moins développés et ramifiés.

Le *Glerodendron formicarum* Guerke est une plante répandue, semble-t-il, dans bien des terres au Katanga; elle possède, comme le montrent de beaux échantillons de récoltes de M. G. de Witte, des tiges dressées, grêles, d'environ 40 centimètres de hauteur, à feuilles soit verticillées par trois, soit alternes, en général plus réduites que dans les formes de même espèce récoltées dans le voisinage de forêts persistantes. Ces rameaux dressés naissent d'une souche irrégulière, ramifiée, plus ou moins en forme de pivot, dont les ramifications peuvent atteindre 10 millimètres de diamètre et portent à leur sommet, outre les tiges foliifères et florifères, les restes de tiges brûlées.

Cette espèce n'est pas, indiscutablement, la seule du genre qui voit tous les ans ses tiges aériennes détruites par les feux et qui épaissit corrélativement sa souche pour permettre la constitution de réserves capables de donner aux bourgeons dormants ou à des tissus en formation la force de développer des rameaux de remplacement.

Les *Clerodendron Corbisieri* De Wild. et *Clerodendron Hockii* De Wild. et sans doute d'autres de la même région, présentent les mêmes caractères biologiques; ils se sont adaptés aux feux de brousse.

Le *Clerodendron splendens* D. Don, une liane plus spécialement localisée dans la forêt et les galeries forestières, jusqu'à ce jour non signalée au Katanga, produit elle aussi des rhizomes, comme le démontrent des échantillons d'origine congolaise passés sous nos yeux, quand les conditions du milieu sont peu favorables au maintien ou à la croissance de ses rameaux lianifères et qu'il y a lieu pour lui, pour se maintenir, de former de nouveaux rejets.

L'étude suivie des modes de croissance des *Clerodendron* du Katanga et celle des méthodes par lesquelles ils réagissent contre les feux de brousse permettront d'arriver sans doute à la conclusion que l'incendie est une des causes de l'accumulation des réserves dans leur système souterrain plus ou moins fortement accru, — qu'il soit formé de tiges ou de racines, — devenant capable de produire les rejets nécessaires pour la conservation de l'espèce.

Il sera nécessaire de vérifier pour les *Clerodendron* la présence d'un pivot radiculaire persistant et de se rendre compte si les incendies répétés permettent à la plante subissant leur action d'émettre des rejets durant plusieurs années; si, malgré une certaine pérennité et malgré ce procédé de rénovation, la plante n'est pas dans de telles régions sérieusement en régression. Il y aurait également lieu de définir, non seulement dans ce cas mais dans tous les cas similaires, si la reproduction sexuelle résiste à l'action des incendies saisonniers.

**Combretum** L. (*Combrétacées*).

(Plaque I, fig. 2.)

Les espèces de ce genre sont nombreuses dans le domaine du Katanga et s'y présentent sous des formes variées. Dans son étude sur la question forestière, M. G. Delevooy a attiré l'attention sur ces formes : arbustes, petits arbres ou arbres assez développés (1).

Grâce à cette différence dans la forme, les plantes qui composent le genre sont des plus difficiles à définir et l'opinion des botanistes qui s'en sont préoccupés successivement a fortement varié. Nous sommes enclins à admettre que les aspects divers sous lesquels se présentent certains *Combretum* sont le résultat de l'action de divers agents réglant les conditions de l'ambiance dans laquelle ils se développent; la plupart de ces plantes pourraient acquérir un développement si elles étaient placées à l'abri de l'action de ces facteurs défavorables mis en jeu par la présence de l'homme.

Nous aurons à signaler la présence de souches ramifiées chez *Combretum platysepalum* Welw., chez lequel elles sont déjà signalées par M. Burt-Davy.

Plusieurs espèces de *Combretum* sont, au Katanga, de développement très réduit: elles fleurissent sur des rameaux rabougris près du sol ou sur des rameaux plus ou moins allongés, mais non feuillés au moment de la floraison.

C'est le cas, entre autres, de ce *C. platysepalum* Welw., tel que le comprend actuellement notre confrère M. Exell. du British Museum, rangeant dans la synonymie de ce type primitivement décrit de l'Angola, le *C. praecox* De Wild., que nous avons signalé en 1914 au Katanga (2). Nous admettrons cette opinion qui assemble : des plantes

(1) G. DELEVOY, *La question forestière au Katanga*. Bruxelles, t. II, 1929, p. 169.

(2) Cf. E. DE WILDEMAN, *Plantae Bequaertianae*, V, 4, 1932, p. 360.

aphylles, au moment de la floraison, à rameaux souvent peu développés; des arbustes de 1 à 3 mètres de hauteur à racines profondément ancrées dans le sol, comme le signalent les notes recueillies par M. P. Quarré; des arbres atteignant 10 mètres de hauteur et 60 centimètres de diamètre; des plantes telles celles rapportées, entre autres, par M. G. de Witte, de Kansenze, dont la souche, très ramifiée, est formée de rameaux courant sous la surface du sol, donnant naissance, de distance en distance, à des tiges dressées, réduites, de 7 à 20 centimètres de haut, pouvant porter en même temps feuilles et inflorescences. Entre ces tiges dressées, disposées en touffes plus ou moins compactes, on retrouve les rameaux d'une phase antérieure de végétation détruite par le feu. C'est à la base de ces moignons carbonisés que naissent les nouveaux rameaux.

Les arbres signalés d'après les notes de M. P. Quarré jouiraient de la propriété de drageonner fortement; ils fleuriraient à la base du tronc ou sur des ramuscules courts, dressés, naissant des drageons et souvent réunis par touffes régulièrement brûlées.

Il nous paraît facile de conclure de ces faits que dans certaines conditions ce type spécifique de *Combretum* a pu résister; peut-être a-t-il été, durant la constitution de son tronc, soustrait à l'action des feux de brousse.

Ces derniers n'ont peut-être pas sévi dans certaines régions à une époque antérieure.

Il y a donc en tous cas chez ce *Combretum* une série de transformations dépendant au moins partiellement de facteurs anthropiques, dont la succession doit être étudiée.

Chez le *Combretum katangensis* De Wild., nous en possédons fort peu de documents; nous trouvons, très nettement, la trace du rhizome et des tiges aériennes brûlées.

### **Cryptosepalum** BENTH. (*Léguminosacées*).

Le genre *Cryptosepalum* est bien représenté dans la flore du Katanga; la plupart des espèces qui le composent

appartiennent aux flores de cette région et de l'Est africain (1).

Malheureusement, pour la plupart de ces plantes nous ne possédons pas en herbier des documents suffisants pour garantir la présence d'une souche qui se serait accrue proportionnellement à la destruction par le feu des rameaux aériens.

Le *Cryptosepalum Delevoyi* De Wild., que notre confrère M. Baker, du British Museum, suppose devoir faire passer dans la série des formes du très variable *C. maraviense* Oliv. (2), montre très nettement l'action de la destruction, par le feu, des rameaux sur les parties souterraines. M. Heusghen, du Comité spécial du Katanga, a signalé, pour les échantillons recueillis par lui en 1924 (Herb. C. S. Kat. in Herb. Hort. Brux.), que les drageons, dont il ne donne pas les dimensions, fleurissent après le passage des feux de brousse.

Ces échantillons montrent des fragments de pivots d'environ 10 millimètres de diamètre, terminés par des touffes de rameaux florifères de 10 à 13 centimètres de hauteur et des fragments de drageons souvent épaissis, aplatis, atteignant plus de 15 millimètres de diamètre et portant de distance en distance des tiges feuillues et florifères entre lesquelles figurent des rameaux d'une saison antérieure plus ou moins fortement carbonisés.

M. P. Quarré a recueilli dans la brousse de Kibembe des échantillons tout aussi intéressants et démonstratifs, faisant voir la ramification d'un pivot, primitif ou secondaire, des fragments de drageons de plus de 15 millimètres de diamètre; il signale la plante comme formant un véritable tapis vert tendre après les feux de brousse. Les rapports qui existent entre les éléments de ce tapis ne sont pas connus et il y aura lieu de rechercher si la végétation

(1) Cf. E. DE WILDEMAN, *Plantae Bequaertianae*, vol. III, 1925, p. 228, et *Contribution à l'étude de la Flore du Katanga*, Supplément IV, 1932, p. 37.

(2) BAKER, *The Leguminosae of trop. Africa*, Pl. III, 1930, p. 744.



nouvelle peut être de quelque utilité pour le bétail ou les herbivores de la brousse.

Le *C. Robynsi* De Wild., de la région de Baudouinville, est, comme l'a renseigné son collecteur, M. Robyns, également une plante rhizomateuse, dont le pivot, peut-être secondaire, atteint 2,5 cm. de diamètre et est ramifié vers le sommet, sûrement par suite de l'action des feux; cette ramification peut donner naissance à des rhizomes horizontaux. Il est très aisé de remarquer sur la base des fragments de tiges persistant après le passage de l'incendie ou d'un autre trauma, les bourgeons qui vont permettre à la plante de recommencer le cycle de son développement annuel.

**Droogmansia** DE WILD. (*Léguminosacées*).

Chez les représentants de ce genre, dont plusieurs semblent encore endémiques au Katanga, nous trouvons un système souterrain développé comme conséquence de la destruction annuelle des tiges florifères et fructifères.

Nous citerons comme caractéristiques pour cette formation les *Droogmansia Homblei* De Wild. et *D. reducta* De Wild., plantes peut-être douteuses pour le genre <sup>(1)</sup> et *D. longestipitata* De Wild. et *D. longipes* R. E. Fries, de même que *D. Quarrei* De Wild. et *D. munamensis* De Wild. <sup>(2)</sup>; chez cette dernière espèce on peut, grâce aux documents déjà réunis à Bruxelles, signaler la présence d'un pivot et de ramifications subsuperficielles dont naissent les rameaux dressés florifères.

Il sera du plus haut intérêt de reprendre l'étude des divers représentants de ce genre, qui, tant du point de vue de la systématique que de la morphologie, demandent à être précisés.

(1) Cf. BAKER, *The Leguminosae of trop. Africa*. Pt. II, 1929, p. 334.

(2) Ces deux espèces nouvelles seront décrites prochainement dans notre *Contribution à l'Etude de la Flore du Katanga*.

**Eugenia** L. (*Myrtacées*).

L'attention des chercheurs a été déjà à plus d'une reprise attirée sur la morphologie des différents types de plantes à rapporter à ce genre. Le Prof<sup>r</sup> Ad. Engler, en signalant, il y a des années, l'*Eugenia Stolzii* Engler et non Brehm (in *Engler Bot. Jahrb.*, LIV, p. 330), n'a pas hésité à déclarer que les formes suffrutescentes, tel ce type, des prairies et des savanes sont des plus intéressantes au point de vue biologique.

M. Burtl-Day a, dans la note rappelée plus haut, mentionné parmi les plantes suffrutescentes de ce genre : *Eugenia pusilla* N. E. Br. (Transvaal), *Eugenia albanensis* Sond. (Cap, province orientale), petits arbustes parfois de 15 centimètres de hauteur seulement.

Nous avons en 1930, avec M. Ledoux, insisté sur l'*Eugenia Laurentii* Engler, que nous avons considéré comme très affine d'*Eugenia Stolzii* Engl. et von Brehm et signalé que les feux de brousse pourraient influencer le développement des formes végétales rapportées à cette espèce <sup>(1)</sup>.

Nous revenons ici sur cette plante pour affirmer que son port suffrutescent est le résultat, dans certains cas tout au moins, de l'action du facteur anthropique « feux de brousse ».

Il suffit pour s'en convaincre d'examiner avec un peu d'attention les documents déjà nombreux accumulés dans les herbiers. Sur des matériaux d'étude récents des récoltes de M. Quarré, on observe et d'ailleurs le collecteur le signale dans ses notes, un rhizome dont nous ne connaissons malheureusement pas l'étendue: il est de couleur foncée, ligneux, il drageonne et est plus ou moins fortement ramifié. Les tiges aériennes naissent, à des endroits plus ou moins distants sur le rhizome ou à l'extrémité de

<sup>(1)</sup> E. DE WILDEMAN, *Contribution à l'Étude de la Flore du Katanga*. Supplément III, 1930, p. 114.

ses ramifications, généralement en touffes. La carbonisation d'un certain nombre de rejets est très nette, l'action du feu sur la souche se voit parfaitement; il est hors de doute que le port suffrutescent dérive de la répétition des feux.

Si des dimensions variables s'observent chez des représentants de cette espèce, il faut admettre que les plantes arbustives, dont les rameaux atteignent 50 centimètres de hauteur, ont été garanties, du moins en partie, des feux saisonniers.

#### **Euphorbia** L. (*Euphorbiacées*).

Parmi les *Euphorbia*, plusieurs espèces des brousses africaines possèdent indiscutablement un système souterrain, de développement plus ou moins considérable, leur permettant de résister aux feux et transformant une plante primitivement peut-être à tige dressée simple ou ramifiée, en petite plante buissonnante à la base à rameaux dressés courts.

M. G. de Witte a recueilli dans la région du Luapula et dans celle de Kasiki des *Euphorbia cyparissoides* Pax, dont le système souterrain est caractérisé par la présence d'un pivot plus ou moins important, atteignant 10 millimètres de diamètre, ramifié vers le sommet sous la surface du sol, chacune des ramifications terminée par une touffe de tiges aériennes généralement florifères de 10 à 20 centimètres de hauteur. Ces tiges bourgeonnent à leur base après que leur extrémité a été carbonisée par les feux de brousse. Du pivot partent, à des hauteurs variables, des ramifications latérales, qui sont probablement assez longues et portent des rameaux dressés donnant naissance à des ramuscules foliifères et fructifères, en tout semblables à ceux qui terminent le pivot et ses ramifications dressées.

Chez cette espèce nous devons aussi admettre l'action d'un autre facteur, celui de la modification dans le niveau du sol. Ce facteur intervient sans doute aussi dans la rami-

fication de la souche se superposant à l'action des feux. Comme dans certaines de nos régions tempérées, le dénivellement, naturel ou d'origine anthropique, est en Afrique tropicale un trauma, causant la mort des bourgeons terminaux et amenant la formation de bourgeons de remplacement qui forcent dans bien des circonstances la ramification souterraine de la souche.

Feux de brousse et dénivellement se superposent ici comme avec d'autres traumas, pour transformer des plantes à racine pivotante simple ou peu ramifiée, en plantes suffrutescentes ou à tiges souterraines et racines fortement ramifiées.

**Geissaspis** WIGHT et ARN. (*Léguminosacées*).

Il ne peut exister de doutes quant à l'action des feux de brousse ou d'autres traumas sur le développement des nombreux *Geissaspis* des plaines africaines: la plupart des échantillons d'herbier montrent à la base des rameaux des traces de souches épaissies sur lesquelles les bases de rameaux carbonisés font voir la trace du passage des feux saisonniers.

*Geissaspis elisabethvilleana* De Wild., signalé par son collecteur, le Dr J. Bequaert, comme une plante herbacée des sols argileux de la savane boisée, possède : souche ligneuse et rhizomes grêles étalés, enracinés de distance en distance.

Il en est de même pour *G. kapandensis* De Wild., des régions boisées de la Kapanda (Lualaba), dont les fragments de nos herbiers sont des ramuscules plus ou moins réunis en touffes aux extrémités de rhizomes.

Les autres espèces de ce genre, qui pour la plupart paraissent posséder la propriété de taller, sont probablement aussi rhizomateuses.

*G. Renieri* De Wild., des hauts plateaux de la Sele, aux environs de Pese, à l'ouest et en dehors de la zone

katangienne, mais dans une région à conditions biologiques assez semblables à celles des brousses du Katanga, montre des plus nettement, grâce aux documents recueillis par le R. P. Renier, des rhizomes ramifiés, courant parallèlement à la surface, dans le sol, atteignant 15 millimètres de diamètre et mesurant entre deux touffes de rameaux aériens, dans les échantillons que nous avons pu examiner, jusqu'à 50 centimètres de long; au niveau de la naissance des rameaux, la souche de ces derniers peut atteindre 4 centimètres de diamètre et posséder une ramification, la divisant en plusieurs bouquets ligneux à la base.

Ces fascicules sont fréquemment, encore à l'état sec, munis de radicelles, ce qui leur permettait, s'ils étaient isolés les uns des autres, de continuer leur évolution en constituant chacun une nouvelle plante.

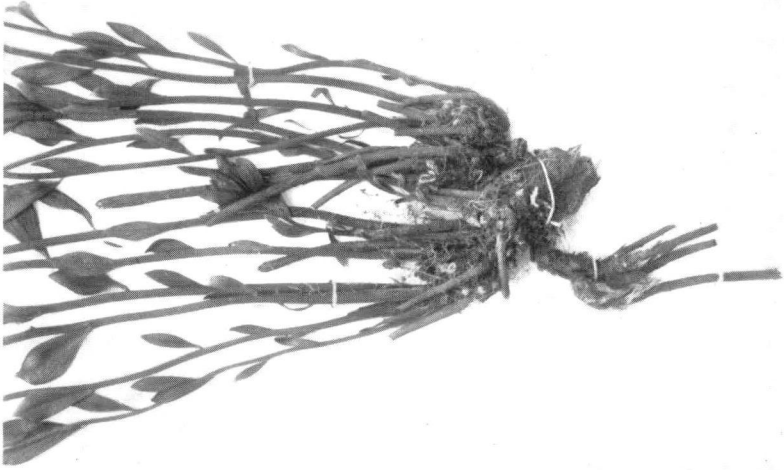
Le *G. drepanocephala* Baker, de l'Uhehe, des récoltes de Prittwitz et Gaffron, possède également à la base de ses rameaux un épaississement, une souche; des échantillons de la même espèce recueillis par Stolz, dans le district de Kyimbila, doivent posséder le même caractère; on remarque très nettement chez eux la trace du passage des feux.

### **Gnidia** L. (*Thyméléacées*).

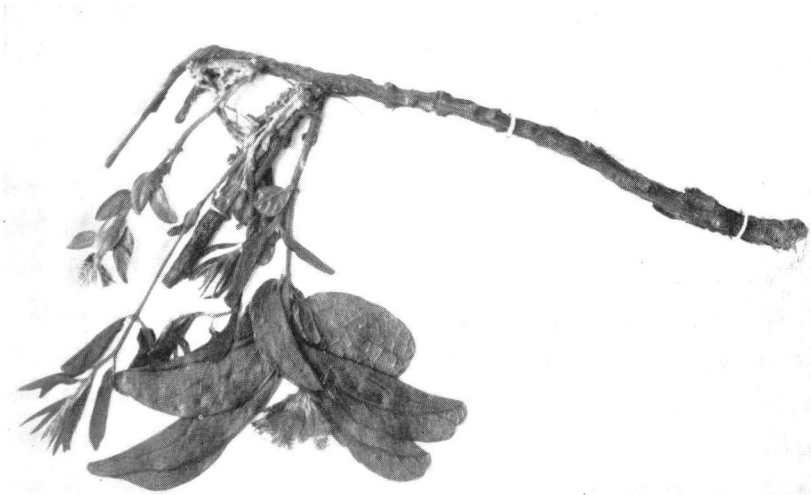
(Planche I, fig. I.)

Nous sommes persuadés que la plupart des espèces de ce genre, bien représenté dans la flore des brousses du Katanga, comme celles de genres voisins de la même famille, possèdent un système racinaire souterrain développé, ramifié et souvent rattaché à un pivot central profondément ancré dans le sol.

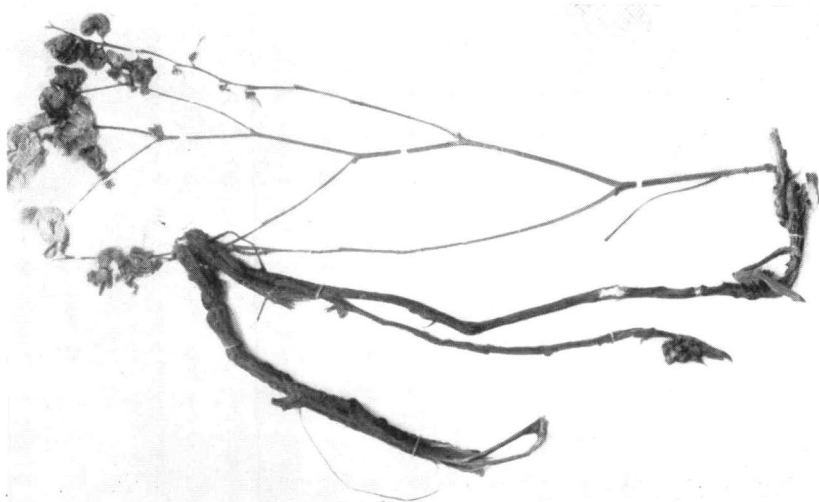
Des échantillons de *Gnidia Kraussii* Meisn., une des espèces les plus communes et des plus variables, recueillis dans la vallée de la Munama par M. Becquet, sont, à propos du système souterrain, très instructifs. Les souches envoyées à Bruxelles (Herb. Musée du Congo), de 10 à



*Clichés Musée du Congo Belge.*  
FIG. 1. — *Gnidia Kraussii* Meisn.



*Clichés Musée du Congo Belge.*  
FIG. 2. — *Combretum platysepatum* Welw.



*Clichés Musée du Congo Belge.*  
FIG. 1. — *Physostigma mesopotanicum* Taub.



*Clichés Musée du Congo Belge.*  
FIG. 2. — *Parinarium curatellifolium* Pl.

15 millimètres de diamètre, paraissent provenir tantôt d'un pivot droit, primaire ou secondaire, tantôt de ramifications disposées au moins partiellement dans une direction horizontale; elles sont parfois très fortement élargies, obconiques au sommet, pouvant y atteindre 3 centimètres de diamètre et porter, en même temps que des tiges feuillées et florifères de 20 à 40 centimètres de haut, des restes de tiges brûlées portant à leur base de nombreux bourgeons prêts au développement.

Des matériaux de la même espèce provenant des récoltes de M. G. de Witte, prouvant la très grande variabilité du système aérien, sont aussi remarquables par la ramification, au niveau du sol, du système souterrain divisé en plusieurs rameaux ligneux. Dans les touffes de ramuseules dressés on trouve trace du passage du feu et à la base des rameaux calcinés, des rameaux de remplacement de tout âge.

C'est l'incendie qui a amené la transformation de la partie supérieure du pivot radical.

Chez le *Guidia Verdickii* De Wild. et Ledoux <sup>(1)</sup>, des récoltes à Kansenia de M. G. de Witte, le même fait se présente <sup>(1)</sup>. Le pivot fusiforme, possédant peut-être des ramifications horizontales, atteint sous les fascicules de rameaux aériens dressés, au niveau de leur séparation, environ 3 centimètres de diamètre. Le développement de bourgeons de remplacement, sous l'action du trauma « brûlure », est ici très net.

Nous observons le même aspect de frutescence, chez *Guidia katangensis* Gilg et Dewèvre, de la région de Dilolo (plaine inondée en saison de pluie), des récoltes de M. G. de Witte. L'allure des deux touffes de rameaux dressés, nés autour de rameaux détruits presque jusqu'à la base par le feu, paraît indiquer qu'elles faisaient corps

---

<sup>(1)</sup> Cf. DE WILDEMAN et STANER, *Contribution à l'Étude de la Flore du Katanga*. Supplément IV, 1932, p. 72.



avec un pivot, ou un rhizome, de quelque importance. Mais ici aussi, par suite de la station spéciale, la modification dans le niveau du sol pourrait s'être ajoutée au feu pour engendrer la suffrutescence.

**Gomphocarpus** L. (*Asclépiadacées*).

Nous avons rappelé plus haut en termes généraux la présence, chez des Asclépiadacées soumises au régime des feux saisonniers, d'un système souterrain formé de touffes de racines plus ou moins allongées, fusiformes, tubéreuses, souvent ramifiées, qui dans certains cas présentent l'allure de rhizomes. Ce système souterrain étendu permet l'accumulation de matériaux nutritifs, favorisant le développement, après le passage du feu, de nouveaux rameaux de remplacement. Dans ce cas le sommet des tubercules fasciculés forme souche, s'épaississant plus ou moins fortement et c'est sur ce sommet que naissent les nouveaux rameaux, comme le montrent des documents d'espèces de ce genre, que nous avons rapportés au *G. lineolatus* Decne. dont la variabilité est considérable et dépend sans nul doute des conditions du milieu, parmi lesquelles le facteur anthropique « feu de brousse » entre largement en ligne de compte.

**Hibiscus** L. (*Malvacées*).

Les représentants de ce genre sont des plus intéressants au point de vue de leur système souterrain. Celui-ci est très variable et, comme chez beaucoup d'autres plantes de la flore tropicale et des flores tempérées, la variation dans la nature des racines est sous la dépendance des conditions du milieu.

Dans les conditions ordinaires de sols favorables, les *Hibiscus* semblent être fréquemment annuels et former un pivot unique peu ou pas ramifié.

Chez certains types, tel *Hibiscus cannabinus* L., dont

la tige ligneuse, très fibreuse, peut atteindre plus de 2 centimètres de diamètre à la base, on voit, si le sol est peu profond, se former une racine pivotante, courte, épaisse et ramifiée dont l'ensemble des éléments descendants ne dépasse guère 15 centimètres de long; mais il se forme près du collet de nombreuses racines latérales radialement disposées, très ramifiées, courant parallèlement à la surface du sol, plus épaisses que les racines descendantes, capables peut-être de donner naissance à des tiges nouvelles si les conditions défavorables empêchaient la tige principale de remplir ses fonctions (échantillon de la région de Kitobola. Coll. Flamigni. Herb. Hort. Brux.).

Si cette disposition permet à la plante de réagir en cas de traumatisme, il est certain qu'elle favorise l'assimilation; les racines peuvent exploiter une plus large masse. Elle rappelle celle qui a été signalée par les recherches de M. Korsmo, chez un certain nombre de mauvaises herbes des cultures européennes (1).

M. Burt-Davy signale la présence d'un système souterrain rhizomateux, un peu différent de celui que nous venons de rappeler, chez une espèce du genre *Hibiscus*, rapportée par lui avec certain doute à *H. Kirkii*.

Nous appuyerons ses observations: il existe au Katanga, comme dans d'autres régions congolaises, plusieurs *Hibiscus* qui, sous l'influence des feux de brousse, ont constitué des réserves souterraines: ont tallé.

Chez l'*Hibiscus Welwitschii* Hiern, répandu au Katanga, de nombreux échantillons des récoltes de MM. Becquet, Bequaert, de Witte, Quarré, etc., montrent en même temps que la grande variabilité des organes aériens, celle des souches, racines et rhizomes souterrains. Les organes souterrains, parfois réduits, ne sont alors guère ramifiés: le pivot, parfois de 1 centimètre de long et de large, porte

---

(1) Cf. KORSMO, *Unkraüter im Ackerbau der Neuzeit*, Berlin, 1930.

une tige feuillée et florifère atteignant 30 centimètres de long, les feuilles étant relativement développées. Chez d'autres, tels ceux de G. de Witte (n° 557), montrent de très courtes tiges florifères fasciculées, d'environ 10 centimètres de haut, aphyllés lors de la floraison, à côté desquelles on voit des tiges plus fortes ayant subi l'action du feu. On a l'impression que les rameaux de remplacement ont été forcés de développer prématurément leurs fleurs et n'ont pu atteindre le développement en hauteur de leurs prédécesseurs. Ces ramifications aériennes, courtes, dépendant d'un rhizome fourchu dont les ramifications tortueuses d'environ 2,5 cm. de long et 1 centimètre de large, proviennent elles-mêmes d'un ramuscule d'environ 2 centimètres de long, né sur un fragment de rhizome perpendiculaire aux ramifications dressées, courant sans doute parallèlement à la surface du sol, d'environ 8 millimètres de diamètre, de 30 centimètres de long et se rattachant probablement à un pivot.

Dans d'autres échantillons, les touffes de rameaux florifères dressés naissent sur un sommet de souche qui peut atteindre, comme le montrent des documents des récoltes de M. Becquet (Munama), jusqu'à 2 centimètres de diamètre; nous ne connaissons pas les rapports qui existent entre les touffes de rameaux dressés.

Entre ces types de variations, il existe des séries d'intermédiaires; il nous a paru que chez les plantes de savanes ou de savanes boisées, les plantes bien installées, mais régulièrement atteintes par les feux, possèdent un système souterrain très ramifié, à rameaux irrégulièrement tordus, parfois à étages de ramifications.

La plante décrite par nous : *H. bukamensis* De Wild. (Bukama, D<sup>r</sup> J. Bequaert), dont nous connaissons un échantillon, possède probablement un système racinaire assez développé; un fragment de celui-ci nous l'a fait signaler comme fusiforme. Il y a entre les rameaux plus ou moins courbés, véritables talles, des traces de tiges brûlées.

Certains documents se rapportant à *H. Liebrechtsianus* De Wild. et Dur., provenant du Katanga, présentent la même particularité; le rhizome existe également chez *Hibiscus physaloides* et sans nul doute chez d'autres espèces des brousses africaines.

Des échantillons distribués sous le nom de *H. aethiopicus* L., l'un par l'Herbier du Natal (Medley Wood, n° 6739), l'autre par Schlieben (n° 117, du Tanganyika Territory), certainement différents, semblent démontrer la présence de rhizomes ramifiés terminés par des tiges feuillées et florifères, un véritable tallage successif à un trauma.

#### **Landolphia** PAL. BEAUV. (*Apocynaceae*).

Nous citons ici pour mémoire ce genre chez lequel nous avons signalé plus haut la présence de rhizomes, en particulier chez les *Landolphia Thollonii* Dewèvre et les formes du *Landolphia owariensis* Pal. Beauv., d'après les observations du Prof<sup>r</sup> Aug. Chevalier.

Les *Landolphia* du Katanga devraient être examinées à ce propos.

#### **Lannea** RICH. (*Anacardiaceae*).

Nous attirons l'attention sur une espèce de ce genre, encore mal connue et que nous rapportons au *Lannea velutina* A. Rich.; nous n'en avons vu du Congo que des fragments. Cette plante, signalée dans diverses zones du Katanga par M. Delevoy (1), paraît posséder une souche plus ou moins étendue et capable d'émettre des rejets; c'est sur ces rejets qu'apparaîtraient, avant les feuilles, les inflorescences.

Cette plante, qui paraît peu exigeante, est fréquente dans les savanes boisées et dans la brousse; elle forme en général un arbre de deuxième grandeur d'après M. Delevoy, un buisson d'après d'autres, mais pourrait, aux dires

(1) G. DELEVOY, *La question forestière au Katanga*, t. II, p. 293.

de certains voyageurs, atteindre 10 mètres de hauteur et 2 mètres de diamètre.

Il est probable que cette essence de valeur secondaire se conserve sur place grâce à un système racinaire souterrain qui permet la reconstitution d'éléments végétatifs après le passage des feux (1).

#### **Ochna** SCHREB. (*Ochnacées*).

Les représentants du genre *Ochna*, assez nombreux dans la zone katangienne, sont des plus variés dans leur port et paraissent fortement influencés par des facteurs de l'ambiance. Ils se présentent sous des facies très différents, suivant qu'ils ont subi plus ou moins fortement le régime des feux.

L'étude spécifique des formes d'*Ochna* est rendue de ce fait très difficile. Beaucoup d'*Ochna* régulièrement atteints par les incendies fleurissent rapidement après leur passage, sur des rameaux réduits ou sur les souches; ils ne donnent des feuilles, en général, que tardivement; la formation de fruits est reculée. Il est dès lors très difficile, d'après des échantillons d'herbier, de rapporter tiges florifères, tiges foliifères et fructifères à un même type spécifique. Il faudra également faire établir si ces cycles de développement sont de durée comparable chez les formes développées à l'abri des feux.

La systématique encore embryonnaire de ce genre sera fortement modifiée par une étude morphologique très approfondie de matériaux recueillis à divers stades sur un même pied: il nous paraît peu discutable qu'il s'ensuivra une diminution du nombre de types spécifiques.

Chez plusieurs *Ochna* il existe, cela est incontestable, des rhizomes qui souvent atteignent un volume relative-

---

(1) M. Burt-Davy (loc. cit., p. 218) a fait remarquer que *L. edulis* (Sond.) Engler est une forme acaulescente d'une famille à essences surtout arborescentes.

ment considérable, mais nous n'avons malheureusement pas de renseignements précis sur la morphologie de ces organes souterrains, dont l'étude est à poursuivre. Il serait bien utile de mettre de telles plantes à l'abri de certains facteurs défavorables et de suivre leur évolution.

Nous signalerons la présence de rhizomes chez l'*Ochna Debeerstii*, plante frutescente de la région de Lukafu, dont nous connaissons mal les rameaux foliifères adultes et chez laquelle la souche, formée en partie par des rameaux étalés, montre la trace du passage des feux ayant détruit les rameaux de la période précédente de végétation.

Des documents de la même espèce des récoltes de M. P. Quarré montrent la grande variabilité de ce type, se présentant parfois avec des tiges aériennes atteignant 10 à 15 centimètres de haut, naissant sur un rhizome; dans d'autres cas ils proviennent d'arbres assez développés. Plantes réduites, avec traces du passage des feux et arbres paraissent très envahissants, grâce, semble-t-il, à leur système souterrain.

La plante décrite sous le nom d'*Ochna arenaria* De Wild. et Dur., paraissant assez répandue dans le Bas-Congo, se présente avec un rhizome et des tiges plus ou moins couchées, plus ou moins fortement ramifiées, s'enracinant aux nœuds, donnant naissance à de courts ramuscules aériens, solitaires ou fasciculés, parfois de 2 centimètres seulement de haut et terminés par un bouquet de fleurs et de feuilles, plus ou moins contemporaines. Ici aussi la trace du passage de l'incendie est très visible et c'est, sans le moindre doute, lui qui amène la ramification de la souche; nous ne connaissons guère le rapport des rhizomes avec un pivot parfois signalé.

La transformation en petites plantes, formées de touffes plus ou moins rapprochées, subsessiles, de feuilles ou de fleurs, atteignant au maximum une quinzaine de centimètres de hauteur, en partie au moins sous l'action répétée des feux ou d'autres facteurs : vents, broutage,

piétinement, est très nette chez l'*Ochna Hocki* De Wild., des hauts plateaux de la Manika.

Chez l'*Ochna Homblei* De Wild., à rameaux aériens atteignant une plus grande longueur que chez l'espèce précédente, souvent plus de 30 centimètres de haut et provenant de la plaine-brousse de la région de Katentania, il existe également un rhizome, rattaché sans doute à un pivot central; les rameaux aériens portent sans contestation possible la trace des feux de brousse.

L'*Ochna katangensis* De Wild. présente le même habitus que l'*O. Hocki*; ces deux espèces sont d'ailleurs très affines et chez l'*O. katangensis*, en particulier sur un échantillon des récoltes de feu le C' Verdiek, l'action du feu est très visible.

#### **Oldenlandia** L. (*Rubiacées*).

Nous tenons à attirer également l'attention sur les représentants de ce genre habitant les brousses africaines, car l'examen de types tels qu'*Oldenlandia staehlioides* K. Schum. f. *major* De Wild., dont nous avons publié description et figure dans les *Annales* du Musée du Congo (1), nous montre qu'il existe chez cette espèce, comme sans doute chez beaucoup d'autres, un pivot plus ou moins rhizomateux, portant à son sommet épaissi, ligneux, des rameaux florifères plus ou moins nombreux et des traces de rameaux de périodes de végétation précédentes, dont les éléments ont été détruits par les feux de brousse.

Il sera intéressant de rechercher comment se constitue le système souterrain de ces *Oldenlandia* de la brousse, dont plusieurs semblent taller.

#### **Osbeckia** L. (*Mélastomatacées*).

Il est à présumer que plusieurs des espèces buissonnantes de cette famille qui végètent dans les brousses sou-

(1). E. DE WILDEMAN, *Etudes Flore du Katanga*, II, 1913, p. 150, pl. IV, et *Contribution Flore du Katanga*, 1921, p. 206.

mises à des feux saisonniers et possèdent le caractère de plantes herbacées dans leurs parties supérieures, possèdent aussi une souche souterraine plus ou moins développée, ramifiée et ligneuse.

C'est le cas de la plante que nous décrivons ailleurs sous le nom d'*Osbeckia Luxeni* De Wild., des récoltes de M. F. Luxen, dans le territoire de Katala, où elle serait abondante dans la savane légèrement boisée.

Les tiges atteignent 40 centimètres de haut, terminées par des bouquets de petites fleurs mauves, naissant d'une souche; celle-ci est formée par un pivot s'enfonçant à plus de 10 centimètres dans le sol et épaissi vers le sommet au niveau du sol, parfois ramifié, à rameaux dressés pouvant atteindre 3 à 4 centimètres et constituant par leur ensemble une masse irrégulière, du sommet de laquelle partent des rameaux florifères entre lesquels les bases des rameaux de la phase de végétation précédente, détruits par l'incendie, sont très visibles.

Nous nous trouvons probablement ici en présence d'une plante primitivement annuelle ou bisannuelle, comme cela paraît être le cas pour d'autres *Osbeckia* africains, devenue, par l'action persistante des feux de brousse, plus ou moins pérennante, avec tendance au port buissonnant.

Le trauma : feu de brousse, agit dans ce cas, comme la plupart de ceux décrits ici et comme les autres traumas dans les régions tempérées, en transformant des plantes dites annuelles en plantes vivaces.

Il est probable aussi que dans la ramification irrégulièrement dichotome du sommet de la souche intervient une modification de niveau dans le sol.

Les bourrelets du sommet des ramifications de la souche sont souvent munis de radicules; après la mort par pourriture de la souche principale, les extrémités de ces rameaux peuvent probablement vivre de leur vie propre, amenant ainsi une multiplication végétative.



**Parinarium** AUBL. (*Rosacées*).

(Planche II, fig. 2.)

M. G. Delevoy, dans son étude déjà citée (1), insiste sur la taille variable des espèces de ce genre, parfois réduites, dit-il et buissonnantes-rampantes, mais pouvant atteindre 8 mètres de fût.

Il nous paraît certain que cette variation dans le port est due, chez les représentants d'une même espèce, aux conditions de l'ambiance.

Comme nous l'avons rappelé plus haut, M. Burt-Davy rapporte que le *Parinarium capense* Harv., dont il a figuré l'habitus, possède un système souterrain très développé, un pivot central à ramifications souterraines subsuperficielles, donnant de distance en distance des tiges ou des touffes de tiges aériennes.

Au Katanga, le *Parinarium curatellifolium* Pl., qui possède, comme plusieurs autres types de l'Afrique tropicale, des affinités avec le *P. capense* Harv., se présente sous des formes diverses; tantôt petit arbre atteignant 5 mètres de hauteur et 30 centimètres de diamètre, tantôt arbuste dont les tiges aériennes, disposées en touffes, dépassant le sol de 20 centimètres de hauteur. De telles touffes proviennent, comme le font voir des échantillons des récoltes de M. G. de Witte, dans la brousse de Kansenze, d'une souche ramifiée dont les rameaux sont probablement issus d'un pivot que nos collecteurs auraient à étudier.

Cet aspect n'est pas spécial aux *P. curatellifolium* de la région du Katanga; nous le retrouverons dans d'autres zones de brousses du Congo : Stanley-Pool, Bas-Congo-Angola, région d'Atenes.

Chez tous ces échantillons on observe très nettement les traces du passage des feux ayant détruit des rameaux aériens et en même temps l'épaississement des ramifications et des rhizomes au niveau de la naissance des

(1) G. DELEVOY, *La question forestière au Katanga*, vol. II, 1929, p. 369.

rameaux aériens plus ou moins nombreux, qui, ne pouvant acquérir un certain développement, devront chercher à produire rapidement des fleurs avant le passage d'un nouvel incendie qui les détruira.

Que devient dans ces conditions la fructification ? Nous sommes tentés de considérer dans de tels cas la reproduction sexuée comme ayant cédé le pas à la reproduction végétative; celle-ci, sous l'action répétée des feux de brousse, finira par ne plus suffire pour maintenir l'espèce dans le milieu. Le facteur anthropique pourra ainsi finir par faire disparaître totalement d'une région certaines espèces des plus caractéristiques.

#### **Pentanisia** HARV. (*Rubiacées*).

Le *Pentanisia variabilis* Harv. est, comme on l'a indiqué déjà, une espèce particulièrement polymorphe; d'autres espèces du même genre entreront peut-être un jour dans la synonymie de ce type.

Cette plante est répandue dans toutes les zones de brousses africaines, dans le Katanga comme dans l'Est africain. Les tiges aériennes terminées par les fleurs, souvent réunies en touffes, peuvent atteindre dans certains cas 30 à 40 centimètres de haut; dans d'autres, quand des facteurs défavorables ont agi, en particulier sous l'action des feux de brousse, elles mesurent 10 à 15 centimètres seulement de hauteur, naissant alors d'une souche ligneuse, ramifiée plus ou moins fortement au sommet, qui elle-même est le prolongement d'une racine parfois grêle et mesurant plus de 30 centimètres de long. Cette souche est souvent munie de rameaux horizontaux de développement varié et enracinés de distance en distance.

Sur tous les échantillons d'herbier un peu complets, là où il existe un fragment de souche, on trouve des bases de rameaux brûlés par les feux entre les rameaux fleuris, nés à la base des premiers.

La ramification de la souche semble bien due ici au bourgeonnement de la base des rameaux sous l'action régulièrement répétée des feux de brousse; la plante se maintient grâce au développement de ses organes souterrains plus ou moins étendus : pivot et rameaux rayonnants, mis à l'abri des feux sous la surface du sol, plus ou moins près de celle-ci.

**Physostigma** BALF. (*Léguminosacées*).

(Planche II, fig. 1.)

M. G. de Witte a récolté à Kansenze des échantillons d'une plante que notre collègue le D<sup>r</sup> Baker, fils, du British Museum, a rapporté à *Physostigma mesoponticum* Taub.

Comme beaucoup de plantes de la même famille, caractéristiques des zones de brousses à incendies réguliers, cette espèce fleurit sur des rameaux privés de feuilles; ces dernières apparaissent après la floraison, parfois sur des ramuscules spéciaux et si les conditions de l'ambiance le permettent.

Les inflorescences recueillies par M. de Witte naissent sur un rhizome assez développé, au moins en longueur, de plus de 60 centimètres de long, ramifié, dont nous ne connaissons ni la direction, ni les dimensions totales, mais qui est sans doute en relation avec un pivot central. Le passage des feux est ici également visible.

**Schizoglossum** MEYER (*Asclépiadacées*).

Nous avons fait allusion plus haut aux systèmes radiculaires des *Gomphocarpus*, formant dans plusieurs cas des transitions entre les types de racines tubérisées et les rhizomes.

Qu'il s'agisse de rhizomes plus ou moins allongés, simples ou ramifiés, ou de tubercules solitaires ou fasciculés, l'action des feux de brousse détruisant régulièrement les tiges aériennes florifères, comme celui d'autres

traumas, amène toujours le bourgeonnement sur le pourtour, après la calcination des tiges.

Cela est nettement démontré, entre autres, par des échantillons du *Schizoglossum Cabrae* De Wild., plante à tubercule plus ou moins conique qui peut atteindre 2,5 cm. de diamètre et environ 3 centimètres de long. Ce tubercule porte au sommet un ou plusieurs rameaux florifères et des bases de rameaux dont les parties supérieures ont été brûlées. Sur tout le pourtour et à différentes hauteurs, le tubercule porte des racines fibrillaires plus ou moins nombreuses.

Chez le *Schizoglossum Carsoni* N. E. Br., qu'il soit de la région d'Élisabethville (récoltes de Hock) ou du plateau de Lukafu (récoltes de M. G. de Witte), la souche est constituée par un pivot plus ou moins renflé et irrégulièrement obconique, atteignant au sommet et dans ses parties renflées jusqu'à 15 millimètres de diamètre. Cette souche possède des ramifications horizontales plus ou moins développées et, sur plusieurs étages, elles aussi souvent renflées d'un diamètre égalant celui du pivot. Les rameaux aériens de cette plante vivace naissent dans le voisinage des rameaux brûlés.

Il serait à rechercher si les tubercules latéraux ne peuvent, comme des documents semblent l'indiquer, donner naissance à des tiges aériennes, former des racines, se détacher du pivot et aider ainsi non seulement à la conservation, mais à la multiplication de l'espèce.

#### Senecio L. (*Compositacées*).

Nous signalerons ici les représentants de ce genre à l'attention des observateurs, car il est probable que chez diverses de ces plantes de la brousse, le feu a, comme chez d'autres, une action très nette sur la formation d'un rhizome, de nombreuses racines et par suite sur la multiplication des rameaux aériens.

Fréquemment on observe chez des *Senecio*, tel le *S. luembensis* De Wild. et Muschler, le passage du feu ayant détruit les feuilles de la base. D'après les échantillons étudiés par nous, chaque touffe de racines ne porterait qu'une tige florifère, mais certaines de ces fibrilles radiculaires ont un aspect rhizomateux, sont plus épaisses que les autres, souvent velues et semblent nous indiquer qu'elles appartiennent à un réseau étendu, analogue à celui que l'on observe en Europe chez diverses Compositacées à distribution large. Ce réseau est devenu chez beaucoup de Compositacées européennes un moyen de propagation, surtout actif quand agissent chez nous des traumas tels que piétinement, broutage, modification dans les niveaux du sol.

#### **Sonchus** L. (*Compositacées*).

Il y a quelques années nous avons dédié à son collecteur, feu le général Cabra, un *Lactuca Cabrae* De Wild., mais reprenant, au cours de son passage au Jardin botanique de Bruxelles, l'étude des formes rapportées à ce type, M. Milne Redhead, du Jardin botanique de Kew, a fait entrer notre espèce dans la synonymie du *Sonchus Elliotianus* Hiern., qui est constitué dès lors comme suit :

**Sonchus Elliotianus** Hiern, Cat. Welw. Afr., pl. I (1898) p. 623.

*Sonchus nanus* O. HOFFM. in ENGL., Pflanzenw. Ost-Afrika (1895) p. 421 non SONDER.

*Lactuca nana* BAKER in Kew Bull. (1895) p. 17.

*Lactuca Cabrae* DE WILD., Étud. fl. Bas et Moyen-Congo, II (1907) p. 217.

D'après les notes de Welwitsch, cette espèce est rhizomateuse, la souche pouvant atteindre deux inches de diamètre et conserver une forme cylindrique.

Les nombreux échantillons que nous avons pu étudier et qui proviennent de régions allant du Bas-Congo au

Katanga montrent un système radicaire développé en général sous forme de pivot pouvant atteindre au moins 30 centimètres de long; il est parfois irrégulièrement ramifié vers le sommet de façon plus ou moins dichotome; à l'extrémité des ramifications se forment les touffes de fleurs dont les pédoncules, entourés de nombreux poils, montrent la trace du passage des feux de brousse.

Les modifications que présentent les organes souterrains de ces plantes sont totalement comparables à celles qui se remarquent chez nos pissenlits (*Taraxacum officinale* Web.), qui ont subi l'action de facteurs extérieurs ayant amené la plante à transformer son allure de végétal annuel à pivot unique, non ramifié, à rosette de feuilles sessiles, en végétal pérennant à tige souterraine ou presque ramifiée.

En Afrique, parmi les facteurs qui agissent sur le bourgeon terminal, il faut sans doute, à côté de l'incendie, signaler la modification dans le niveau du sol. Cette dernière cause amène en Europe, chez beaucoup de plantes, la ramification de la souche et la transformation d'une plante considérée comme annuelle en plante pérennante, à ramifications souterraines, comme nous l'avons signalé ailleurs pour des *Plantago* et le démontrons pour des *Taraxacum*.

Nous pourrions faire remarquer la similitude entre les formes des organes souterrains du *Sonchus Elliotianus* Hiern et du *Taraxacum officinale* Web.

\*  
\*\*

En 1930, dans l'étude à laquelle nous avons fait allusion plus haut (1), nous avons, d'après les données de M. P. Quarré, signalé parmi les plantes résistant aux feux de brousse, un certain nombre d'espèces, drageonnant

---

(1) *Contribution Flore du Katanga*, Supplément III, 1930, p. 29.

plus ou moins fortement, mais nous n'avons pu donner des précisions quant à leur système souterrain; les observations de M. Quarré ont porté surtout sur la résistance des organes aériens. Nous rappellerons ici ces végétaux afin d'attirer l'attention des chercheurs sur la persistance et le développement des organes souterrains :

*Diplorrhynchus mossambicensis* BENTH. (Apocynacées). (Drageonne fortement.)

*Bertinia Eminii* TAUB. (Léguminosacées). (Drageons nombreux et résistants.)

*Albizia katangensis* DE WILD. (Léguminosacées). (Drageons.)

*Pterocarpus Delevoii* DE WILD. (Léguminosacées). (Drageonne peu.)

*Pterocarpus angolensis* HARMIS. (Drageonne et rejette du pied.)

*Bauhinia reticulata* DC. (Léguminosacées). (Drageonne fortement.)

*Parinarium Verdickii* DE WILD. (Rosacées). (Reprend après destruction des tiges.)

*Uapaca* (groupe *Masuku*) (Euphorbiacées). (Paraissant ne pas drageonner.)

*Uapaca* (groupe *nitida-microphylla*) (Euphorbiacées). (Drageonne fortement.)

On pourra également, dans les études forestières de M. G. Delevoey, trouver des renseignements sur bien d'autres essences forestières à rejets et drageons, dont il serait nécessaire d'étudier les conditions de reproduction. Les rejets sont-ils toujours la conséquence d'un trauma et dans quels rapports restent-ils avec leur centre d'origine? Que résulte-t-il de la formation de drageons et de rejets pour la vie de la plante? Sa reproduction par la voie sexuée est-elle affectée par cette multiplication végétative?

Nous pourrions ajouter dans cet examen l'extension de beaucoup de grandes graminées, telles les Andropogonées et certaines Panicées des brousses africaines et la forma-

tion chez elles de souches résistant à l'action des feux saisonniers. L'examen de ces souches montre très nettement le passage du feu et son action sur la naissance des ramifications nouvelles, sur lesquelles comptent ceux qui conseillent le brûlage régulier pour la rénovation des pâturages.

\*  
\* \*

Les remarques rapportées plus haut au sujet de la transformation de beaucoup de végétaux ligneux ou sous-ligneux de la région katangienne, — comme d'ailleurs d'autres parties du Congo, — en plantes suffrutescentes à souche, en général souterraine, plus ou moins étendue, à parties aériennes de plus en plus réduites, perdant ainsi une partie de leurs caractères spécifiques et dans bien des cas leur valeur économique, sont, pensons-nous, suffisamment nombreuses pour nous permettre d'affirmer qu'un des principaux facteurs de cette transformation est le « feu de brousse », facteur en général sous la dépendance de l'homme.

Les feux naturels, dont certains nient la possibilité, sont en tous cas moins fréquents que les autres et ils ne pourraient être comparés, dans leurs effets, à ceux des feux périodiques allumés par les indigènes pour les buts souvent mis en relief et auxquels des agronomes et parfois des biologistes désirent accorder une importance prépondérante.

L'aridité, en tant que manque d'humidité dans le sol, température trop forte ou même trop faible, ne peut, d'après nous, être envisagée comme seul agent de cette transformation. Elle pourra peut-être intervenir dans certaines conditions, mais jamais elle ne sera un facteur principal.

L'aridité ne détruira pas des organes qui se sont formés au cours de son action; elle pourrait certes empêcher, ralentir, réduire la feuillaison, la floraison et la fructifica-



tion pendant une certaine période, mais ne détruirait pas les rejets dans leur totalité. D'ailleurs, pour faire bourgeonner une racine ou une tige, aérienne ou souterraine, il faut une destruction de matière, excitant plus actif que l'aridité, qui d'ailleurs devrait empêcher la réaction. La chute d'eau arrivant au moment propice ne suffit pas pour expliquer le bourgeonnement des souches; il faut qu'il y ait eu autre chose. L'excitant qui permet à cette eau, à l'humidité de l'air, d'agir sur des bourgeons dormants ou de favoriser la naissance de nouveaux tissus, est en général fourni chez les plantes en question par un trauma et parmi ceux-ci nous devons noter, pour des régions telles que les brousses congolaises, les « feux de brousse » sévissant régulièrement et détruisant, comme le montre toute la documentation, les rameaux aériens.

Nous ne pouvons nous empêcher de conclure qu'il faut ranger le feu de brousse parmi les traumas, qui tous amènent chez les plantes qui y sont soumises un véritable affolement. Cet affolement se traduit par l'apparition de bourgeons de remplacement nombreux, parfois de formes aberrantes, comme l'a démontré, il y a des années, M. le Prof<sup>r</sup> Blaringhem <sup>(1)</sup>.

Nous avons, dans une note récente présentée à l'Académie des Sciences de Belgique, attiré l'attention sur les traumatismes, disant à leur propos : « C'est ainsi que les mutilations peuvent être le résultat de l'action directe de l'homme et des animaux : taille, arrachage, piétinement, broutage, incendie, etc. et cela aussi bien dans les régions tropicales que dans les régions tempérées » <sup>(2)</sup>. .

La conclusion que nous avons tirée de là, au sujet de la rénovation chez des plantes à rosettes, est valable dans les cas de suffrutescence étudiés plus haut; dans les deux

---

(1) L. BLARINGHEM, Mutation et Traumatisme in *Bull. scient. de la France et de la Belgique*. Paris, 1907.

(2) E. DE WILDEMAN, Sur des plantes à rosettes foliaires in *Bull. Acad. des Sciences de Belgique*, 5<sup>e</sup> série, XVIII (1932), pp. 911-919.

genres de cas la rénovation est le résultat d'une ramification intense localisée.

Nous dirons dès lors : chez toutes les plantes, la souche, tige ou racine, peut, après avoir perdu le bourgeon apical ou son sommet seulement, par taille, piétinement, brouillage, arrachage, feu, ou par destruction naturelle après développement et terminaison totale ou partielle de son cycle de développement, produire, au niveau de la plaie ou de la cicatrice, sur le pourtour, en un ou plusieurs points, au-dessous du niveau du sol, au-dessus du sol ou à une certaine profondeur, un ou plusieurs bourgeons de remplacement, reconstituant la plante et pouvant amener la ramification plus ou moins considérable de la souche.

Ces traumatismes peuvent, sans le moindre doute, transformer des plantes arborescentes en végétaux suffrutescents, comme ils peuvent transformer des plantes herbacées, — ainsi que nous l'avons dit ailleurs, — annuelles ou bisannuelles, à racine pivotante et à tige unique, en végétaux à souche ligneuse plus ou moins ramifiée, sous le sol ou au-dessus du sol, devenant ainsi suffrutescents et, dans une mesure plus ou moins grande, vivaces.

Il s'agit dans tous les cas d'un véritable tallage, au sens propre du mot et très comparable d'ailleurs à celui que l'on produit dans les régions tempérées en culture intensive, par exemple chez les graminées.

Nous rappellerons ici les considérations très judicieuses émises par M. Delevoy; il faisait remarquer à propos du Katanga : « Dans les situations très exposées aux incendies, les ramifications sont multipliées, par atrophie répétée 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).

---

(1) G. DELEVOY, *La question forestière au Katanga*, t. I, 1928, pp. 43-44.

M. Delevooy se range d'ailleurs à l'opinion que nous avons défendue à la suite de bien des biologistes et n'hésite pas à déclarer le feu, résultat de la présence de l'homme, comme « l'agent destructeur le plus puissant ».

Lorsque, avec raison, M. Delevooy dit à propos des savanes boisées, considérées comme dégénérées : « La composition se modifie et les essences arborescentes abandonnent plus ou moins complètement la place aux espèces arbustives » <sup>(1)</sup>, ne pourrait-on tout aussi justement proclamer : les essences arborescentes, sous l'influence de facteurs extérieurs, en particulier les feux de brousse, se sont muées en essences arbustives.

Ce tallage doit être étudié par nos agronomes et nos forestiers coloniaux; les premiers auront à prendre des mesures pour lutter contre l'envahissement, par ce procédé de multiplication, de certains végétaux nuisibles pour les grandes cultures et l'élevage du bétail; les forestiers auront, eux aussi, dans certains cas, à lutter contre cette production de ramifications souterraines ou à tirer parti de ce procédé de défense particulier à certaines essences.

Il ne devrait jamais être oublié que chez beaucoup de végétaux la coupe au ras de terre, voire un arrachage partiel, n'amène pas toujours la destruction de la plante, mais au contraire favorise fréquemment sa multiplication, dans des conditions souvent telles que l'éradication peut devenir des plus difficile et très onéreuse.

---

<sup>(1)</sup> G. DELEVOY, *La question forestière au Katanga*, I, p. 200. Cf. pour la question des incendies de forêts, G. DELEVOY, *loc. cit.*, III, pp. 128 et suiv., où la littérature de l'époque est signalée, tels les travaux de Perrier de la Bathie, comte J. de Briey et de nous-même.

Cette question a préoccupé depuis beaucoup de chercheurs; nous ne pouvons la reprendre dans ses détails.

Ces notes étaient rédigées quand a paru sur le même sujet le travail de M. Lebrun, dont les conclusions sont identiques à celles formulées par la plupart de ses devanciers (J. LEBRUN, Notes sur un programme de reforestation au Kivu in *Bull. agricole du Congo belge*, vol. XXIII, 1932, n. 3, pp. 345 et suiv.).

Voir en outre pour le Brésil, par exemple, les observations de M. le Prof. BOUILLENNE, in *Un voyage botanique dans le Bas-Amazone*, 1930, p. 154.

Une autre question se pose dans cet examen des ramifications souterraines des tiges et des racines; elle a été remise en relief récemment par M. le D<sup>r</sup> Coster, du service forestier des Indes Néerlandaises : c'est la concurrence des racines de diverses plantes durant la forestation <sup>(1)</sup>; cette concurrence est d'importance également en agriculture; elle doit l'être dans la conservation de certaines essences dans la brousse africaine. Elle mérite de susciter quelques recherches et doit attirer l'attention de tous les biologistes.

Mais cette concurrence peut avoir deux origines; il peut y avoir lutte pour l'obtention par deux ou plusieurs plantes en présence de substances nutritives, parfois — c'est le cas en Afrique — en assez faible proportion dans le sol. S'il s'agit d'une simple concurrence alimentaire, la lutte à entreprendre, pour éviter des inconvénients, est relativement simple : il suffira de fournir, par des amendements, ce qui manque aux plantes en présence et de chercher par ce moyen à diminuer l'extension des systèmes radiculaires.

Mais le fait de la concurrence soulève un autre problème tout aussi important pour les régions tropicales. M. Massey y est revenu en 1925, dans une étude qu'il publia à propos de l'antagonisme des plantes dans certaines associations végétales, dans lesquelles il cite : *Juglans regia* L., *Juglans cinerea* L., *Potentilla fruticosa* L., l'alfafa, les tomates, les pommes de terre <sup>(2)</sup>.

Il nous a paru intéressant, pour les biologistes congolais, de rappeler dans leurs grandes lignes les conclusions de l'auteur qui a mis en relief une action antagoniste chez les noyers (*Juglans*), causant la mort de plantes vivant dans leur voisinage; les racines arrivant en contact avec celles des noyers seraient tuées par un excrétat, le « juglome » du groupe de « Naphthaquinone ».

(1) CH. COSTER, Wortel concurrentie en aanverwandte vraagstukken in *De Bergcultures*, Batavia, octobre 1932, p. 1150.

(2) A. B. MASSEY, Antagonism of the Walnuts (*Juglans nigra* L., and *Juglans cinerea* L.) in certain plants associations in *Phytopathology*, Lancaster, XV, 1925, p. 773.

Notons ici que cette théorie de l'excrétion de produits toxiques par les racines des plantes, à notre avis de grande importance en agriculture tropicale, a fait l'objet, depuis longtemps, de recherches peut-être trop sporadiques.

Nous avons eu, en 1909, l'occasion de rappeler certaines conclusions de devanciers de M. Massey, parmi lesquels M. Fletcher, directeur de l'agriculture à Bombay, qui avait étudié à ce propos : *Sorghum*, *Cajanus*, cotonniers, *Sesamun*, blé, *Cicer* <sup>(1)</sup>.

Pour M. Fletcher le produit excrété était un corps alcaloïdique.

Il y a là, on le conçoit, un problème très important sur lequel l'attention des agronomes de notre Colonie doit être attirée, car il est en rapport avec la question des amendements.

Des recherches des biologistes anglais on devait déduire que le tanin intervenait largement dans la précipitation des produits excrétés par les racines, d'où la grande valeur du terreau de feuilles et la nécessité d'éviter, par les moyens à notre disposition, sa destruction par les feux de brousse.

Ce que nous disions en 1909 est encore de mise : « L'action amendante du terreau de feuilles ou de feuilles tombées sur le sol est particulièrement intéressante; elle pourrait expliquer les résultats excellents que l'on obtient dans certaines cultures par l'emploi d'arbres d'ombrage à feuilles caduques. Certes l'action des feuilles n'est pas uniquement de donner du tanin capable de précipiter les substances toxiques qui empoisonnent le sol pour les cultures elles-mêmes et pour leurs voisines, mais c'est là une action qui mérite, à plus d'un point de vue, de fixer l'attention des agronomes coloniaux ».

---

(1) Cf. E. DE WILDEMAN, Les racines des plantes excrètent-elles des poisons ? in *L'Agronomie tropicale*. Bruxelles, I, n° 7, juillet 1909, pp. 109-112, et n° 10, octobre 1909, pp. 154-156, où l'on trouvera quelques autres indications bibliographiques.

Ceux-ci, comme les botanistes, auront le plus grand intérêt à rechercher les plantes à rhizomes, à étudier leur association ou leur exclusion, à examiner la possibilité de l'excrétion de produits toxiques par leurs racines, car nous sommes encore persuadés, comme en 1909, « qu'il est certain que dans bien des cas les engrais ou les amendements ne peuvent agir directement comme nourriture de la plante et que leur action se manifeste par une destruction de la substance sécrétée », bien que des auteurs, tel le Prof<sup>r</sup> Lavialle, s'étant préoccupés de la destruction des alcaloïdes dans le sol, aient considéré celle-ci comme résultant de l'action d'organismes vivant dans le sol <sup>(1)</sup>. Il s'agirait en tous cas de rechercher dans quelle ambiance peuvent se développer de tels organismes, si leur action est prouvée.

Il est probable qu'au Katanga, comme d'ailleurs dans d'autres régions africaines, à côté de l'incendie, peut-être le plus puissant et le plus fréquent des facteurs de la suffrutescence, de la création de plantes buissonnantes à système souterrain étendu favorisant la concurrence entre végétaux d'une même région, d'autres facteurs peuvent agir, tels le broutage et le piétinement.

D'ailleurs M. Burt-Davy a fait allusion au broutage, sans cependant insister, en signalant, parmi les plantes citées en exemple à l'appui de sa thèse, les *Elephantorrhiza Burchellii* Benth. et *obliqua* Burt-Davy, dont les jeunes tiges sont mangées par le bétail et les antilopes.

La destruction par broutage amène, tant dans la nature que dans les pâturages artificiels, la disparition de bien des plantes utiles, très rarement la rénovation de celles-ci et beaucoup plus généralement la suffrutescence non

---

(1) P. LAVIALLE, Sur la destruction des alcaloïdes dans le sol, in *Bull. Sc. pharmacologiques*, Paris, n° 6, juin 1923, p. 321.

Bien entendu le juglone est sans rapports avec les alcaloïdes, mais tous les excréta peuvent ne pas être de même constitution. (Cf. ALDER-HALDEN, *Biochemisches Handlexicon*.)

seulement chez les plantes ligneuses, mais aussi chez des plantes herbacées, devenant ligneuses.

La suffrutescence ne peut donc être considérée comme uniquement dépendante de l'aridité; elle est sous la domination de plusieurs facteurs.

On ne peut, à notre avis, en aucune façon, accepter sous sa forme générale la proposition : « le feu de brousse est un processus normal rajeunissant à chaque saison la végétation ».

Nous avons, à diverses reprises, émis des objections au sujet de cette thèse; sans entrer dans le vif de la question, nous tenons à rappeler que la « Drought Commission » du Sud-africain a déclaré que l'usage du feu est contraire aux intérêts du pays et à la conservation du veld et du sol et considère qu'il y a lieu, dans certains districts, de restreindre les ravages du feu en interdisant le pâturage.

Nous ne pouvons nous empêcher, en signalant la question, de déclarer une fois de plus qu'il est pour nous, comme pour beaucoup de biologistes, de toute nécessité de s'opposer à cette méthode d'élevage, qu'il convient, par tous les moyens, de chercher à supprimer cette transhumance mitigée, contre laquelle d'ailleurs tous les bons éleveurs se sont élevés. Ils ont à leur disposition d'autres moyens pour rajeunir des pâturages devenus insuffisants par épuisement, par durcissement et appauvrissement de la couverture végétale formée de graminées secondaires, auxquelles M. Scaëtta a fait allusion <sup>(1)</sup>.

On le voit, les feux de brousse n'agissent pas uniquement sur la végétation herbacée, qui, nous l'avons rappelé en passant, perd de sa valeur agronomique sous l'action répétée des incendies; ils influencent aussi la végétation

---

(1) Voyez à ce sujet parmi les travaux récents : J. LEJEUNE, Sur l'élevage des troupeaux ovins du Jardin botanique d'Eala (in *L'Agronomie tropicale*, Paris, 1932, n° 171, pp. 86-92); cf. également *Revue intern. des Produits coloniaux*, Paris, 1932, nos 80-81, consacrée à la production animale en Afrique occidentale française, au Maroc et en Algérie, dans laquelle on insiste sur les clôtures, en vue de la restauration du pâturage et d'une meilleure production fourragère.

ligneuse, détruite de proche en proche ou remplacée par des rejets suffrutescents.

Ce remplacement ne peut être considéré comme un bénéfice pour le climat et le sol d'une région, bien au contraire (1).

Nous persistons donc à prétendre que les feux de brousse, tout en étant peut-être une méthode de culture millénaire pour beaucoup de populations africaines, sont néfastes.

En essayant de les supprimer ou de diminuer graduellement leur importance, nous ne cherchons pas à modifier, comme on l'a dit parfois, une situation très ancienne, une habitude non modifiable, mais au contraire à rendre à beaucoup de régions de notre Colonie, très appauvries, un sol favorable au développement d'une culture et d'un élevage rationnels que la méthode du brûlage leur a fait indiscutablement perdre.

Nous concluons ici, comme nous l'avons fait ailleurs, qu'il est de notre devoir de lutter par tous les moyens en notre pouvoir contre la régression actuelle indiscutable de la valeur de la végétation et du sol africains; parmi ces moyens il faut, en ordre principal, envisager l'arrêt de la destruction inutile d'essences ligneuses par le fer et le feu.

Le feu, même le feu de brousse, détériore, sans doute possible, la grande forêt, y compris la forêt tropicale, grignotant ses bords; il transforme les plantes de la lisière, les rendant moins aptes à protéger le sol, qui, sous l'action répétée du feu, sous celle du soleil et de la pluie, perd, lentement dans certains cas, mais sûrement, une grande partie de sa valeur culturale.

---

(1) Nous avons examiné ailleurs les considérations pour et contre les incendies de forêts et de brousse, en passant en revue les problèmes biologiques qui se posent dans l'étude biologique des forêts tropicales. Cf. DE WILDEMAN, La Forêt équatoriale congolaise. Ses problèmes biologiques, in *Bull. Cl. Sciences*, 5<sup>e</sup> série, t. XVII, 1931, pp. 1475-1514.

---







# LISTE DES MÉMOIRES PUBLIÉS

## COLLECTION IN-4°

### 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, R. P. HYAC., *Les roches oolithiques du système schisto-calcaireux dans le Congo occidental* (70 pages, 10 figures, 1932) 20 »
3. VANDERYST, R. P. HYAC., *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, R. P. HYAC., *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 »

### SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

#### Tome I.

1. MAURY, J., *Triangulation du Katanga* (140 pages, fig., 1930) . . . . . fr. 25 »

## COLLECTION IN-8°

### SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

#### Tome III.

1. PLANCQUAERT, R. P. M., *Les Jaga et les Bayuka du Kwango* (184 pages, 18 planches, 1 carte, 1932). . . . . fr. 45 »
2. LOUWERS, O., *Le problème financier et le problème économique au Congo Belge* (100 pages, 1933) . . . . . 12 »

### 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, A., le Dr, *La lèpre dans la région de Wamba-Pawa (Uele-Nepoko)* (87 pages, 1932) . . . . . 13 »
3. EPLAE, E., *La crise agricole coloniale et les phases du développement de l'agriculture dans le Congo central* (31 pages, 1932) . . . . . 5 »
4. DE WILDEMAN, E., *Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance!* (51 pages, 2 planches, 1933) . . . . . 10 »

#### Sous presse :

- VANDERYST, R. P. HYAC., *L'élevage extensif du gros bétail par les populations indigènes du Congo portugais* (in-4°).
- PAGÈS, R. P., *Au Ruanda, sur les bords du lac Kivu, Congo belge. Un royaume hamite au centre de l'Afrique* (in-8°).
- THOREAU, J. et DU TRIEU DE TERDONCK, R., *Le gîte d'uranium de Shinkolobwe-Kasplo (Katanga)* (in-4°).
- SCAËTTA, H., *Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique centrale équatoriale). — Communication préliminaire* (in-4°).
- ADRIAENS, L., CASTAGNE, E., VLASSOV, S., *Contribution à l'étude histologique et chimique du Sterculia Bequaerti De Wild.* (in-8°).
- STEYAERT, R. et VRYDAGH, J., *Etude sur une maladie grave du cotonnier provoquée par les piqûres d'Helopeltis* (in-8°).
- VAN NITSEN, R., *L'hygiène des travailleurs noirs dans les camps industriels du Haut-Katanga* (in-8°).