

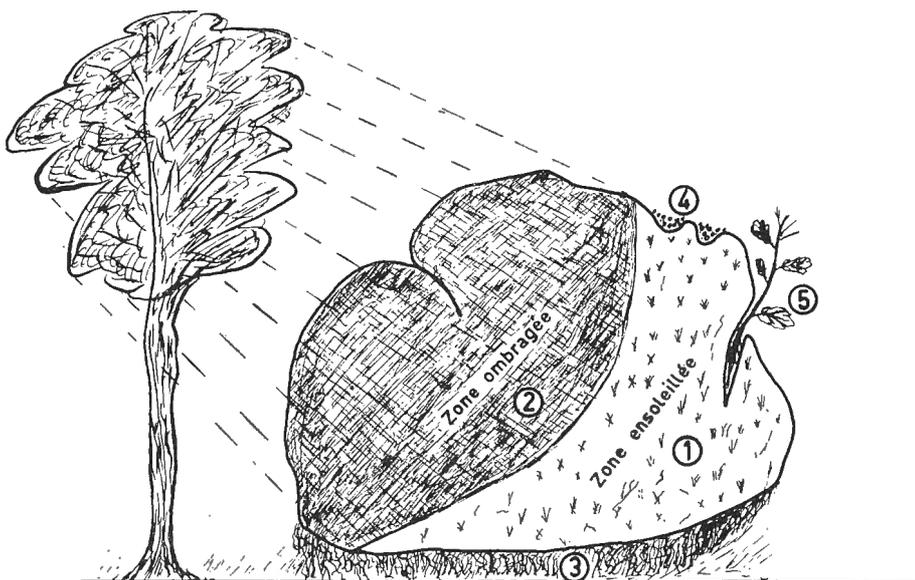
CHAPITRE V.

**LA VÉGÉTATION COLONISATRICE
DES ÉPANCHEMENTS VOLCANIQUES DANS LA HAUTE-PLAINE.**

A l'époque de notre séjour dans la Plaine de lave, et entre les limites altitudinales constituant le cadre du présent travail, nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier des coulées récentes et parfaitement datées. Les laves de 1901, rencontrées dans la région de Kakomero, et de 1904, — à plus haute altitude — entre Mushasha et Kibumba, étaient déjà recouvertes d'une fruticée.

Depuis lors, de nombreuses éruptions ont entraîné le dépôt d'épanchements frais dans la région, et une étude récente de A. LÉONARD (1959) décrit succinctement les modalités de leur colonisation.

Un point important qui vaut d'être souligné immédiatement est que, dans la Haute-Plaine, le peuplement végétal des épanchements est beaucoup plus rapide que dans les zones basses. L'effet du climat plus humide, davantage pluvieux, se fait nettement sentir sur la rapidité de la désagrégation des laves et sur les processus de colonisation, foncièrement les mêmes d'ailleurs que dans les champs proches du lac Kivu.



- ① — Zone ensoleillée ② — Zone ombragée ou ne recevant que la lumière diffuse ③ — Zone au contact du sol, ombragée et fraîche.
④ — Replis contenant des déchets et poussières. ⑤ — Fissures.

FIG. 21. — Schéma indiquant les diverses zones offertes par les blocs de lave à la colonisation végétale.

Notre propos, dans ce chapitre, est de décrire, d'une manière fort préliminaire, les divers types de végétation colonisatrice des épanchements de lave, souvent subordonnés d'ailleurs au couvert forestier ou liés à des particularités des dépôts volcaniques.

§ 1. LA VÉGÉTATION DE LA SURFACE OU DES PAROIS DES BLOCS DE LAVE.

Des blocs de lave, parfois volumineux, parsèment la zone des fruticées à *Myrica-Agauria* ou engendrent même des trouées dans la forêt à *Bersama-Afrocrania*.

La végétation qui colonise ou recouvre ces blocs dépend de la nature de la surface et de leur exposition à la lumière.

Le schéma reproduit à la figure 21 indique les principales conditions que l'on peut reconnaître à ce point de vue.

1. Les blocs de lave ensoleillés et à surface rugueuse. — Sur les roches découvertes et ensoleillées, à surface généralement poreuse, rongée déjà par l'altération, se développe un tapis de lichens où, une fois encore, *Stereocaulon confluens* joue le rôle prépondérant. Ces blocs de lave, recouverts d'un manteau de *Stereocaulon*, prennent ainsi une coloration blanc grisâtre : c'est la « lave blanche ».

Le petit tableau suivant réunit quelques listes sommairement établies de ce couvert surtout lichénique :

TABLEAU LXXXVII.

Végétation colonisatrice de la surface rugueuse des blocs de lave ensoleillés.

Numéro des relevés	76	89	96 A	93
<i>Stereocaulon confluens</i>	5.5	5.5	Do	4.5
<i>Campylopus introflexus</i>	1.2	1.2-2	×	1.2
<i>Macromitrium Bequaerti</i>	2.3	.	.	.
Lichens div. sp. (n° 8495)	+ .2	.	×	.
<i>Anthospermum lanceolatum</i>	+ .1	.	.	.
<i>Phymatodes Scolopendrium</i> .. ... ..	.	.	.	1.2
<i>Bidens Elliotii</i> ... ..	.	.	.	+ .1

Comme on le voit, cette couverture initiale est très semblable à celle qui envahit la surface de la lave dans les champs récents du Kateruzi. Toutefois, à plus haute altitude, la présence de Bryophytes, en petites pelotes associées aux lichens encroûtants, paraît être constante. L'humidité atmosphérique

LÉGENDE DU TABLEAU LXXXVII.

Relevé 76 : Entre Kibumba et le Mushumangabo, 1.750-1.900 m d'altitude; champs de lave assez anciens; 8-10 août 1937.

Relevé 89 : Entre Kingi et Nyafunze, 1.850-2.050 m d'altitude; 1^{er} octobre 1937.

Relevé 96 A : Kakomero, 1.800-1.850 m d'altitude; champs de lave de 1901; 15 novembre 1937.

Relevé 93 : Entre le Biviro et Kibumba, 1.850-2.050 m d'altitude; lave chaotique relativement assez récente; 3 octobre 1937.

plus élevée, le climat pluvieux et moins ensoleillé paraissent favoriser cette intrusion. *Campylopus introflexus* est l'espèce la plus fréquente. En réalité, *Macromitrium Bequaerti* n'apparaît, à regarder les choses de plus près, que sur des parois plus ou moins concaves et retenant mieux l'humidité. Cette mousse descend d'ailleurs le long des pans moins ensoleillés où se situe son biotope le plus favorable.

La présence de Spermatophytes paraît être liée à la formation de petites fissures. Par contre, *Phymatodes Scolopendrium*, généralement ancré dans des crevasses, envoie des rhizomes sur les parois lisses et découvertes.

2. Les blocs de lave à surface lisse. — Les blocs de ce genre sont partiellement recouverts de lichens foliacés, étalés en rosace et étroitement appliqués sur la roche (Pl. X, fig. 1).

Sur les parois moins déclives et un peu plus rugueuses apparaissent de petites pelotes de *Campylopus* mêlées de quelques *Stereocaulon*.

Dès qu'une dépression retient une mince couche de débris, aux *Campylopus* se mêlent des *Cyanotis*, diverses graminées (*Arthraxon Quartinianus*, *Sporolobus festivus*, *Microchloa Kunthii*, *Panicum Hochstetteri*, etc.) qui étouffent rapidement mousses et lichens.

3. Les blocs de lave plus ou moins ombragés ou ne recevant qu'une lumière diffuse. — Un tapis continu où dominent des Bryophytes tend à s'établir sur ces parois.

Voici les espèces notées dans ces conditions (laves de Kakomero, 1.800-1.850 m d'altitude).

Macromitrium Bequaerti.

Macromitrium Mannii.

Schlotheimia Bequaerti.

Rhacopilum Buttneri (Do).

Thuidium intricatum.

Thuidium pycnangiellum.

Hypopterygium laricinum.

Hypnum cupressiforme.

Campylopus introflexus (Ab).

Stereocaulon confluens.

(Peu fréquent, par pieds ou touffes isolés).

Lichens div. sp. (n° 8488) (Ab).

Drynaria Volkensii.

Phymatodes Scolopendrium.

La majorité des Bryophytes sont des espèces à tendance hygrophile et plus ou moins sciaphile déjà.

Stereocaulon confluens, à vitalité réduite, n'est représenté que par des formes d'ombre.

Les fougères sont implantées dans des crevasses, mais leurs rhizomes, appliqués contre les parois, se mêlent étroitement au tapis muscinal.

4. Les parois surplombantes et ombreuses des blocs de lave. — Dans ces conditions, et généralement au-dessus du niveau du substrat, ou encore dans des interstices entre blocs jointifs, se développe une draperie de mousses, dans une ambiance humide et ombreuse. Nos récoltes semblent indiquer que *Pilotrichella ampullacea* soit un constituant essentiel de ces draperies.

5. Les parois humides, suintantes et ombragées des blocs de lave. — Dans quelques cas, nous avons observé des parois humides et ombragées de blocs de lave, soit en bordure d'un point d'eau, soit au pied d'un arbre agissant comme balai collecteur de pluie ruisselant le long du tronc et s'étalant finalement sur la surface rocheuse.

De gros éclats rocheux de ce genre, entre Kibumba et le Mushumangabo, nous ont fourni la liste d'espèces suivantes :

Crassula alsinoides.
Vigna luteola.
Schlotheimia Bequaerti.
Gallania Demareti.
Renauldia africana.
Neckera Valentiana.

Les Bryophytes forment un tapis continu et sont dominants; *Crassula alsinoides* s'y développe par petites plages.

Ce groupement n'est pas sans analogie avec la communauté fontinale que l'on rencontre dans les cavités humides ou remplies d'eau, au moins temporairement, dans les champs de lave.

6. Les rides plus ou moins comblées de déchets minéraux et organiques dans les blocs de lave. — Des rides et des petites dépressions dans les blocs de lave reçoivent et accumulent des éclats de la roche, des poussières et détritiques organiques.

Ces micro-biotopes sont colonisés par :

Cyanotis lanata.
Sporobolus festivus.
Arthraxon Quartinianus.
Digitaria scalarum.
Campylopus introflexus.
Stereocaulon confluens.

Il s'agit donc d'individus assez fragmentaires d'un groupement très semblable à la « pelouse » à *Cyanotis* et *Sporobolus* de la Basse-Plaine.

§ 2. LA VÉGÉTATION DES FISSURES ET CREVASSES DANS LES BLOCS DE LAVE.

La végétation des crevasses, éboulis et interstices dans les champs de lave relativement anciens a été incluse dans notre description de la fruticée à *Myrica-Agauria* dont elle constitue une synusie essentielle.

Nous visons ici les formations végétales qui s'approprient les fissures et crevasses des blocs isolés, ou les éboulis formant des clairières dans la forêt.

1. Les fissures dans les blocs de lave. — Les principaux chasmophytes ou végétaux humicoles qui apparaissent dans ces conditions sont les suivants :

Nephrolepis biserrata.
Nephrolepis undulata.
Asplenium aethiopicum.
Phymatodes Scolopendrium.
Drynaria Volkensii.
Kalanchoe crenata.
Panicum Hochstetteri.
Cineraria bracteosa,
 etc.

Comme on le voit, les fougères humicoles et collectrices d'humus jouent ici également un rôle essentiel, analogue à celui que nous avons mis en évidence dans les champs de lave récente de la Basse-Plaine.

2. Les crevasses dans les blocs de lave. — Les crevasses plus ou moins comblées de matières organiques, constituant un milieu plus accessible et plus favorable, sont colonisées par un plus grand nombre d'espèces. Les fougères y sont généralement abondantes et s'associent à de nombreux végétaux qui apparaissent normalement dans les interstices et crevasses des champs de lave, sous la fruticée à *Myrica-Agauria*.

Ces fentes hébergent souvent le noyau spécifique suivant :

Nephrolepis undulata.
Nephrolepis biserrata.
Phymatodes Scolopendrium.
Digitaria scalarum.
Panicum Hochstetteri.
Centella asiatica.
Torilis africana,
 etc.

A ces éléments s'ajoutent de nombreux suffrutex ou orchidées humicoles.

La photo (Pl. X, fig. 2) montre un aspect de ces crevasses où domine *Nephrolepis undulata*.

§ 3. LA VÉGÉTATION DES DALLES ET PLAGES DE CENDRÉES OU SCORIES.

1. Les plages de scories et cendrées. — Nous n'avons guère eu l'occasion, au cours de nos excursions, d'observer des fragments de végétation pionnière sur scories et cendrées dans la Haute-Plaine de lave.

Les seules données dont nous disposons proviennent de quelques inventaires réalisés entre Kibumba et le Mushumangabo (relevé 81, 1.750-1.900 m d'altitude, 8-10 août 1937) que nous synthétisons ci-après.

- 1—2 *Stereocaulon confluens*.
- +—2 *Campylopus introflexus*.
- +—4 *Cyanotis lanata*.
- 1—2 *Cyperus cyperoides*.
- 2—5 *Arthraxon Quartinianus*.
- 2—3 *Melinis ambigua*.
- +—2 *Digitaria scalarum*.
- +—1 *Alectra senegalensis*.
- +—2 *Oplismenus hirtellus*.
- +—2 *Phyllanthus Bequaerti*.
- +—2 *Anthospermum lanceolatum*.
- + *Panicum Hochstetteri*.
- + *Rumex usambarensis*.
- + *Phayloopsis imbricata*.

Ce groupement a été observé, sous forme fragmentaire, sur des plages peu étendues de cailloutis, formées de scories fines et de laves désagrégées, généralement soumises à un certain ombrage.

On retrouve, dans cette liste, le noyau spécifique fondamental des groupements initiaux des cendrées. Au cortège habituel se mêlent quelques éléments moins franchement héliophiles ou plus ou moins liés aux sous-bois clairs de la fruticée à *Myrica-Agauria*.

2. La pelouse à *Andropogon eucomus* et *Asclepias Phillipsiae*. — On retrouve en divers sites de la Haute-Plaine des fragments de cette pelouse, généralement sur des dépôts peu étendus, sur des couches de cendrées tapissant des dépressions ou interstices.

Nous avons décrit ce groupement dans notre Mémoire de 1942 (sous le nom de « pelouse à *Melinis minutiflora* et *Asclepias Phillipsiae* »), sur les pentes inférieures du Nyiragongo.

Nous n'avons d'ailleurs aucune hésitation à rattacher ces colonies assez fragmentaires au groupement décrit dans la Basse-Plaine, bien qu'il présente quelques traits particuliers révélateurs d'un milieu plus montagnard.

Nous renvoyons donc à notre Mémoire antérieur, touchant la description de cette pelouse sur cendrées.

3. La pelouse à *Microchloa Kunthii* sur les dalles de lave. — Les dalles de lave lisse et dure, colonisées d'abord par des lichens foliacés, finissent par recevoir une couche de débris, poussières, fragments divers

et matériaux organiques, qui forme un substrat meuble, superficiel sans doute, mais suffisant pour l'installation d'une pelouse où dominant des graminées. Le processus est le même sur les coulées de lave compacte mais ridée. Entre les plis de la roche, s'accumulent des matériaux divers; par la suite, ce sol très superficiel finit par s'épaissir, à la fois par désagrégation de la surface rocheuse elle-même et par de nouveaux apports.

Ainsi se forment de petites pelouses, dépendant entièrement d'une couche organo-minérale, parfois fort mince, reposant sur un socle dur et imperméable.

Pendant la saison pluvieuse, le substrat est très mouilleux; par contre, il devient sec et poussiéreux en saison sèche, ou même durant des périodes temporaires dépourvues de pluies.

Ces conditions très difficiles ne conviennent qu'à un nombre assez restreint de végétaux, dont beaucoup sont des thérophytes à cycle de développement parfois très court (éphémérophytes).

Nous avons décrit certaines communautés appartenant à ce type général de végétation dès 1947, et les avons groupées dans l'Ordre des *Sporoboletalia festivi*.

Des pelouses de ce genre, parfois de quelques mètres carrés seulement, sont très fréquentes dans les hauts champs de lave. Déjà, nous avons décrit cette formation en 1942, au pied du Nyiragongo.

La photo (Pl. XI, fig. 1), représente un fragment de cette végétation, sur une coulée de lave plissée en voie de colonisation active.

§ 4. LA VÉGÉTATION DES DÉPRESSIONS HUMIDES ET DES EFFONDREMENTS OMBREUX DANS LES CHAMPS DE LAVE.

1. Les dépressions humides. — D'anciens cratères adventifs, plus ou moins comblés, conservent les eaux de ruissellement et forment des étangs superficiels progressivement envahis par la végétation et colmatés par le colluvionnement et l'atterrissement.

Nous n'envisageons pas l'étude de ces marais-cratères dans le cadre de ce Mémoire.

Çà et là, dans les vieux champs de lave, apparaissent des points d'eau : mares temporaires dans des dépressions plus ou moins comblées; crevasses et interstices retenant les eaux pluviales ou de ruissellement, dépressions superficielles dans les dalles dures et peu perméables. La plupart du temps, ces vasques s'assèchent complètement pendant les périodes sans pluie. Certaines sont cependant assez profondes pour retenir l'humidité pendant toute la saison sèche; les parties superficielles, sur les bords, subissent un certain assèchement, mais leur portion centrale demeure humide. C'est dans ces conditions que nous avons effectué les deux relevés suivants (Tabl. LXXXVIII).

TABLEAU LXXXVIII.

Végétation des dépressions humides dans les champs de lave.

N° des relevés						97	103
O	H-hél	Pélo	Ch succ	Z	<i>Crassula alsinoides</i>	3.4	2.3
O	H-scia	Hygro-pélo	Ch succ	Ach	<i>Impatiens Stuhlmannii</i>	2.3	1.2
O	H-hél	Hélo	H. sep	Hydro (Z)	<i>Polygonum Mildbraedii</i>	2.3	1.2
O	H-scia	Hygro-pélo	Ch succ	Ach	<i>Impatiens Eminii</i>	1.2	.
G	H-scia	Hygro-pélo	Ch succ	Ach	<i>Impatiens niamniamensis</i>	1.2	.
Pluri	H-hélo	Nitro	H ros	Zep	<i>Rumex Bequaerti</i>	+1	.
O-Z	Hél	Hygro-pélo	H sep	Z ?	<i>Lysimachia africana</i>	+1	.
O	H-hél	Més-xéro	Ph f	Zep	<i>Rumex usambarensis</i>	+1	.
—	—	—	—	—	<i>Commelina</i> sp.	+1	.
Sz-Aa	H-hél	Méso-hélo	G	Hydro	<i>Cyperus rigidiflorus</i> .. . . .	.	+2
—	—	—	—	—	<i>Habenaria</i> sp. . . . .	.	+1
Euro	H-scia	Hydro	G	Hydro	<i>Scirpus fluitans</i> .. . . .	.	(1.3)
—	—	—	—	—	Bryophytes n ^{os} 8644, 8671, 8487, 8490 .	+2	2.3
O	Scia	Hygro	—	—	<i>Rhodobryum spathulosifolium</i>	+2	.
O	H-hél	Méso-hygro	—	—	<i>Bryum spiralisifolium</i> . . . . .	.	+2
Sz-G	H-scia	Hydro	—	—	<i>Philonotis monothechia</i> ... ..	.	2.3

LÉGENDE DU TABLEAU LXXXVIII.

Relevé 97 : Kakomero, champ de lave chaotique de 1901, 1.800-1.850 m d'altitude, dépression humide et ombreuse formant point d'eau temporaire en saison des pluies; 15 novembre 1937.

Relevé 103 : Environs de Busogo, 1.950 m d'altitude, dépression formant mare temporaire dans les champs de lave; 19-20 novembre 1937.

Les deux relevés de ce groupement à *Crassula alsinoides*, ne montrent qu'une communauté floristique assez faible. Il se dégage toutefois un fonds commun assez net.

En fait, ces listes couvrent des microstations assez différentes si l'on devait les analyser de plus près. C'est en bordure de ces vasques, surtout, que dominent les *Crassula* et *Impatiens*, dans la frange qui subit manifeste-

ment un assèchement plus ou moins prononcé mais probablement jamais total, dans le courant de la saison aride ou encore au cours des fluctuations pendant la période des pluies.

On comprend la forme biologique « chaméphytes succulents » que revêtent ces végétaux. Ce sont ces mêmes plantes qui forment le tapis « de fonds » dans les dépressions à plan d'eau assez superficiel et régulier (Pl. XI, fig. 2).

Au centre, là où le plan d'eau est plus profond et où souvent subsiste une petite mare, se situe le domaine des vrais héliophytes (*Lysimachia*, *Polygonum*) et de quelques hydrophytes semi-amphibies (*Philonotis*, *Scirpus fluitans*, *Cyperus rigidifolius*). C'est l'ensemble proprement fontinal du groupement.

Enfin, la majorité des Bryophytes, qui sont surtout des hépatiques, tapissent les parois un peu abruptes de la lave suintante, humide ou temporairement submergée.

On constatera, au point de vue phytogéographique, la très forte individualité du groupement, dominé par des espèces soudano-zambéziennes orientales.

Les hémihéliophytes et hémisciaphytes sont largement majoritaires, ce qui traduit le caractère nécessairement ombreux de ces dépressions.

Pélophytes, héliophytes et hydrophytes forment évidemment la majorité du groupement. Il est d'ailleurs probable que des inventaires plus abondants et plus complets feraient apparaître de nombreuses espèces nitrophiles également, car ces fontaines constituent des abreuvoirs naturels très fréquentés par les animaux. A leurs abords se développe d'ailleurs une végétation piétinée, assez typique des reposoirs d'animaux que nous étudierons plus loin.

2. Entrée des effondrements et cavernes dans la lave. — Nous avons vu, en étudiant la végétation des champs de lave récente dans la Basse-Plaine, que la formation de tunnels ou cavernes dans les épanchements volcaniques était fréquente. Dans les anciens dépôts, on retrouve des formations de ce genre, plus ou moins effondrées. L'entrée de ces dépressions ombreuses et humides est occupée par une végétation très particulière dont nous donnons ci-après le seul relevé que nous ayons eu l'occasion d'effectuer.

Sur le tapis léger, délicat, au feuillage vert tendre et pellucide, nervuré par les rachis noirs et luisants de la « chevelure de Vénus », tranche l'orchidée *Calanthe* aux larges feuilles décoratives et aux grandes fleurs d'un délicat lilas pâle.

Ce groupement à *Calanthe* et *Adiantum capillis-veneris* fait partie d'un ensemble très largement répandu, — bien que toujours assez rare —, qui caractérise les biotopes sciaphiles et humides, où *Adiantum capillis-veneris* est généralement l'espèce dominante. Nous avons observé des communautés

Relevé 83 : Entre Kibumba et le Mushumangabo, 1.800-1.900 m d'altitude; entrée d'une caverne dans la lave; 8-10 août 1937.

Cosm	Scia	Hygro	H ros	<i>Adiantum capillis-veneris</i>	4.4
Sz-G	Scia	Hygro	H ros	<i>Calanthe corymbosa</i>	3.4
Pluri	H-scia	Hygro	Ch r	<i>Asplenium Sandersoni</i>	+ .1
Pant	H-scia	Méso	H cesp	<i>Asplenium aethiopicum</i>	+ .2
Sz-Malg	H-scia	Hygro	Ch r	<i>Asplenium Friesiorum</i>	+ .2
Pant	H-scia	Hygro	H cesp	<i>Loxoscaphe theciferum</i>	+ .2
Pant	H-scia	Hygro	Ch r	<i>Loxogramme lanceolata</i>	(+ .2)
—	—	—	—	Bryophytes div. sp. (n° 7085) ..	+ .3

analogues dans des ravins forestiers, des sous-bois humides et fort ombragés, des crevasses rocheuses suintantes et des gorges ou orées de caverne. Un des sites les plus caractéristiques et les plus curieux de ce genre de groupement végétal est constitué par les parois rocheuses en arrière des chutes d'eau, où règne une lumière transmise à travers la nappe d'eau qui s'écoule.

On constatera d'ailleurs que les espèces de notre liste appartiennent toutes à des groupes phytogéographiques très ubiquistes, à large distribution, ce qui permet de supposer une extension très notable de ce noyau de végétation.

Le caractère global sciaphile et hygrophile de notre groupement ressort bien des proportions inhérentes à chacun des éléments de la liste spécifique.

TABLEAU LXXXIX.
Le groupement à *Plantago palmata*.

Numéro des relevés						79	105	94	86	98	85
Surface des relevés (m ²)						100	—	—	—	—	20
Recouvrement (%)						65	100	—	100	100	100
Sz-G	H-hél	Nitro (Pélo)	H r	Z	<i>Plantago palmata</i>	3.3	Do	×	Do	Do	4.4
Eth-O	H-hél	Méso-Nitro	H r	—	<i>Salvia nilotica</i>	1.2	Ab	×	Ab	Ab	1.1
Paléo	Hél	Nitro	H r	—	<i>Dicrocephala bicolor</i>	1.2	Ab	×	Ab	Ab	1.2
Sect	H-hél	Méso-Pélo	Ch r	Z ?	<i>Trifolium Purseglovei</i>	+ .2	×	×	.	×	1.2
Pluri	Hél	Nitro-Méso	Th	—	<i>Alectra senegalensis</i> .. ..	.	×	×	×	×	.
Pluri	H-hél	Méso	H cesp	Z ?	<i>Sporobolus africanus</i>	1.2	×	×	.	.	1.2
Pant	Hél	Nitro	Th	Zep	<i>Bidens pilosa</i>	+ .1	×	×	×	.	.
Pluri	H-hél	Més-hygro	H r	Zep	<i>Ranunculus multifidus</i> ... ..	.	×	.	×	.	1.1
Pluri	H-hél	Nitro	H r	Zep	<i>Rumex Bequaerti</i> ... ..	.	×	.	×	×	.
O-Z	H-hél	Nitro-Pélo	Ch r	Z ?	<i>Alchemilla kiwuensis</i> . ... ..	.	.	×	×	.	.
Pant	Hél	Nitro	Th	Zep	<i>Ageratum conyzoides</i> . ... ..	.	×	.	×	.	.
Sect	H-hél	Méso	Th	Z ?	<i>Phyllanthus Bequaerti</i>	+ .1	.	.	×	.	.
Cosm	Hél	Nitro	Th	Zep	<i>Galinsoga parviflora</i> .. ..	.	×	.	×	.	.
Eth-O	Hél	Méso	H r	Anemp	<i>Carduus leptacanthus</i> ... ..	.	×	.	×	.	.
Sz-G	H-scia	Més-hygro	Ch r	Zep	<i>Geranium simense</i> ... ..	.	×	.	×	.	.
Paléo	H-scia	Hygro	Ch r	Zep	<i>Desmodium repandum</i> ... ..	.	.	.	.	.	+ .1

—	—	—	—	—	<i>Chloris</i> sp. ..	.	.	.	.	.	+.2
Sz-G	Hél	Més-xéro (Nitro)	Ch sl	Zen	<i>Lantana Mearnsii</i> ...	+ .1	.	.	.	.	.
Sz-G	H-hél	Mésó	H cesp	Z ?	<i>Festuca simensis</i> ...	+ .1	.	.	.	.	.
Cosm	H-hél	Nitro	Ch r (Th)	Ach	<i>Oxalis corniculata</i> ...	1.2	.	.	.	.	.
Pluri	H-hél	Més-hygro	Ch r	Z ?	<i>Monopsis Schimperiana</i> ...	+ .1	.	.	.	.	.
Pant	H-scía	Més-hygro	Ch r	Z ?	<i>Drymaria cordata</i> ...	.	.	.	.	×	.
Pant	Hél	Nitro	Th	Zep	<i>Sida rhombifolia</i> ...	+ .1	.	.	.	.	.
Cosm	Hél	Nitro	Th	Z	<i>Poa annua</i> ..	1.2	.	.	.	.	.
—	—	—	—	—	<i>Sonchus</i> sp. .	.	.	.	×	.	.
Pant	H-hél	Nitro	Ch sl	Zep	<i>Achyranthes aspera</i> v. <i>argentea</i> ...	.	×	.	.	.	.
Cosm	H-hél	Mésó	G	Zis (Anemp)	<i>Orobanche minor</i> ...	.	×	.	.	.	.
Eth-O-Z	Hél	Nitro (Mésó)	H r	Z ?	<i>Digitaria scalarum</i> ...	+ .3	×	×	.	.	.
Cosm	Hél	Nitro	Th	Zen	<i>Solanum nigrum</i> ...	.	×	×	.	.	.
—	—	—	—	—	<i>Hypericum</i> sp. ...	.	.	×	.	.	.
Sz-G	H-hél	Mésó (Nitro)	H r	Zep	<i>Cynoglossum amplifolium</i> .	.	.	.	×	.	2.2
Eth-O	Hél	Nitro	H r	Zep	<i>Cynoglossum coeruleum</i> ...	.	.	.	.	Ab	.
Eth-O-Z	Hél	Pélo	H cesp	Z	<i>Cyperus elegantulus</i> ..	.	.	.	.	.	2.1
Pant	H-scía	Més-hygro (Nitro)	Ch r	Z	<i>Commelina diffusa</i> ...	.	.	.	.	.	+ .2
O-Z	H-hél	Mésó (Pélo)	Th	Z	<i>Trifolium pseudostriatum</i> .	.	.	.	×	.	.
Sz-G	H-hél	Mésó	Th	Z ?	<i>Trifolium usambarense</i> ...	.	.	.	.	×	.
Pant	Hél	Nitro	Th	Zep	<i>Triumfetta rhomboidea</i> ...	.	.	.	.	×	.
Paléo	H-hél	Més-hygro	Ch r	Z ?	<i>Cerastium indicum</i> ...	.	.	.	.	.	1.2

LÉGENDE DU TABLEAU LXXXIX.

- Relevé 79 : Entre Kibumba et le Mushumangabo, 1.750-1.900 m d'altitude; bord de chemin sur la piste menant au Nyamuragira dans les champs de lave; 8-10 août 1937.
- Relevé 105 : Entre Rushayo et Kibati, env. 2.000 m d'altitude; bord de chemin et clairière piétinée aux alentours d'un campement dans la forêt; 21 novembre 1937.
- Relevé 94 : Entre le Biviro et Kibumba, flanc nord du Nyiragongo, 1.850-2.050 m d'altitude; bord de chemin et lieux piétinés; 3 octobre 1937.
- Relevé 86 : Kingi, 2.025 m d'altitude; groupement rudéral fréquenté par les animaux aux alentours d'un point d'eau dans la Haute-Plaine de lave; 1^{er} octobre 1937.
- Relevé 98 : Kakomero, champs de lave chaotique de 1901, 1.800-1.850 m d'altitude; voisinage piétiné d'un point d'eau; 15 novembre 1937.
- Relevé 85 : Environs du Mushumangabo, 1.950-2.084 m d'altitude; reposoir et abreuvoir d'animaux, surtout d'éléphants, sur cendrées plus ou moins terreuses; 9-10 août 1937.

CHAPITRE VI.

**LA VÉGÉTATION NITROPHILE-RUDÉRALE
ET LES GROUPEMENTS HERBEUX DÉRIVÉS DE LA FORÊT
DANS LA HAUTE-PLAINE DE LAVE.**

**§ 1. LA VÉGÉTATION NITROPHILE-RUDÉRALE DES LIEUX PIÉTINÉS,
ABREUVOIRS ET REPOSOIRS D'ANIMAUX.**

(Groupement à *Plantago palmata*.)

(Tableau LXXXIX.)

1. Le groupement à *Plantago palmata* est très répandu dans toutes les régions élevées du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Il caractérise tout l'étage de la forêt ombrophile de montagne.

Il s'agit d'un type de végétation très particulier, facile à reconnaître et à individualiser sur le terrain et le plus souvent signalé par l'abondance et la dominance du plantain des montagnes africaines.

Les formes les plus « naturelles » jalonnent les alentours des points d'eau, sur les sols plus ou moins vaseux et piétinés, le long des cours d'eau aisément accessibles ou au voisinage des mares temporaires ou permanentes. Le groupement représente alors un type de végétation tout à fait classique des « reposoirs ». Il abrite de nombreuses formes végétales peu banales, parfois même à haute individualité chorologique.

On rencontre également le groupement à *Plantago palmata* dans les clairières herbeuses et fréquentées par les herbivores dans la forêt de montagne.

Enfin, l'homme et les animaux domestiques ont étendu considérablement l'extension de cette communauté végétale en créant de nombreux biotopes où se développe, sous des formes plus ou moins typiques, une végétation

nitrophile-rudérale que l'on peut d'ailleurs rattacher au même ensemble phytosociologique : bords des chemins et sentiers, pistes de transhumance du bétail, berges des fossés, abreuvoirs d'animaux domestiques, alentours des « kraals », etc.

Dans ces conditions, le groupement à *Plantago palmata* s'enrichit de très nombreuses espèces rudérales à caractère anthropochore manifeste. Il perd quelque peu de son individualité floristico-chorologique mais demeure néanmoins très reconnaissable.

Dans la Haute-Plaine de lave, on retrouve les deux formes du groupement, mais la première, la plus « naturelle », y est rarement caractéristique.

Le Tableau LXXXIX, qui rassemble six relevés ou listes d'inventaire du groupement à *Plantago palmata*, comprend trois exemples de la forme nitrophile-rudérale (relevés n^{os} 79, 105 et 94) et trois autres (relevés n^{os} 86, 98 et 85) qui correspondent déjà quelque peu à la variante plus ou moins typique des « reposoirs ».

Pour fixer les idées, nous désignerons la première comme « variante à *Digitaria scalarum* » et la seconde comme « variante à *Cynoglossum* ». En fait, ce sont surtout des espèces pélophiles qui individualisent le mieux cette forme naturelle.

Physionomiquement, notre groupement se présente sous l'aspect d'une pelouse plus ou moins fermée et assez rase, dominée par des herbes en rosette. Son apparence générale est assez semblable à celle de l'association à *Plantago major* et *Lolium perenne* de l'Europe occidentale.

2. Le spectre biologique brut du groupement s'établit comme suit :

TABLEAU XC.

Spectre biologique du groupement à *Plantago palmata*.

Formes biologiques	Nombre d'espèces	% de l'ensemble spécifique
Chaméphytes	11	30,6
Ch. herbacés ou rampants	(9)	(25,0)
Ch. sous-ligneux	(2)	—
Hémicryptophytes	12	33,3
H. rosettés ou subrosettés	(9)	(25,0)
H. cespiteux	(3)	—
Géophyte	1	2,8
Thérophytes	12	33,3

Chaméphytes, hémicryptophytes et thérophytes se partagent donc, en proportions sensiblement égales, les formes biologiques représentées dans notre type de végétation.

Les thérophytes constituent principalement l'élément anthropochore ou transgressif de la végétation nitrophile des vases, les chaméphytes herbeux l'apport principalement forestier et les hémicryptophytes rosettés ou sub-rosettés l'ensemble proprement le plus typique correspondant aux espèces adaptées au piétinement.

Mais ce spectre brut reflète assez mal, en réalité, la physionomie exacte de ce tapis végétal où les hémicryptophytes rosettés, à commencer par *Plantago palmata*, jouent le rôle prépondérant.

Effectivement, le spectre pondéré s'établit comme suit :

	%
Hémicryptophytes	90,5
dont :	
H. rosettés ou subrosettés.	87,1
Chaméphytes	4,1
dont :	
Ch. herbacés	3,9
Thérophytes	5,3
Géophyte	0,1

Ces proportions soulignent la très nette dominance des hémicryptophytes rosettés, très caractéristique de ce type de végétation.

3. La répartition des groupes écologiques établit l'éventail suivant :

TABLEAU XCI.
Spectre écologique du groupement à *Plantago palmata*.

Groupes écologiques	Nombre d'espèces	% de l'ensemble spécifique
Nitrophytes	20	44,4
Pélophytes	5	11,1
Hygrophytes et Méso-hygrophytes	7	15,5
Mésophytes	12	26,6
Méso-xérophytes	1	2,2

Le groupe des nitrophytes domine fort nettement : il comprend à la fois les espèces des reposoirs et les rudérales; les hygrophytes et les mésohygrophytes réunissent les plantes forestières ou des endroits humides; les méso-

phytes groupent les éléments de pelouses ou clairières forestières; le lot des pélophytes, enfin, traduit la pénétration des nitrophytes des vases plus ou moins asséchées temporairement et supportant le piétinement.

4. La répartition des espèces en fonction de leur besoin lumineux fournit le spectre ci-après :

Héliophytes	... ..	14 espèces, soit 40 % de l'ensemble spécifique.
Hémihéliophytes	. ...	17 espèces, soit 48,5 % de l'ensemble spécifique.
Hémisciaphytes	... ..	4 espèces, soit 11,5 % de l'ensemble spécifique.

La majorité des espèces constituantes témoignent donc d'un besoin de lumière relativement atténué. De fait, le groupement se développe normalement dans des sites où règne une lumière diffuse : bas-fonds, vallons, clairières, habitats influencés par le dôme forestier.

5. De son côté, le spectre de dissémination donne les proportions suivantes :

Zoochores	. ... ..	31 espèces, soit 91,2 % de l'ensemble,
dont :		
Épizoochores	... ..	13 espèces;
Endozoochores	. ...	2 espèces;
Dyzoochores	... ..	1 espèce.
Anémochores	... ..	2 espèces, soit 5,9 % de l'ensemble.
Autochore	. ... ..	1 espèce, soit 2,9 % de l'ensemble.

Comme on pouvait s'y attendre, le groupe des zoochores l'emporte par une proportion considérable. Notre groupement est authentiquement lié à l'influence anthropozoochore au sens large, et nettement zoochore au sens primitif.

Parmi ces espèces, ce sont les épizoochores qui paraissent manifestement prépondérants, caractère propre à la végétation des reposoirs.

6. L'analyse des groupes phytogéographiques aboutit à établir le spectre ci-après :

Espèces à large distribution (Cosmopolites, pantropicales, paléotropicales et plurirégionales africaines)	... ..	20, soit 57,1 % de l'ensemble.
Espèces soudano-zambéziennes	... ..	9, soit 25,7 % de l'ensemble,
dont :		
Tri- ou bidomaniales	... ..	7;
Orientales (Secteur)	... ..	2.
Espèces de liaison soudano-zambéziennes et guinéennes	... ..	6, soit 17,1 % de l'ensemble.

Ce spectre donne la prépondérance aux espèces à large distribution, qui sont des nitrophiles-rudérales surtout.

Le lot soudano-zambézien, réduit à peu près au quart, imprime cependant à notre communauté un certain cachet chorologique.

On soulignera, en même temps, la présence d'espèces à distribution assez limitée, confinées au Secteur des lacs Édouard et Kivu. Il est donc vraisemblable qu'il sera possible de reconnaître des races géographiques du groupement dans son aire globale assez étendue.

L'importance relative du lot des espèces de liaison soudano-zambéziennes et guinéennes provient du grand nombre d'orophytes africains que comporte cette catégorie.

En effet, le caractère nettement montagnard de la communauté est mis en évidence par la présence de 12 Orophytes africains, correspondant à 34 % de l'ensemble spécifique.

La présence du groupement dans les régions montagneuses guinéennes est très vraisemblable.

Si nous établissons ce même spectre géographique pour la seule variante à *Cynoglossum*, on obtient les proportions suivantes :

	%
Espèces à large distribution	52
Espèces soudano-zambéziennes	32
Espèces de liaison	16

Déjà, dans ces conditions, le lot des espèces proprement soudano-zambéziennes est plus important, indiquant une plus nette individualité chorologique de la forme « naturelle » correspondant aux reposoirs d'animaux. De même, le lot des orophytes africains monte à 40 % de l'ensemble floristique.

§ 2. LA SAVANE HERBEUSE À *IMPERATA* ET *EULOPHIA*.

(Tableau XCII.)

1. Nous avons décrit ce groupement dans notre Mémoire de 1942 en lui attribuant, avant tout, une origine anthropogène liée aux feux allumés, surtout par des pasteurs, dans les fruticées sclérophylles à *Myrica-Agauria*.

Certes, nous n'excluons point la possibilité que l'incendie soit occasionnellement provoqué par les éruptions. Cette opinion avait été exprimée à une époque où nous n'imaginions point que les éruptions locales pouvaient être aussi fréquentes qu'elles l'ont été, par exemple, depuis 1938, à la fin de notre séjour au Parc National Albert.

Et cependant, la multitude des cratères criblant les champs de lave, montre bien la fréquence des coulées, dans une région soumise à un volcanisme aussi intense qu'il l'est aux Virunga.

Depuis lors, nous avons eu l'occasion de lire des rapports dignes de foi, confirmant ce que nous avons pu observer en janvier 1938 — et que nous pensions être l'exception — et, à l'occasion de divers passages ultérieurs

dans la Plaine de lave, nous avons clairement reconnu, en coïncidence avec des coulées diverses, l'extension de la savane à *Imperata* sous l'effet de la propagation de l'incendie allumé par des laves incandescentes.

Nous pensons donc maintenant que la cause essentielle de l'implantation d'une savane secondaire, résultant de l'incendie des fruticées à *Myrica-Agauria*, doit être attribuée aux éruptions volcaniques et aux coulées de lave. Certes, il ne faut nullement exclure la mise à feu, volontaire ou involontaire, par l'homme, le pasteur surtout, pas plus d'ailleurs qu'à la suite de coups de foudre.

Le processus de destruction de la haute-fruticée à *Myrica-Agauria*, quelle que soit la cause première de l'incendie, est bien celui que nous avons décrit en 1942 (p. 38).

Le groupement à *Myrica-Agauria* revêt un caractère pionnier évident; il s'installe et se développe dans les champs de lave chaotique surtout, à mesure que les crevasses éclatent et se fissurent, que les blocs se désagrègent, qu'un substrat se forme. Au début, la fruticée ne comporte pas une strate herbacée continue qui soit combustible; lors des étapes initiales de son implantation, le rôle essentiel joué par les humicoles des crevasses aboutit à la formation de synusies végétales qui restent verdoyantes ou tout au moins s'opposeraient aux feux-courants à longs parcours. Plus tard, le sol tend à se couvrir complètement; à une fluctuation saisonnière, bien que relativement peu marquée du climat, se surimpose une périodicité végétative plus nette, et, en tout état de cause, le caractère sclérophylle d'une végétation plus massive permet un parcours plus étendu des flammes.

Les étapes successives de l'ablation du manteau forestier ou subforestier, selon les modalités décrites, sont clairement illustrées par une série de photos (Pl. XII et XIII). La photo (Pl. XII, fig. 1) montre la lisière entre une savane herbeuse et une fruticée encore intacte; dans la première subsistent des pieds de *Myrica* de belle taille, isolés déjà du massif et qui témoignent de l'origine de la clairière. Dans la photo suivante (Pl. XII, fig. 2), le feu a déjà largement pénétré dans la formation à *Myrica-Agauria*; il ne subsiste plus que les arbres les plus robustes dont les troncs et les basses-branches sont déjà rongés et partiellement calcinés; les herbes héliophiles remplacent, en un tapis continu, les frutex, lianes, plantes sylvestres diverses qui ont disparu.

La photo (Pl. XIII, fig. 1), à son tour, montre une fruticée très éclairée déjà mais qui se défend encore; la plupart des arbustes ou buissons sont des rejets de souche ou des drageons.

Enfin, la photo (Pl. XIII, fig. 2) montre la savane, régissant en maîtresse, où persistent, çà et là, quelques petits arbres isolés ou de rares cépées.

Engendrée par le feu, la savane à *Imperata* et *Eulophia* se maintient par le feu... L'incendie régulier ou fréquent est le facteur essentiel qui la conserve comme « groupement permanent ».

TABLEAU XCII.

La savane à *Imperata-Eulophia*.

Numéro des relevés						88	102
Surface des relevés (m ²)						—	400
Recouvrement (%)						100	90
Pluri	Hél	Més-xéro (Nitro)	G	Anemp	<i>Imperata cylindrica</i> v. <i>africana</i>	5.5	4.4
Eth-O-Z	Hél	Més-xéro	H cesp	Zep-Anemp	<i>Melinis ambigua</i>	2.2	2.3
Ss-O-Z	Hél	Més-xéro	G	Anemp	<i>Eulophia pyrophila</i>	1.1	1.1
O	Hél	Xéro	G	Anemp	<i>Senecio ruwenzoriensis</i>	+1	2.2
Sz	Hél	Més-xéro	G	Z ?	<i>Gladiolus psittanicus</i>	1.1	+1
Sz-G	Hél	Més-xéro	Hr	Anemp	<i>Helichrysum globosum</i>	+1	+1
Pluri	Hél	Xéro	G	Z ?	<i>Hypoxis angustifolia</i>	1.1	+1
Pluri	Hél	Més-xéro	Hr	Anemp	<i>Helichrysum nudifolium</i> v. <i>leiopodium</i>	+1	+1
Sect	Hél	Més-xéro	Hr	Anemp	<i>Helichrysum albiflorum</i>	+1	.
Sz-Malg	Hél	Xéro	G	Anemp	<i>Sonchus rarifolius</i>	+1	.
Paléo	Hél	Més	Ch r	Anemp	<i>Phymatodes Scolopendrium</i>	+1	.
Eth-O	Hél	Xéro	Ch sl	Anemp	<i>Asclepias Phillipsiae</i>	+1	.
Sz-G	Hél	Més (Nitro)	Ch sl	Ach	<i>Indigofera arrecta</i>	+1	.
Eth-O	Hél	Xéro	G	Anemp	<i>Deroemera praecox</i>	1.1	.
Cosm	Hél	Nitro	Th	Zis	<i>Galium spurium</i>	+1	.
Sz	Hél	Més	Ch sl	—	<i>Geniosporum paludosum</i>	+1	.
Pant	Hél	Xéro	H cesp	Z ?	<i>Microchloa Kunthii</i> ... .. .	.	2.2

Pant	H-hél	Més-xéro	G	Anemp	<i>Nephrolepis ondulata</i>	2.2
Ss-O	Hél	Méso	G	Anemp	<i>Eulophia stachyodes</i>	2.1
O-Z	Hél	Méso	Ch r	Anemp	<i>Conyza Mildbraedii</i>	1.1
O-Z	H-scia	Méso	G	Anemp	<i>Habenaria praestans</i>	1.1
Ss-O-Z	H-hél	Més-xéro	G	Z ?	<i>Scleria striatonux</i>	1.2
Sz-G	Hél	Més-xéro	G	Anemp	<i>Disa erubescens</i>	1.1
Sz-Aa	Hél	Méso	G	Anemp	<i>Eulophia Zeyheri</i>	1.1
Paléo	Hél	Més-xéro	Hr	Anemp	<i>Gerbera piloselloides</i>	+1
O	Hél	Més-xéro	Hr	Anemp	<i>Lactuca kenyaensis</i>	+1
Paléo	H-hél	Méso (Nitro)	Th	Z ?	<i>Bulbostylis densa</i>	1.3
Eth-O	H-hél	Méso (Nitro)	Hr	—	<i>Salvia nilotica</i>	+1
Sz	Hél	Més-xéro	Th	Z ?	<i>Eragrostis tenuifolia</i>	+1
Eth-O	Hél	Nitro	Th	Zep	<i>Cleome Schimperii</i>	+1
O-Z	H-hél	Méso	Ch r	—	<i>Cyperus Bequaerti</i>	+1
Vi	Hél	Més-xéro	Ch sl	Anemp	<i>Schizoglossum vulcanorum</i>	+1
Sz-G	H-hél	Hygro-Hélo	H cesp	Z ?	<i>Carex echinochloë</i>	+1
Sz-Aa	H-hél	Méso	G	Anemp	<i>Satyrium Atherstonei</i>	+1
Pant	H-hél	Méso	G	Anemp	<i>Ophioglossum nudicaule</i>	+1
Sz-G	Hél	Méso	G	Anemp	<i>Satyrium sacculatum</i>	+1
Sz-G	Hél	Més-hygro	G	Anemp	<i>Eulophia cucullata</i>	+1
Sz-Aa	Hél	Méso	G	Anemp	<i>Eulophia shupangae</i>	+1
O-Z	Hél	Més-xéro	G	Anemp	<i>Eulophia brevise-pala</i>	+1
Pant	Hél	Hélo	G	Hélo	<i>Scleria hirtella</i>	+1
Pluri	H-hél	Més-xéro	Ch r	Z	<i>Commelina africana</i>	+1

LÉGENDE DU TABLEAU XCII.

Relevé 88 : Entre Kingi et Nyafunze, au Nord du Nahimbi; 1.850-2.050 m d'altitude; savane après brûlage et destruction de la forêt sclérophylle; 1^{er} octobre 1937.

Relevé 102 : Environs de Busogo; 1.850-2.000 m d'altitude; clairière herbeuse dans la forêt sclérophylle, sur lave désagrégée et cendrées, interrompues çà et là par des dalles; 19-20 novembre 1937.

Notre communauté est donc, avant tout, un ensemble essentiellement pyrophile.

Nous renvoyons à notre Mémoire de 1942 pour tout ce qui concerne la physionomie — particulièrement chatoyante à certaines époques de l'année —, la structure et les manifestations périodiques bien marquées de ce type de végétation.

Le Tableau XCII ne comporte que deux relevés, l'un et l'autre d'ailleurs fort incomplets. Il s'agit, en réalité, d'un groupement très riche, mais dont la périodicité accusée ne permet, à l'occasion d'un passage rapide, que de saisir un aspect saisonnier.

Il ne faut donc voir, dans nos commentaires, que des indications, mais reposant, croyons-nous, sur une base suffisante à dégager quelques tendances bien marquées.

2. D'après nos données préliminaires, le spectre biologique brut de la savane à *Imperata-Eulophia* s'établit de la manière suivante (Tabl. XCIII) :

TABLEAU XCIII.

Spectre biologique de la savane à *Imperata-Eulophia*.

Formes biologiques	Nombre d'espèces	% de l'ensemble floristique
Chaméphytes	8	19,5
Ch. herbacés ou rampants	(4)	
Ch. sous-ligneux	(4)	
Hémicryptophytes	9	21,9
H. rosettés ou subrosettés	(6)	
H. cespiteux	(3)	
Géophytes	20	48,8
Thérophytes	4	9,8

Ce spectre fait apparaître une très notable dominance des géophytes qui représentent sensiblement la moitié de l'ensemble des espèces.

Nous avons donc affaire à un éventail des formes biologiques très différent de ceux qui caractérisent généralement les savanes herbeuses dans le Domaine montagneux oriental de l'Afrique où hémicryptophytes cespiteux et chaméphytes sous-ligneux sont les formes dominantes. Ces deux types biologiques ne représentent, ensemble, que moins de 25 % de la liste totale.

C'est un spectre bien distinct encore de la constitution des savanes secondaires ou des groupements plus ou moins nitrophiles dominés même par l'*Imperata*, qui n'est guère associé, dans ces cas, à d'autres géophytes, et où les hémicryptophytes cespiteux et les chaméphytes sous-ligneux tendent à s'introduire en grand nombre.

En fait, le spectre biologique de notre communauté doit être fort rarement réalisé dans le Domaine qui nous intéresse et ne peut refléter que des conditions très particulières. A côté de la nature poreuse et de la mauvaise économie en eau du sol, points sur lesquels nous avons déjà insisté en 1942, il est un autre aspect que l'on peut souligner, à savoir la gamme d'eau utile extrêmement resserrée dans les sols dérivés de laves récentes, propriété que nous avons eu l'occasion de souligner au départ d'analyses pédologiques réalisées sur des profils prélevés dans la Basse-Plaine.

La vie géophytique apparaît ici, bien plus comme une défense à l'égard des caractéristiques précaires de l'alimentation en eau édaphique plutôt qu'une adaptation à une période de sécheresse rigoureuse.

Ce n'est que dans les savanes herbeuses du Lomami, contrée très influencée déjà par la flore zambézienne, que l'on enregistre des spectres biologiques où les géophytes (lorsque l'on fait abstraction des arbres et arbustes) atteignent des proportions comparables (MULLENDERS, 1954). Mais ici, c'est le climat, avec 4 à 5 mois de saison sèche qui doit être avant tout mis en cause.

Le spectre biologique pondéré accuse encore la prépondérance des géophytes au sein de notre groupement. Il se calcule en effet, comme suit :

	%
Chaméphytes	3,3
Hémicryptophytes	18,9
dont <i>H. cespiteux</i>	(16,7)
Géophytes	75,6
Thérophytes	2,2

Dans ce spectre pondéré, outre *Imperata cylindrica*, géophyte à caractère grégaire, la part qui revient aux autres formes biologiques à persistance souterraine est encore de plus de 30 %, alors qu'il s'agit essentiellement d'espèces assez disséminées et dont la plupart ne développent qu'un appareil aérien fugace.

Nous pouvons donc conclure de tout ceci, que notre savane à *Imperata* et *Eulophia* est essentiellement une communauté de géophytes.

3. Le spectre écologique de notre groupement, s'établit comme suit (Tabl. XCIV) :

TABLEAU XCIV.
Spectre écologique de la savane à *Imperata-Eulophia*.

Groupes écologiques	Nombre d'espèces	% de l'ensemble floristique
Xérophytes et Méso-xérophytes	22	48,0
Mésophytes	14	30,4
Méso-hygrophytes et Hygrophytes	2	4,3
Héliophytes	2	4,3
Nitrophytes	6	13,0

Les chiffres obtenus répondent bien à ce que l'on pouvait attendre : ils donnent, en effet, une très nette prépondérance aux xérophytes au sens large. Cet état de choses correspond à ce que nous a appris déjà l'analyse des formes biologiques et complète, en les confirmant, les considérations que nous en avons tirées.

Il est évident qu'aux altitudes élevées, où se développe notre savane, sous un climat montagnard typique, l'aridité générale du milieu que révèle le spectre écologique ne peut s'interpréter que par des caractéristiques particulièrement sévères du substrat au point de vue de son économie en eau.

On soulignera la médiocre représentation des nitrophytes.

Dans un groupement herbeux de ce genre, certainement parcouru par les herbivores, on pourrait s'attendre à un taux plus élevé des espèces de ce groupe. En fait, notre savane n'est nullement une communauté de nitrophytes et la dominance de l'*Imperata*, à cet égard, n'est qu'une apparente illusion. Ainsi, cette analyse plus détaillée confirme les traits écologiques de cette savane à laquelle, en 1942 déjà, nous avons refusé, nonobstant les apparences, la qualification de nitrophile-rudérale.

La présence de quelques hygrophytes et héliophytes — ces derniers sans doute à la faveur de dépressions retenant plus ou moins les eaux de ruissellement — ne modifie aucunement le caractère foncier, très nettement mésoxérophytique de notre communauté.

4. La répartition des espèces, selon leur besoin lumineux donne les résultats ci-après :

Héliophytes	31 espèces, soit 75,6 % de l'ensemble.
Hémihéliophytes	9 espèces, soit 22,0 % de l'ensemble.
Hémisciaphyte	1 espèce, soit 2,4 % de l'ensemble.

La très forte prépondérance des héliophytes stricts correspond au fait que peu d'espèces vivent sous la strate herbeuse très dense dominée par l'*Imperata*; en réalité, les végétaux de taille médiocre apparaissent en des aspects saisonniers différents, correspondant à la périodicité du groupement. La majorité des constituants de ces phases parcourent donc leur cycle de végétation sous un climat de totale illumination.

5. Le spectre de dissémination de la savane à *Imperata-Eulophia* s'établit comme ci-dessous :

Anémochores	26 espèces, soit 66,7 % de l'ensemble.
Zoochores	11 espèces, soit 28,2 % de l'ensemble.
Autochore	1 espèce, soit 3,0 % de l'ensemble.
Hydrochore	1 espèce, soit 3,0 % de l'ensemble.

Comme on le voit, c'est le groupe des anémochores qui l'emporte très nettement; la rapidité de la colonisation et de l'envahissement des forêts clairiérées et rongées par le feu justifie entièrement que ce soient des plantes à dissémination massive et aisée, propres à envahir des espaces ouverts, qui forment le fonds de notre type de végétation. Ce sont probablement ces espèces qui arrivent les premières au rendez-vous; les zoochores viennent après et complètent le cortège.

6. Le spectre géographique du groupement à *Imperata-Eulophia*, apparaît comme suit (Tabl. XCV) :

TABLEAU XCV.
Spectre géographique de la savane à *Imperata-Eulophia*.

Groupes phytogéographiques	Nombre d'espèces	% de l'ensemble spécifique
Espèces à large distribution (cosmopolites, pantropicales, paléotropicales et plurirégionales africaines)	12	29,3
Espèces soudano-zambéziennes	19	46,3
Omni-Sz	(3)	
Tri- et bidomaniales	(12)	
Orientales	(4)	
dont deux espèces présumées endémiques dans le Secteur ou dans les Virunga.		
Espèces de liaison	10	24,4
Sz-G	(6)	
Sz-Aa	(3)	
Sz-Malg	(1)	

Le nombre d'orophytes africains s'élève à six, soit 14,6 % de l'ensemble.

Avec un taux de l'élément-base proche de 50 %, notre groupement apparaît comme nettement individualisé au point de vue chorologique. Il est très probable, pour le surplus, qu'une investigation plus poussée amènerait à reconnaître un bien plus grand nombre d'espèces à distribution étroite.

La présence d'un petit lot de plantes de liaison soudano-zambéziennes et afro-australes mérite d'être soulignée.

CHAPITRE VII.

COUP D'ŒIL SYNTHÉTIQUE SUR LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE DE LA PLAINE DE LAVE.

§ 1. COMPARAISON DES DIVERS GROUPEMENTS FORESTIERS.

Nous avons rassemblé dans le Tableau XCVI diverses données comparatives touchant les groupements forestiers reconnus et décrits plus avant. Ces renseignements répètent ou complètent les indications fournies antérieurement.

Notre tableau porte également sur les variantes admises au sein d'un même type forestier.

Affinités et dissemblances entre ces diverses communautés sylvestres ressortent aisément par ce mode de présentation.

1. Nous débuterons en comparant les groupements forestiers de basse altitude à ceux de haute altitude.

(1) Touchant les niveaux altitudinaux, la forêt à *Cussonia-Olea*, sous ses diverses formes, paraît bien limitée à la Basse-Plaine de lave. Nous ajouterons même que son aspect typique n'est pratiquement réalisé qu'en dessous de 1.600 m, en bordure du lac Kivu.

Par rapport aux groupements de la Haute-Plaine, notre forêt tranche par sa richesse relative en phanérophytes, spécialement en lianes; les formes chaméphytiques et hémicryptophytiques y sont relativement peu représentées. Les héliophytes, au sens large, sont nettement prépondérants; il en va de même des xérophytes et tout particulièrement des sclérophytes. L'endozoochorie est la forme de dissémination majoritaire. Au point de vue chorologique, la forêt de la Basse-Plaine est bien individualisée mais abrite surtout des espèces soudano-zambéziennes à large distribution: le sous-élément oriental est proportionnellement peu important et il en va de même du lot des espèces endémiques dans le Secteur. Comme on peut s'y attendre, la représentation des orophytes africains est médiocre.

TABLEAU XCVI.

Récapitulation de divers caractères saillants des groupements forestiers
de la Plaine de lave.

Caractères principaux	Groupement à <i>Cussonia Holstii</i> et <i>Olea chrysophylla</i>		Groupement à <i>Myrica salicifolia</i> et <i>Agauria salicifolia</i>		Groupement à <i>Bersama ugandensis</i> et <i>Afrocrania Volkensis</i>
	Variante à <i>Gymnosporia Engleriana</i> et <i>Scolopia rhamniphylla</i>	Variante à <i>Tectea nobilis</i> et <i>Maesa rufescens</i>	Variante à <i>Bidens Elliotii</i> et <i>Anthospermum lanceolatum</i>	Variante à <i>Rapanea pulchra</i> et <i>Nephrolepis biserrata</i>	
Altitudes (m)	1.460-1.700	1.460-1.600	1.750-2.050	1.800-2.050	1.900-2.100
Nombre moyen d'espèces par relevé ...	37	60	44	36	40
Nombre de strates	4-5	5	4	5	5
Hauteur de la strate supérieure (m) ...	6-10	15-20	2-6	10-15	10-22
Spectre biologique :					
Phanérophytes (%)	69	61	27	49	49
Lianes (%)	(18)	(20)	(11)	(21)	(7)
Épiphytes (%)	(1,5)	(8)	(0)	(4)	(11)
Chaméphytes (%)	21	25	48	38	30
Rapport $\frac{\text{Ch. rampants ou herbacés}}{\text{Ch. sous-ligneux}}$...	1,5	2,3	0,6	1,1	3,1
Hémicryptophytes (%)	1,5	3,0	16	9	16
Spectre des besoins en lumière :					
Héliophytes (%)	48	39	36	34	19
Hémihéliophytes (%)	45	44	47	58	49
Sciaphytes et hémisciaphytes (%) ..	7	17	17	8	32
Spectre des groupes écologiques :					
Xérophytes s.l. (%)	50	45	50	56	20
Sclérophytes (%)	(26)	(20)	(12)	(22)	(11)
Mésophytes (%)	38	30	30	26	34
Hygrophytes s.l. (%)	8	19	14	16	42
Sclérophytes dans les strates supérieures (arbres, arbustes et lianes) (%) ...	42	34	20	25	24

Caractères principaux	Groupement à <i>Cussonia Holstii</i> et <i>Olea chrysophylla</i>		Groupement à <i>Myrica salicifolia</i> et <i>Agauria salicifolia</i>		Groupement à <i>Bersama ugandensis</i> et <i>Afrocrania Volkensis</i>
	Variante à <i>Gymnosporia Engleriana</i> et <i>Scolopia rhamniophylla</i>	Variante à <i>Teclea nobilis</i> et <i>Maesa rufescens</i>	Variante à <i>Bidens Elliotii</i> et <i>Anthospermum lanceolatum</i>	Variante à <i>Rapanea pulchra</i> et <i>Nephrolepis biserrata</i>	
Spectre de dissémination :					
Zoochores (%)	69	61	51	66	70
Endozoochores (%)	(47)	(39)	(19)	(39)	(24)
Épizoochores (%)	(11)	(9)	(19)	(16)	(20)
Anémochores (%)	18	29	44	30	23
Spectre géographique:					
Élément-base soudano-zambézien (%) ...	46	43	47	50	51
Sous-élément oriental (%)	(18)	(18)	(22)	(14)	(33)
Espèces présumées endémiques dans le Secteur (%)	(3)	(2)	(5)	(6)	(5)
Influence guinéenne (%)	18	19	22	14	26
Orophytes africains (%)	4	6	21	16	29

L'ensemble de ces traits différentiels autorise le diagnostic suivant : forêt submontagnarde, à allure de maquis, très éclairée, xéothermique et sclérophylle, dont l'extension doit beaucoup à l'action de la faune locale; son individualité proprement soudano-zambézienne est assez faible, en ce sens que l'ensemble spécifique paraît emprunter très largement aux espèces « ubiquistes » ressortissant à l'élément-base.

(2) Les divers types forestiers de la Haute-Plaine sont manifestement circonscrits par des courbes de niveau plus élevées. Bien que nous ne disposions d'aucun relevé du groupement à *Bersama* et *Afrocrania* pris à moins de 1.900 m, nous croyons pouvoir lui assigner une limite altitudinale inférieure puisque nous l'avons observé aux environs de Kibati vers 1.800 m.

Toutes ces forêts et fruticées des hauts champs de lave se distinguent par une richesse assez élevée en chaméphytes (chaméphytes herbacés sylvestres) et en hémicryptophytes (scapeux, rosettés ou subrosettés). Le lot des espèces sciaphiles et hémisciaphiles y est relativement important. Le caractère xérique de la florule demeure évident, mais la sclérophylle y est assez atténuée. Le groupe des hygrophytes au sens large est assez bien représenté; reflet d'un milieu plus favorable et sans doute aussi d'une structure plus nettement « forestière » dans les formes évoluées.

La zoochorie (surtout l'épizoochorie) demeure importante mais l'anémochorie décèle un rôle plus actif que dans la Basse-Plaine en conditions comparables.

Tous ces groupements sont très individualisés au point de vue chorologique; le taux du sous-élément-base est appréciable comme le lot des espèces présumées endémiques ou subendémiques. L'influence guinéenne est fort appréciable. Une proportion élevée d'orophytes africains leur confère aussi un cachet montagnard très marqué.

Cette analyse fonde, par conséquent, le diagnostic suivant: Formations forestières montagnardes, tendant rapidement à se fermer et à engendrer un microclimat lumineux atténué à caractère xéro-mésotherme; la sclérophylle est encore bien marquée mais atténuée déjà par rapport aux formations homologues de la Basse-Plaine; la distribution des commensaux est assurée par les animaux et le vent (influence manifeste de ce facteur aux hautes altitudes); l'individualité chorologique est très nettement marquée et le rayonnement guinéen est considérable.

2. La confrontation des deux variantes de la forêt à *Cussonia-Olea* montre, de la première vers la seconde, un accroissement de la densité spécifique et végétative; celle-ci corrélative à une stratification mieux marquée et une augmentation de la hauteur du couvert. Tous les caractères biologiques et écologiques indiquent une évolution vers une communauté plus nettement « forestière »: on enregistre le passage d'une formation frutescente initiale à un groupement sylvestre normalement constitué.

Le spectre géographique ne montre aucune divergence fondamentale d'une variante à l'autre.

Tous ces faits s'expliquent aisément par la succession normale de la variante à *Gymnosporia-Scolopia* vers la variante à *Teclea-Maesa*. La seconde ne progresse spatialement d'ailleurs qu'à l'abri de la première qui en forme le « manteau ». La zonation est bien réalisée et facile à observer sur le terrain.

La position « climax » de la variante à *Teclea-Maesa* de la forêt à *Cussonia-Olea* peut être admise sans difficulté, comme nous l'avons déjà reconnu antérieurement.

3. En procédant maintenant à la comparaison des diverses communautés forestières ou subforestières de la Haute-Plaine, il convient d'abord que nous confessons une certaine insécurité, car nos connaissances, à ce propos, se fondent seulement sur des relevés assez incomplets. Nous ne dégagerons, par conséquent, que des tendances.

On constatera néanmoins que la densité végétative s'accroît régulièrement de la variante, assez fragmentaire encore, à *Bidens-Anthospermum* du groupement à *Myrica-Agauria* jusqu'à la forêt à *Bersama-Afrocrania*. La taille moyenne du couvert augmente progressivement de la fruticée basse initiale vers la forêt claire puis vers la forêt dense.

L'évolution du spectre biologique traduit bien cette transformation. On soulignera la richesse épiphytique élevée de la forêt à *Bersama-Afrocrania*, reflet d'un climat fondamentalement humide d'abord, d'une ambiance forestière assez fermée ensuite.

La répartition des espèces selon les diverses catégories d'appétence lumineuse traduit aussi un besoin en lumière qui va en s'atténuant.

Le caractère xérophile des deux variantes de la fruticée à *Myrica-Agauria* tranche sur la nuance nettement mésophile déjà de la forêt à *Bersama-Afrocrania*. Cependant, la sclérophyllie demeure appréciable, surtout dans les strates supérieures.

L'anémochorie joue un rôle actif surtout dans les formes initiales, c'est-à-dire dans la fruticée; elle s'atténue progressivement en relation avec la fermeture du couvert.

L'individualité chorologique s'accroît régulièrement tout comme l'influence guinéenne.

Des relations syngénétiques assez évidentes paraissent unir les deux variantes de la haute-fruticée à *Myrica-Agauria*. Il en est de même entre la variante à *Rapanea-Nephrolepis*, d'une part, et la forêt à *Bersama-Afrocrania*, d'autre part (voir relevé 77 du Tabl. LXXV).

La position de climax de la forêt à *Bersama-Afrocrania* dans la Haute-Plaine est probable, mais ne nous paraît pas encore démontrée. Il reste possible, qu'aux altitudes voisines de 2.000 m, la véritable forêt ombrophile de montagne puisse à la longue s'installer.

D'un autre côté, il n'est pas exclu qu'aux altitudes intermédiaires, entre 1.700 et 1.800 m, ce soit une forme plus évoluée de la haute-fruticée à *Myrica-Agauria* qui finisse par s'emparer définitivement du terrain. Mais il ne s'agit ici que d'une simple hypothèse.

§ 2. POSITION PHYTOSOCIOLOGIQUE DES DIVERS TYPES FORESTIERS
DE LA PLAINE DE LAKE.

1. Divers groupements forestiers, généralement qualifiés de sclérophylles, ont été reconnus et décrits dans les zones élevées de l'Est du Congo et au Ruanda-Urundi. Nous citerons les suivants :

- Association à *Euphorbia Dawei* (Plaine de la Rwindi, LEBRUN, 1947).
- Association à *Maerua Mildbraedii* et *Carissa edulis* (Plaine de la Rwindi, LEBRUN, 1947).
- Association à *Cadaba farinosa* et *Commiphora subsessiliflora* (= *C. habessinica*) (Plaine de la Ruzizi, GERMAIN, 1952).
- Association à *Albizzia grandibracteata* et *Strychnos Stuhlmannii* (Plaine de la Ruzizi, GERMAIN, 1952).
- Association à *Croton dichogamus* et *Euphorbia Dawei* (Kagera-Ruanda, LEBRUN, 1955).
- Association à *Jasminum mauritianum* et *Carissa edulis* (Kagera-Ruanda, LEBRUN, 1955).
- Association à *Apodytes acutifolia* (Bugesera-Ruanda, LIBEN, 1956).

Un premier essai de classification de ces communautés forestières a été publié par LEBRUN et GILBERT (1954) qui se fondent sur les affinités manifestes de ces groupements pour les rassembler en un ensemble d'ordre supérieur, sous le nom de *Oleo-Jasminetalia*. Deux alliances sont proposées : l'une submontagnarde (de 800 à 1.500 m d'altitude) sous le nom de *Grewio-Carission edulis*, l'autre, franchement montagnarde (de 1.500 à 3.200 m) : l'*Agaurio-Myricion*.

Il nous a paru intéressant dès lors, de préciser ces vues en comparant les listes actuellement publiées en vue de dégager le bien-fondé floristique de cette classification. Tel est l'objet du Tableau XCVII qui synthétise les données provenant de 82 relevés se répartissant comme suit :

1. Association à *Croton dichogamus* et *Euphorbia Dawei* (1 relevé de J. LEBRUN).
2. Association à *Maerua Mildbraedii* et *Carissa edulis* (17 relevés de J. LEBRUN).
3. Association à *Euphorbia Dawei* (3 relevés de J. LEBRUN).
4. Association à *Cadaba farinosa* et *Commiphora habessinica* (13 relevés de R. GERMAIN).
5. Association à *Albizzia grandibracteata* et *Strychnos Stuhlmannii* (3 relevés de R. GERMAIN).
6. Association à *Apodytes acutifolia* et *Carissa oppositifolia* (23 relevés de L. LIBEN) (1).
7. Association à *Jasminum mauritianum* et *Carissa edulis* (7 relevés de J. LEBRUN).
8. Association à *Cussonia Holstii* et *Olea chrysophylla* (6 relevés de G. GILBERT, R. GERMAIN et J. LEBRUN).
9. Association à *Myrica salicifolia* et *Agauria salicifolia* (6 relevés de J. LEBRUN) (2).
10. Association à *Bersama ugandensis* et *Afrocrania Volkensii* (4 relevés de J. LEBRUN) (2).

(1) Nous sommes fort obligé à notre élève et collaborateur L. LIBEN, de nous avoir confié le tableau d'association original et encore inédit de cette communauté.

(2) Dont 1 relevé pris en dehors du cadre territorial du présent Mémoire.

Nous n'avons pas tenu compte des variantes ou sous-associations, considérant chaque groupement comme une unité homogène. La composition floristique des communautés décrites est également fort simplifiée et nous n'avons retenu, en principe, que les espèces communes à plusieurs ensembles, à l'exception d'un très petit lot considéré comme caractéristique ou différentiel.

Les chiffres figurant au tableau représentent des « coefficients physiologiques » établis d'après le taux de recouvrement moyen de l'espèce considérée et selon l'échelle suivante :

- 1 = recouvrement inférieur à 5 %.
- 2 = recouvrement de 5 à 10 %.
- 3 = recouvrement de 10 à 25 %.
- 4 = recouvrement de 25 à 50 %.
- 5 = recouvrement de plus de 50 %.

(Les valeurs correspondant au chiffre 3 et au-delà sont imprimées en grasse.)

2. Ce tableau montre que les trois principales communautés forestières ou subforestières reconnues dans la Plaine de lave présentent entre elles le plus d'affinités et qu'elles appartiennent vraisemblablement à une unité d'ordre supérieur commune.

En fait, la forêt à *Bersama-Afrocrania* et la fruticée à *Myrica-Agauria* ne présentent qu'un coefficient de communauté floristique assez faible avec les autres associations déjà décrites, en dehors des champs de lave.

Nous n'oserions cependant trop insister sur cette constatation parce que les inventaires sur lesquels se fondent ces types forestiers de la Haute-Plaine sont trop incomplets; par ailleurs, le groupement à *Cussonia-Olea* de la Basse-Plaine établit une transition fort évidente.

Cette synthèse montre très clairement que ces groupements forestiers sclérophylles se partagent en deux ensembles parfaitement distincts. Le fait que l'alliance de l'*Agaurio-Myricion* ne comprend que trois communautés toutes connues dans la Plaine de lave ne doit pas faire illusion. En réalité, elle incorpore aussi d'autres types de végétation montagnarde, non seulement dans la zone des Virunga (on consultera à ce sujet les quelques listes préliminaires que nous avons publiées dans notre Mémoire de 1942 sur les aspects de végétation du Nyiragongo) mais encore des peuplements reconnus sur la dorsale du Kivu (groupement à *Agauria* et *Lachnopylis*) et dans la région de Kabasha-Butembo (groupement à *Myrica* et *Erica*), etc.

L'alliance de l'*Agaurio-Myricion* n'offre pas seulement un cachet montagnard, mais revêt aussi une évidente signification chorologique. En effet, dans l'Est du Ruanda, à des altitudes relativement élevées, se développent des communautés dont les relations avec les associations planitaires du *Grewio-Carission* sont fort nettes.

On constate encore, que les diverses communautés qui font partie de cette alliance, se classent aisément en deux groupes que nous avons désignés par le nom d'une des espèces du couvert supérieur les plus apparentes : *Euphorbia Dawei* ou *Fagara chalybea*.

TABLEAU XCVII.

Classification des divers groupements forestiers sclérophylles de l'Est du Congo et du Ruanda.

Numéro d'ordre des Groupements	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	1.800	1.000	1.000- 1.500	780- 930	900- 920	1.320- 1.500	1.350- 1.700	1.460- 1.750	1.750- 2.100	1.850- 2.200
Nombre de relevés	1	17	3	13	3	22	7	6	6	4
Espèces caractéristiques et différentielles de l'Ordre des forêts sclérophylles montagnardes et submontagnardes (<i>Oleo-Jasminetalia</i>).										
<i>Jasminum Eminii</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	.	.
<i>Olea chrysophylla</i>	1	1	1	.	.	2	1	3	1	.
<i>Crassocephalum Bojeri</i> . . . . .	.	1	2	1	1	1	1	1	.	.
<i>Carissa edulis</i>	1	3	2	.	.	1	5	2	.	.
<i>Euphorbia calycina</i> . . . . .	.	2	.	3	1	1	5	1	.	.
<i>Hoslundia opposita</i> v. <i>velutina</i> .. . . .	.	3	1	2	1	.	1	1	.	.
<i>Rhus natalensis</i> v. <i>elliptica</i> . . . . .	.	3	3	3	.	1	.	1	.	.
<i>Scutia myrtina</i> . . . . .	.	1	2	.	3	1	.	1	.	.
<i>Justicia flava</i>	3	.	3	.	.	1	1	1	.	.
<i>Allophylus oreophilus</i> . . . . .	.	1	1	.	.	.	.	1	.	1
<i>Panicum deustum</i> . . . . .	.	1	2	1	.	.	.	1	.	.
<i>Vernonia amygdalina</i> .. . . .	.	2	2	.	.	.	1	1	.	.
<i>Asystasia gangetica</i> . . . . .	.	1	2	.	1	.	.	1	.	.
<i>Cissus petiolata</i> . . . . .	.	1	2	1	.	.	.	1	.	.
<i>Sarcostemma viminale</i>	1	.	.	.	1	.	1	1	.	.
<i>Allophylus africanus</i> .. . . .	.	2	3	.	.	1	.	.	.	.
<i>Dicrostachys glomerata</i> . . . . .	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.
<i>Ficus ingens</i> . . . . .	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Teclea nobilis</i> . . . . .	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.
<i>Clerodendrum myricoides</i> . . . . .	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.
<i>Crotalaria axillaris</i> . . . . .	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Setaria Chevalieri</i> . . . . .	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.
<i>Rhipsalis Cassutha</i> . . . . .	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Dioscorea Quartiniana</i> . . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1

Numéro d'ordre des Groupements	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	1.800	1.000	1.000- 1.500	780- 930	900- 920	1.320- 1.500	1.350- 1.700	1.460- 1.750	1.750- 2.100	1.850- 2.200
Nombre de relevés	1	17	3	13	3	22	7	6	6	4
Espèces caractéristiques et différentielles de l'Alliance des forêts sclérophylles submontagnardes (<i>Grewia-Carission edulis</i>).										
<i>Cissus quadrangularis</i>	1	3	3	2	.	1	1	.	.	.
<i>Grewia similis</i> . . . . .	.	3	3	2	1	1	4	.	.	.
<i>Solanum cyano-purpureum</i> . . . . .	.	1	1	1	1	1	2	.	.	.
<i>Grewia bicolor</i> . . . . .	.	2	1	1	.	1	1	.	.	.
<i>Erythrococca bongensis</i> . . . . .	.	2	3	1	1	1	.	.	.	.
<i>Euclea Kellau</i>	1	1	3	.	.	2	1	.	.	.
<i>Asparagus subfalcatus</i>	1	1	2	.	.	.	1	.	.	.
<i>Mistroxylon aethiopicum</i> . . . . .	.	.	2	1	1	1	.	.	.	.
<i>Cissus rotundifolia</i> . . . . .	.	1	3	1	1	.	.	.	.	.
<i>Capparis tomentosa</i> . . . . .	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.
<i>Achyranthes aspera</i> . . . . .	.	1	1	1	3	.	.	.	.	.
<i>Securinega virosa</i> . . . . .	.	1	.	2	2	1	.	.	.	.
<i>Cynachum sarcostemmoides</i>	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Capparis elaeagnoides</i> . . . . .	.	1	.	.	.	2	2	.	.	.
<i>Rhoicissus Revoilii</i>	2	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Peperomia arabica</i>	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.
<i>Commiphora africana</i>	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Vernonia brachycalyx</i> . . . . .	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Lansea fulva</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Canthium lactescens</i>	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Sansevieria gracilis</i>	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Capparis erythrocarpa</i> . . . . .	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.
Groupe de l' <i>Euphorbia Dawei</i> .										
<i>Euphorbia Dawei</i>	5	1	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tarenna graveolens</i>	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Cordia ovalis</i> . . . . .	.	2	3	1	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia media</i> . . . . .	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio Stuhlmannii</i> . . . . .	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.

Numéro d'ordre des Groupements	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	1.800	1.000	1.000- 1.500	780- 930	900- 920	1.320- 1.500	1.350- 1.700	1.460- 1.750	1.750- 2.100	1.850- 2.200
Nombre de relevés	1	17	3	13	3	22	7	6	6	4
<hr/>										
<i>Hibiscus ovalifolius</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Loranthus angiensis</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sansevieria Bequaerti</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plectranthus janthinotryx</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pavetta kabarensis</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Loranthus Crataevae</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Porana densiflora</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viscum Hildebrandtii</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sansevieria bracteata</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<hr/>										
Groupe du <i>Fagara chalybea</i> .										
<i>Setaria kagerensis</i>	3	4	1	2	.	.	.
<i>Opilia celtidifolia</i>	1	1	1	.	1	.	.
<i>Fagara chalybea</i>	1	1	1	.	.	.	.
<i>Sansevieria Dawei</i>	2	1	.	.	1	.	.
<i>Hymenosicyos Bequaerti</i>	1	1	1	.	.	.	.
<i>Maerua campicola</i>	1	1	.	.	.
<i>Gymnosporia senegalensis</i>	1	.	1	.	.
<i>Osyris arborea</i>	1	1	.	.	.
<i>Senecio Petitianus</i>	1	1	.	.	.
<i>Dolichos biflorus</i>	2	.	1	.	.
<i>Commiphora habessinica</i>	4	1	.	.	.	.	.
<i>Entada flexuosa</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Vinticina rugosifolia</i>	2	3	.	.	.	.	.
<i>Premna sinensis</i>	2	3	.	.	.	.	.
<i>Tamarindus indica</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Tacca pinnatifida</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Dioscorea dumetorum</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Pavetta assimilis</i>	1	.	1	.	.	.	.
<i>Canthium euryoides</i>	1	.	2	.	.	.	.
<i>Gymnema sylvestri</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Strychnos Stuhlmannii</i>	3	4	.	.	.	.	.
<i>Bauhinia fassoglensis</i>	2	1	.	.	.	.	.
<i>Abrus precatorius</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Blepharis maderaspatensis</i>	1	.	1	.	.	.	.

Numéro d'ordre des Groupements	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	1.800	1.000	1.000- 1.500	780- 930	900- 920	1.320- 1.500	1.350- 1.700	1.460- 1.750	1.750- 2.100	1.850- 2.200
Nombre de relevés	1	17	3	13	3	22	7	6	6	4
<i>Ampelocissus Grantii</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Bonatea Kayseri</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Aneilema Homblei</i>	3	2	.	.	.	.	.
<i>Albizzia grandibracteata</i>	4	.	.	1	.	.
<i>Trimeria tropica</i>	1	.	1	.	.
<i>Pavonia Burchellii</i>	1	.	1	.	.
<i>Phyllanthus guineensis</i>	1	.	1	.	.
<i>Helinus mystacinus</i>	1	.	1	.	.
Espèces caractéristiques et différentielles de l'Alliance des forêts sclérophylles montagnardes (<i>Agaurio-Myricion</i>).										
<i>Clausena anisata</i>	3	1	1	1	.	1
<i>Rhoicissus erythrodes</i>	1	1	1	1	1
<i>Erythrina tomentosa</i>	1	1	1	1
<i>Clematis hirsuta</i>	1	.	1	1	1	.
<i>Arthropteris orientalis</i>	1	.	2	1	2
<i>Rhus incana</i>	1	1	1	.
<i>Rubia cordifolia</i>	1	1	1	.
<i>Pittosporum spathycalyx</i>	1	.	1	1	.
<i>Myrica salicifolia</i>	4	5	1
<i>Desmodium adscendens</i> v. <i>robustum</i>	2	1	1
<i>Desmodium repandum</i>	1	1	1
<i>Panicum adenophorum</i>	1	1	1
<i>Rumex usambarensis</i>	3	4	1
<i>Rubus</i> spp.	1	1	1
<i>Rhamnus prinoides</i>	1	1	1
<i>Maesa rufescens</i>	1	1	2
<i>Acanthus pubescens</i>	1	1	1
<i>Crassocephalum multicorymbosum</i>	1	1	1
<i>Entadopsis abyssinica</i>	1	1	.	.
<i>Gloriosa simplex</i>	1	.	.	1
<i>Hymenodictyon floribundum</i>	1	1	.

Numéro d'ordre des Groupements	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	1.800	1.000	1.000- 1.500	780- 930	900- 920	1.320- 1.500	1.350- 1.700	1.460- 1.750	1.750- 2.100	1.850- 2.200
Nombre de relevés	1	17	3	13	3	22	7	6	6	4
2. Association à <i>Maerua</i> et <i>Carissa edulis</i> :										
<i>Maerua Mildbraedii</i> . . . . .	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Turraea nilotica</i> .. . . .	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Azima tetracantha</i> . . . . .	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
3. Association à <i>Euphorbia Dawei</i> :										
<i>Canthium vulgare</i> . . . . .	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicliptera insignis</i> . . . . .	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
4. Association à <i>Cadaba farinosa</i> et <i>Commiphora habessinica</i> :										
<i>Cadaba farinosa</i> .. . . .	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Pavetta saxicola</i> ... . .	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
5. Association à <i>Albizzia grandibracteata</i> et <i>Strychnos Stuhlmannii</i> :										
<i>Albizzia adianthifolia</i> .. . . .	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Pavetta Schumanniana</i> . . . . .	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
6. Association à <i>Apodytes acutifolia</i> et <i>Carissa oppositifolia</i> :										
<i>Carissa oppositifolia</i> ... . .	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Sansevieria parva</i> . . . . .	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Apodytes acutifolia</i> . . . . .	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
7. Association à <i>Jasminum mauritianum</i> et <i>Carissa edulis</i> :										
<i>Jasminum mauritianum</i> (<i>J. fluminense</i> , ssp. <i>mauritianum</i>) .. . . .	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Dombeya quinqueseta</i> .. . . .	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Pavetta Oliveriana</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
8. Association à <i>Cussonia-Olea</i> :										
<i>Cussonia Holstii</i> .. . . .	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Jasminum dichotomum</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Gymnosporia Engleriana</i> v. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.

Numéro d'ordre des Groupements	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	1.800	1.000	1.000- 1.500	780- 930	900- 920	1.320- 1.500	1.350- 1.700	1.460- 1.750	1.750- 2.100	1.850- 2.200
Nombre de relevés	1	17	3	13	3	22	7	6	6	4
9. Association à <i>Agauria-Myrica</i> :										
<i>Rapanea pulchra</i> .. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Smilax Kraussiana</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Pentas Schimperiana</i> .. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Pentas longiflora</i> .. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
10. Association à <i>Bersama-Afrocrania</i> :										
<i>Bersama ugandensis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Afrocrania Volkensii</i> .. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Hypericum lanceolatum</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

CHAPITRE VIII.

LE REPEUPEMENT VÉGÉTAL DES ÉPANCHEMENTS VOLCANIQUES.

Nous avons envisagé précédemment, en détail parfois, la colonisation végétale des laves et cendrées; des enchaînements partiels au moins ont été déjà esquissés.

Il nous reste, dans ce chapitre de synthèse, à étendre et généraliser éventuellement nos observations locales et, par là, à tenter un aperçu du dynamisme végétal dans la contrée dont nous nous sommes proposé l'étude. Finalement, nous rechercherons, d'une manière tout hypothétique d'ailleurs, la durée du repeuplement partiel ou total des champs de lave.

§ 1. LES SUCCESSIONS VÉGÉTALES.

Notre propos n'est point, dans ce paragraphe, d'exposer à nouveau l'enchaînement des stades ou des groupements végétaux déjà analysés pour les premières étapes du repeuplement. Il nous suffira, par conséquent, de résumer les principales séries observées, ou suggérées, tant dans la Basse-Plaine que dans la Haute-Plaine.

Tel est l'objet du Tableau reproduit à la figure 22. Nous y considérons seulement le cas le plus fréquent des cendrées, scories et champs de lave dans la Basse-Plaine, les dépôts de lapilli et les épandements de lave dans la Haute-Plaine.

Il nous suffit de répéter ici, que la colonisation de la surface ou des parois des blocs rocheux, tout comme celle des dalles est peu active et que les séries végétales qui y prennent origine sont, selon toute vraisemblance, incomplètes.

A la longue, en effet, les modes de colonisation les plus actifs (le peuplement des crevasses dans les champs de lave par exemple) étendent spatialement leur influence et « débordent » les aires où cheminait lentement un processus d'implantation des végétaux dans des conditions particulièrement ingrates.

Il n'est sans doute pas superflu que nous insistions ici sur un point relatif au rôle écologique de ces « successions accessoires ». L'envahissement des parois ou des dalles rocheuses par un couvert végétal modeste, des lichens surtout, accessoirement des Bryophytes ou même des végétaux supérieurs dans les hauts champs de lave, contribue pour une part considérable au comblement des interstices ou des crevasses. Celles-ci, en effet, au fur et à mesure qu'elles se produisent par l'altération physique ou biotique, ne se colmatent pas seulement par des produits organo-minéraux endogènes mais encore, et d'une manière fort appréciable, par des détritiques exogènes amenés par le ruissellement pluvial ou par le vent. L'analyse des couches superficielles de ces dépôts montre quantité de déchets où l'on reconnaît encore des fragments de lichens qui proviennent manifestement des parois déclives des blocs rocheux. Les roides et minuscules pelouses des « laves blanches » retiennent aussi des poussières ou déchets balayés par le vent et qui finissent, à la longue, par alimenter les crevasses.

Soulignons, avant d'aller plus loin, que ce sont des lichens, principalement du genre *Stereocaulon*, qui jouent le rôle pionnier principal (à l'exclusion sans doute des groupements tout à fait initiaux de bactéries et d'algues sur lesquels nous n'avons aucune information) à la surface des dépôts de lave proprement dite. Il semble que le fait soit assez général, tant dans les Régions tempérées que tropicales où l'on signale dans ces conditions diverses espèces du genre *Stereocaulon* : *S. vesuvianum* sur les volcans méditerranéens (COMES, 1888), *S. gramineum* en Indonésie (DOCTERS VAN LEEUWEN, 1931), etc.

Par contre, sur les épanchements meubles : cendrées, scories ou lapilli, ce rôle de pionnier est souvent partagé avec des mousses des genres *Campylopus* et *Trematodon* (voir BURKILL, 1926).

Les observations réalisées dans la Région volcanique des Virunga confirment donc ces règles qui paraissent assez générales.

Le dynamisme de la végétation et l'enchaînement sérial sur les dépôts de cendrées de la Haute-Plaine nous sont assez mal connus et notre information à cet égard se borne à l'observation d'un nombre de cas fort réduits. Nonobstant, la série que nous faisons débiter sur les couches de cendrées semble assez bien répondre, dans ses traits généraux, au schéma proposé.

La présentation de la figure 22 a pour but aussi de montrer les homologues physiologiques et, en quelque sorte, la similarité des principales étapes.

Les broussailles à *Rumex* indiquent, partout, le début de la végétation frutescente ou subforestière. Leur homologie physiologique et leur analogie floristique assez marquées sont évidentes dans toute l'aire étudiée et dans toutes les conditions.

L'apparition de fourrés ou de fruticées correspond à l'avènement et au rôle physiologique fort important que, très longtemps, va jouer *Myrica salicifolia*.

La variante à *Gymnosporia* et *Scolopia* de la forêt à *Cussonia-Olea* correspond, à bien des égards, à la variante à *Bidens* et *Anthospermum* de la haute-fruticée à *Myrica-Agauria*. L'homologie de ces deux formations nous paraît manifeste malgré leurs nettes différences floristiques. Il en va de même des deux variantes plus évoluées. Le fait que nous ne soyons pas assuré qu'il conviendra peut-être, sur la base d'une information plus étendue, de partager en deux associations distinctes les deux formes reconnues au sein de la haute-fruticée à *Myrica-Agauria*, ne modifie aucunement cette manière de voir.

Cette étape paraît terminale dans les bas champs de lave. Il en va différemment dans la Haute-Plaine où apparaît ensuite une forêt plus « complète » qui correspond à l'effacement du *Myrica* et à l'implantation, souvent généralisée, des *Bersama* et de l'*Afrocrania*. Le caractère nettement plus mésophile de ce type forestier a déjà été souligné et nous avons confessé nos hésitations à lui assigner la valeur du « climax » de la Haute-Plaine. Il s'agit donc là d'un point qui demeure hypothétique et demandera d'être étudié plus soigneusement.

§ 2. LA DURÉE DU REPEUPLEMENT VÉGÉTAL ⁽¹⁾.

Nous abordons ici la réalisation d'un projet particulièrement ambitieux puisqu'il consiste, en effet, à définir, d'une manière très approximative au moins, la durée de chacune des étapes normales, dans les conditions moyennes les plus fréquentes, de la réoccupation du terrain après le dépôt des épanchements volcaniques. Pour hasardeux que soit un tel essai, son abord s'impose cependant, puisque l'on sait que, *pratiquement au moins*, chaque coulée correspond à la destruction de la végétation préexistante et au départ d'une succession nouvelle sur une aire libre. Or, il est possible de dater beaucoup de coulées contemporaines, et l'on peut conjecturer l'âge de plusieurs épanchements assez anciens déjà.

C'est ce qu'a fait LÉONARD (1959), qui a étudié un grand nombre de coulées relativement récentes.

(1) On se référera également, à ce sujet, à la communication préliminaire que nous avons publiée dans le *Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belgique*, 5^e sér., XLV, pp. 725-742, 1959.

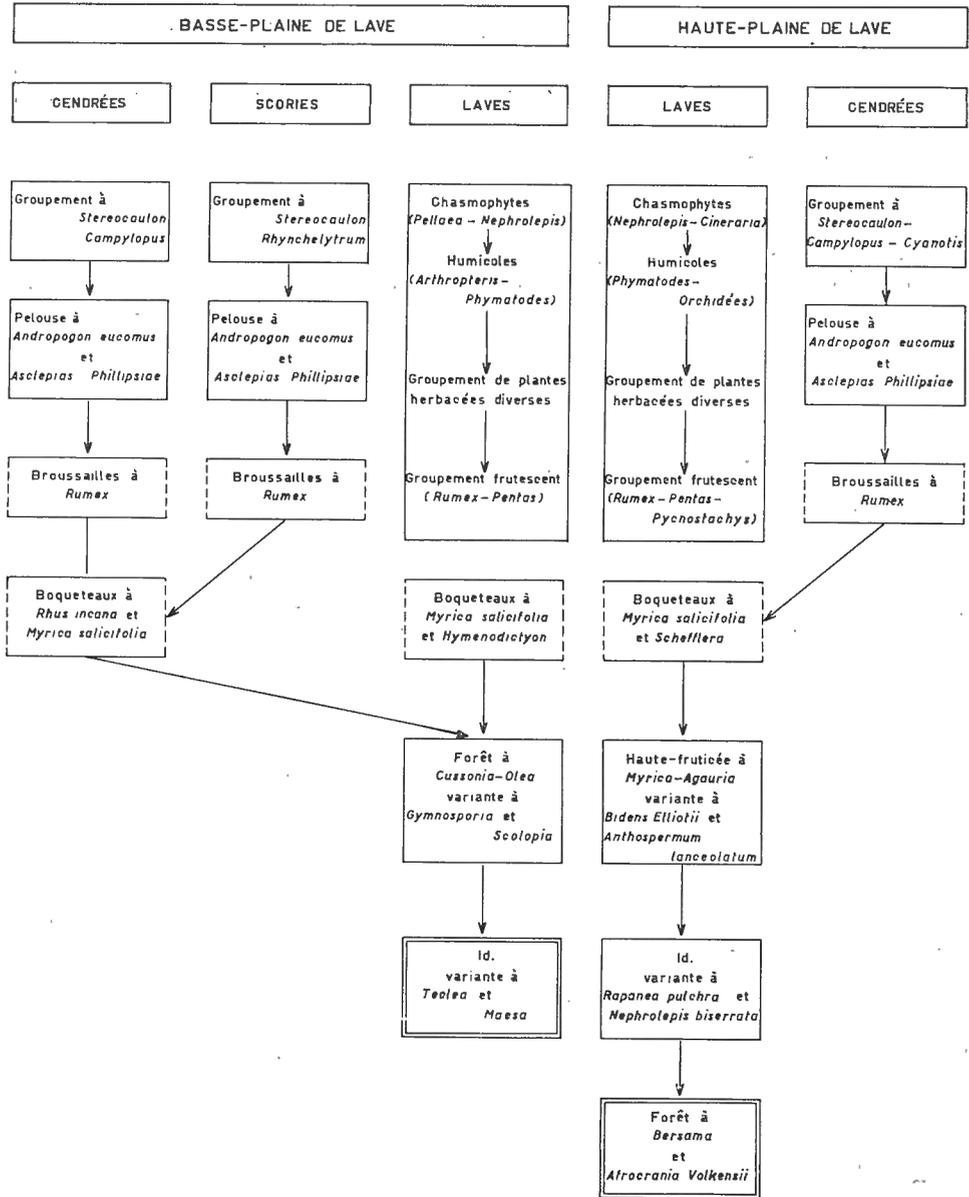


FIG. 22. — Les principaux axes du dynamisme de la végétation sur les dépôts volcaniques.

Nous lui emprunterons, par conséquent, une information précise déjà et assez abondante. Nous disposons encore de successions plus ou moins complètes, au départ des champs de cendrées et de lave du Nahimbi et du Rumoka, qui sont parfaitement datés.

Dans la Haute-Plaine, nous avons effectué divers relevés sur les laves de Kakomero (1901) et du Kanamaharagi (1905). Enfin, d'après VAN COOLS (1949), l'éruption du Mushumangabo, aux alentours duquel nous avons déjà observé les formes initiales de la forêt à *Bersama-Afrocrania*, daterait des environs de 1882.

Ces divers éléments nous ont permis d'établir le schéma reproduit à la figure 23 qui concerne les trois séries assez complètes que nous puissions reconstituer : colonisation des cendrées et des champs de lave chaotique dans la Basse-Plaine, repeuplement des dépôts de lave dans la Haute-Plaine.

L'ordonnée de ce graphique correspond à l'échelle du temps moyen du repeuplement établie d'après les divers points de repère que nous avons pu retenir.

Quels que soient l'insécurité et le caractère hasardeux de nos conjectures, celles-ci permettent de dégager quelques conclusions qui correspondent vraisemblablement à la réalité.

Un premier point est relatif à l'extrême lenteur du repeuplement végétal sur les cendrées. Au Nahimbi, après 33 ans, l'on n'observe encore, dans les conditions les plus favorables, que des boqueteaux à *Rhus-Myrica*, où s'introduisent les pionniers de la forêt à *Cussonia-Olea* correspondant à sa variante initiale.

Des observations récentes montrent que, 45 ans après l'éruption, les formes de végétation couvrant les sites les plus favorisés ne représentent toujours que la variante initiale à *Gymnosporia* et *Scolopia* de la forêt à *Cussonia-Olea*.

L'évolution ultérieure néanmoins n'est pas douteuse, car nous avons rencontré des individus bien développés de cette forêt sclérophylle sur d'anciens dépôts de lapilli ou scories.

Le rythme très lent de cette recolonisation s'explique bien par les conditions édaphiques particulièrement sévères et par les vicissitudes du repeuplement végétal sur ce genre de substrat.

En deuxième lieu, on soulignera que dans les mêmes conditions générales du climat, la recolonisation des champs de lave (au départ des crevasses ou fissures) est nettement plus rapide.

Après 30 ans, les premiers éléments de la forêt à *Cussonia-Olea* sont déjà présents et forment des bosquets plus ou moins typiques. Après 45 ans, des fourrés bien évolués déjà sont établis par places.

Enfin, la comparaison des stades homologues montre clairement que la colonisation et le repeuplement végétaux sont manifestement plus rapides dans les hauts champs de lave. Le climat général, plus pluvieux, plus mésophile, moins aléatoire, est la cause première de cet état de choses.

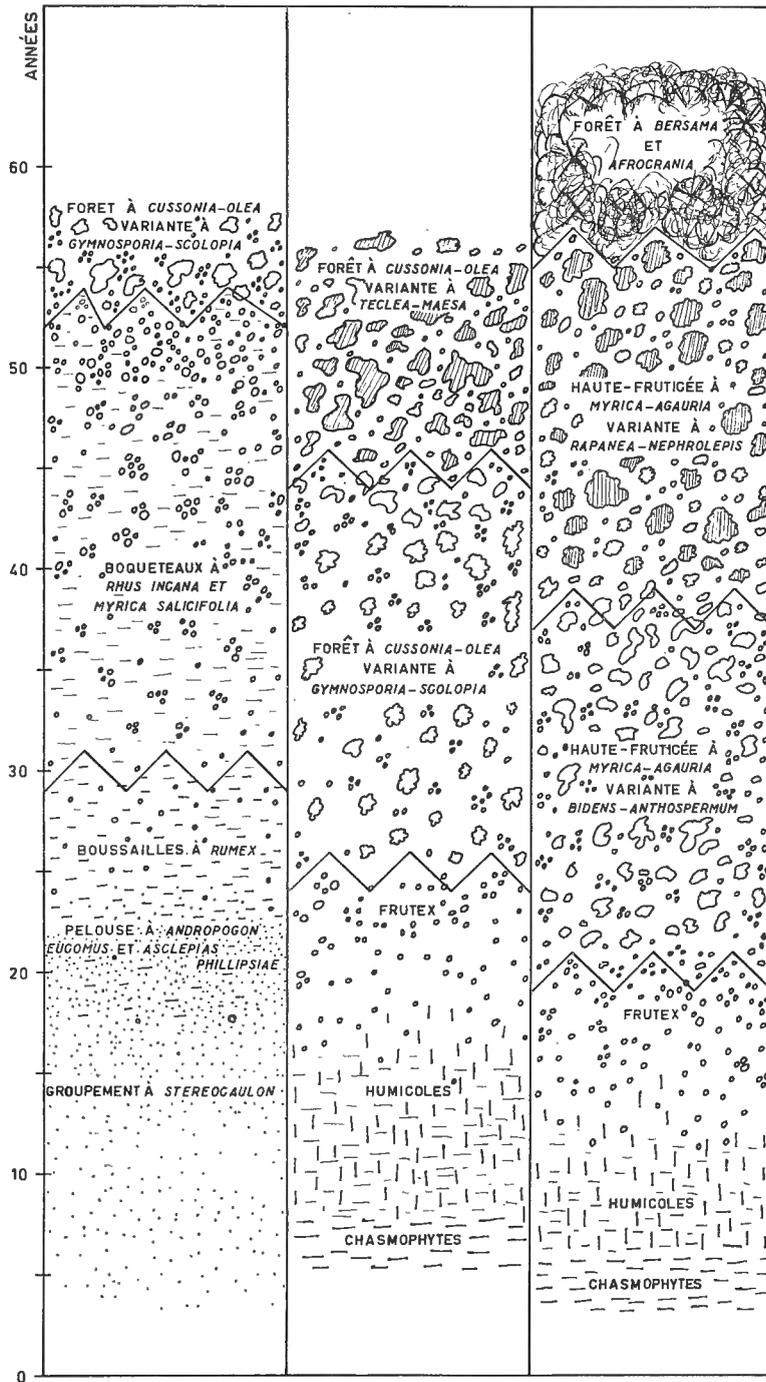


FIG. 23.

Durée du repeuplement et homologues des principales étapes de la succession végétale, au départ des dépôts de cendrées ou des laves chaotiques.

Des broussailles à *Rumex* et *Pentas* sont déjà bien constituées après 20 ans; entre 32 et 36 ans après la coulée, sur les laves à structure la plus favorable, s'est installée la forme initiale de la haute-fruticée à *Myrica-Agauria*. Vers 55 ans, à 1.900-2.000 m d'altitude au moins, apparaissent des formes de transition entre la haute-fruticée et la forêt à *Bersama-Afrocrania*.

En résumé, le repeuplement des cendrées et des scories est le plus lent par rapport aux dépôts de laves chaotiques; les successions végétales sont nettement plus rapides dans la Haute-Plaine que dans la Basse-Plaine.

Ainsi, nous sommes amené à confirmer entièrement et à étendre les conclusions émises par A. LÉONARD (1959).

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

LE MILIEU PHYSIQUE.

1. Quelques traits de géographie physique. — Une description succincte de la région constituant le cadre de l'étude, fait pressentir que les champs de lave des Virunga s'étendent sur deux territoires naturels : la Basse- et la Haute-Plaine de lave, dont le contraste est évident et imprime au paysage comme à la végétation, un cachet très distinct.

Depuis les contreforts des grands appareils volcaniques du groupe occidental (Nyiragongo et Nyamuragira), la Haute-Plaine de lave s'étale surtout sur le plan faiblement incliné et orienté vers le lac Édouard que forment les dépôts accumulés par les éruptions successives.

Par contre, la Basse-Plaine se développe en un plan incliné vers le lac Kivu.

La superficie de la Haute-Plaine est d'environ 800 km² et celle de la Basse-Plaine est moindre que 400 km².

2. Les épanchements volcaniques. — Les principaux types de dépôts volcaniques sont brièvement décrits et leurs caractères chimiques sont résumés, d'après les données bibliographiques. Les substrats dérivant des laves et cendrées sont fort riches en minéraux altérables susceptibles de livrer aux végétaux des quantités importantes d'éléments fertilisants.

Sauf quelques étangs, marais-cratères ou points d'eau plus ou moins temporaires, aucun cours d'eau permanent n'arrose la contrée. Laves et cendrées représentent des substrats particulièrement filtrants et l'eau dispo-

nible ne peut résulter que des apports plus ou moins réguliers des précipitations ou de la rétention généralement médiocre des sols squelettiques ou en voie de formation.

3. Le Climat. — Une étude succincte du climat régional fait apparaître de nettes différences entre la Basse- et la Haute-Plaine de lave.

(1) La Basse-Plaine jouit d'un climat du type Aw (classification de KÖPPEN); la lame de pluie annuelle est de l'ordre de 1.200 à 1.500 mm avec une période sèche de 60 jours au minimum; la température moyenne annuelle est voisine de 20°, sans qu'aucun mois n'offre une valeur thermique moyenne inférieure à 18°. Les vents au sol découlent d'un régime régulier de brises de lac et de terre. L'insolation, bien que relativement faible en valeur absolue, représente 40 à 60 % de l'insolation possible. L'humidité de l'air est assez élevée toute l'année mais l'étude du bilan d'eau fait apparaître une période de déficit très accusé de 2 à 4 mois avec des possibilités de phases critiques pendant les autres mois de l'année.

(2) Le climat propre à la Haute-Plaine est du type Cf; la pluviosité annuelle est supérieure à 1.600 mm sans saison sèche proprement dite; la température moyenne de l'air s'abaisse en dessous de 18° pendant plusieurs mois. Les vents au sol traduisent un régime régulier de brises de vallée et de montagne.

L'insolation relative est nettement plus faible que dans la Basse-Plaine, vraisemblablement inférieure à 40 % de l'insolation potentielle. L'humidité de l'air est élevée toute l'année et aucune période manifeste de déséquilibre en eau n'apparaît; tout au plus peut-on signaler des risques de déficit passager pendant deux mois seulement.

LA FLORE.

1. L'analyse des éléments et groupes phytogéographiques de la flore de la Plaine de lave envisagée globalement.

(1) Cette étude nous a permis d'introduire divers concepts originaux ⁽¹⁾ relatifs :

a) au caractère naturel d'une flore, qui ressort de l'importance du contingent des espèces à large distribution dont la plupart indiquent une perturbation de l'expression floristique naturelle d'un territoire;

(1) Voir à ce propos : Sur quelques concepts écologiques applicables en chorologie, *Comptes Rendus du IX^e Congrès int. Botanique*, Montréal, p. 218, 1959.

b) à la pureté (ou homogénéité) d'une flore qui apparaît de la considération des espèces de liaison surtout et exprime l'homogénéité ou, au contraire, la contestation chorologique d'une contrée donnée;

c) à l'individualité d'une flore, mise en évidence par divers critères touchant la richesse relative de l'élément-base et du sous-élément-base et qui caractérise la position chorologique d'un territoire;

d) à l'originalité d'une flore qui s'exprime par son taux plus ou moins élevé d'espèces endémiques ou à distribution étroite et correspond à la « spécialisation » écologique d'une contrée naturelle.

(2) Par comparaison aux inventaires floristiques d'autres territoires centro-africains, la flore de la Plaine de lave apparaît comme peu perturbée, assez hétérogène, nettement individualisée et moyennement originale.

(3) L'influence guinéenne se marque dans l'ensemble floristique par un taux élevé: 20 %, ce qui traduit la proximité de cette Région et des conditions de milieu souvent favorables à sa pénétration.

L'influence zambézienne, sans être très importante, est appréciable et sensiblement du même ordre de grandeur que l'influence éthiopienne (respectivement 13,1 et 10,4 %). Comme ces deux rayonnements varient généralement en sens contraire dans les territoires centro-africains, il faut en conclure à une position de « pivot » de notre contrée à cet égard, position qui se traduit encore par une certaine complexité écologique qui sera précisée plus loin.

L'influence sahélo-soudanaïenne, de son côté, est très faible.

(4) La flore de la Plaine de lave comprend un lot élevé d'orophytes africains (14,7 %) dont la majorité sont des espèces de liaison soudano-zambésiennes et guinéennes, plantes montagnardes fort répandues dans la Région, à des altitudes assez faibles à moyennes et que l'on retrouve également en quelques massifs montagneux guinéens.

2. La comparaison des éléments et groupes phytogéographiques dans les flores de la Basse- et de la Haute-Plaine de lave a été développée en tenant compte également des ensembles floristiques propres à chacun des étages de végétation du Ruwenzori.

(1) Les deux territoires reconnus dans la zone des champs de lave apparaissent comme nettement différenciés quant à la composition de leur ensemble floristique, ce qui justifie entièrement leur séparation.

a) La Basse-Plaine décèle une flore plus riche en espèces chorologiquement ubiquistes; le taux de représentation de l'élément et du sous-élément-base est plus faible; les espèces endémiques ou à distribution très limitée sont peu nombreuses (2,8 %); les orophytes africains ne représentent que

6,2 % de l'ensemble floristique; les espèces de liaison Sz-G sont mal représentées mais, par contre, les espèces de liaison correspondant à un climat plus sec le sont relativement mieux. Dans l'ensemble, cette flore est assez perturbée, assez hétérogène, moyennement individualisée et d'une originalité faible.

b) La Haute-Plaine montre une flore moins souillée d'espèces ubiquistes à large distribution; élément et sous-élément-base sont mieux représentés; l'originalité floristique apparaît par un taux élevé (10,5 %) d'espèces présumées endémiques ou, du moins, à aire restreinte; les orophytes africains représentent 19,7 % de la flore; les espèces de liaison Sz-G sont abondantes.

La flore est donc naturelle, assez hétérogène, très individualisée et d'une originalité assez forte.

(2) Par comparaison aux étages de végétation du Ruwenzori, on note une grande similitude des caractères structuraux de la flore entre la Haute-Plaine et l'étage de la forêt de montagne; une ressemblance moins étroite, d'autre part, entre la Basse-Plaine et l'étage de la forêt de transition. Les analogies sont plus étroites entre territoires homologues au point de vue altitudinal que limitrophes.

(3) La proportion des orophytes africains décroît très nettement à haute altitude, dans les étages de végétation sus-jacents à la forêt ombrophile montagnarde.

A basse altitude, ou dans les conditions relativement les plus sèches, ces orophytes appartiennent surtout aux groupes phytogéographiques assez ubiquistes; aux altitudes moyennes ou dans les conditions les plus ombrophiles, là où leur proportion est d'ailleurs la plus élevée, les orophytes africains sont surtout des espèces de liaison Sz-G; aux hautes altitudes, ces orophytes, peu nombreux, se recrutent de préférence parmi les espèces plurirégionales africaines.

(4) L'influence guinéenne est mieux marquée dans la Haute-Plaine que dans la Basse-Plaine où, par ailleurs, le rayonnement afro-austral, sans être important (5,1 %), est relativement net. Le rayonnement global du sous-élément zambézien est appréciable dans toute la zone des épanchements volcaniques; il est le plus élevé dans la Basse-Plaine; l'influence éthiopienne est également notable et du même ordre de grandeur dans nos deux territoires.

3. L'analyse des formes biologiques de la flore de la Plaine de lave, envisagée d'abord globalement, a été réalisée comparativement aux spectres biologiques établis pour divers territoires centro-africains.

(1) En ce qui concerne les différentes formes biologiques, on a mis en évidence les traits suivants :

a) Le taux des thérophytes (14,5 %) est moyen; il traduit le caractère peu perturbé de la flore.

b) Le rapport entre hémicryptophytes rosettés et scapeux, d'une part, cespiteux, d'autre part, qui traduit la tendance mésothermique du climat général, s'établit à 1,2 et correspond à une flore nettement montagnarde.

c) Traduisant le caractère forestier de la flore, le rapport entre les chaméphytes herbacés en général et sous-ligneux est de 1,4. La Plaine de lave est foncièrement une contrée à vocation forestière.

d) Le taux global des phanérophytes, autre expression de la conclusion qui précède, est élevé; on soulignera la forte représentation des épiphytes.

(2) La répartition des formes biologiques de la flore de la Plaine de lave donne un spectre de phanérophytes et de chaméphytes surtout herbacés.

On mettra en évidence, une grande similitude structurale de la flore de la Plaine de lave et du Ruwenzori.

4. L'analyse des formes biologiques a été effectuée aussi en considérant les florules propres à la Basse- et à la Haute-Plaine de lave, par comparaison à la flore de chacun des étages de végétation du Ruwenzori.

(1) Touchant la répartition des diverses catégories de formes biologiques, on soulignera les traits suivants :

a) La proportion des thérophytes est plus forte dans la Basse-Plaine que dans la Haute-Plaine, ce qui correspond bien au caractère moins naturel de la flore du premier territoire.

b) Les cryptophytes sont proportionnellement mieux représentés dans la Haute-Plaine, en coïncidence avec le développement de certaines formes de végétation particulièrement propices à ce type biologique.

c) Globalement, les hémicryptophytes deviennent de plus en plus abondants à mesure que s'accroît l'altitude moyenne et la différence entre nos deux territoires est assez bien marquée sous ce rapport (13,1 contre 16,4 %).

Cet écart est dû surtout au groupe des hémicryptophytes rosettés et scapeux dont le taux croît à mesure que la mésothermie du climat se précise (4,7 contre 10,8 %). A cet égard, le rapport entre les hémicryptophytes rosettés et scapeux, d'une part, et les hémicryptophytes cespiteux — végétaux souvent thermophiles, xéromorphes et savanicoles —, d'autre part, est particulièrement probant (0,8 contre 1,7).

d) Dans le groupe de chaméphytes, le rapport entre les types herbacés, en général, et sous-ligneux est très significatif; il exprime bien la tendance forestière ou savanicole de la flore dans son ensemble.

Dans le cas présent, ces rapports valent 0,8 pour la Basse-Plaine et 1,7 pour la Haute-Plaine. Le caractère « ouvert » et à tendance savanicole du premier territoire, le cachet essentiellement forestier du second en ressortent avec netteté.

e) La grande richesse relative en épiphytes, dans le groupe des phanérophtes, est à souligner pour l'ensemble de la Plaine de lave, mais les différences entre les deux territoires sont très grandes; les taux respectifs d'épiphytes (en % de l'ensemble des phanérophtes) valent 14 % pour la Basse-Plaine et 32 % pour la Haute-Plaine, ce dernier particulièrement élevé et vraisemblablement très significatif quant aux conditions climatiques, notamment le régime toujours élevé de l'humidité de l'air.

La comparaison du groupe des phanérophtes, dans les deux florules, montre encore une constitution assez différente de la catégorie des phanérophtes ligneux érigés, particulièrement et paradoxalement la mieux fournie dans la Basse-Plaine. Ce sont cependant les nano- et les microphanérophtes qui y sont les plus abondants, indiquant par là que ce territoire est surtout une contrée de maquis, de fruticées.

(2) Les caractères synthétiques des deux spectres biologiques étaient les caractères suivants :

a) Les spectres de la Basse-Plaine et de la Haute-Plaine sont assez différents et s'expriment respectivement, par les symboles suivants :

Basse-Plaine	... ..	Ph-Ch (sous-ligneux) — (Th).
Haute-Plaine	... ..	Ph-Ch (herbacés).

b) Le spectre biologique de la Haute-Plaine est tout à fait analogue à celui de l'étage de la forêt de montagne du Ruwenzori, ce qui confirme les affinités déjà soulignées entre ces deux territoires.

Les spectres de la Basse-Plaine et de l'étage de la forêt de transition du Ruwenzori manifestent des analogies, moins étroites cependant.

5. L'inventaire des divers biotopes et de leur richesse spécifique a été établi comparativement à une analyse semblable effectuée antérieurement pour le Ruwenzori.

(1) Trois groupes de biotopes se révèlent particulièrement riches en espèces dans la Plaine de lave : les formations sclérophylles, les rocailles et les stations nitrophiles-rudérales.

(2) Par rapport au Ruwenzori, des différences appréciables sont mises en évidence : la flore des lieux humides et des formations forestières denses mésohygrophiles ou dérivées est moins bien représentée.

Par contre, les formations sclérophylles, les stations herbeuses relativement sèches et les biotopes xériques, en général, abritent un contingent relatif plus important de la flore.

(3) Ce sont les habitats mésoxériques qui hébergent une majorité d'espèces dans notre dition, alors qu'au Ruwenzori, les biotopes humides accueillent le lot floristique prépondérant.

6. L'inventaire des biotopes et de leur population végétale a été également réalisé pour les flores de la Haute- et Basse-Plaine, envisagées séparément, en même temps que pour chaque étage de végétation du Ruwenzori.

(1) Il apparaît que chaque territoire ou étage présente des traits propres et caractéristiques, ce qui justifie l'intérêt écologique de cette analyse.

(2) Malgré ces différences, ce sont les deux territoires de la Plaine de lave et les deux étages inférieurs du Ruwenzori qui présentent, globalement, le plus d'analogies à ce point de vue.

(3) Les deux territoires de la Plaine de lave se caractérisent par une grande diversité des biotopes et, par conséquent, par la spécialisation écologique des espèces végétales.

(4) Dans la Haute-Plaine de lave, ce sont les forêts denses qui abritent le contingent floristique le plus élevé; par contraste, les formations sclérophylles, rocailles et cendrées comme les stations de nitrophytes, hébergent relativement plus d'espèces dans la Basse-Plaine.

(5) Dans l'ensemble, les biotopes liés à l'humidité climatique (pluviosité et humidité de l'air) paraissent les mieux fournis dans la Haute-Plaine tandis que les habitats impliquant une certaine aridité climatique ou édaphique accueillent un plus grand nombre d'espèces dans la Basse-Plaine.

7. L'analyse écologique de la flore de la Plaine de lave, basée sur les caractères de l'habitat, du port et de l'adaptation des espèces a été effectuée par comparaison à la répartition des groupes écologiques au Ruwenzori.

De part et d'autre, la proportion des mésophytes est sensiblement la même, mais, dans la Plaine de lave, inversement à ce qui apparaît au Ruwenzori, ce sont les xérophytes qui prédominent. Ce caractère traduit foncièrement un climat moins humide et une plus grande abondance de stations à aridité édaphique marquée.

Enfin, la proportion des nitrophytes est plus élevée dans notre dition, ce qui correspond à la perturbation relative de la flore.

8. La comparaison des groupes écologiques dans les flores de la Basse- et Haute-Plaine et, en même temps, des divers étages de végétation du Ruwenzori, fait apparaître les traits suivants :

(1) La flore de la Basse-Plaine comprend des lots nettement plus importants de nitrophytes, sclérophytes et xérophytes; la sécheresse climatique relative et la nature des sols, comme l'influence anthropique plus marquée, justifient ces caractéristiques.

Par contre, les hygrophytes en général sont nettement mieux représentés dans la flore de la Haute-Plaine dont le climat est plus humide; il en va de même des héliophytes qui trouvent abri en bordure des points d'eau dans les hauts champs de lave.

(2) Dans les deux territoires de la Plaine de lave, les hygrophytes sont moins bien représentés et les groupes xérophytiques nettement mieux fournis que dans les deux étages inférieurs du Ruwenzori.

9. Diverses formes d'adaptation ont été envisagées parmi les espèces de la flore de la Plaine de lave et comparées statistiquement, en envisageant la Basse- et la Haute-Plaine de lave.

(1) Touchant les découpures du limbe foliaire, on a mis en évidence que la proportion d'espèces à feuilles découpées ou dentées augmente régulièrement avec l'altitude et que, dans une même tranche altitudinale, le taux d'espèces à feuilles entières est le plus élevé dans les territoires à climat relativement plus sec.

(2) En considérant le microclimat de luminosité de leurs habitats exclusifs ou préférentiels, les espèces de notre flore ont été classées en quatre catégories d'appétence lumineuse. Dans l'ensemble de notre flore, héliophytes et hémihéliophytes constituent une très large majorité (80,5 %), ce qui traduit la prédominance des stations à fraction lumineuse élevée.

Toutefois, les héliophytes sont plus abondants dans la Basse-Plaine, les hémisciaphytes et sciaphytes plus nombreux dans la Haute-Plaine, ce qui correspond à la fois aux caractéristiques générales du climat de rayonnement solaire des deux territoires et à la représentation relative des stations et formes de végétation correspondantes.

La corrélation entre besoin en lumière et surface foliaire est assez satisfaisante et indique que la florule de la Haute-Plaine, moyennement moins photophile, correspond à une meilleure représentation des formes végétales à surface foliaire moyenne plus élevée.

(3) Les adaptations présumées à la dissémination sont en faveur des types zoochores, d'abord, et anémochores, ensuite.

Les autochores sont en proportion plus élevée dans la Haute-Plaine, zone forestière surtout, de même que les anémochores, mais, parmi ces derniers,

les « rouleurs » sont mieux représentés dans la Basse-Plaine où existent plus d'espaces libres et découverts où le vent peut entraîner des diaspores assez lourdes, poussées rez du sol ou par bonds successifs.

Les zoochores montrent un taux supérieur dans la flore de la Basse-Plaine, prépondérance due surtout aux endozoochores à diaspores charnues.

On a aussi utilisé un système proposé pour la classification des formes de dissémination, basé surtout sur leur structure morphologique (DANSEREAU et LEMS, 1957). Ce classement permet de regrouper les diverses catégories selon leur potentialité à l'égard d'une dissémination à plus ou moins longue distance. Sous cet aspect, les différences entre les florules de la Basse- et de la Haute-Plaine ne sont pas très manifestes. Toutefois, la représentation des diaspores aptes au transport à moyenne et grande distances prédomine dans les champs de lave récents de la Basse-Plaine.

LA VÉGÉTATION.

LA VÉGÉTATION DES CENDRÉES DU NAHIMBI (1904).

1. Le milieu très particulier qu'offrent à la végétation les dépôts de lapilli résulte de la nature grossière des cendrées (la fraction supérieure à 3 mm de diamètre représente 54,7 %). Le manque de cohésion de ce substrat favorise l'érosion pluviale et éolienne qui entraîne la formation d'un réseau de monticules et de dépressions où s'accumulent d'ailleurs les éléments les plus fins.

La porosité des cendrées est très élevée, leur rétention en eau très faible; l'infiltration et la percolation des eaux pluviales est entravée par la haute teneur en air, ce qui rend compte du ruissellement actif.

Ce substrat est particulièrement mal tamponné au point de vue thermique et se caractérise par des amplitudes considérables.

2. Le groupement pionnier à *Stereocaulon confluens* et *Campylopus introflexus* est le premier type de végétation fixatrice. Le nombre d'espèces est encore fort réduit, de 4 à 13,5 en moyenne, selon les diverses variantes dépendant surtout de l'exposition; c'est l'orientation aux brises humides du lac Kivu qui paraît la plus favorable.

Un lichen (*Stereocaulon*) et une mousse (*Campylopus*) en forment les éléments essentiels et jouent des rôles complémentaires; le Bryophyte, surtout, exerce une fonction fixatrice par la formation de petites terrasses ou gradins sur les pentes.

Le spectre biologique souligne la prédominance des chaméphytes (surtout en coussinets), puis viennent les thérophytes. Au point de vue écologique, les xérophytes sont largement prépondérants.

Si, foncièrement, l'anémochorie est le mode de dissémination qui rend compte de l'envahissement de l'espace vacant, l'ombrohydrochorie revêt une signification toute particulière quant à l'occupation progressive du terrain. Les éléments zoochores apparaissent très précocement.

3. La pelouse à *Andropogon eucomus* et *Asclepias Phillipsiae* constitue la succession normale du groupement qui précède et extériorise déjà une certaine dominance des graminées: *Rhynchelytrum repens* et *Melinis minutiflora*, cette dernière surtout dans les dépressions où le sol est relativement plus riche en éléments fins.

Le spectre biologique indique la prépondérance des chaméphytes encore (sous-ligneux et graminéens surtout) et, secondairement, des thérophytes. Très tôt apparaissent déjà des phanérophytes.

Les xérophytes sont dominants dans la pelouse mais, déjà, un lot appréciable de mésophytes (10 à 18 %) parviennent à s'installer à la faveur de la stratification assez bien marquée du groupement.

Les anémochores constituent le groupe le plus important, mais dépassent de peu les zoochores; l'ombrohydrochorie est nettement atténuée.

4. Les broussailles à *Rumex usambarensis* jouent un rôle notable dans la colonisation végétale. Cette espèce parvient d'ailleurs à s'installer très précocement et revêt une signification dynamogénétique marquante qui tient à sa vitalité, ses caractères morphologiques de résistance à l'affouillement du substrat et de constitution d'un abri que mettent à profit toute une série de végétaux à appétence lumineuse relativement réduite déjà, notamment des plantes grimpantes, voire même des épiphytes.

5. Les boqueteaux à *Rhus incana* et *Myrica salicifolia*, d'une étendue fort médiocre encore dans la zone étudiée, prennent naissance lorsque des plantes grimpantes s'accrochent dans les branches d'un arbuste préexistant et créent ainsi un abri où germent d'autres essences arbustives ou des espèces plus mésophiles et moins héliophiles.

Au point de vue de leur mode de dissémination, les espèces qui habitent ces boqueteaux se partagent, par moitié, en zoochores et anémochores. La plupart des plantes ligneuses sont des zoochores; ainsi apparaît le rôle essentiel des animaux dans la progression du tapis végétal.

6. Sur les cendrées, au bord du lac Kivu, dans un site nettement influencé par un plan d'eau édaphique et par la proximité de la nappe lacustre, se développe une étroite frange forestière, discontinue encore. Cette galerie est protégée, vers le rivage, par un « manteau » de plantes mésohygrophiles et, vers l'intérieur des terres, par un « manteau » d'espèces xérophytes. Ainsi, à travers un cordon de quelques mètres de largeur, s'effectue la transition entre des milieux écologiques radicalement opposés. Les espèces de cette galerie sont surtout des zoochores; les hydrochores n'y sont qu'une petite minorité.

7. Les caractéristiques de la florule du Nahimbi et de la colonisation végétale des cendrées se résument comme suit :

(1) Trente-trois ans après l'éruption, la florule ne compte encore que 61 espèces de Spermatophytes et Ptéridophytes, moins de la moitié du nombre relevé, au même âge, au Krakatau (détroit de la Sonde) et moins aussi qu'aux Philippines, sous des conditions climatiques nettement plus pluvieuses. Cette florule est donc plus pauvre et la colonisation beaucoup moins rapide que décrite, sur des dépôts de cendrées volcaniques analogues, en d'autres zones tropicales mieux arrosées et plus humides. Les Ptéridophytes ne jouent également, au Nahimbi, qu'un rôle très effacé, contrairement à ce qui fut observé ailleurs.

(2) La question de savoir si la recolonisation est entièrement le fait de diaspores venues de l'extérieur ou si des germes, organes de persistance ou souches ont pu subsister après le cataclysme et participer à la réoccupation du terrain (le « problème de Krakatau »), ne revêt pas, au Nahimbi, la même portée qu'au Krakatau. En effet, la zone des lapilli de 1904 est entourée, de toutes parts, de cantons ayant échappé à l'éruption et où se sont maintenus de nombreux porteurs de germes.

(3) L'analyse phytogéographique de la florule montre qu'elle est peu naturelle, très hétérogène, mal individualisée et médiocrement originale. En fait, les traits phytogéographiques de cette flore pionnière sont nettement estompés par ses caractères écologiques nécessairement spécialisés.

(4) Pour l'ensemble de la florule, le spectre biologique donne l'avantage aux chaméphytes, d'abord, aux phanérophytes et aux thérophytes, ensuite.

Ce spectre est nettement différent de celui qui a été reconnu au Krakatau, ce qui traduit encore les conditions très différentes de part et d'autre.

(5) Le spectre écologique donne la prépondérance aux xérophytes; la proportion des mésophytes est cependant appréciable déjà; les nitrophytes, de leur côté, représentent un lot d'environ 12 % de l'ensemble. Ainsi ressort le caractère xérique fondamental de notre végétation.

(6) Les héliophytes se partagent les $\frac{3}{4}$ de la florule, ce qui semble normal pour une flore colonisatrice d'espaces ouverts et ensoleillés.

(7) Le spectre de dissémination indique la prépondérance de l'action du vent et des animaux. A cet égard, on notera que, dès le début de la colonisation, les espèces zoochores jouent un rôle important; au Krakatau, au contraire, cette intervention était nulle au début et demeure relativement médiocre au même âge.

(8) La succession végétale conduit à une forêt sclérophylle claire à *Cussonia Holstii* et *Olea chrysophylla* dont aucun fragment n'est encore bien développé 33 ans après le dépôt des cendrées. A cet âge, la végétation demeure maigre; le dynamisme végétal se trouve en butte à de nombreux aléas, ce qui traduit les conditions édaphiques et climatiques particulièrement ingrates dans les champs de cendrées.

LA VÉGÉTATION DES ÉPANCHEMENTS VOLCANIQUES DU RUMOKA (1912).

(Laves du Kateruzi.)

(1) Le Rumoka est un des nombreux volcans secondaires qui parsèment la région étudiée; il atteint l'altitude de 1.660 m, dominant de 200 m le niveau du lac Kivu dont il est distant d'environ 5,5 km.

Le cône lui-même est formé de scories et de cendres sujettes à une érosion active; les coulées ont tracé une large bande qui a atteint et débordé les rives anciennes du lac. Ses épanchements sont surtout formés de laves dures, à surface lisse ou sculptée, et de blocs chaotiques.

(2) La végétation colonisatrice des scories et cendrées comporte les divers types suivants :

a) Sur les scories grossières, les cônes d'éboulis et la zone de piedmont du volcan proprement dit, un groupement pionnier à *Stereocaulon confluens* et *Rhynchelytrum repens*, nettement distinct de la communauté initiale des dunes de lapilli du Nahimbi, décrite sous le nom de groupement à *Stereocaulon* et *Campylopus introflexus*.

Cette végétation initiale est suivie par une pelouse dont la composition floristique, à quelques nuances près, est analogue au groupement à *Andropogon eucomus* et *Asclepias Phillipsiae* décrit antérieurement.

b) Dans les replis, interstices et crevasses comblés de cendrées et de débris divers, dans la zone propre des épanchements, se développe une « pelouse » à *Cyanotis lanata* et *Sporobolus festivus*, montrant diverses variantes selon la profondeur des crevasses, et par là, le drainage du substrat, et par la granulométrie moyenne des produits ayant assuré le colmatage. Le caractère synécologique saillant de cette communauté est d'ordre édaphique et tient à l'alternance de périodes d'humidité excessive et de sécheresse intense. Ces conditions ne permettent que l'implantation de xérophytes particulièrement résistants ou de plantes temporaires (thérophytes) profitant des courtes périodes favorables à leur développement.

(3) La végétation des crevasses, interstices, éboulis et effondrements des champs de lave est physionomiquement la plus importante.

Elle comporte un enchaînement théorique de groupes écologiques ou synusies qui se succèdent chronologiquement de la manière suivante :

- a) Groupement initial de chasmophytes dans les fissures.
- b) Collecteurs d'humus dans les crevasses.
- c) Communauté d'hémicryptophytes et de thérophytes ameublissant le substrat.
- d) Ensemble de chaméphytes sous-ligneux et de frutex, contribuant à l'élargissement des crevasses et à la désagrégation biologique de la roche.
- e) Groupement de plantes humifuses assurant la conquête latérale du terrain.
- f) Arbustes pionniers réalisant l'occupation de l'espace aérien.

Chacun de ces ensembles présente des particularités floristiques, écologiques et structurales propres.

En pratique, cet enchaînement idéal est souvent perturbé, mais le rôle fondamental de chaque groupe demeure évident.

(4) Les caractéristiques de la florule du Rumoka apparaissent comme suit :

a) Sur un total de 93 espèces recensées en 1937-1938, on dénombre 84 Ptéridophytes et Spermatophytes, 25 ans après l'éruption. Cette florule est donc relativement plus riche que celle des cendrées du Nahimbi, cependant plus âgées. Cette différence tient surtout à la diversité des biotopes au Rumoka.

Le taux des Ptéridophytes est nettement plus élevé aussi (10 % contre 2 % seulement au Nahimbi).

Les crevasses constituent, au total, un milieu bien plus propice à la diversité et à l'efficacité de la colonisation végétale que les dépôts de cendrées.

La majeure partie des espèces (42 %) sont chorologiquement ubiquistes, mais, nonobstant, l'élément-base soudano-zambézien est bien représenté (35,2 %).

Le spectre biologique montre une prédominance des chaméphytes (surtout sous-ligneux) suivis des phanérophytes; la majorité des espèces sont des xérophytes, mais des groupes écologiques moins bien adaptés à l'aridité du milieu sont néanmoins représentés et ce, en coïncidence avec la diversité des biotopes. La même remarque peut être émise à propos des groupes d'appétence lumineuse; en effet, hémisciaphytes et sciaphytes des crevasses profondes, cavernes et sites abrités représentent plus de 8 % de l'ensemble.

Les zoochores constituent le lot majoritaire, ce qui souligne l'importance de la dissémination par les animaux dans les champs de lave récente; les anémochores, toutefois, représentent également un groupe très important (40 %) et probablement plus initial en termes chronologiques.

b) Les principales séries traduisant le dynamisme de la végétation, débutent par la colonisation des parois et dalles de lave, les cendrées dans les replis et interstices superficiels et, enfin, les fissures et crevasses. C'est dans ce dernier cas que la succession est la plus rapide et le dynamisme le plus efficace, aboutissant, en fin de compte, à l'avènement d'une forêt claire à *Cussonia* et *Olea*.

Envisagé dans le temps, depuis l'éruption et grâce aux inventaires réalisés et publiés par W. ROBYNS (1932), l'enrichissement affecte le plus et successivement les catégories d'espèces appartenant aux ensembles dont l'enchaînement a été décrit ci-dessus. Il semble toutefois que l'apparition des espèces arbustives soit particulièrement précoce.

(5) Touchant les conclusions du Mémoire antérieur de W. ROBYNS (1932), notre étude, qui confirme en beaucoup de points les observations de notre prédécesseur, aboutit aux précisions suivantes :

a) Ce sont les lichens, et non point les Bryophytes, qui jouent le rôle essentiel et vraisemblablement exclusif, quant à la colonisation des parois et surfaces des blocs de lave; les mousses n'apparaissent que lors de la constitution d'un substrat meuble, si mince soit-il.

b) Les Ptéridophytes jouent un rôle fort important et très actif dans la colonisation des fentes, fissures et crevasses.

c) La florule pionnière est nettement diversifiée au point de vue de son comportement hydrique; elle n'est pas formée exclusivement de xérophytes comme déjà indiqué ci-dessus.

d) L'anthropochorie ne joue qu'un rôle médiocre dans la colonisation des champs de lave; il en va de même de l'hydrochorie proprement dite, nonobstant la proximité des rives du lac Kivu.

LA VÉGÉTATION FRUTESCENTE ET FORESTIÈRE DE LA BASSE-PLAINE DE LAVE.

(1) La forêt sclérophylle à *Cussonia Holstii* et *Olea chryso-phylla*.

a) Les boqueteaux, fruticées et forêts claires qui terminent la succession végétale des champs de lave ou de cendrées dans la Basse-Plaine, appartiennent à un même type forestier, envisagé assez extensivement : la forêt à *Cussonia-Olea*.

Les formes initiales, frutescentes ou arbustives, constituent une variante à *Gymnosporia Engleriana* et *Scolopia rhamniphylla*. Le stade le plus évolué peut être désigné comme variante à *Teclea nobilis* et *Maesa rufescens*.

b) C'est à l'écologie édaphique qu'il faut rapporter les traits les plus caractéristiques de ce milieu forestier : formation d'un sol proprement dit, évolution du profil, acidification progressive des couches superficielles...

A côté de beaucoup de propriétés favorables cependant, il faut signaler tout particulièrement les caractéristiques de l'économie en eau de ces sols qui se traduisent par un point de flétrissement extraordinairement élevé et une marge d'eau utile, disponible pour les végétaux, particulièrement étroite. Il en résulte une tendance marquée à une aridité quasi permanente du substrat qui s'ajoute aux traits relativement xériques déjà du climat local et justifie donc entièrement le comportement xérophile et le caractère particulier de sclérophylle de notre forêt.

c) Ce groupement forestier montre une richesse relative manifestement élevée en phanérophytes, parmi lesquels les lianes sont nombreuses; ces caractères physionomiques sont assez fréquents dans les communautés forestières xérothermiques. Les sclérophytes sont nettement dominants.

d) Les zoochores prédominent dans notre communauté forestière, ce qui traduit vraisemblablement le rôle prépondérant des animaux dans l'implantation des noyaux forestiers et leur enrichissement ultérieur.

e) Le spectre géographique de la florule forestière montre son individualité chorologique (plus de 40 % des espèces, en effet, appartiennent à l'élément-base soudano-zambézien). Un lot important d'espèces de liaison traduit une influence guinéenne appréciable.

f) Il est raisonnable de considérer que, localement au moins, la forêt à *Cussonia* et *Olea* revêt le caractère d'un climax.

(2) Les groupements dépendants ou dérivés de la forêt à *Cussonia* et *Olea*.

a) A l'exposition sud surtout, sous l'effet des brises humides du lac Kivu, se développe une végétation épiphytique assez riche. Un exemple est fourni de cette végétation où dominent des Bryophytes, Ptéridophytes et Orchidées.

b) Les blocs rocheux résiduels abritent souvent une végétation quelque peu différente qui comporte de nombreux types succulents.

c) Les fourrés à *Acanthus pubescens* résultent de la dégradation de notre forêt sclérophylle sous l'effet du défrichement, du pacage et des feux.

Divers types de savanes et groupements plus ou moins anthropogènes dérivent également de notre communauté forestière (voir MULLENDERS, 1953).

LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE OU SUBFORESTIÈRE DE LA HAUTE-PLAINE DE LAVE

(1) La haute-fruticée à *Myrica salicifolia* et *Agauria salicifolia*.

a) L'étude des hautes-fruticées ou forêts claires développées dans les champs de lave à divers états de décomposition dans la Haute-Plaine, permet de reconnaître deux variantes qui s'enchaînent vraisemblablement dans

une même succession : une forme initiale à *Bidens Elliotii* et *Anthospermum lanceolatum* et une variante de maturité à *Rapanea pulchra* et *Nephrolepis biserrata*. Cette dernière montre une strate arborescente supplémentaire.

b) Le spectre biologique met en évidence une proportion notablement moindre de phanérophytes que dans la forêt à *Cussonia-Olea*, au profit de formes biologiques diverses correspondant à une gamme plus diversifiée de plantes forestières. Il en résulte que le caractère de « maquis » reconnu à la formation forestière homologue de la Basse-Plaine est ici fort atténué.

Les deux variantes sont assez distinctes au point de vue de l'éventail des formes biologiques. Le caractère initial de la première ressort de l'abondance des frutex et suffrutex comme des plantes herbacées correspondant à des stades colonisateurs de fissures, crevasses et interstices des champs de lave.

A ce point de vue, on retrouve dans notre haute-fruticée, les diverses strates ou synusies si caractéristiques et si spécialisées.

c) Notre groupement est surtout composé d'espèces xérophiles; les sclérophytes sont encore nombreux et nettement dominants dans les strates supérieures.

d) Le besoin lumineux des commensaux de la fruticée à *Myrica-Agauria* est moindre, en moyenne, que pour la forêt à *Cussonia-Olea*; on note un certain abaissement du taux des héliophytes et hémihéliophytes et l'apparition d'espèces à besoin d'éclairement plus modéré.

e) Les zoochores constituent le groupe de dissémination le mieux fourni mais les anémochores le cèdent de peu. On soulignera, cependant, que parmi les arbres et arbustes, la zoochorie est plus nettement prédominante.

f) Le spectre géographique met en évidence une bonne individualité chorologique de la florule forestière où les espèces orientales sont en proportion plus élevée que dans la forêt à *Cussonia-Olea* de la Basse-Plaine. Le groupe des espèces de liaison soudano-zambéziennes et guinéennes est également bien fourni.

On relève un lot d'orophytes africains atteignant déjà 21 % de l'ensemble spécifique.

(2) La forêt à *Bersama ugandensis* et *Afrocrania Volkensii*.

a) Certaines formes de transition permettent de croire que la forêt à *Bersama ugandensis* et *Afrocrania Volkensii* succède à la haute-fruticée à *Myrica-Agauria*, et correspond à la maturation normale des sols issus des laves ou des nappes de cendrées.

b) L'évolution du milieu dans un sens plus mésophile est nettement marquée. Elle se traduit, d'abord, par la diminution considérable de la proportion des xérophytes, au profit des mésophytes et même des hygrophytes au sens large.

La sclérophyllie, bien que fort atténuée dans l'ensemble, demeure appréciable surtout chez les espèces des strates supérieures.

c) En relation avec la stratification complète et bien marquée de la forêt, avec le climat général moins lumineux aussi, le groupe des héliophytes devient minoritaire, au profit des hémihéliophytes, d'abord, des hémisciaphytes, ensuite.

d) La zoochorie est le mode de dissémination manifestement prépondérant.

e) L'élément soudano-zambézien est représenté par un taux élevé au sein de la florule (51,1 %) et le sous-élément oriental atteint une proportion très forte (33 %). L'influence guinéenne se traduit par un lot appréciable d'espèces de liaison (20 %) et de subguinéennes (5,4 %).

Le taux des orophytes africains s'élève à 29 %, imprimant à notre communauté un cachet montagnard très marqué.

LA VÉGÉTATION COLONISATRICE DES ÉPANCHEMENTS VOLCANIQUES DANS LA HAUTE-PLAINE.

(1) La végétation de la surface ou des parois des blocs de lave. — Une étude succincte de la colonisation des surfaces et parois des blocs dans les hauts champs de lave montre qu'il importe de distinguer la nature des parois, l'influence de l'exposition, l'éclairement et l'interférence éventuelle du couvert forestier.

On a reconnu, à cet égard, les divers biotopes suivants :

a) Blocs de lave ensoleillés et à surface rugueuse (c'est la « lave blanche » où se reconnaît un groupement comportant, notamment, *Stereocaulon confluens* et *Campylopus introflexus*).

b) Blocs de lave à surface lisse.

c) Blocs de lave ombragés.

d) Parois surplombantes et ombreuses.

e) Parois ombragées, humides et suintantes.

f) Plis et rides de la lave, partiellement comblés par des déchets minéraux ou organiques.

La colonisation s'effectue en général par un tapis végétal spécialisé analogue à celui que l'on a reconnu, dans des conditions similaires, dans la Basse-Plaine.

On mettra néanmoins en évidence que, dans les hauts champs de lave, les Bryophytes interviennent plus précocement et jouent un rôle appréciable à côté des lichens. De même, les plantes supérieures (Ptéridophytes et Spermatophytes) apparaissent d'une manière plus régulière et plus marquante dans cette colonisation.

Ces caractères indiquent une plus grande rapidité du repeuplement végétal qui s'effectue sous des conditions climatiques nettement plus mésophiles.

(2) La végétation des fissures et crevasses dans les blocs de lave. — La flore des crevasses et fissures de la lave, dans les clairières ou espaces découverts, est brièvement analysée.

On retrouve, dans ces conditions, un groupe initial de chasmophytes suivi d'un ensemble de collecteurs d'humus, auxquels s'ajoutent, dans nos conditions, des espèces à besoin hydrique relativement assez élevé.

(3) La végétation des dalles et plages de cendrées ou scories.

a) Sur les plages de cendrées ou scories s'établit un type de végétation assez analogue à celui que nous avons décrit, dans les mêmes conditions, dans la Basse-Plaine; l'influence d'un ombrage assez fréquent dans les cas étudiés et, peut-être, le caractère moins lumineux du climat, se marque toutefois par la présence d'espèces à héliophilie atténuée, transgressives de la fruticée à *Myrica-Agauria*.

b) Des fragments de la pelouse à *Andropogon eucomus* et *Asclepias Phillipsiae*, succédant aux groupements initiaux, se rencontrent çà et là, marqués également par un certain cachet orophile.

c) Sur les dalles de lave où se forme un substrat organo-minéral généralement superficiel, s'établit une pelouse à *Microchloa Kunthii*. Ses commensaux sont surtout des espèces de l'Ordre des *Sporoboletalia festivi*, adaptées à des conditions alternantes d'aridité et d'humectation excessives.

(4) La végétation des dépressions humides ou des effondrements ombrés dans les champs de lave.

a) Les dépressions humides. — Quelques rares points d'eau, plus ou moins temporaires, apparaissent çà et là, dans les hauts champs de lave. Ces vasques donnent abri à une végétation à *Crassula alsinoides*.

L'analyse détaillée de ces biotopes montre qu'il faut y distinguer diverses micro-stations selon la profondeur du plan d'eau : au centre règnent des héliophytes, en bordure des plantes amphibies ou semi-amphibies à caractère fontinal; sur la lave marginale formant le rebord des vasques se développent des communautés de Bryophytes sciaphiles et hygrophiles.

Les alentours de ces points d'eau, constituant des abreuvoirs naturels, sont souvent occupés par une végétation très typique des reposoirs d'animaux qui sera envisagée plus loin.

b) Entrée des effondrements et cavernes. — A l'orée de ces cavernes de lave s'établit une végétation sciaphile typique à *Adiantum capillis-veneris* et *Calanthe corymbosa*.

LA VÉGÉTATION NITROPHILE-RUDÉRALE ET LES GROUPEMENTS HERBEUX DÉRIVÉS DE LA FORÊT DANS LA HAUTE-PLAINE DE LAVE.

(1) La végétation nitrophile-rudérale des lieux piétinés, abreuvoirs et reposoirs d'animaux (groupement à *Plantago palmata*).

a) Le groupement à *Plantago palmata* est très répandu dans toutes les régions hautes de l'Est du Congo. On peut y reconnaître une variante « naturelle » à *Cynoglossum*, propre aux reposoirs d'animaux, et une forme dont l'extension est due surtout aux activités humaines, plus riche en espèces proprement nitrophiles-rudérales : variante à *Digitaria scalarum*. Les deux faciès existent dans les hauts champs de lave, le premier surtout aux alentours des points d'eau temporaires.

b) Les hémicryptophytes rosettés dominent cette pelouse adaptée au piétinement et les espèces zoochores y sont largement représentées.

(2) La savane herbeuse à *Imperata* et *Eulophia*.

a) Les éruptions et coulées de lave incandescentes allument des incendies qui se propagent dans la haute-fruticée assez aisément combustible à *Myrica-Agauria*. Les diverses étapes de cette dégradation ont été reconnues et illustrées. L'intervention humaine ou des coups de foudre dans cette mise à feu ne doivent cependant pas être exclus.

Le retour périodique des feux-courants justifie le maintien de la nappe herbeuse et notre savane à *Imperata* et *Eulophia* représente donc, une fois établie, un groupement permanent.

b) Le spectre biologique met en évidence la part prépondérante des géophytes, caractère assez particulier et vraisemblablement peu fréquent dans les communautés de savanes du Domaine oriental de la Région soudano-zambézienne.

Le mode de vie géophytique n'est probablement pas ici le reflet du climat mais davantage celui des propriétés hydriques du sol où l'eau disponible pour les végétaux est singulièrement limitée.

c) Une conclusion analogue découle de l'établissement du spectre écologique où les xérophytes au sens large sont prépondérants.

d) L'anémochorie est la forme de dissémination la plus répandue et se justifie pour un ensemble végétatif appelé à occuper rapidement et massivement des espaces ouverts conquis sur la forêt.

e) La florule de notre communauté se distingue par un cachet de nette individualité chorologique.

SYNTHÈSE DE LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE DE LA PLAINE DE LAVE.

(1) Une comparaison de tous les groupements forestiers ou subforestiers décrits dans la Plaine de lave fait apparaître des ressemblances ou divergences :

a) La forêt à *Cussonia-Olea* de la Basse-Plaine, envisagée globalement, est une formation submontagnarde à allure de maquis, très éclairée, xérothermique et sclérophylle; son expansion dépend pour une bonne part de l'action des animaux; son individualité chorologique est manifeste, mais elle est surtout centrée sur une majorité d'espèces relativement « ubiquistes » au sein de l'élément-base.

b) Par contraste, les diverses formations forestières de la Haute-Plaine offrent un caractère nettement montagnard; leur structure reflète une tendance à atteindre assez rapidement un « état forestier » plus complet; leur caractère écologique essentiel est la xéro-mésothermie; la sclérophyllie s'atténue progressivement; l'intervention des animaux et du vent dans la dispersion des diaspores est également importante; l'individualité chorologique est très marquée nonobstant une forte influence guinéenne.

c) Les deux variantes de la forêt à *Cussonia-Olea* paraissent unies par des liens syngénétiques évidents. La variante à *Teclea-Maesa* semble bien constituer le climax de la Basse-Plaine.

d) De même les deux variantes de la haute-fruticée à *Myrica-Agauria*, tout comme la forêt à *Bersama-Afrocrania*, paraissent appartenir à une même série progressive. Le caractère climax de cette dernière est probable, sans être entièrement démontré.

(2) La position phytosociologique des divers types forestiers de la Plaine de lave a été envisagée dans un cadre général comportant l'ensemble des forêts sclérophylles actuellement décrites dans l'Est du Congo et au Ruanda. Nos trois communautés font clairement partie d'un même ensemble caractérisé par la présence d'un grand nombre de sclérophytes montagnards ou submontagnards.

La forêt à *Cussonia-Olea* établit la transition avec les autres groupements décrits en dehors de la zone des Virunga.

LE REPEUPLEMENT VÉGÉTAL DES ÉPANCHEMENTS VOLCANIQUES.

(1) Une vue synthétique du dynamisme de la végétation dans les champs de laves ou de cendrées met en évidence les principales successions allant des dépôts vierges aux forêts terminales. Nous avons ainsi dégagé des stades homologues par leur structure, leur physionomie, leurs caractères écologiques souvent, et, ce, nonobstant des différences floristiques parfois assez tranchées.

(2) En associant l'âge des épanchements — lorsqu'il est connu sans équivoque — et la nature de la végétation couvrant ces dépôts, on s'est efforcé d'apprécier, dans les principaux cas, la durée de chacune des étapes essentielles du repeuplement.

Malgré l'insécurité de ces données de base, on conclura avec beaucoup de vraisemblance, que :

a) Le repeuplement végétal des couches de cendrées est particulièrement lent en toutes conditions.

b) La succession de la végétation des champs de lave chaotique (au départ des fissures et crevasses) est nettement plus rapide dans la Haute-Plaine, ce qui reflète foncièrement les conditions plus propices du climat.

LISTE DES ESPÈCES RECENSÉES

(Voir explications)

	(1)	(2)
SPERMATOPHYTES.		
Podocarpaceés.		
<i>Podocarpus milanjanus</i> RENDLE	Hp	* λSz-G
Piperacées.		
<i>Piper umbellatum</i> L.	Bp	Pant
<i>Peperomia arabica</i> MIQ.	Bp-Hp	Pluri
<i>Peperomia butaguensis</i> DE WILD.	Bp-Hp	Sect
Myricacées.		
<i>Myrica salicifolia</i> HOCHST.	Bp-Hp	* λSz-G
Ulmacées.		
<i>Celtis Krausiana</i> BERNH.	Bp	Eth-O-Z
<i>Trema orientalis</i> BLUME (*)	Bp	Pluri
Moracées.		
<i>Ficus Vallis-Choudae</i> DEL.	Bp	λSz-G
<i>Ficus ingens</i> MIQ.	Bp	λSz-Aa
<i>Ficus urceolaris</i> WELW.	Bp	G
<i>Ficus cyathistipula</i> WARB.	Bp	λSz-G
<i>Ficus Hochstetteri</i> (MIQ.) A. RICH.	Bp	λSz-G
Urticacées.		
<i>Laportea alatipes</i> HOOK. f.	Hp	* λSz-G
<i>Girardinia condensata</i> (HOCHST.) WEDD.	Hp	* λSz-G
<i>Pilea Holstii</i> ENGL.	Bp	O
<i>Pilea Bambuseti</i> ENGL.	Hp	Sect
<i>Pilea tetraphylla</i> BLUME	Hp	* Pluri
<i>Pilea usambarensis</i> ENGL.	Hp	O
<i>Boehmeria platyphylla</i> D. DON v. <i>nigeriana</i> WEDD.	Hp	G
Opiliacées.		
<i>Opilia celtidifolia</i> (GUILL. et PERR.) ENDL.	Bp	Sz

(*) Probablement paléotropical.

DANS LA PLAINE DE LAVE

et commentaires *in fine.*)

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Fm	Hél	Scléro	Ph l més	μ	Zen
	Rcf	H-hél	Méso	Ph f	M	Zen
	F	H-hél	Més-xéro	Ch succ	μ	Zen
	F	H-scia	Més-xéro	Ch succ (Ph ép)	μ	Zen
	Fs	Hél	Scléro	Ph l mi	m	Zen
	Fs	Hél	Méso	Ph l més	μ	Zen
	Rcf	Hél	Méso	Ph l mi	m	Zen
	Fri	Hél	Méso	Ph l na	m	Zen
	Fs	Hél	Scléro	Ph l na (Ch)	m	Zen
	Rcf	H-hél	Méso	Ph l na	m	Zen
	Fri	Hél	Hélo	Ph l més	m	Zen
	Rcf	Hél	Méso	Ph l mi	m	Zen
	Fm	H-scia	Hygro	H scp	m	Z ?
	Sm	H-hél	Méso	H scp	m	Z ?
	Fri	H-scia	Hygro	Ch r (Th)	μ	Ach
	Fm	H-scia	Hygro	Ch r (Th)	μ	Ach
	Sma	H-scia	Hygro	Th	μ	Ach
	Fm	H-scia	Hygro	Ch r	μ	Ach
	Ref-Rud	H-hél	Nitro	H scp (G)	m	Zep
	Fs	H-hél	Scléro	Phλ	m	Zen

	(1)	(2)
Loranthacées.		
<i>Loranthus luteo-aurantiacus</i> DE WILD.	Hp	Sect
<i>Loranthus woodfordioides</i> SCHW.	Hp	Eth-O
<i>Loranthus burumae</i> RENDLE	Bp-Hp	O
<i>Loranthus rufescens</i> DC.	Bp-Hp	Ss-O-Z
<i>Loranthus incanus</i> SCH. et TH.	Hp	G
<i>Viscum combreticolum</i> ENGL.	Bp-Hp	O-Z
Balanophoracées.		
<i>Thonningia sanguinea</i> VAHL.	Bp	G
Aristolochiacées.		
<i>Aristolochia Petersiana</i> KLOTZSCH.	Bp	O-Z
Polygonacées.		
<i>Rumex maderensis</i> LOWE (*)	Bp-Hp	λSz-Méd
<i>Rumex Bequaerti</i> DE WILD. s.l.	Hp	* Pluri
<i>Polygonum senegalense</i> MEISN.	Bp	Paléo
<i>Polygonum Mildbraedii</i> DAMM.	Bp-Hp	O
Chenopodiacees.		
<i>Chenopodium opulifolium</i> SCHRAD.	Bp	Cosm
<i>Chenopodium Schraderianum</i> ROEM. et SCH.	Bp	λSz-Aa
Amaranthacées.		
<i>Celosia trigyna</i> L.	Bp	Pluri
<i>Achyranthes aspera</i> L. v. <i>argentea</i> (LAM.) C. B. CLARKE	Bp-Hp	Pant
<i>Amaranthus dubius</i> MART.	Bp	Pant
<i>Aerva lanata</i> (L.) JUSS.	Bp	Paléo
Phytolaccacées.		
<i>Phytolacca dodecandra</i> L'HÉRIT.	Bp	Pluri
Aizoacées.		
<i>Mollugo cerviana</i> (L.) SERINGE	Bp	Paléo
Portulacacées.		
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Bp	Cosm

(*) Voir modification nomenclaturale dans le corps du Mémoire.

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Fm	H-hél	Méso	Ph ép	μ	Zen
	Fm-Fs	H-hél	Méso	Ph ép	μ	Zen
	Fs	H-hél	Méso	Ph ép	m	Zen
	Fs	H-hél	Més-xéro	Ph ép	μ	Zen
	F	H-hél	Méso	Ph ép	m	Zen
	F	Hél	Més-xéro	Ph ép	n	Zen
	F	Scia	Méso	G	n	Z
	Sa	Hél	Méso	Ch sl	m	Hydrom
	Fs	H-hél	Més-xéro	Ph f (Ch sl)	μ	Zep
	Ref-Rud	H-hél	Nitro	H r	M	Zep
	Mar	H-hél	Hélo	H sep (r)	m	Hydro
	Mar	H-hél	Hélo	H sep	m	Hydro (Z)
	Rud	Hél	Nitro	Th	n	Z
	Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Z
	Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zen
	Rud (Sa)	H-hél	Nitro	Ch sl	μ	Zep
	Rud	Hél	Nitro	Th	m	Zep
	Rud	H-hél	Nitro	Th (Ch)	μ	Zep
	Ref-F	H-hél	Més-hygro	Phλ	m	Zen
	Sab	Hél	Méso	Th	l	Z
	Rud	Hél	Nitro	Th	n	Z

	(1)	(2)
Basellacées.		
<i>Basella alba</i> L.	Bp	Pant
Caryophyllacées.		
<i>Drymaria cordata</i> (L.) WILLD.	Hp	* Pant
<i>Cerastium indicum</i> WIGHT et ARN.	Hp	* Paléo
<i>Uebelinia kiwuensis</i> TH. FRIES JR	Hp	Sect
Ranunculacées.		
<i>Clematis simensis</i> FRES.	Hp	* λSz-G
<i>Clematis hirsuta</i> PERR. et GUILL.	Bp-Hp	Sz
<i>Ranunculus multifidus</i> FORSK.	Hp	* Pluri
<i>Ranunculus Bequaerti</i> DE WILD	Hp	Sect
<i>Thalictrum rhynchocarpum</i> DILLON et A. RICH.	Hp	* Pluri
Ménispermacées.		
<i>Stephania abyssinica</i> (DILL. et A. RICH.) WALP. v. <i>tomentella</i> (OLIV.) DIEELS	Hp	* Pluri
<i>Cissampelos mucronata</i> A. RICH.	Bp	Sz
Monimiacées.		
<i>Xymalos monospora</i> (HARV.) BAILL.	Hp	* λSz-G
Fumariacées.		
<i>Fumaria australis</i> PUGSLEY	Hp	O
Capparidacées.		
<i>Cleome monophylla</i> L.	Bp	λSz-Dec
<i>Cleome Schimperii</i> PAX	Hp	Eth-O
<i>Ritchiea Albersii</i> GILG	Hp	O
<i>Capparis erythrocarpa</i> ISERT	Bp-Hp	Ss-O-Z
Crucifères.		
<i>Crambe kilimandscharica</i> O. E. SCHULZ	Hp	O
<i>Cardamine africana</i> L.	Hp	* Pant
<i>Cardamine trichocarpa</i> HOCHST.	Hp	* Paléo
<i>Erucastrum arabicum</i> FISCH. et MEY.	Bp	λSz-Aa

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Ref	H-hél	Més-hygro	Phλ	m	Zen
	Ref-Clf	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Z ?
	Clf-Sm	H-hél	Més-hygro	Ch r	μ	Z ?
	Fm	H-scia	Més-hygro	Ch r	n	Z ?
	Fs-Ref	H-hél	Més	Phλ	m	Anemp
	Fs-Ref	H-hél	Més-xéro	Phλ	μ	Anemp
	Clf-Sm-Sma	H-hél	Més-hygro (Pélo)	H r	μ	Zep
	Sma-Mar-Clf	H-hél	Més-hygro (Pélo)	H r	μ	Zep
	F	H-scia	Hygro	H r	μ	Zep
	Fs	H-hél	Més-hygro	Phλ	m	Zen-Zep
	Fs-Sa	H-hél	Scléro	Ch sl (Phλ)	m	Zen
	Fs-F	H-hél	Més	Ph l mi	m	Zen
	Roc	Hél	Xéro	Th	l	Z ?
	Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zep
	Rud	Hél	Nitro	Th	n	Zep
	Fm-Fs	Hél	Scléro	Ph l mi	m	Zen
	Fs	Hél	Scléro	Ph l na	μ	Zen
	Sm (Rud)	Hél	Nitro	Th	m	Z ?
	Clf-F	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Ach
	Rud (Clf)	H-scia	Nitro	Th	n	Ach
	Rud	H-hél	Nitro	Th	m	Ach ?

	(1)	(2)
Crassulacées.		
<i>Kalanchoe crenata</i> HARV.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Crassula rivularis</i> (PETER) HUTCH. et E. A. BRUCE	Hp	O
<i>Crassula alsinoides</i> (HOOK. f.) ENGL.	Hp	* λSz-G
Pittosporacées.		
<i>Pittosporum spathicalyx</i> DE WILD.	Bp	Sect
Rosacées.		
<i>Rubus subspicatus</i> HAUMAN	Bp	Sect
<i>Rubus pinnatus</i> WILLD. v. <i>afrotropicus</i> ENGL.	Hp	Pluri
<i>Rubus rigidus</i> SM. v. <i>concolor</i> HAUMAN	Bp-Hp	O
<i>Rubus Adolphi-Friederici</i> ENGL. v. <i>rubristylus</i> C. E. GUST.	Bp	O
<i>Alchemilla kiwuensis</i> ENGL.	Bp-Hp	O-Z
Connaracées.		
<i>Jaundeia pinnata</i> (BEAUV.) SCHELLENB.	Hp	G
Papilionacées.		
<i>Crotalaria Lugardiorum</i> BULLOCK	Hp	O
<i>Crotalaria aculeata</i> DE WILD. v. <i>Claessensii</i> (DE WILD.) WILCZEK	Bp-Hp	O-Z
<i>Crotalaria ononioides</i> BENTH. (s.l.)	Bp	λSz-G
<i>Crotalaria incana</i> L.	Bp	Pant
<i>Crotalaria orthoclada</i> WELW.	Hp	* λSz-G
<i>Crotalaria mesopontica</i> TAUB.	Bp-Hp	O-Z
<i>Crotalaria axillaris</i> DRYAND	Hp	Paléo
<i>Crotalaria kikangaensis</i> DE WILD.	Bp	O
<i>Crotalaria lachnocarpa</i> HOCHST.	Bp	Sz
<i>Argyrolobium aequinoctiale</i> WELW.	Hp	O-Z
<i>Argyrolobium shireense</i> TAUB.	Hp	O-Z
<i>Trifolium usambarense</i> TAUB.	Hp	λSz-G
<i>Trifolium Purseglovei</i> GILLET	Hp	Sect
<i>Trifolium pseudostriatum</i> BAK. f.	Hp	O-Z
<i>Indigofera endecaphylla</i> JACQ.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Indigofera arrecta</i> HOCHST.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Indigofera secundiflora</i> POIR. v. <i>rubripilosa</i> DE WILD.	Bp	Ss-O-Z
<i>Indigofera subargentea</i> DE WILD.	Bp	O-Z
<i>Tephrosia Vogelii</i> HOOK. f.	Bp	λSz-G
<i>Tephrosia barbiger</i> BAKER	Bp	λSz-G

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Roc	Hél	Xéro	Ch succ	m	Anemr
	Amph-Mar	H-hél	Pélo	Ch succ	l	Z
	Amph-Mar (Roc)	Hél	Pélo (Xéro)	Ch succ	n	Z
	Fs	Hél	Scléro	Ph l mi	μ	Z
	Roc-Fs	Hél	Més-xéro	Phλ (f)	μ	Zen
	Fs-Rcf	H-hél	Més	Phλ	μ	Zen
	Fs	H-hél	Més-xéro	Phλ (f)	μ	Zen
	Fs-Roc	H-hél	Més	Phλ	m	Zen
	Sma-Rud	H-hél	Nitro-Pélo	Ch r	m	Z ?
	F	H-hél	Més-hygro	Phλ	m	Z
	Sm (Rud)	Hél	Nitro (Més)	Th	n	Anemr
	Fs-Rcf-Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Anemr
	Fs-Sav	Hél	Més-xéro	Th	μ	Anemr (Z ?)
	Roc-Rud	Hél	Més-xéro (Nitro)	Th	μ	Anemr
	Roc-Fs	H-hél	Més-xéro	Ph f	n	Anemr (Z ?)
	Roc-Sav-Fs	Hél	Més-xéro	Ch sl	n	Z ?
	Clf-Sav	H-hél	Més	Ph f	μ	Ach
	Sav	Hél	Més	Ch sl	μ	—
	Sav-Roc	Hél	Més-xéro	Ph f	μ	Anemr
	Sm-Roc	Hél	Més	Ch sl	μ	Ach (Z ?)
	Fs-Roc	Hél	Més	Ch sl	μ	Ach (Z ?)
	Sm	H-hél	Més	Th	n	Z ?
	Sma-Mar	H-hél	Més (Pélo)	Ch r	n	Z ?
	Sm-Sma	H-hél	Més (Pélo)	Th	n	Z
	Sav-Sm-Rud	Hél	Més	H scp (Ch sl)	n	Ach (Z)
	Sav-Rud	Hél	Més (Nitro)	Ch sl	n	Ach
	Sav	Hél	Més-xéro	Th	n	Zep
	Sav	Hél	Més-xéro	Th	l	Zep
	Rud	Hél	Nitro	Ph f (Ch sl)	μ	Ach
	Sav	Hél	Més	Th (Ph f)	μ	Z

	(1)	(2)
<i>Pseudarthria Hookeri</i> WIGHT et ARN.	Bp	Pluri
<i>Sesbania Sesban</i> (L.) MERR.	Bp	Paléo
<i>Smithia Elliotii</i> BAK. f.	Hp	O
<i>Desmodium repandum</i> (VAHL.) DC.	Bp-Hp	* Paléo
<i>Desmodium adscendens</i> (SW.) DC. v. <i>robustum</i> SCHUBERT	Bp-Hp	λSz-G
<i>Alysicarpus rugosus</i> (WILLD.) DC. v. <i>perennirufus</i> J. LÉONARD	Bp	Paléo
<i>Lathyrus hygrophilus</i> TAUB.	Hp	Ss-O
<i>Vicia sativa</i> L. v. <i>abyssinica</i> BAKER (s.l.)	Hp	Méd
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. GRAY	Hp	Euro
<i>Vicia paucifolia</i> BAKER	Hp	Eth-O
<i>Dumasia villosa</i> DC.	Hp	Paléo
<i>Amphicarpaea africana</i> (HOOK. f.) HARMS	Hp	* λSz-G
<i>Glycine javanica</i> L. (s.l.)	Bp-Hp	Paléo
<i>Erythrina tomentosa</i> R. BR.	Bp-Hp	Sz
<i>Canavalia gladiata</i> (JACQ.) DC.	Bp	Paléo
<i>Eriosema montanum</i> BAK. f.	Bp-Hp	O-Z
<i>Vigna maranguensis</i> (TAUB.) HARMS	Hp	Sz-O-Z
<i>Vigna luteola</i> (JACQ.) BENTH.	Hp	Pant
<i>Vigna Schimperii</i> BAKER	Hp	Eth-O-Z
<i>Vigna vexillata</i> (L.) BENTH.	Hp	Pant
<i>Vigna membranaceoides</i> ROBYNS et BOUTIQUE	Hp	O
<i>Dolichos axillaris</i> E. MEY. v. <i>glaber</i> E. MEY.	Bp-Hp	Paléo
<i>Dolichos formosus</i> HOCHST.	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Lablab niger</i> MEDIK.	Hp	Pant
Caesalpiniacées.		
<i>Cassia didymobotrya</i> FRES.	Bp	Sz
<i>Cassia mimosoides</i> L.	Bp-Hp	Paléo
Mimosacées.		
<i>Albizzia grandibracteata</i> TAUB.	Bp	O
<i>Entadopsis abyssinica</i> (STEUD. et A. RICH.) GILBERT et BOUTIQUE	Bp	Sz
Geraniacées.		
<i>Geranium aculeolatum</i> OLIV.	Hp	Eth-O-Z
<i>Geranium simense</i> HOCHST.	Hp	* λSz-G
Oxalidacées.		
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Bp	Cosm

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Sav	H-hél	Méso	Ch sl	m	Ach ?
	Riv	Hél	Hélo	Ph l mi	n	Hydro (Ach)
	Mar	H-hél	Pélo	Ch r	n	Ach
	F-Fri (Sma)	H-scia	Hygro	Ch r	m	Zep
	F (Sma)	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Zep
	Sav	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Z
	Sm	Hél	Méso	Th	μ	Ach
	Sm (Rud)	Hél	Méso (Nitro)	Th	n	Ach
	Sm (Rud)	Hél	Méso (Nitro)	Th	l	Ach
	Sm-Clf	Hél	Méso	Th	n	Ach
	F-Ref	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Z ?
	Fs	H-scia	Més-hygro	Th	μ	Ach
	Fs-Sa	H-hél	Méso	Ch sl	μ	Ach
	Fs-Sa	Hél	Més-xéro	Ph l mi	m	Ach
	Rud-Clf-Ref	H-hél	Nitro (Més-xéro)	Ch sl (Phλ)	m	Ach
	Sav-Fs	H-hél	Méso	Ch sl	μ	Ach
	Sav-Sa-Clf	H-hél	Méso	Ch r	μ	Ach
	Sma-Riv	H-hél	Méso-Hélo	G	μ	Ach
	Sav	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Ach
	Sav-Sa	H-hél	Méso	Ch sl	m	Ach
	Mar	H-hél	Pélo	Ch r	m	Ach
	Roc	Hél	Més-xéro	(G ?)	μ	Ach
	F	H-scia	Més-hygro	Ch r	m	Ach
	Rud-Sav	H-hél	Méso (Nitro)	Ch sl (Phλ)	m	Z
	Fs-Ref	Hél	Nitro	Ph f	μ	Z
	Rud	Hél	Nitro	Th	l	Z ?
	F-Fri	Hél	Méso	Ph l més	μ	Ach ?
	Fs-Sa	Hél	Més-xéro	Ph l mi	l	Anemp
	Fm	H-scia	Hygro	Ch r	m	Zep
	F-Sm	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Zep
	Rud	H-hél	Nitro	Ch r (sl) (Th)	n	Ach

	(1)	(2)
Linacées.		
<i>Linum Holstii</i> ENGL.	Hp	Eth-O-Z
Rutacées.		
<i>Clausena anisata</i> (WILLD.) OLIV.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Toddalia asiatica</i> (L.) LAM.	Bp-Hp	Paléo
<i>Teclea nobilis</i> DEL.	Bp	Eth-O-Z
Méliacées.		
<i>Trichilia Volkensii</i> GÜRKE	Hp	Eth-O-Z
<i>Entandrophragma excelsum</i> (DAWE et SPRAGUE) SPRAGUE	Hp	O
Polygalacées.		
<i>Polygala Stanleyana</i> CHODAT	Bp	Ss-O-Z
<i>Polygala ruwenzoriensis</i> CHODAT	Hp	O-Z
Euphorbiacées.		
<i>Phyllanthus guineensis</i> PAX	Bp	O-Z
<i>Phyllanthus Bequaerti</i> ROBYNS et LAWALRÉE	Hp	Sect
<i>Bridelia micrantha</i> (HOCHST.) BAILL.	Bp	λSz-G
<i>Croton megalocarpus</i> HUTCH.	Bp	Eth-O-Z
<i>Neoboutonia macrocalyx</i> PAX	Hp	O-Z
<i>Tragia brevipes</i> PAX	Bp-Hp	O-Z
<i>Cluytia abyssinica</i> JAUB. et SPACH (s.l.)	Hp	Eth-O-Z
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Bp	Pant
<i>Euphorbia prostrata</i> AIT.	Bp	Pant
<i>Euphorbia inaequilatera</i> SOND.	Bp	λSz-Aa
<i>Euphorbia calycina</i> N. E. BR.	Bp	Ss-O
<i>Euphorbia longecornuta</i> PAX (s.l.)	Bp-Hp	Eth-O
Anacardiées.		
<i>Rhus natalensis</i> BERNH. v. <i>elliptica</i> ENGL.	Bp	λSz-Aa
<i>Rhus incana</i> P. MILL. v. <i>cuneifoliolata</i> (ENGL.) CHIOV.	Bp	Sz
Célastracées.		
<i>Gymnosporia Engleriana</i> LOES. v. <i>macrantha</i> LOES.	Bp	Eth-O
<i>Gymnosporia maranguensis</i> LOES.	Hp	O
<i>Catha edulis</i> FORSK.	Bp	λSz-Aa

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sm-Roc	Hél	Més-xéro	Th	n	Z ?
F-Fs	H-scia	Més-hygro	Ph l mi	μ	Zen
Fs-Rcf	H-hél	Scléro	Phλ	μ	Zen
Fs-F	H-hél	Més-scléro	Ph l mi	m	Zen
Fs-Fm	H-scia	Hygro	Ph l més	m	Z ?
Fm	Hél	Méso	Ph l més	m	Anemp
Sav-Clf	Hél	Més-xéro	Th	μ	Anemp
Fs	H-hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Fri	H-hél	Méso	Phλ	m	Z ?
Fs-Sa	H-hél	Méso	Th	n	Z ?
Fs-Fri-Sa	Hél	Méso	Ph l mi	m	Zen
F	Hél	Méso	Ph l més	m	Zen
Rcf	Hél	Méso	Ph l més	M	Z ?
Fs-Fri	H-scia	Més-hygro	Ch r	m	Z ?
Fs	H-hél	Scléro	Ph l mi	m	Z ?
Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Hydrom
Rud	Hél	Nitro	Th	l	Hydrom
Rud	Hél	Nitro	Th	n	Hydrom
Fs-Sa-Roc	Hél	Xéro	Ph succ	α	Z ?
Fs-F	H-scia	Més-hygro	Th	μ	Z ?
Fs	Hél	Més-scléro	Ph l mi (λ)	μ	Zen
Fs	Hél	Més-xéro	Ph l mi	μ	Zen
Fs	Hél	Xéro	Ph l mi (λ)	μ	Zis
Fs-Rcf	Hél	Xéro	Ph l mi	μ	Zis
Fs	Hél	Scléro	Ph l mi	μ	Anemp

	(1)	(2)
Sapindacées.		
<i>Cardiospermum Halicacabum</i> L.	Bp	Pant
<i>Allophylus oreophilus</i> GILG	Bp-Hp	Sect
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) JACQ.	Bp	Pant
Mélianthacées.		
<i>Bersama ugandensis</i> SPRAGUE	Hp	O
<i>Bersama ninagongensis</i> GÜRKE	Bp-Hp	O
Balsaminacées.		
<i>Impatiens niamniamensis</i> GILG	Bp-Hp	G
<i>Impatiens Wittei</i> G. M. SCHULZE (?)	Hp	Vir
<i>Impatiens Eminii</i> WARB.	Hp	O
<i>Impatiens Stuhlmannii</i> WARB.	Hp	O
Rhamnacées.		
<i>Scutia Myrtina</i> (BURM f.) KURZ. [s.l.]	Bp-Hp	Paléo
<i>Rhamnus prinoides</i> L'HÉRIT.	Hp	* Pluri
<i>Helinus Mystanicus</i> (AIT.) E. MEY.	Bp	Eth-O-Z
<i>Gouania longispicata</i> ENGL.	Hp	* λSz-G
Vitacées.		
<i>Rhoicissus erythrodes</i> (FRES.) PLANCH.	Bp-Hp	λSz-Aa
<i>Cissus petiolata</i> HOOK. f.	Bp	λSz-G
<i>Cissus ukereuensis</i> GILG	Hp	O
Tiliacées.		
<i>Triumfetta rhomboidea</i> JACQ.	Bp-Hp	Pant
<i>Triumfetta cordifolia</i> GULL. et PERR.	Hp	G
<i>Sparmannia ricinocarpa</i> (ECKL. et ZEYH.) O. KTZE ssp. <i>micrantha</i> (BURRET) WEIMARCK	Hp	O-Z
Malvacées.		
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Hp	Pant
<i>Sida acuta</i> BURM.	Bp	Pant
<i>Pavonia urens</i> CAV.	Hp	* λSz-G
<i>Pavonia ruwenzoriensis</i> DE WILD.	Bp	O
<i>Pavonia kilimandscharica</i> GÜRKE v. <i>triloba</i> ULBRICH	Hp	O
<i>Pavonia Burchellii</i> (DC.) R. A. DYER	Bp	λSz-Aa
<i>Hibiscus ferrugineus</i> CAV.	Bp-Hp	λSz-Aa

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Rud Fs-F Fs-Roc	Hél H-scia Hél	Nitro Més-hygro Scléro	Th Ph l mi (λ) Ph l mi	μ m μ	Anemr Zen Anemp
F Fs-Fm	H-hél Hél	Méso Més-scléro	Ph l més Ph l mi (més)	m m	Zis Zis
Fri-Mar Fri-Mar F-Mar Fm-Fri-Mar	H-scia H-scia H-scia H-scia	Hygro-Pélo Hygro-Pélo Hygro-Pélo Hygro-Pélo	Ch succ Ch succ Ch succ Ch succ	m n m m	Ach Ach Ach Ach
F-Fs-Sa Fs-Roc F-Fri F-Fri	H-hél H-hél H-hél H-hél	Scléro Scléro Méso Méso	Phλ (l) Ph l mi Phλ Phλ	μ μ μ m	Zen Zen Z Anemp
F-Fs Fs-Sa-Roc Fs	H-hél H-hél Hél	Méso Més-xéro Méso	Phλ Phλ (Ch sl) Phλ	m m m	Zen Zen Zen
Rud-Roc Fs-Clf-Roc F-Clf	Hél H-hél H-hél	Nitro Méso Més-hygro	Th Phλ Ph f	m m m	Zep Zep Zep
Rud Rud F-Clf-Ref Ref-Rud F-Fri-Mar Fs-Sa Roc-Sav	Hél Hél H-scia H-hél H-hél H-hél Hél	Nitro Nitro Més-hygro Méso-Nitro Més-hygro (Pélo) Méso Més-xéro	Th Th Ph f Ph f Ph f Ph f Ch sl (Ph f)	μ μ M m μ m μ	Zep Zep Zep Zep Zep Z ? Anemp

	(1)	(2)
<i>Hibiscus Ludwigi</i> ECKL. et ZEYH.	Hp	λSz-Aa
<i>Hibiscus diversifolius</i> JACQ.	Bp	Pant
<i>Hibiscus diversifolius</i> JACQ. v. <i>Witteanus</i> HOCHR. (*)	Hp	O-Z
<i>Kosteletzkia adoensis</i> HOCHST.	Hp	* λSz-G
Sterculiacées.		
<i>Dombeya Goetzenii</i> K. SCH.	Hp	O
Guttifères.		
<i>Hypericum lanceolatum</i> LAM.	Hp	* Pluri
Flacourtiacées.		
<i>Scolopia rhamniphylla</i> GILG	Bp	O
<i>Trimeria tropica</i> BURKILL	Bp	O
Passifloracées.		
<i>Adenia Dewevrei</i> (DE WILD. et DUR.) ENGL.	Hp	G
<i>Adenia lobata</i> (JACQ.) ENGL.	Bp	G
Bégoniacées.		
<i>Begonia Meyeri-Johannis</i> ENGL.	Hp	O
Cactacées.		
<i>Rhipsalis Cassutha</i> GAERTN.	Bp	Pant
Alangiacées.		
<i>Alangium chinense</i> (LOUR.) REHDER	Hp	Paléo
Mélastomatacées.		
<i>Osbeckia Cogniauxiana</i> DE WILD.	Hp	O
<i>Medinilla afromontana</i> LEBRUN et TOUSSAINT	Hp	O
Araliacées.		
<i>Schefflera Müldbraedii</i> HARMS	Hp	O
<i>Schefflera polysciadia</i> HARMS	Bp-Hp	O
<i>Cussonia Holstii</i> HARMS	Bp	O
<i>Polyscias fulva</i> (HIERN) HARMS	Bp-Hp	* λSz-G

(*) Cette variété est complètement différente du type au point de vue écologique; ce rattachement taxonomique

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Fs-Clf Roc-Sav F-Fs-Clf Mar-Rud	H-hél Hél H-hél H-hél	Méso Xéro Méso Pélo-Nitro	Ph f Th Ph f Ph f	m μ μ m	Z ? Anemr Zep Z
	Rcf-Fs	Hél	Méso	Ph l mi	M	Anemp
	Fs	Hél	Scléro	Ph l mi	n	Z ?
	Fs Fs-Fri	Hél H-hél	Scléro Méso	Ph l mi Ph l mi	μ m	Zen Zen
	F-Fs Fs-Sav-Roc	H-hél Hél	Més-hygro Més-xéro	Ph λ Ch sl (Ph λ)	μ μ	Anemp Anemr
	Fm	H-scia	Hygro	Ph λ (ép)	m	Zep
	Roc-Fs	H-hél	Xéro	Ch succ (Ph ép)	α	Zen
	Fm	Hél	Méso	Ph l més	m	Zen
	Clf-Sav Roc(Fs)	H-hél H-scia	Méso Més-hygro	Ch sl Ch sl (Ph ép)	μ μ	Anem ? Zen
	Fm Fm-Fs Fs Fs-Rcf	H-hél H-hél Hél Hél	Méso Méso Més-xéro Méso	Ph λ Ph λ (l) Ph l més Ph l més	m m m m	Zen Zen Zen Zen

nous apparaît comme fort douteux.

	(1)	(2)
Ombellifères.		
<i>Hydrocotyle Mannii</i> HOOK. f. (*)	Hp	* λSz-G
<i>Centella asiatica</i> (L.) URBAN	Bp-Hp	Pant
<i>Sanicula europaea</i> L. v. <i>elata</i> (HARMS) H. WOLFF	Hp	* Paléo
<i>Caucalis incognita</i> NORMAN	Hp	O
<i>Torilis africana</i> (THUNB.) SPRENG.	Bp-Hp	λSz-Aa
<i>Cryptotoenia africana</i> (HOOK f.) DRUDE	Hp	* Sz-G
<i>Peucedanum Linderi</i> NORMAN	Hp	O
<i>Peucedanum aculeolatum</i> ENGL.	Hp	O
Cornacées.		
<i>Afrocrania Volkensii</i> (HARMS) HUTCH.	Hp	O
Ericacées.		
<i>Agauria salicifolia</i> (COMM. ex LAM.) HOOK. f.	Hp	* Pluri
<i>Ficalhoa laurifolia</i> HIEBN	Hp	O-Z
<i>Philippia Johnstonii</i> ENGL.	Hp	Sect
Myrsinacées.		
<i>Maesa rufescens</i> A. DC.	Bp	λSz-G
<i>Rapanea pulchra</i> GILG	Hp	O
Primulacées.		
<i>Lysimachia africana</i> ENGL.	Hp	O-Z
Ebénacées.		
<i>Euclea lanceolata</i> E. MEY.	Bp	λSz-Aa
Oléacées.		
<i>Olea chrysophylla</i> LAM.	Bp-Hp	Paléo
<i>Jasminum abyssinicum</i> R. BR.	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Jasminum dichotomum</i> VAHL.	Bp	Ss-O-Z
<i>Jasminum Eminii</i> GILG	Bp-Hp	O
Buddleiacées.		
<i>Lachnopylis congesta</i> (R. BR.) C. A. SMITH	Bp-Hp	Eth-O-Z

(*) *H. hirta* R. BR., à distribution paléotropicale d'après HUMBERT, 1957.

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Mar-Fri-Sma (-Rud)	H-scia		Hygro-Pélo (Nitro)	Ch r	n	Hydrom (Z ?)
Sma-Fri (-Rud)	H-scia		Hygro-Pélo (Nitro)	Ch r	μ	Hydrom (Z ?)
Fm-Clf	H-scia		Més-hygro	H r	m	Zep
Fs-Clf-Sm	H-hél		Méso	H r	m	Zep
Sm-Clf	H-hél		Méso	H r	μ	Zep
Clf-Fri-Sma	H-scia		Hygro-Pélo	H r	m	Z ?
Fs-Fm-Clf	H-hél		Més-hygro	H sep	μ	Anemp
Fs-Fm	H-scia		Més-hygro	H sep	μ	Anemp
Fs	Hél		Més-scléro	Ph l més	m	Zen
Fs	Hél		Scléro	Ph l mi	μ	Anemp
Fm-Fs	Hél		Més-scléro	Ph l més	μ	Anemp ?
Fs	Hél		Scléro	Ph l mi (Ch sl)	l	Anemp
F-Fri-Rcf	H-hél		Méso	Ph l mi	m	Zen
Fs	Hél		Scléro	Ph l mi	m	Zen
Sma-Mar	Hél		Hygro-Pélo	H sep	μ	Z ?
Fs-Fri	Hél		Scléro	Ph l mi	μ	—
Fs	Hél		Scléro	Ph l mi (més)	μ	Zen
Fs	Hél		Scléro-xéro	Phλ	μ	Zen
Fs-Fri	Hél		Scléro-xéro	Phλ	μ	Zen
Fs-Fri	H-hél		Méso	Phλ	μ	Zen
Fs	Hél		Scléro	Ph l mi	m	Z ?

	(1)	(2)
Gentianacées.		
<i>Swertia Eminii</i> ENGL.	Hp	O
<i>Swertia calycina</i> N. E. BR.	Hp	O
Apocynacées.		
<i>Carissa edulis</i> (SPRENG.) VAHL.	Bp	Sz
Asclépiadacées.		
<i>Periploca linearifolia</i> DILL. et A. RICH.	Hp	Eth-O
<i>Schizoglossum vulcanorum</i> LEBRUN et TOUSSAINT	Hp	Vir
<i>Asclepias Phillipsiae</i> N. E. BR. (*)	Bp	Eth-O
<i>Cynanchum abyssinicum</i> DECNE v. <i>tomentosum</i> OLIV.	Bp-Hp	Eth-O
<i>Cynanchum altiscandens</i> K. SCH.	Bp	Eth-O
<i>Sarcostemma viminalis</i> R. BR.	Bp	λSz-Malg
<i>Ceropegia criniticaulis</i> WERD.	Hp	Vir
Convolvulacées.		
<i>Ouscuta kilimanjari</i> OLIV.	Bp	O-Z
<i>Astrochlaena hyoscyamoides</i> (VATKE) HALL. f.	Bp	O
<i>Ipomoea hispida</i> (VAHL) ROEM. et SCH.	Bp	Paléo
<i>Ipomoea gracilior</i> RENDLE	Hp	O-Z
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) SWEET	Bp	Pant
Boraginacées.		
<i>Cynoglossum lanceolatum</i> FORSK.	Bp-Hp	Paléo
<i>Cynoglossum geometricum</i> BAKER et WRIGHT	Bp-Hp	* λSz-G
<i>Cynoglossum amplifolium</i> HOCHST.	Hp	* λSz-G
<i>Cynoglossum coeruleum</i> HOCHST.	Hp	Eth-O
<i>Lithospermum officinale</i> L.	Hp	Euro
Verbénacées.		
<i>Lantana Mearnsii</i> MOLDENKE	Bp	λSz-G
<i>Clerodendrum nuxioides</i> S. MOORE	Bp	O
<i>Clerodendrum discolor</i> (KL.) VATKE	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Clerodendrum myricoides</i> (HOCHST.) VATKE v. <i>niansianum</i> THOMAS	Bp-Hp	O

(*) Voir les remarques au sujet du statut taxonomique de cette espèce dans le corps du Mémoire.

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sma-Mar	H-hél	Pélo	Ch r	μ	Z ?
Sma-Mar	H-hél	Pélo	Ch r	μ	Z ?
Fs	Hél	Scléro-xéro	Ph l mi (λ)	μ	Zen
Fs	H-hél	Méso	Phλ	μ	Anemp
Sav-Roc	Hél	Més-xéro	Ch sl	n	Anemp
Sav-Roc-Sab	Hél	Xéro	Ch sl	n	Anemp
Sav-Sa-Fs	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Sa-Fs	H-hél	Méso	Ch sl	μ	Anemp
Roc-Fs	Hél	Xéro	Ch succ (Ph succ)	α	Anemp
Fm-Clf	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Anemp
F-Clf	H-scia	Més-hygro	Ph ép (Ch r)	α	Zen
Sav	Hél	Méso	Ch sl	m	Z ?
Sav	Hél	Méso	Ch sl	m	Z ?
Fs-Sa	H-hél	Méso	Ch r (sl)	μ	Z ?
Riv-Sab	Hél	Méso	Ch sl	m	Z ?
Rud-Sab	Hél	Nitro	H r	μ	Zep
Rud-Sm	Hél	Nitro	H r	μ	Zep
Sm-Rud-Clf	H-hél	Méso (Nitro)	H r	m	Zep
Rud	Hél	Nitro	H r	μ	Zep
Fs-Sm-Roc	Hél	Més-xéro	H sep	μ	Z
Roc-Sab-Rud	Hél	Més-xéro (Nitro)	Ch sl	μ	Zen
Fri	Hél	Méso	Ph l més	m	Zen
Roc-Sav	Hél	Més-xéro	Ph l na	μ	Zen
Roc-Sav	Hél	Méso	Ph l na (Ch sl)	μ	Zen

	(1)	(2)
Labiées.		
<i>Ajuga alba</i> (GÜRKE) ROBYNS	Hp	O
<i>Leonotis nepetaefolia</i> R. BR.	Bp	Pant
<i>Leucas deflexa</i> HOOK. f.	Hp	* Sz-G
<i>Salvia nilotica</i> JUSS.	Hp	Eth-O
<i>Micromeria biflora</i> BENTH.	Bp-Hp	* Paléo
<i>Calamintha simensis</i> (HOCHST.) BENTH.	Hp	* λSz-G
<i>Calamintha cryptantha</i> VATKE v. <i>Mildbraedii</i> PERK.	Hp	Sect
<i>Hyptis pectinata</i> POIT.	Bp	Pant
<i>Aeolanthus repens</i> OLIV.	Hp	O
<i>Plectranthus ramosissimus</i> HOOK. f.	Hp	* λSz-G
<i>Plectranthus albus</i> GÜRKE	Hp	O
<i>Plectranthus janthinotryx</i> LEBRUN et TOUSSAINT	Bp	Sect
<i>Plectranthus auriculatus</i> ROBYNS et LEBRUN	Bp	O
<i>Pycnostachys Erici-Rosenii</i> R. E. FRIES	Hp	Vir
<i>Pycnostachys Meyeri</i> GÜRKE	Hp	* λSz-G
<i>Coleus silvaticus</i> GÜRKE	Hp	O
<i>Coleus platostomoides</i> ROBYNS et LEBRUN	Bp	Sect
<i>Coleus luteus</i> (GÜRKE) STANER	Hp	O
<i>Coleus lanuginosus</i> HOCHST.	Hp	Eth-O
<i>Coleus fimbriatus</i> LEBRUN et TOUSSAINT	Hp	Vir
<i>Hoslundia opposita</i> VAHL v. <i>velutina</i> DE WILD.	Bp	O
<i>Platostoma denticulatum</i> ROBYNS	Hp	O
<i>Geniosporum paludosum</i> BAKER	Hp	Sz
<i>Ocimum suave</i> WILLD.	Bp	Paléo
<i>Ocimum lamifolium</i> HOCHST.	Bp	Eth-O-Z
<i>Octomeron montanum</i> ROBYNS	Hp	Sect
Solanacées.		
<i>Withania somnifera</i> (L.) DUN.	Bp	Aral
<i>Solanum Lycopersicum</i> L.	Bp	Cosm
<i>Solanum plousianthemum</i> DAMM.	Bp	O
<i>Solanum sychnoteranthum</i> BITT.	Hp	Vir
<i>Solanum nigrum</i> L.	Bp-Hp	Cosm
<i>Solanum adoense</i> HOCHST.	Bp-Hp	Eth-O
<i>Solanum distichum</i> THONN.	Hp	λSz-G
<i>Solanum aculeatissimum</i> JACQ.	Hp	Pluri
<i>Solanum aculeastrum</i> DUN.	Hp	Pluri

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sm-Rud	Hél	Méso-Nitro	Ch r	m	Zep ?
Rud	Hél	Nitro	Th	m	Zep
Riv-Fri	H-scia	Hygro	Ch r	m	Zep ?
Sm-Clf-Rud	H-hél	Méso (Nitro)	H r	m	—
Roc	Hél	Xéro	Ch sl	l	Z ?
Fs-Roc	H-hél	Més-xéro	Ch sl	n	Z ?
Fs-Roc	H-hél	Méso	Ch r	μ	Z ?
Sav-Sab-Roc-Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zep
Roc	Hél	Xéro	Ch succ	n	Hydrom
Fs-Fm	H-scia	Més-hygro	Ch r	m	Z ?
Fri-Fm	H-scia	Més-hygro (Pélo)	Ch r	μ	Z ?
Roc-Sav-Fs	H-hél	Xéro	Ch sl	μ	Z ?
Fs-Roc-Sab	H-hél	Xéro	Th	m	—
Fs-Roc	Hél	Més-xéro	Ch sl (Ph f)	m	Zep
F	H-scia	Més-hygro	Ch r	m	Zep
Fm	H-scia	Hygro	Ch r	m	Ach
Roc-Sab	Hél	Xéro	Th	μ	Hydrom
Fm	H-scia	Hygro	Ch r	m	Zep
Roc-Sav	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Zep
F	H-scia	Méso	Ch r	μ	Ach
Fs-Sa	Hél	Més-xéro	Ph l mi.	m	Zen
Sab-Sma-Fs	H-hél	Méso (Pélo)	Ch r	μ	Z ?
Sav-Sma	Hél	Méso	Ch sl	μ	—
Rud	Hél	Nitro	Ch sl	μ	Z
Fri-Fs	H-hél	Méso	Ch sl	m	Z ?
Fm	H-hél	Més-hygro	Ch r	n	—
Rud	Hél	Nitro	Ch sl (Ph f)	m	Zen-Anemr
Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zen
Fri	H-hél	Méso	Phλ	μ	Zen
Fs	H-hél	Méso	Phλ	μ	Zen
Rud-Sab	Hél	Nitro	Th	μ	Zen
Sab-Sav-Fs	H-hél	Méso	Ph f	m	Zen
Fs	H-hél	Méso	Ph f	m	Zen
F	H-scia	Méso	Ch r	m	Zen
Fri-Rud	H-hél	Méso-Pélo-Nitro	Ph f	m	Zen-Zis

	(1)	(2)
<i>Solanum villosum</i> LAM.	Bp	Méd
<i>Datura Stramonium</i> L.	Bp	Cosm
Scrophulariacées.		
<i>Celsia brevipedicellata</i> ENGL.	Bp-Hp	O
<i>Veronica abyssinica</i> FRES.	Hp	* λSz-G
<i>Alectra senegalensis</i> BENTH.	Bp-Hp	Pluri
<i>Thunbergianthus ruwenzoriensis</i> GOOD.	Hp	Sect
<i>Sopubia ramosa</i> HOCHST.	Bp-Hp	Sz
<i>Bartsia abyssinica</i> HOCHST.	Bp	Eth-O
Bignoniacées.		
<i>Kigelia lanceolata</i> SPRAGUE	Hp	Sect
Orobanchacées.		
<i>Orobanche minor</i> SUTT.	Bp-Hp	Cosm
Acanthacées.		
<i>Brillantaisia cicatricosa</i> LINDAU v. <i>kivuensis</i> MILDBR.	Hp	Sect
<i>Phayloopsis imbricata</i> (FORSK.) SWEET.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Mimulopsis arborescens</i> C. B. CLARKE.	Hp	O
<i>Mimulopsis violacea</i> LINDAU	Hp	* λSz-G
<i>Dyschoriste clinopodioides</i> MILDBR.	Bp-Hp	O
<i>Barleria ventricosa</i> HOCHST.	Bp	Eth-O
<i>Acanthus pubescens</i> ENGL. (*)	Bp-Hp	O
<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. ANDERS.	Bp	Paléo
<i>Hypoestes verticillaris</i> (L. f.) R. BR.	Hp	Pluri
<i>Hypoestes paniculata</i> (FORSK.) SCHW.	Bp	Eth-O-Z
<i>Hypoestes triflora</i> (FORSK.) ROEM. et SCH.	Hp	* Pluri
<i>Hypoestes rosea</i> P. BEAUV.	Hp	G
<i>Isoglossa runssorica</i> LINDAU	Hp	O
<i>Monechma debile</i> (FORSK.) NEES	Bp-Hp	Eth-O
<i>Justicia flava</i> VAHL.	Bp-Hp	λSz-Aa
Plantaginacées.		
<i>Plantago palmata</i> HOOK. f.	Hp	* λSz-G

(*) Bien que non récoltée dans la Basse-Plaine, cette espèce y est très fréquente.

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zen
Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zep
Sab-Roc-Rud	Hél	Nitro	H r	μ	—
Fs-Clf-Sm	H-hél	Méso	Ch r	μ	Z ?
Sab-Sm-Rud	Hél	Nitro-Méso	Th	μ	—
F	H-hél	Méso	Phλ	m	—
Sav-Sm	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	—
Sav	Hél	Més-xéro	Ch sl	n	Anemp
Fm-Fri	H-scia	Més-hygro	Ph l mi	m	Zen-Zis
Sm-Rud	H-hél	Méso	G	α	Anemp-Zis
Fm-Fs	H-scia	Hygro	Ph f	M	Ach
F	H-hél	Méso	Ch r (sl)	μ	Ach
Fs	H-scia	Méso	Ph l mi	M	Ach
F	H-scia	Hygro	Ph l (Ch r)	m	Ach
Roc-Sab-Clf	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Ach
Fs	H-hél	Méso	Ch r	μ	Ach
Fs	Hél	Scléro	Ph l mi	m	Ach
F-Clf-Rof	H-hél	Méso	Ch r	m	Ach
F	H-scia	Més-hygro	Ph f	m	Ach
Fs-Fri	H-scia	Més-hygro	Ph f	m	Ach
F-Clf	H-hél	Més-hygro	Ch r	μ	Ach
Fri	H-scia	Hygro-Pélo	Ch r	μ	Ach
Fm-Clf	H-scia	Hygro	Ch r	m	Ach
Fs-Sa	H-hél	Méso	Ch sl	m	Ach
F-Sa	H-hél	Méso	Ch r (sl)	m	Ach
Sm-Sma-Rud	H-hél	Nitro (Pélo)	H r	m	Z

	(1)	(2)
Rubiacées.		
<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	Bp	Pant
<i>Pentas Schimperiana</i> VATKE	Bp-Hp	Eth-O
<i>Pentas longiflora</i> OLIV.	Hp	O
<i>Pentas lanceolata</i> (FORSK.) K. SCH.	Bp-Hp	Eth-O
<i>Pentas zanzibarica</i> (KLOTZCH) VATKE	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Pentas pubiflora</i> S. MOORE	Hp	O
<i>Hymenodictyon floribundum</i> (HOCHST. et STEUD.) ROBINSON.	Bp	Sz
<i>Galiniera coffeoides</i> DEL.	Hp	Eth-O
<i>Rytigynia Lebrunii</i> ROBYNS	Hp	Sect
<i>Pavetta Schubotziana</i> K. KRAUSE	Hp	G
<i>Pavetta Oliveriana</i> HIERN	Bp	Eth-O
<i>Rutidea rufipilis</i> HIERN	Hp	* λSz-G
<i>Psychotria ficoidea</i> K. KRAUSE	Hp	Sect
<i>Grumilea Bequaerti</i> DE WILD. [s.l.]	Hp	Sect
<i>Anthospermum lanceolatum</i> THUNB.	Bp-Hp	Aa
<i>Anthospermum usambarense</i> K. SCH.	Hp	O
<i>Diodia scandens</i> SWARTZ.	Hp	Pant
<i>Borreria Princeae</i> K. SCH.	Hp	O-Z
<i>Galium Biafrae</i> HIERN	Bp-Hp	* λSz-G
<i>Galium hamatum</i> HOCHST.	Hp	Eth-O
<i>Galium spurium</i> L.	Hp	* Cosm
<i>Rubia cordifolia</i> L.	Bp-Hp	Paléo
Cucurbitacées.		
<i>Melothria punctata</i> (THUNB.) COGN.	Bp-Hp	* Paléo
<i>Melothria Stolzii</i> COGN.	Hp	O
<i>Momordica runssorica</i> GILG	Hp	O
<i>Momordica foetida</i> SCH. et THONN.	Bp	Pluri
<i>Physedra Bequaerti</i> DE WILD.	Hp	Sect
Lobéliacées.		
<i>Monopsis Schimperiana</i> URB.	Hp	Pluri
Composées.		
<i>Erlangea longipes</i> (OLIV. et HIERN) S. MOORE	Hp	Ss-O-Z
<i>Erlangea spissa</i> S. MOORE	Hp	O
<i>Erlangea ugandensis</i> S. MOORE	Hp	O
<i>Vernonia kirungae</i> R. E. FRIES	Hp	Sect

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sab-Rud	Hél	Nitro	Th	n	—
Roc-Fs	H-hél	Méso	Ch sl (Ph f)	m	Anemp ?
Roc-Fs	H-hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp ?
Roc-Fs	H-hél	Més-xéro	Ch sl	m	Anemp ?
Roc-Fs	H-hél	Méso	Ch sl (Ph f)	μ	Anemp ?
Fs	H-hél	Méso	Ch sl	μ	Anemp ?
Fs	Hél	Scléro	Ph l mi	m	Anemp
F	H-scia	Hygro	Ph l més	m	Zen
F	H-scia	Més-hygro	Ph l mi	m	Zen
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph l mi	m	Zen
Fs	H-scia (H-Hél)	Méso	Ph l ma	m	Zen
F	H-hél	Més-hygro	Phλ	m	Zen
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph l mi	m	Zen
F	H-scia	Més-hygro	Ph l mi	m	Zen
Sab-Roc-Fs	Hél	Més-xéro	Ch sl	n	Z ?
Roc	Hél	Scléro	Ph f (Ch sl)	l	Z ?
Roc-Fs-Clf	H-hél	Méso	Ch sl (r)	μ	Z
Sav-Fs (Rud)	Hél	Méso (Nitro)	Ch sl	μ	Z ?
Sab-Rud	Hél	Nitro	Ch r	n	Zep
Sab-Rud	Hél	Méso-Nitro	Ch r	n	Zep
Ref-Rud	Hél	Nitro	Th	n	Zis
Fs	H-hél	Méso	Ch r	μ	Zen
Fri	H-hél	Més-hygro	Ch r	m	Zen
Fri-Riv	H-hél	Més-hygro	Ch r	μ	Zen
F	H-hél	Méso	Ch r	m	Zen
Fri	H-hél (H-scia)	Méso	Ch r	m	Zen
F	H-scia	Més-hygro	Phλ (Ch r)	M	Zen
F-Sma-Sm	H-hél	Més-hygro	Ch r	n	Z ?
Roc-Fs	H-hél	Méso	Ch sl	m	Anemp-Zep
Clf-Sav	H-hél	Méso	Ch sl	m	Zep
Fs Clf	H-hél	Méso	Ch sl	μ	Zep-Anemp
F	H-hél	Méso	Ph l mi	m	Anemp

	(1)	(2)
<i>Vernonia lasiopus</i> O. HOFFM.	Hp	O
<i>Vernonia pogosperma</i> KLATT	Hp	O-Z
<i>Vernonia auriculifera</i> HIERN	Hp	O-Z
<i>Vernonia kivuensis</i> HUMBERT et STANER	Hp	O
<i>Vernonia karanguensis</i> OLIV. et HIERN	Bp-Hp	O
<i>Vernonia Biafrae</i> OLIV.	Bp	G
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) LESS.	Hp	Pant
<i>Vernonia amygdalina</i> DEL.	Bp	λSz-G
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bp-Hp	Pant
<i>Mikania scandens</i> (L.) WILLD.	Hp	λSz-G
<i>Dicrocephala chrysanthemifolia</i> DC.	Hp	Paléo
<i>Dicrocephala bicolor</i> (ROTH.) SCHLECHTEND.	Hp	Paléo
<i>Microglossa volubilis</i> (WALL.) DC.	Bp	Pluri
<i>Microglossa densiflora</i> HOOK. f.	Hp	* λSz-G
<i>Conyza subscaposa</i> O. HOFFM.	Hp	* λSz-G
<i>Conyza Mildbraedii</i> (MUSCHL.) ROBYNS	Hp	O-Z
<i>Conyza Theodori</i> R. E. FRIES	Bp	O
<i>Conyza Newii</i> OLIV.	Bp-Hp	O
<i>Conyza ruwenzoriensis</i> (S. MOORE) R. E. FRIES	Hp	O
<i>Conyza aegyptiaca</i> (L.) AIT. v. <i>lineariloba</i> (DC.) O. HOFFM.	Bp	Paléo
<i>Conyza stricta</i> WILLD.	Bp	Paléo
<i>Laggera alata</i> SCH. BIP.	Bp	λSz-G
<i>Laggera appendiculata</i> ROBYNS	Bp	O
<i>Pluchea ovalis</i> (PERS.) DC.	Bp	Paléo
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Bp-Hp	Cosm
<i>Helichrysum Hochstetteri</i> (SCH. BIP.) HOOK. f.	Bp-Hp	* λSz-G
<i>Helichrysum Schimperii</i> (SCH. BIP.) MOESER	Hp	Eth-O-Z
<i>Helichrysum maranguense</i> O. HOFFM.	Hp	O
<i>Helichrysum longiramus</i> MOESER	Bp-Hp	O-Z
<i>Helichrysum fruticosum</i> (FORSK.) VATKE	Bp-Hp	* Pluri
<i>Helichrysum albiflorum</i> MOESER	Hp	Sect
<i>Helichrysum globosum</i> SCH. BIP.	Hp	* λSz-G
<i>Helichrysum nudifolium</i> (L.) LESS. v. <i>leiopodium</i> (DC.) MOESER	Hp	Pluri
<i>Helichrysum setosum</i> HARV.	Bp-Hp	λSz-Aa
<i>Helichrysum foetidum</i> (L.) CASS. v. <i>microcephalum</i> A. RICH.	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Helichrysum helvolum</i> MOESER	Bp	Sect
<i>Inula macrophylla</i> SCH. BIP.	Hp	Eth-O
<i>Erigeron floribundus</i> (H. B. K.) SCH. BIP.	Bp	Pant

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Clf Sm-Sav	H-hél	Més-xéro	Ch sl	m	Zep
Sm-Fs	H-hél	Més	Ch sl	m	Zep
F-Ref	H-scia	Més-hygro	Ph l mi	M	Zep ?
Fs	H-hél	Més	Ch sl	m	Anemp
Sab-Roc-Sm-Fs	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Sab	Hél	Més	Ph f (Ch sl)	μ	Anemp
F (Rud)	H-hél	Més (Nitro)	Ch sl	μ	Anemp
Sab-Fs	Hél	Més	Ph l mi	m	Anemp
Rud-Sab	Hél	Nitro	Th	μ	Zep
Fs	H-hél	Més	Phλ	m	Anemp
Roc-Sab-Rud	Hél	Nitro	H r	μ	—
Rud	Hél	Nitro	H r	μ	—
Sab-Roc-Fs	Hél	Més	Ph f (λ) (Ch sl)	μ	Anemp
Fs	H-hél	Més-hygro	Phλ	μ	Anemp
Sav-Sm-Fs	Hél	Més	H r	μ	Anemp-Zep
Clf-Sav	Hél	Més	Ch r	μ	Anemp
Sab	Hél	Més	Ch sl	μ	Anemp
Sab-Roc	Hél	Més	Ch sl (r)	μ	Anemp
Fs	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Sav-Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Anemp
Sav	Hél	Més	Th	n	Anemp
Sav	Hél	Més	H r	m	Zep-Anemp
Sab	Hél	Més	Ch sl	m	Anemp
Riv-Mar	Hél	Hélo	Ph f (Ch sl)	μ	Anemp
Rud-Sma	Hél	Nitro	Th	μ	Anemp
Roc-Fs	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Sav-Fs	H-hél	Més-xéro	Ch r	m	Anemp
Ref-Clf	Hél	Més	Phλ	n	Anemp
Roc	Hél	Scéro	Ch sl	n	Anemp
Roc-Fs	Hél	Xéro	Ch sl	n	Anemp
Sav-Sm	Hél	Més-xéro	H r	m	Anemp
Fs-Clf-Sav	Hél	Més-xéro	H r	m	Anemp
Fs-Clf-Sav	Hél	Més-xéro	H r	m	Anemp
Sab-Roc	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Fs	H-hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Roc	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Sav	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Anemp
Rud	Hél	Més	Th	m	Anemp

	(1)	(2)
<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.	Bp	Pant
<i>Spilanthes Acmella</i> (L.) MURR.	Bp	Paléo
<i>Guizotia scabra</i> (VIS.) CHIOV.	Bp-Hp	Sz
<i>Bidens pilosa</i> L.	Bp-Hp	Pant
<i>Bidens Steppia</i> (STEETZ.) SHERFF.	Hp	Z
<i>Bidens Elliotii</i> (S. MOORE) SHERFF	Hp	Sect
<i>Galinsoga parviflora</i> CAV.	Bp-Hp	Cosm
<i>Gynura ruwenzoriensis</i> S. MOORE	Bp-Hp	O
<i>Crassocephalum rubens</i> (JUSS.) S. MOORE	Bp	Pluri
<i>Crassocephalum vitellinum</i> (BENTH.) S. MOORE	Bp-Hp	λSz-G
<i>Crassocephalum bumbense</i> S. MOORE	Bp-Hp	λSz-G
<i>Crassocephalum Bojeri</i> (DC.) ROBYNS	Bp	λSz-Malg
<i>Crassocephalum multicorymbosum</i> (KLATT) S. MOORE	Bp-Hp	λSz-G
<i>Cineraria bracteosa</i> O. HOFFM.	Hp	O
<i>Senecio ruwenzoriensis</i> S. MOORE	Bp-Hp	O
<i>Senecio Hochstetteri</i> SCH. BIP.	Bp-Hp	Eth-O
<i>Senecio chlorocephalus</i> MUSCHL.	Bp-Hp	O
<i>Senecio trichopterygius</i> MUSCHL.	Hp	O
<i>Senecio Petitianus</i> A. RICH.	Bp-Hp	λSz-Malg
<i>Senecio maranguensis</i> O. HOFFM.	Hp	O
<i>Emilia Humbertii</i> ROBYNS v. <i>angustifolia</i> ROBYNS	Bp	O
<i>Carduus kikuyorum</i> R. E. FRIES v. <i>Goetzenii</i> R. E. FRIES	Hp	O
<i>Carduus leptacanthus</i> FRES.	Hp	Eth-O
<i>Gerbera piloselloides</i> (L.) CASS.	Bp-Hp	* Paléo
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Bp	Cosm
<i>Sonchus Bipontini</i> ASSCHERS. [s.l.]	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Sonchus rarifolius</i> OLIV. et HIERN	Hp	λSz-Malg
<i>Lactuca kenyaensis</i> STEBBINS	Bp-Hp	O
<i>Lactuca Schweinfurthii</i> OLIV. et HIERN	Hp	Ss-O
<i>Lactuca attenuatissima</i> ROBYNS	Hp	Vir
<i>Lactuca glandulifera</i> HOOK. f. v. <i>calva</i> (R. E. FRIES) ROBYNS	Hp	* λSz-G
<i>Crepis Rüppellii</i> SCH. BIP. v. <i>centrali-africana</i> R. E. FRIES	Hp	Eth-O
Potamogetonacées.		
<i>Potamogeton Richardi</i> SOLMS	Hp	λSz-G
Graminées.		
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) BEAUV. v. <i>africana</i> (ANDERS.) HUBB.	Bp-Hp	Pluri
<i>Arthraxon Quartinianus</i> (A. RICH.) NASH	Bp-Hp	* Paléo

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Rud	Hél	Nitro	Th	m	Zep
	Rud	H-hél	Nitro	Ch r	μ	Zep
	Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zep
	Rud	Hél	Nitro	Th	m	Zep
	Roc-Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zep
	Roc	Hél	Més-xéro	Ch sl	μ	Zep
	Rud	Hél	Nitro	Th	m	Zep
	Roc-Fs	H-hél	Més-xéro	Phλ (Ch sl)	m	Anemp
	Rud	Hél	Nitro	Th	m	Anemp
	Sab-Rud	Hél	Nitro	Th (H r)	m	Anemp
	Sab-Riv-Rud	Hél	Nitro	Th	m	Anemp
	Fs-Roc	H-hél	Més-xéro	Phλ	m	Anemp
	Riv-Fri	H-hél	Més-hygro	Ph l na	M	Anemp
	Roc-Fs	Hél	Més-xéro	H r (Ch sl)	μ	Anemp
	Clf-Sab	Hél	Xéro	G (Ch sl)	m	Anemp
	Sab-Fs	Hél	Més-xéro	Ch sl (H r)	μ	Anemp
	Sab-Roc	Hél	Xéro	Ch sl	μ	Anemp
	Fs-Clf-Sm	H-hél	Méso	H r	m	Anemp
	Fs-Sa	H-hél	Més-xéro	Phλ	m	Anemp
	Fs	H-hél	Méso	Phλ	m	Anemp
	Sab	Hél	Més-xéro	Th	μ	Anemp
	Sm-Clf	H-hél	Méso	H r	m	Anemp
	Sm-Sma-Sav	Hél	Méso	H r	m	Anemp-Zep
	Sav-Sm-Clf	Hél	Més-xéro	H r	m	Anemp
	Rud	Hél	Nitro	Th	m	Anemp
	Sab-Rud	Hél	Nitro	H r	μ	Anemp
	Sav-Roc	Hél	Xéro	G	μ	Anemp
	Roc-Clf	Hél	Més-xéro	H r (Ch sl)	μ	Anemp
	Sav-Fs	Hél	Més-xéro	H r	μ	Anemp
	Fs	H-hél	Méso	Ch r	m	Anemp
	Fs	H-hél	Méso	Ch r	m	Anemp
	Sav	Hél	Méso	H r	μ	Anemp
	Mar	H-hél	Hydro	G	μ	Hydro
	Sav-Rud	Hél	Nitro	G	m	Anemp
	Sma-Roc	H-hél	Méso	Th	m	Zep

	(1)	(2)
<i>Andropogon eucomus</i> NEES	Bp	Pluri
<i>Hyparrhenia filipendula</i> (HOCHST.) STAFF v. <i>pilosa</i> (HACK.) STAFF	Bp-Hp	Paléo
<i>Hyparrhenia cymbaria</i> (L.) STAFF.	Bp-Hp	* λSz-Malg
<i>Hyparrhenia collina</i> (PILG.) STAFF	Hp	O-Z
<i>Hyparrhenia diplandra</i> (HACK.) STAFF	Bp	λSz-G
<i>Themeda triandra</i> FORSK.	Hp	Paléo
<i>Digitaria minutiflora</i> STAFF	Bp	* λSz-G
<i>Digitaria uniglumis</i> (HOCHST. ex A. RICH.) STAFF v. <i>hirsuta</i> (DE WILD. et DUR.) ROBYNS	Hp	λSz-G
<i>Digitaria Scaetiae</i> ROBYNS	Bp	Sect
<i>Digitaria scalarum</i> (SCHW.) CHIOV.	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Digitaria velutina</i> (FORSK.) P. BEAUV.	Bp	Sz
<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (H. B. K.) STAFF	Bp	Pant
<i>Brachiaria brizantha</i> (HOCHST.) STAFF.	Bp	λSz-G
<i>Brachiaria semiundulata</i> (HOCHST.) STAFF	Bp	λSz-Dec
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) BEAUV.	Bp-Hp	Pant
<i>Panicum deustum</i> THUNB.	Bp	λSz-Aa
<i>Panicum adenophorum</i> K. SCH.	Bp-Hp	O
<i>Panicum maximum</i> JACQ.	Bp	Pluri
<i>Panicum monticolum</i> HOOK. f.	Hp	O-Z
<i>Panicum Hochstetteri</i> STEUD.	Hp	* λSz-G
<i>Panicum pusillum</i> HOOK. f.	Hp	* λSz-G
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. BEAUV.	Bp	Cosm
<i>Rhynchelytrum repens</i> (WILLD.) HUBB.	Bp	Pluri
<i>Melinis ambigua</i> HACK.	Hp	Eth-O-Z
<i>Melinis minutiflora</i> P. BEAUV.	Bp	Pant
<i>Pennisetum trisetum</i> LEEKE	Hp	Eth-O
<i>Pennisetum glabrum</i> STEUD.	Hp	Eth-O
<i>Pennisetum clandestinum</i> HOCHST.	Hp	Eth-O
<i>Beckeropsis uniseta</i> (NEES) STAFF.	Bp	Pluri
<i>Isachne aethiopica</i> STAFF et HUBB.	Hp	* λSz-G
<i>Aristida adoënsis</i> HOCHST.	Bp	Eth-O
<i>Sporobolus piliferus</i> (TRIN.) KUNTH	Hp	λSz-Dec
<i>Sporobolus africanus</i> (POIR.) ROBYNS et TOURNAY	Hp	* Pluri
<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. BEAUV.	Bp	λSz-G
<i>Sporobolus Molleri</i> HACK.	Bp	λSz-G
<i>Sporobolus festivus</i> HOCHST.	Bp-Hp	Sz
<i>Microchloa Kuntzii</i> DESV.	Bp-Hp	Pant
<i>Cynodon Dactylon</i> (L.) PERS.	Bp	Cosm
<i>Chloris pycnothrix</i> TRIN.	Bp-Hp	Pant

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sab-Roc	Hél	Xéro	H cesp	n	Anemp
Sav-Sm	Hél	Méso	H cesp	μ	Zep
Sav-Sm-Clf	H-hél	Més-hygro	Ch gr	m	Z ?
Sav-Roc	Hél	Més-xéro	Ch gr	μ	Z ?
Sav	Hél	Méso	H cesp	m	Zep
Sav-Sm	Hél	Méso	H cesp	μ	Zep
Sab-Roc	Hél	Més-xéro	Th	n	Zep ?
Sav-Clf	Hél	Méso	H cesp	μ	Zen-Zis
Sab	Hél	Més-xéro	Th	n	Z ?
Sm-Rud	Hél	Nitro (Méso)	H r	μ	Z ?
Rud-Sab	Hél	Nitro	Th	μ	Z ?
F	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Zep
Sav	Hél	Méso	H cesp	m	Z ?
Sab	H-hél	Més-xéro	Th	μ	Hydrom ?
F	H-scia	Més-hygro	Ch r	μ	Zep
Fs	H-hél	Scéro	Ch gr	m	Zep
Fs	H-hél	Scéro	Ch gr	μ	Zep
Rud	Hél	Nitro	H cesp	m	Zis
Fm	H-scia	Hygro	Ch r	μ	Z ?
Fs-Clf	H-hél	Méso	Ch gr	μ	Z ?
Roc	Hél	Més-xéro	Th	n	Z ?
Rud	Hél	Nitro	Th	μ	Zep
Sab-Roc (Rud)	Hél	Més-xéro (Nitro)	Ch gr (Th)	μ	Anemp-Zep
Roc	Hél	Més-xéro	H cesp	μ	Zep
Sab-Sav (Rud)	Hél	Més-xéro (Nitro)	H cesp (Ch gr)	μ	Zep
Sma-Riv	Hél	Més-hygro (Pélo)	H cesp	m	Zep ?
Sm	Hél	Méso	H cesp	μ	Anemp
Sm	Hél	Méso (Nitro)	Ch r	μ	Z
Sav-Rud	Hél	Méso (Nitro)	H cesp	m	Zep
Fs-Clf	H-hél	Més-hygro	Ch gr (r)	μ	Z ?
Roc	Hél	Xéro	H cesp	n	Zep
Roc (Rud)	Hél	Xéro (Nitro)	Th	n	Z ?
Roc-Clf	H-hél	Méso	H cesp	μ	Z ?
Sab-Rud	Hél	Més-xéro-Nitro	H cesp	μ	Z ?
Rud	Hél	Nitro	Th	n	Z ?-Hydrom
Sab	Hél	Més-xéro	Th	n	Z ?-Hydrom
Sab-Roc	Hél	Xéro	H cesp	n	Z ?-Hydrom
Rud	Hél	Nitro	G (Ch r)	n	Zis
Sab-Rud	Hél	Més-xéro (Nitro)	Th (Ch r)	μ	Zep

	(1)	(2)
<i>Eragrostis macilenta</i> (A. RICH.) STEUD.	Hp	* λSz-G
<i>Eragrostis tenuifolia</i> (A. RICH.) HOCHST.	Bp-Hp	Sz
<i>Eragrostis paniciformis</i> (A. BR.) STEUD.	Bp	Sz
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) ROEM. et SCH.	Bp	Paléo
<i>Eleusine indica</i> (L.) GAERTN.	Bp	Pant
<i>Helictotrichon elongatum</i> (HOCHST ex A. RICH.) HUBB.	Hp	Eth-O-Z
<i>Poa leptoclada</i> HOCHST.	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Poa annua</i> L.	Hp	* Cosm
<i>Festuca simensis</i> HOCHST.	Hp	* λSz-G
<i>Bromus runssoroensis</i> K. SCH.	Hp	Ss-O
<i>Loudetia arundinacea</i> (HOCHST. ex A. RICH.) STEUD. v. <i>Hensii</i> (DE WILD.) HUBB.	Bp	Ss-O-Z
<i>Phragmites mauritianus</i> KUNTH	Bp	Pluri
Cypéracées.		
<i>Cyperus Papyrus</i> L. [s.l.]	Bp	Pluri
<i>Cyperus dives</i> DEL.	Bp	Paléo
<i>Cyperus rigidifolius</i> STEUD.	Hp	λSz-Aa
<i>Cyperus dichrostachyus</i> HOCHST.	Bp-Hp	Paléo
<i>Cyperus elegantulus</i> STEUD.	Hp	Eth-O-Z
<i>Cyperus Mundtii</i> (NEES) KUNTH v. <i>gracilis</i> (CHERMEZON) ROBYNS et TOURNAY	Bp-Hp	Pluri
<i>Cyperus Bequaerti</i> (CHERMEZON) ROBYNS et TOURNAY	Hp	O-Z
<i>Cyperus Chermезonianus</i> ROBYNS et TOURNAY	Hp	O
<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) KUNTZE	Bp	Paléo
<i>Cyperus karisimbiensis</i> (CHERMEZON) KÜK.	Hp	O
<i>Cyperus dubius</i> ROTTB. v. <i>coloratus</i> (VAHL.) KÜK.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Cyperus Richardi</i> STEUD. [s.l.]	Bp-Hp	Eth-O
<i>Cyperus aromaticus</i> (RIDL.) MATTF. et KÜK. v. <i>elatior</i> (KUNTH) KÜK.	Hp	* Pluri
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) VAHL	Bp	Pant
<i>Fimbristylis exilis</i> (KUNTH) ROEM. et SCH.	Bp	Pant
<i>Bulbostylis densa</i> (WALL.) HAND-MAZZ.	Hp	Paléo
<i>Bulbostylis lanifera</i> (BÖCK.) KÜK.	Bp	Sz
<i>Scirpus fluitans</i> L.	Hp	Euro
<i>Scirpus costatus</i> (HOCHST.) BÖCK. v. <i>macer</i> (BÖCK) CHERMEZON	Hp	Pluri
<i>Scirpus subulatus</i> VAHL	Bp	Paléo
<i>Scleria hirtella</i> SW.	Hp	Pant
<i>Scleria striatonux</i> DE WILD.	Hp	Ss-O-Z
<i>Carex echinochlœ</i> KUNZE	Hp	* λSz-G
<i>Carex chlorosaccus</i> CLARKE	Hp	* λSz-G

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sm-Roc	Hél		Méso	Th	μ	Z
Sab	Hél		Més-xéro	Th	μ	Z ?
Sma-Riv	Hél		Hélo	H cesp	μ	Z ?
Rud	Hél		Nitro	Th	n	Z ?
Rud	Hél		Nitro	Th	μ	Z ?
Roc	Hél		Xéro	H cesp	μ	—
Fs	H-hél		Méso	H cesp	μ	Z ?
Rud	Hél		Nitro	Th	μ	Z
Fs-Clf	H-hél		Méso	H cesp	μ	Z ?
Clf F	H-scia		Més-hygro	H cesp	m	Zep
Sav	Hél		Més-xéro	H cesp	μ	Zep
Riv	Hél		Hélo	Ph f (G)	M	Anemp
Riv	Hél		Hélo	G	M	Hydro
Riv-Mar	Hél		Hélo	G	μ	Hydro
Sma-Mar	H-hél		Méso-hélo	G	μ	Z ?
Riv-Mar	Hél		Hélo	G	μ	Hydro ?
Sma-Mar	Hél		Pélo	H cesp	μ	Hydro-Z
Mar-Amph	H-hél		Hélo-Pélo	G (Ch r)	μ	Hydro ?
Clf-Sm	H-hél		Méso	Ch r	μ	—
F	H-hél		Més-hygro	H cesp	μ	Z ?
Sab-Rud	Hél		Nitro	H cesp	n	Z ?
Clf ?	Hél ?		Méso ?	H cesp	n	—
Roc-Sav	Hél		Xéro	H cesp	μ	Z ?
Sma	H-hél		Méso	H cesp	μ	Z ?
Fri-Sma	H-hél		Més-hygro	Ch r	μ	Z ?
Sma-Mar	H-hél		Pélo	Th	μ	Z ?
Sab-Roc	Hél		Xéro	Th	n	Hydrom
Clf-Sm	H-hél		Méso	Th	n	Z ?
Sab-Roc	Hél		Xéro	Th	n	Z ?-Hydrom
Amph	H-scia		Hydro	G	n	Hydro
Mar	H-hél		Hélo-Pélo	H cesp	l	Hydro (Zep)
Riv	Hél		Hélo	G	m	Hydro
Mar-Sma	Hél		Hélo	G	n	Z ?
Clf-Sav	H-hél		Més-xéro	G	n	Z ?
Sma (Fm)	H-hél		Hygro-Hélo	H cesp	m	Z ?
F	H-scia		Hygro	H cesp	μ	Z ?

	(1)	(2)
Commélinacées.		
<i>Cyanotis lanata</i> BENTH.	Bp-Hp	Ss-O-Z
<i>Cyanotis barbata</i> D. DON	Bp-Hp	Paléo
<i>Aneilema pedunculatum</i> CLARKE	Hp	O-Z
<i>Commelina diffusa</i> BURM. f.	Bp-Hp	Pant
<i>Commelina africana</i> L.	Bp	Pluri
Juncacées.		
<i>Juncus oxycarpus</i> E. MEY.	Hp	λSz-Aa
Liliacées.		
<i>Gloriosa simplex</i> L.	Hp	Pluri
<i>Chlorophytum Kirkii</i> BAKER	Hp	O-Z
<i>Kniphofia Grantii</i> BAKER	Hp	O
<i>Aloë angiensis</i> DE WILD.	Bp-Hp	O
<i>Smilax Kraussiana</i> MEISN.	Hp	Pluri
<i>Smilax Goetzeana</i> ENGL.	Bp-Hp	Eth-O-Z
<i>Asparagus abyssinicus</i> HOCHST.	Bp	Sz
<i>Asparagus mitis</i> A. RICH.	Hp	Eth-O-Z
Amaryllidacées.		
<i>Haemanthus multiflorus</i> MARTYN	Bp	λSz-G
<i>Crinum Jagus</i> (THOMPSON) DANDY	Hp	λSz-G
<i>Hypoxis angustifolia</i> LAM.	Hp	Pluri
Dioscoréacées.		
<i>Dioscorea Quartiniana</i> A. RICH.	Hp	λSz-Malg
<i>Dioscorea praehensilis</i> BENTH.	Bp	λSz-G
Iridacées.		
<i>Aristea Eckloni</i> BAKER	Hp	* Pluri
<i>Gladiolus psittacinus</i> HOOK.	Hp	Sz
Orchidacées.		
<i>Deroemera praecox</i> (REICHB. f.) ROLFE	Hp	Eth-O
<i>Cynorkis Kassneriana</i> KRAENZL. ssp. <i>tenuior</i> SUMM. [s.l.]	Hp	O-Z
<i>Cynorkis debilis</i> (HOOK. f.) SUMM.	Bp-Hp	* λSz-G
<i>Cynorkis anacamptoides</i> KRAENZL.	Hp	* λSz-G

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sab-Roc	Hél	Xéro	Ch succ	μ	Hydrom	
Roc	Hél	Xéro	Ch succ	μ	Hydrom ?	
Fs	H-hél	Mésó	Ch r	μ	Hydrom	
Fri-Riv (Rud)	H-scia	Més-hygro (Nitro)	Ch r	μ	Z-Hydrom	
Clf-Sav	H-hél	Més-xéro	Ch r (H r)	μ	Z	
Riv-Amph	H-hél	Hélo	G	μ	Hydro-Z	
Fs-Sav	H-hél	Més-hygro	G	μ	Z ?	
Fm	H-scia	Més-hygro	H r	m	Z ?	
Sm-Roc	Hél	Mésó	G	m	Z ?	
Roc	Hél	Xéro	Ch succ	m	Z ?	
Fs	H-hél	Scléro	Phλ	m	Zen	
Fs	H-hél	Scléro	Phλ	m	Zen	
Sav	Hél	Xéro	G	l	Zen	
Sav	Hél	Xéro	Ch sl	l	Zen	
Fs	H-hél	Mésó	G	M	Z	
Fri-Rcf	H-hél	Mésó	G	M	Z ?	
Sav-Roc	Hél	Xéro	G	μ	Z ?	
Fs	H-hél	Mésó	Phλ	μ	Anemp	
Fs	H-hél	Mésó	Phλ	m	Anemp	
Fs-Fm	H-hél	Mésó	G	m	Z ?	
Sm-Sav	Hél	Més-xéro	G	m	Z ?	
Sav-Sm	Hél	Xéro	G	μ	Anemp	
Roc-F	H-scia	Més-hygro	G	m	Anemp	
Roc ?	H-hél ?	Mésó ?	G	m	—	
Sma-Mar	H-hél	Hélo-Hygro	G	μ	Anemp	

	(1)	(2)
<i>Habenaria malacophylla</i> REICHB.	Hp	* λSz-G
<i>Habenaria anaphysema</i> REICHB. f.	Bp	G
<i>Habenaria Thomsoni</i> REICHB. f.	Hp	O
<i>Habenaria Welwitschii</i> REICHB. f.	Hp	O-Z
<i>Habenaria calva</i> (REICHB. f.) ROLFE	Hp	O-Z
<i>Habenaria tenuispica</i> RENDLE	Hp	Sect
<i>Habenaria peristyloides</i> A. RICH.	Hp	Eth-O
<i>Habenaria Petitiiana</i> (A. RICH.) TH. DUR. et SCHINZ	Hp	Eth-O
<i>Habenaria praestans</i> RENDLE.	Hp	O-Z
<i>Disa erubescens</i> RENDLE.	Hp	* λSz-G
<i>Satyrium acutirostrum</i> SUMM.	Hp	Z
<i>Satyrium crassicaule</i> RENDLE	Hp	* λSz-G
<i>Satyrium coriophoroides</i> A. RICH.	Hp	* λSz-G
<i>Satyrium sacculatum</i> (RENDLE) ROLFE	Hp	* λSz-G
<i>Satyrium Atherstonei</i> REICHB. f.	Hp	λSz-Aa
<i>Liparis guineensis</i> LINDL.	Hp	* λSz-G
<i>Liparis Purseglovei</i> SUMM.	Hp	Vir
<i>Polystachya fusiformis</i> (PETIT-THOUARS) LINDL.	Bp	* Pluri
<i>Polystachya spatella</i> KRAENZL.	Hp	O
<i>Polystachya Ugandae</i> KRAENZL.	Hp	O
<i>Polystachya gracilentia</i> KRAENZL.	Hp	Sect
<i>Polystachya poikilantha</i> KRAENZL.	Hp	Sect
<i>Polystachya aconitiflora</i> SUMM.	Hp	Vir
<i>Polystachya vulcanica</i> KRAENZL.	Hp	Sect
<i>Polystachya bicarinata</i> RENDLE	Hp	O
<i>Polystachya cultriformis</i> (PETIT-THOUARS) SPRENG	Hp	* Pluri
<i>Polystachya nigrescens</i> RENDLE	Hp	* λSz-G
<i>Polystachya imbricata</i> ROLFE.	Bp-Hp	* λSz-G
<i>Polystachya bifida</i> LINDL.	Hp	* λSz-G
<i>Polystachya seticaulis</i> RENDLE	Bp-Hp	G
<i>Polystachya hastata</i> SUMM.	Hp	Sect
<i>Polystachya Adansoniae</i> REICHB. f. [s.l.]	Hp	* λSz-G
<i>Polystachya Woosnami</i> RENDLE	Hp	Sect
<i>Polystachya tessellata</i> LINDL.	Bp	Pluri
<i>Calanthe corymbosa</i> LINDL.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Bulbophyllum Schlechteri</i> DE WILD.	Hp	O
<i>Bulbophyllum vulcanicum</i> KRAENZL.	Hp	Sect
<i>Bulbophyllum Burtii</i> SUMM.	Hp	Vir
<i>Eulophia latifolia</i> ROLFE	Bp	* λSz-G

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Fri-Fm	H-scia	Hygro (Hélo)	G	m	Anemp
F	H-hél	Méso	G	μ	Anemp
Roc	H-hél ?	Méso ?	G	μ	Anemp
Sma	H-hél	Hygro-Pélo	G	μ	Anemp
Fs	H-hél	Méso	G	μ	Anemp
Roc-Fs	H-hél	Méso	G	μ	Anemp
Sm	Hél	Méso	G	μ	Anemp
Sm-Fs	H-hél	Méso	G	μ	Anemp
Sm-Fs	H-scia	Méso	G	m	Anemp
Sm-Fs	Hél	Més-xéro	G	μ	Anemp
Sm-Sav	Hél	Més-xéro	G	m	Anemp
Sma-Mar	H-hél	Més-hygro (Pélo)	G	m	Anemp
Sm	Hél	Méso	G	m	Anemp
Sm-Sav	Hél	Méso	G	m	Anemp
Fs	H-hél	Méso	G	μ	Anemp
F	H-scia	Hygro	Ch succ	m	Anemp
F	H-scia	Hygro	Ch succ	m	Anemp
Roc	H-hél	Més-xéro	Ch succ	μ	Anemp
Fs	H-hél	Més-xéro	Ph ép	μ	Anemp
Roc-Fs	H-hél	Més-xéro	Ch succ (Ph ép)	n	Anemp
Roc-Fs	H-scia	Més-xéro	Ch succ	n	Anemp
Fs	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Roc	H-hél	Xéro	Ch succ	n	Anemp
Roc	Hél	Xéro	Ch succ	n	Anemp
F	H-scia	Méso	Ph ép	μ	Anemp
Fs-Roc	H-hél	Més-xéro	Ch succ (Ph ép)	m	Anemp
F	H-scia	Més-hygro	Ph ép	m	Anemp
Roc-Fs	H-hél	Méso	H r (Ph ép)	m	Anemp
F	H-hél	Méso	Ph ép	μ	Anemp
F	H-hél	Més-xéro	Ph ép	l	Anemp
Fs	H-hél	Més-xéro	Ph ép	μ	Anemp
F	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
F	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fs	H-scia	Méso	Ch succ (H r)	m	Anemp
F-Rm	Scia	Hygro	H r	M	Z ?
F-Rm	H-scia	Més-hygro	Ch r (succ)	μ	Anemp
F	H-scia	Hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fm	H-scia	Hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fri	H-scia	Més-hygro	H r	m	Anemp

	(1)	(2)
<i>Eulophia guineensis</i> KER-GAWL.	Bp	G
<i>Eulophia Paivaeana</i> (REICHB. f.) SUMM. ssp. <i>borealis</i> SUMM.	Hp	O-Z
<i>Eulophia stachyodes</i> REICHB. f.	Hp	Ss-O
<i>Eulophia shupangae</i> (REICHB. f.) KRAENZL.	Hp	λSz-Aa
<i>Eulophia Zeyheri</i> HOOK. f.	Hp	λSz-Aa
<i>Eulophia pyrophila</i> (REICHB. f.) SUMM.	Hp	Ss-O-Z
<i>Eulophia cucullata</i> (AFZ.) LINDL.	Hp	λSz-G
<i>Eulophia brevisepala</i> (RENDLE) SUMM.	Hp	O-Z
<i>Eulophia orthoplectra</i> (REICHB. f.) SUMM.	Bp	Ss-O-Z
<i>Cyrtorchis Sedeni</i> (REICHB. f.) SCHLECHT.	Bp-Hp	G
<i>Ancistrohynchus tenuicaulis</i> SUMM.	Hp	G
<i>Aërangis rhodostica</i> (KRAENZL.) SCHLECHT.	Hp	* λSz-G
<i>Rangaëris muscicola</i> (REICHB. f.) SUMM.	Hp	λSz-G
<i>Rangaëris brachyceras</i> SUMM.	Hp	λSz-G
<i>Rhipidoglossum densiflorum</i> SUMM.	Hp	λSz-G
<i>Rhipidoglossum Burtii</i> SUMM.	Hp	Vir
<i>Rhipidoglossum rutilum</i> (REICHB. f.) SCHLECHT.	Hp	λSz-G
<i>Diaphananthe Mildbraedii</i> (KRAENZL.) SCHLECHT.	Hp	Vir
<i>Diaphananthe ugandensis</i> (RENDLE) SUMM.	Hp	O
<i>Angraecopsis pusilla</i> SUMM.	Hp	Vir
<i>Tridactyle nigrescens</i> SUMM.	Hp	O
<i>Tridactyle Eggelingii</i> SUMM.	Hp	Sect
<i>Tridactyle tridactylites</i> (ROLFE) SCHLECHT.	Hp	λSz-G
PTÉRIDOPHYTES.		
Ophioglossacées.		
<i>Ophioglossum nudicaule</i> L. f.	Hp	Pant
Hymenophyllacées.		
<i>Hymenophyllum capillare</i> DESV.	Hp	* Pluri
Polypodiacées.		
<i>Microlepia Speluncae</i> (L.) MOORE.	Bp	Pant
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) KÜHN v. <i>lanuginosum</i> (BORY) HOOK. [s.l.]	Bp-Hp	Cosm
<i>Pteris vittata</i> L.	Bp	Paléo
<i>Pteris vittata</i> L. v. <i>lapidicola</i> TATON	Bp	Vir
<i>Pellaea Schweinfurthii</i> (HIER.) DIELS	Bp	Ss-O

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Fri-Sma	H-scia	Més-hygro	H r	M	Anemp
F-Clf	H-scia	Més-hygro	H r	M	Anemp
Clf-Sm	Hél	Mésó	G	m	Anemp
Clf-Sm	Hél	Mésó	G	m	Anemp
Sm-Sav	Hél	Mésó	G	m	Anemp
Sav	Hél	Més-xéro	G	m	Anemp
Sm-Sma	Hél	Més-hygro (Hélo)	G	m	Anemp
Sm-Sav	Hél	Més-xéro	G	m	Anemp
Sav	Hél	Més-xéro	G	m	Anemp
F	H-scia	Hygro	Ph ép	m	Anemp
Fm	H-hél	Mésó	Ph ép	n	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Roc	H-scia	Mésó	Ch succ	μ	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fm	Scia	Hygro	Ph ép	n	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	μ	Anemp
Fs	H-hél	Més-hygro	Ph ép	n	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	n	Anemp
Fm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	n	Anemp
Fs (Roc)	H-hél	Mésó	Ph ép (Ch r)	μ	Anemp
Clf-Sm	H-hél	Mésó	G	n	Anemp
Fm (Rm)	Scia	Hygro	Ph ép (Ch r)	μ	Anemp-Hydrom
Rm-Sma	Scia	Hygro	G (Ch r)	—	Anemp
Fs-Clf-Sav (Rud)	H-hél	Més-xéro	G	μ	Anemp
Roc-Sav	H-hél	Mésó	H cesp (G)	μ	Anemp
Roc-Sab	Hél	Xéro	H cesp (G)	μ	Anemp
Roc	H-hél	Més-xéro	H cesp (G)	n	Anemp

	(1)	(2)
<i>Pellaea calomelanos</i> (SW.) LINK.	Bp	Paléo
<i>Pellaea leucomelas</i> (METTL.) BAKER	Bp	λSz-Malg
<i>Doryopteris concolor</i> (LANGSD. et TISCH.) KÜHN v. <i>Kirkii</i> HOOK.	Hp	Pluri
<i>Adiantum capillis veneris</i> L.	Hp	* Cosm
<i>Nephrolepis biserrata</i> (SW.) SCHOTT.	Bp-Hp	Pant
<i>Nephrolepis undulata</i> (AFZ. et SW.) J. SM.	Bp-Hp	Pant
<i>Arthropteris orientalis</i> (GMEL.) C. CHR.	Bp-Hp	Pluri
<i>Arthropteris monocarpa</i> (CORDEMOY) C. CHR.	Hp	* Pluri
<i>Asplenium melagura</i> HIER.	Hp	* λSz-G
<i>Asplenium achilleifolium</i> (LAM.) C. CHR. v. <i>bipinnatum</i> (FORSK.) C. CHR.	Bp-Hp	Pant
<i>Asplenium parvicijugum</i> BALLARD	Bp	Pluri
<i>Asplenium protensum</i> SCHRAD.	Bp-Hp	* Pluri
<i>Asplenium Friesiorum</i> C. CHR.	Hp	λSz-Malg
<i>Asplenium aethiopicum</i> (BURM.) BECH.	Bp-Hp	Pant
<i>Asplenium Sandersoni</i> HOOK.	Bp-Hp	Pluri
<i>Loxoscaphe theciferum</i> (HOOK. et BAK.) S. MOORE	Bp-Hp	Pant
<i>Loxoscaphe Mannii</i> KÜHN	Bp-Hp	* Pluri
<i>Loxogramme lanceolata</i> (SW.) PRESL.	Bp-Hp	Pant
<i>Drynaria Volkensii</i> HIER.	Bp-Hp	O
<i>Phymatodes Scolopendrium</i> (BURM.) CHING.	Bp-Hp	Paléo
<i>Pleopeltis lanceolata</i> (L.) KLF.	Bp-Hp	* Pant
<i>Polypodium excavatum</i> BORY.	Bp-Hp	* Paléo
<i>Microsorium punctatum</i> (L.) COP.	Bp	Paléo
Lycopodiaceés.		
<i>Lycopodium verticillatum</i> L. f.	Hp	Pant
<i>Lycopodium gnidioides</i> L.	Hp	* Pluri
Psilotacées.		
<i>Psilotum nudum</i> (L.) GRISEB.	Bp	Pant
BRYOPHYTES.		
Fissidentacées.		
<i>Fissidens vesiculosus</i> DEMAR. et LEROY	Bp	Vir
Dicranacées.		
<i>Campylopus denticuspes</i> BROTH.	Hp	Sect
<i>Campylopus introflexus</i> (HEDW.) MITT.	Bp-Hp	* Cosm

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Roc	Hél	Xéro	H cesp (G)	n	Anemp
	Roc	Hél	Xéro	H cesp (G)	n	Anemp
	F	H-scia	Més-hygro	H cesp	m	Anemp
	Rm	Scia	Hygro	H r	μ	Anemp
	F-Rm	H-hél	Méso	H cesp	—	Anemp
	Fs-Clf-Sav	H-hél	Més-xéro	G	—	Anemp
	Sab-Roc-Sav	H-hél	Méso	G (Ch r)	—	Anemp
	F-Rm	Scia	Hygro	Ph ép-Ch r	n	Anemp
	F	H-scia	Méso	Ph ép	—	Anemp
	F-Rm	H-scia	Més-hygro	Ph ép	—	Anemp
	Fri-Rm	H-scia	Més-hygro	H cesp (Ch r)	—	Anemp
	Rm-Sma-F	H-scia	Més-hygro	H cesp (Ph ép)	—	Anemp
	F-Sma	H-scia	Hygro	Ch r (G)	—	Anemp
	F-Roc-Rm	H-scia	Méso	H cesp (Ph ép)	—	Anemp
	F-Rm	H-scia	Hygro	Ph ép-Ch r	—	Anemp
	F-Rm	H-scia	Hygro	Ph ép-H cesp	—	Anemp
	F	H-scia	Hygro	Ph ép	m	Anemp
	Fri-Rm	H-scia	Hygro	Ch r (Ph ép)	μ	Anemp
	F-Sa-Roc	H-hél	Méso	Ph ép (Ch r)	—	Anemp
	Sab-Roc-F	Hél	Méso	Ch r (Ph ép)	—	Anemp
	F	H-scia	Méso	Ph ép	—	Anemp
	F	H-hél	Méso	Ph ép	—	Anemp
	Fri	H-scia	Méso	Ph ép	—	Anemp
	F	H-hél	Més-hygro	Ph ép	—	Anemp
	F-Rm	H-scia	Méso	Ph ép (Ch r)	—	Anemp
	Roc	H-hél	Més-xéro	G	l	Anemp
	Rm	Scia	Hygro	—	—	—
	F	Scia	Hygro	—	—	—
	Sab-Roc-Fs	Hél	Més-xéro	—	—	—

	(1)	(2)
Calymperacées.		
<i>Syrrophodon acrodontus</i> DEMAR. et LEROY.	Hp	Vir
Pottiacées.		
<i>Tortella Therioti</i> BROTH. et P. DE LA V.	Bp	O
<i>Leptodontium squarrosus</i> (HOOK.) PAR.	Hp	Paléo
<i>Tortula muralis</i> (L.) HEDW. v. <i>obcordata</i> (SCH.) LIMPR.	Bp	Cosm
<i>Tortula erubescens</i> (C. MÜLL.) BROTH.	Bp	λSz-Aa
Bryacées.		
<i>Brachymenium philonotula</i> (HAMP.) BROTH.	Bp	Pluri
<i>Brachymenium pachyloma</i> (R. et C.) THÉR.	Hp	λSz-Malg
<i>Brachymenium rosulatum</i> P. DE LA V.	Bp	λSz-G
<i>Brachymenium ruwenzorensis</i> THÉR. et NAV.	Bp	Sect
<i>Brachymenium elgonense</i> DIX.	Hp	O
<i>Bryum fusco-tomentosum</i> DEMAR. et LEROY	Bp	Vir
<i>Bryum argenteum</i> L. v. <i>lanatum</i> BR. et SCH.	Bp-Hp	Cosm
<i>Bryum spiralifolium</i> DIX.	Hp	O
<i>Rhodobryum spathulosifolium</i> (C. MÜLL.) PAR.	Hp	O
Bartramiacées.		
<i>Philonotis nanothecia</i> (C. MÜLL.) PAR.	Hp	* λSz-G
<i>Breutelia Lebrunii</i> DEMAR. et LEROY	Hp	Vir
Orthotrichacées.		
<i>Zygodon semitortus</i> MITT.	Hp	* λSz-G
<i>Zygodon microtheca</i> DIX.	Bp	O
<i>Macromitrium Mannii</i> JÆG.	Hp	* Pluri
<i>Macromitrium Bequaerti</i> THÉR. et NAV.	Hp	Sect
<i>Schlotheimia rigescens</i> BROTH.	Bp	O
<i>Schlotheimia Bequaerti</i> THÉR. et NAV.	Hp	O
<i>Schlotheimia brachypodia</i> THÉR. et NAV.	Bp	O
Rhacopilacées.		
<i>Rhacopilum Buttneri</i> BROTH.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Rhacopilum capense</i> C. MÜLL.	Hp	Pluri
Pterobryacées.		
<i>Renauldia africana</i> (REHM.) BROTH.	Hp	λSz-Aa

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	F	Scia	Hygro	—	—	—
	Sab-Roc	H-hél	Més-xéro	—	—	—
	F-Sm	H-scia	Més-hygro	—	—	—
	Roc	Hél	Méso	—	—	—
	Roc	Hél	Méso	—	—	—
	Sab	Hél	Xéro	—	—	—
	F	H-scia	Méso	—	—	—
	Fs	H-hél	Méso	—	—	—
	Fs	H-hél	Méso	—	—	—
	Fm	H-scia	Hygro	—	—	—
	Rm	Scia	Hygro	—	—	—
	Sab-Roc	Hél	Més-xéro	—	—	—
	Clf-Sma	H-hél	Més-hygro	—	—	—
	F-Rm	Scia	Hygro	—	—	—
	Mar (Amph)	H-scia	Hydro	—	—	—
	Rm	H-scia	Hygro	—	—	—
	Fm	H-scia	Hygro	—	—	—
	Fs	H-hél	Méso	—	—	—
	Rm	Scia	Hygro	—	—	—
	F-Rm	H-scia	Més-hygro	—	—	—
	Fs	H-hél	Méso	—	—	—
	F-Roc-Rm	H-scia	Més-hygro	—	—	—
	Fs	H-scia	Méso	—	—	—
	Rm	Scia	Hygro	—	—	—
	Rm	Scia	Hygro	—	—	—
	F	H-scia	Hygro	—	—	—

	(1)	(2)
Météoriacées.		
<i>Pilotrichella ampullacea</i> (HAMP.) JAEG.	Hp	λSz-Malg
Neckeracées.		
<i>Neckera Valentiana</i> BESCH.	Hp	Pluri
Hypopterygiacées.		
<i>Hypopterygium laricinum</i> (HOOK.) BRID.	Hp	* Pant
Thuidiacées.		
<i>Haplocladium angustifolium</i> (HAMP et C. MÜLL.) BROTH. v. <i>afro-capillatum</i> (BROTH.) THÉR.	Bp	Sect
<i>Thuidium intricatum</i> (MITT.) JAEG.	Bp-Hp	* λSz-G
<i>Thuidium pycnangiellum</i> C. MÜLL.	Bp-Hp	λSz-G
<i>Hylacomiosia cylindricarpa</i> THÉR.	Bp-Hp	Sect
Brachythéciacées.		
<i>Pleuropus sericeus</i> (HORNSCH.) BROTH.	Hp	λSz-Aa
<i>Brachythecium implicatum</i> (HORNSCH.) JAEG.	Hp	O-Z
<i>Rhynchostegiella Bequaerti</i> DIX. et THÉR.	Bp	O
Entodontacées.		
<i>Erythrodontium subjulaceum</i> (C. MÜLL.) PAR.	Bp	λSz-G
Sématophyllacées.		
<i>Warburgiella leptorrhyncha</i> (BRID.) BROTH.	Hp	λSz-Malg
<i>Sematophyllum caespitosum</i> (SW.) MITT.	Bp	Pant
Hypnacées.		
<i>Hypnum cupressiforme</i> L.	Hp	Cosm
Rhytidiacées.		
<i>Gollania Demareti</i> P. DE LA V.	Hp	Vir
Polytrichacées.		
<i>Pogonatum Potieri</i> DEMAR. et LEROY.	Hp	Vir
LICHENS.		
Stéréocaulacées.		
<i>Stereocaulon confluens</i> MÜLL. ARG.	Bp-Hp	Paléo

	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Fm-Rm	H-scia	Hygro	--	—	—
	F	H-scia	Hygro	—	—	—
	Rm	H-scia	Hygro	—	—	—
	Fs	H-hél	Méso	—	—	—
	Rm-Fm	Scia	Hygro	—	—	—
	Rm-F	H-scia	Més-hygro	—	—	—
	F	H-scia	Més-hygro	—	—	—
	F	H-scia	Més-hygro	—	—	—
	Sma-F	H-hél	Més-hygro	—	—	—
	Rm	H-hél	Més-hygro	—	—	—
	Fs	H-hél	Més-hygro	—	—	—
	F	H-scia	Més-hygro	—	—	—
	Fs	H-hél	Méso	—	—	—
	F-Rm-Roc	H-scia	Méso	—	—	—
	Roc	H-hél	Més-xéro	—	—	—
	Roc	H-hél	Méso	—	—	—
	Sab-Roc	Hél	Xéro	Ch couss	—	Hydrom-Anemp

EXPLICATION ET COMMENTAIRES
DE LA LISTE DES ESPÈCES
RECENSÉES DANS LA PLAINE DE LAVE.

REMARQUES.

1. La liste qui précède a été établie en dépouillant la « Flore des Spermatophytes du Parc National Albert » de W. ROBYNS (1947-1955) et les six premiers volumes de la « Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi » pour ce qui concerne les Spermatophytes. Le recensement des Bryophytes (limité aux Mousses) s'appuie sur la liste publiée par DEMARET & LEROY (1944).

Ces indications ont été complétées, dans une certaine mesure, par nos propres observations. Il a été tenu compte également des relevés floristiques de MULLENDERS (1953).

2. Nous n'avons considéré qu'accessoirement les modifications de nomenclature proposées depuis la parution des ouvrages constituant la base taxonomique du présent Mémoire. Quelques-uns de ces changements sont cependant mentionnés dans le corps du texte.

3. La liste des espèces ayant été dressée avant le dépouillement des inventaires de la végétation, il se trouve que quelques divergences subsistent, à cet égard, entre les parties floristique proprement dite et synécologique de cet ouvrage. Quelques modifications ont été signalées mais d'autres subsistent. Ces discordances mineures ne sont aucunement de nature à modifier les conclusions proposées et il ne nous a point semblé nécessaire ni utile de recommencer pour autant nos calculs statistiques.

4. Les indications figurant entre parenthèses se rapportent à des caractéristiques considérées comme accessoires dans notre dition.

5. L'abréviation : [s.l.] (*sensu lato*) suivant le nom d'une espèce ou d'une unité infraspécifique indique que les caractères envisagés se rapportent à l'espèce au sens large.

6. Il ne nous paraît pas inutile de préciser quelques détails concernant la manière utilisée pour établir l'inventaire floristique qui a servi de point d'appui à nos spéculations sur la flore locale.

Les limites altitudinales du recensement sont pratiquement fixées entre les cotes de 1.460 et 2.000 m. Nous avons exclu la flore aquatique du lac Kivu, comme celle de l'île Tshegera.

Il n'a pas été tenu compte, non plus, des récoltes effectuées par BEQUAERT notamment, au Nord des champs de lave, au contact des dépôts alluvionnaires de la plaine des Rwindi-Rutshuru. Les listes établies pour cette zone ne permettent point de la rattacher à la Haute-Plaine et pas davantage à la Basse-Plaine. Nous avons donc estimé plus sage de ne pas retenir ces données actuellement.

Dans un bon nombre de cas, nous n'avons pas suivi les indications figurant dans la « Flore du Parc National Albert » de W. ROBYNS, estimant la citation insuffisamment fondée pour le territoire qui nous intéresse (Plaine de lave et formations sclérophylles). Par contre, nous avons ajouté un certain nombre d'espèces à la Plaine de lave, citées uniquement sur les volcans. Nos observations sur le terrain nous permettaient de les inclure dans la florule de notre terroir.

Il ne nous a pas été possible de tenir compte d'un lot important d'exsiccata récoltés par H. HUMBERT avec la notation imprécise : « Plaine de lave, entre 1.460 et 2.000 ou 2.200 m d'altitude ». Beaucoup parmi les espèces ainsi recensées doivent être considérées comme douteuses pour notre territoire. Dans le même ordre d'idée, nous avons généralement éliminé les espèces mentionnées d'une manière vague et qui, sauf meilleur informé, doivent être considérées comme incertaines pour les champs de lave.

EXPLICATION DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS.

1. Répartition dans la « Plaine de lave ».

- Bp : Basse-Plaine.
Hp : Haute-Plaine.

2. Éléments et groupes phytogéographiques.

Espèces à très large distribution :

- Cosm : Cosmopolites ou subcosmopolites.
Pant : Pantropicales ou -subtropicales.
Paléo : Paléotropicales ou -subtropicales.
Pluri : Plurirégionales africaines.

Espèces de liaison (*) :

- λSz-G : Soudano-zambéziennes et guinéennes.
λSz-Aa ... : Soudano-zambéziennes et afro-australes.
λSz-Malg. : Soudano-zambéziennes et malgaches.
λSz-Dec .. : Soudano-zambéziennes et décaniennes.
λSz-Méd . . : Soudano-zambéziennes et méditerranéennes.

(*) Dans les listes et tableaux relatifs à la partie descriptive de cet ouvrage, nous n'avons pas reproduit le λ devant ces abréviations.

Éléments étrangers :

- G : Espèces eu- ou sub- ou eury-guinéennes.
 Aa : Espèces eu- ou sub- ou eury-afro-australes.
 Méd : Espèces eu- ou sub- ou eury-méditerranéennes.
 Euro : Espèces eu- ou sub- ou eury-eurosibériennes-boréoaméricaines.
 Aral : Espèces eu- ou sub- ou eury-aralo-caspiennes (s.l.).

Élément-base soudano-zambézien :

- Sz : Espèces omni- ou subomni-soudano-zambéziennes.

Espèces pluridomaniales :

- Eth-O-Z .. : Éthiopiennes-Orientales-Zambéziennes.
 Ss-O-Z : Sahélosoudaniennes-Orientales-Zambéziennes.
 Eth-O : Éthiopiennes-Orientales.
 O-Z : Orientales-Zambéziennes.
 Ss-O : Sahélosoudaniennes-Orientales.

Espèces unidomaniales :

- Ss : Sahélosoudaniennes.
 Z : Zambéziennes.
 Eth : Éthiopiennes.

Sous-élément-base oriental :

- O : Espèces connues dans plusieurs Secteurs.
 Sect : Espèces présumées endémiques dans le Secteur des lacs
 Édouard et Kivu.
 Vir : Espèces présumées endémiques dans la contrée des
 volcans Virunga.
 * : Orophytes africains.

3. Principaux biotopes.

- Mar : Marécages, tourbières ou points d'eau.
 Amph : Grèves et bords des mares; lieux périodiquement inondés.
 Riv : Bord des eaux; stations rivulaires ou fontinales (hélophytes).
 Rm : Rochers humides ou suintants; ravins, crevasses profondes,
 cavernes.
 Sma : Lieux herbeux humides.
 Fri : Galeries forestières; lieux humides boisés.
 Fm : Forêts denses de montagne.
 F : Forêts en général.
 Fs : Forêts et fruticées sclérophylles; landes dérivées de ces formations.
 Rcf : Forêts secondaires; jachères et recrûs forestiers.
 Clf : Clairières forestières.
 Sm : Prairies et savanes herbeuses altimontaines.
 Sa : Broussailles et savanes arbustives.
 Sav : Savanes herbeuses.
 Roc : Rochers, blocs de lave, éboulis, crevasses étroites et fissures dans
 la lave.
 Sab : Stations initiales sur dalles, graviers ou cendrées; stations alter-
 nativement mouilleuses et très sèches.
 Rud : Stations nitrophiles-rudérales

4. Besoins lumineux.

- Hél : Héliophytes.
 H-hél : Hémi-héliophytes.
 H-scia : Hémi-sciaphytes.
 Scia : Sciaphytes.

5. Groupes écologiques.

- Hydro : Hydrophytes.
 Pélo : Pélrophytes.
 Hélo : Héliophytes.
 Hygro : Hygrophytes.
 Més-hygro : Méso-hygrophytes.
 Méso : Mésophytes.
 Més-xéro. : Méso-xérophytes.
 Scléro : Sclérophytes.
 Xéro : Xérophytes.
 Nitro : Nitrophytes.

6. Formes biologiques.

- Ph : Phanérophytes.
 Ph l : Phanérophytes ligneux érigés.
 Ph l més . : Phanérophytes ligneux érigés de 8 à 30 m (Mésophanérophytes).
 Ph l mi .. : Phanérophytes ligneux érigés de 2 à 8 m (Microphanérophytes).
 Ph l na ... : Phanérophytes ligneux érigés de moins de 2 m (Nanophanérophytes).
 Ph f : Phanérophytes fruticuleux.
 Ph λ : Lianes.
 Ph succ .. : Phanérophytes succulents.
 Ph ép : Epiphytes.
 Ch : Chaméphytes.
 Ch r : Chaméphytes herbacés en général, habituellement rampants (actifs ou passifs).
 Ch sl : Chaméphytes sous-ligneux.
 Ch gr : Chaméphytes graminéens.
 Ch succ .. : Chaméphytes succulents.
 Ch couss . : Chaméphytes en coussinets.
 H : Hémicryptophytes.
 H r : Hémicryptophytes rosettés ou subrosettés (feuilles surtout développées vers la base de la plante).
 H scp : Hémicryptophytes scapeux (feuilles éparses sur les tiges sans tendance au groupement en rosette basale).
 H cesp : Hémicryptophytes cespiteux.
 G : Cryptophytes (la plupart Géophytes dans notre dition).
 Th : Thérophytes.

7. Catégories de surfaces foliaires.

- x : Aphyllies.
 l : Leptophylles (moins de 25 mm²).
 n : Nanophylles (25-225 mm²).
 μ : Microphylles (225-2.025 mm²).
 m : Mésophylles (2.025-18.225 mm²).
 M : Macrophylles (18.225-164.025 mm²).

8. Dissémination des diaspores.

- Ach : Autochores (projecteurs) et barochores.
 - Anem : Anémochores.
 - Anemp ... : Anémochores planeurs lourds ou légers.
 - Anemr ... : Anémochores rouleurs.
 - Hydro : Hydrochores.
 - Hydrom . : Ombrohydrochores.
 - Z : Zoochores.
 - Zen : Endozochores.
 - Zep : Épizochores.
 - Zis : Dyszochores.
-

BIBLIOGRAPHIE.

- ARRHENIUS, O., 1921, Species and Area (*Journ. of Ecology*, VIII, pp. 95-99).
- BACKER, C. A., 1929, The problem of Krakatao as seen by a Botanist. La Haye, Martinus Nijhoff, 299 p.
- BEARD, J. S., 1945, The progress of plant succession on the Soufrière of St Vincent (*Journ. of Ecology*, XXXIII, pp. 1-9).
- BROWN, W., MERRILL, E. and YATES, H. S., 1917, The revegetation of Volcano Island, Luzon, Philippine Islands, since the eruption of Taal Volcano in 1911 (*Philipp. Journ. Sc.*, C, XII, p. 177).
- BULLOCK, A. A., 1952, Notes on African Asclepiadaceae (*Kew Bull.*, pp. 405-426).
- BULTOT, F., 1954a, Notice de la carte des zones climatiques du Congo belge et du Ruanda-Urundi in Atlas Général du Congo, fasc. 33 (*Acad. Roy. Sc. Col.*, Bruxelles).
- 1954b, Saisons et périodes sèches et pluvieuses au Congo belge et au Ruanda-Urundi, Bruxelles (*Public. I.N.E.A.C.*, coll. in-4°).
- 1959, Etude statistique des chutes de grêle au Congo belge et au Ruanda-Urundi, Bruxelles (*Public. I.N.E.A.C.*, Comm. n° 17 du Bureau climatologique).
- BURKILL, J. H., 1926, Vegetation on lava surfaces of various ages in the crater of Kilauea (*Proced. Linn. Soc.*, London, 138, pp. 53-54).
- BURTT, B. D., 1934, A Botanical Reconnaissance in the Virunga Volcanoes of Kigezi-Ruanda-Kivu (*Kew Bull.*, pp. 145-165).
- CAHEN, L., 1954, Géologie du Congo belge. Liège, Vaillant-Carmanne, 577 p.
- CANDOLLE (de), A., 1855, Géographie botanique raisonnée... Paris, 2 vol., 1366 p.
- CEBALLOS Y F. ORTUÑO, L., 1951, Vegetación y flora forestal de las Canarias occidentales. Madrid, Instituto Forestal de investigaciones y experiencias, 465 p.
- CHANEY, R. W. & SANBORN, E. I., 1933, The Goshen flora of the west central Oregon, Washington (*Carnegie Inst.*, *Public.* 439, pp. 1-103).
- COMES, O., 1887, Le lave, il terreno vesuviano e la loro vegetazione, Estratto dallo Spettatore del Vesuvio e dei Campi Flegrei 1887. Naples, F. Gianni, 19 p. (1).
- DANSEREAU, P. & LEMS, K., 1957, The grading of dispersal types in plants communities and their ecological significance (*Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal*, n° 71, 52 p).
- DEMARET, F. & LEROY, V., 1944, Mousses in Exploration du Parc National Albert (*Inst. Parcs Nat. Congo belge*, Mission J. LEBRUN, fasc. 6, 65 p.).
- DOCTERS VAN LEEUWEN, W. M., 1931, Beitrag zur Kenntnis der Gipfelvegetation der in Mittel-Java gelegenen Vulkane Soembing und Sindoro (*Bull. Jard. Bot. Buitenzorg*, Sér. III, XI, pp. 28-56).
- 1936, Krakatau 1883-1933 (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, XLVI-XLVII, pp. 1-506).

(1) Nous tenons à l'amicale obligeance de notre excellent collègue le Prof^r R. PICHI-SERMOLLI d'avoir pu disposer d'un exemplaire de ce Mémoire classique mais que nous avons essayé en vain de consulter dans les principales bibliothèques scientifiques de Belgique.

- DUVIGNEAUD, P. & LÉONARD, J., 1953, Carte schématique des principaux aspects de la végétation du Congo belge (*Les Naturalistes belges* [Bruxelles], p. 104).
- DUVIGNEAUD, P., 1956, Les *Stereocaulon* des hautes montagnes du Kivu (*Lejeunia*, Liège, *Mém. n° 14*, 144 p.).
- ERNST, A., 1934, Das biologische Krakatauprobem (*Beiblatt zur Vierteljahrsschrift Naturf. Gess. Zürich*, LXXIX, 22, pp. 1-187).
- EXELL, A. W., 1944, Catalogue of the vascular plants of S. Tomé. Londres, British Museum, 428 p.
- GATES, F. C., 1914, The pioneer vegetation of Taal Volcano (*Philipp. Journ. Sc.*, C, IX, p. 391).
- GERMAIN, R., 1952, Les associations végétales de la plaine de la Ruzizi en relation avec le milieu (*Public. I.N.É.A.C.*, Bruxelles, *Sér. scient. n° 61*, 499 p.).
- 1957, Un essai d'inventaire de la flore et des formes biologiques en forêt équatoriale congolaise (*Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles. Vol. Jub. W. ROBYNS, XXVII, pp. 563-576).
- GOOD, R., 1947, The geography of the flowering plants. Londres, Longmans, Green and Co, 403 p.
- GRAHAM, R. A., 1958, Polygonaceae in Flora of Tropical East Africa. Londres, The Crown Agents for Oversea Governments, 40 p.
- HOOKE, J. D., 1937, The Student's Flora of the British Islands. Londres, Mac Millan and Co, 3^e éd., 563 p.
- JACCARD, P., 1901, Etude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et du Jura (*Bull. Soc. vaudoise Sc. nat.* (Lausanne), XXXVII, pp. 547-549).
- 1928, Die statistisch-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie in Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Berlin, Abt. XI, t. 5, pp. 165-232.
- LEBRUN, J., 1934, Rapport sur un voyage d'études botaniques dans le district du Kivu (*Bull. agr. Congo belge*, XXV, pp. 529-566).
- 1942, La végétation du Nyiragongo (*Inst. Parcs Nat. Congo belge, Aspects de végétation*, Sér. I, 3-5, Pl. 13-30, 121 p.).
- 1947, La végétation de la plaine alluviale au Sud du lac Édouard (*Inst. Parcs Nat. Congo belge*, Miss. J. LEBRUN, 1, 800 p.).
- LEBRUN, J. & GILBERT, G., 1954, Une classification écologique des forêts du Congo (*Public. I.N.É.A.C.*, Bruxelles, *Sér. scient. n° 63*, 89 p.).
- LEBRUN, J., 1955, Esquisse de la végétation du Parc National de la Kagera (*Inst. Parcs Nat. Congo belge*, 89 p.).
- 1956, La végétation et les territoires botaniques du Ruanda-Urundi (*Les Naturalistes belges*, Bruxelles, pp. 230-256)
- 1957, Sur les éléments et groupes phytogéographiques de la flore du Ruwenzori (*Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles, Vol. Jub. W. Robyns, XXVII, pp. 453-478).
- 1958a, Les « Orophytes africains ». [*Conferencia Internacional dos Africanistas occidentais (C.I.A.O.)*, 6^e Sessão, S. Tomé 1956, vol. 3, Atica (Portugal), pp. 121-131].
- 1958b, Sur les éléments et groupes écologiques de la flore du Ruwenzori (*Bull. Acad. Roy. Sc. Col.*, Bruxelles, N^o série, IV, pp. 408-439).
- LÉONARD, A., 1959, Contribution à l'étude de la colonisation des laves du volcan Nyamuragira par les végétaux. (*Vegetatio*, La Haye, VIII, pp. 250-258).
- LIBEN, L., 1956, Carte des sols et de la végétation du Congo belge et du Ruanda-Urundi (7 *Bugesera-Mayaga*, Bruxelles, *Public. I.N.É.A.C.*).

- MAILLEFER, A., 1929, Le Coefficient générique de P. Jaccard et sa signification (*Mém. Soc. vaudoise Sc. nat.*, Lausanne, III, 4, n° 19, pp. 113-181).
- MEYER, A., 1953, Le volcan Nyamuragira et son éruption de 1951-1952 (*Bull. Inst. Roy. Col.* Bruxelles, XXIV, pp. 233-287).
- MICHEL, G. & REED, J., 1955, Carte des sols et de la végétation du Congo belge et du Ruanda-Urundi [5. *Mosso (Urundi)*, Bruxelles, *Public. I.N.E.A.C.*].
- MILLOT, J., 1954, Le Continent de Gondwana et les méthodes de raisonnement de la Biogéographie classique (*Ann. Sc. nat., Zool.*, XV, pp. 185-219).
- MOLINIER, R. & MÜLLER, P., 1938, La dissémination des espèces végétales (*Rev. gén. Bot.*, Paris, L, pp. 53 et passim).
- MULLENDERS, W., 1953, Contribution à l'étude des groupements végétaux de la contrée de Goma-Kisenyi (*Vegetatio*, La Haye, IV, pp. 73-83).
- 1954, La végétation de Kaniama, Bruxelles (*Public. I.N.E.A.C., Sér. scient. n° 61*, 499 p.).
- MÜLLER, P., 1955, Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen (*Veröfftl. Geob. Inst. Rübel*, Zürich, XXX, 152 p.).
- OZENDA, P., 1958, Flore du Sahara septentrional et central (*Centre Nat. Rech. scient.*, Paris, 486 p.).
- PITOT, A., 1949, Flore et végétation de l'Afrique occidentale française, Encyclopédie coloniale et maritime. Paris, vol. I.
- RAUNKIAER, C., 1920, On the significance of cryptogams for characterizing Plant climates, *Bot. Tidsskr.*, XXXVII.
- 1934, *The Life form of Plants*. Oxford, Clarendon Press, 632 p.
- ROBYNS, W., 1932, La colonisation végétale des laves récentes du volcan Rumoka (*Mém. Inst. Roy. Colon.*, Bruxelles, Sect. Sc. Nat. Médic., I, pp. 1-33).
- 1937, Aperçu général de la végétation du Parc National Albert (*Inst. Parcs Nat. Congo belge, Aspects de végétation*, Sér. I, 1-2, Pl. 1-12, 42 p.).
- 1947-1955, Flore des Spermatophytes du Parc National Albert (*Inst. Parcs Nat. Congo belge*, 3 vol, 745, 626 et 571 p.; le vol. III en collaboration avec TOURNAY, R.).
- SAHAMA, T. G. & MEYER, A., 1958, Study of the Volcano Nyiragongo (*Inst. Parcs Nat. Congo belge, Mission d'études vulcanologiques*, 2, 85 p.).
- SCAËTTA, H., 1934, Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil (*Mém. Inst. Roy. Col.*, Bruxelles, Sect. Sc. Nat. Médic., Coll. in-4°).
- SINNOT, E. W. & BAILEY, I. W., 1915, Investigations on the phylogeny of the Angiosperms (*Am. Journ. Bot.*, pp. 1-22).
- SZYMKIEWICZ, D., 1934, Une contribution statistique à la Géographie floristique (*Acta Soc. Bot. Poloniae*, XI, pp. 249-265).
- TREUR, M., 1888, Notice sur la nouvelle flore de Krakatau (*Ann. Jard. bot. Buitenzorg*, 1^{ère} série, VII, p. 213).
- VAN COOLS, G., 1949, Historique succinct des manifestations volcaniques au Kivu depuis 1882 (*Lovania*, Elisabethville, 15, pp. 182-183).
- VERHOOGEN, J., 1948, Les éruptions 1938-1940 du volcan Nyamuragira (*Inst. Parcs Nat. Congo belge, Mission J. VERHOOGEN*, 1, 187 p.).
- 1950-1956, Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi (*Public. I.N.E.A.C.*, Coll. in-4°).
- 1958, Rapport annuel pour l'exercice 1956 (*Public. I.N.E.A.C.*).
- 1948-1958, Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Vol. I à VI (*Public. I.N.E.A.C.*).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	5
PREMIÈRE PARTIE. — Le Milieu physique.	
Chapitre premier. — Quelques traits de Géographie physique	9
Chapitre II. — Les épanchements volcaniques	12
Chapitre III. — Le climat	14
§ 1. La pluie	15
§ 2. La température de l'air	22
§ 3. L'humidité de l'air	23
§ 4. L'insolation	23
§ 5. Le bilan d'eau	25
DEUXIÈME PARTIE. — La flore.	
Chapitre premier. — L'analyse floristique	28
§ 1. Richesse floristique	28
§ 2. Coefficients générique ou spécifique	33
§ 3. Quotient des Ptéridophytes	35
§ 4. Représentation relative de quelques familles de Spermatophytes ...	36
§ 5. Affinités floristiques avec les territoires voisins	37
Chapitre II. — Les éléments et groupes phytogéographiques	40
§ 1. Analyse globale de la flore	40
§ 2. Comparaison des éléments et groupes phytogéographiques dans les flores de la Basse- et de la Haute-Plaine de lave	52
Chapitre III. — Les formes biologiques	63
§ 1. Analyse globale de la flore	63
§ 2. Spectres biologiques de la Basse- et de la Haute-Plaine de lave ...	68
Chapitre IV. — Les biotopes	74
§ 1. Répartition de la flore de la Plaine de lave dans les divers biotopes	74
§ 2. Analyse des biotopes dans la Basse- et la Haute-Plaine de lave.	77

	Pages
Chapitre V. — Les groupes écologiques	80
§ 1. Analyse globale de la flore	80
§ 2. Analyse des groupes écologiques des florules de la Basse- et de la Haute-Plaine de lave	83
Chapitre VI. — Adaptations diverses	86
§ 1. Découpage des limbes foliaires	86
§ 2. Adaptations globales à la lumière	87
§ 3. Adaptations à la dissémination	91

TROISIÈME PARTIE. — La végétation.

Chapitre premier. — La végétation des cendrées du Nahimbi (1904)	97
§ 1. Considérations générales sur le milieu	97
§ 2. Le groupement pionnier à <i>Stereocaulon confluens</i> et <i>Campylopus introflexus</i>	100
§ 3. La pelouse à <i>Andropogon eucomus</i> et <i>Asclepias Phillipsiae</i>	108
§ 4. Les broussailles à <i>Rumex usambarensis</i>	118
§ 5. Les boqueteaux à <i>Rhus incana</i> et <i>Myrica salicifolia</i>	120
§ 6. La végétation des cendrées au bord du lac Kivu	122
§ 7. Quelques caractéristiques de la flore et de la colonisation végétale des cendrées volcaniques	125
Chapitre II. — La végétation des épanchements volcaniques du Rumoka (Kateruzi) (1912)	135
§ 1. Les épanchements volcaniques du Rumoka	135
§ 2. La végétation colonisatrice des scories et cendrées du Rumoka ..	135
§ 3. La végétation pionnière des replis, interstices et crevasses comblés de cendrées dans les champs de lave du Rumoka	143
§ 4. La végétation des crevasses, interstices, éboulis et effondrements des champs de lave du Rumoka	152
§ 5. La végétation pionnière à la surface des blocs de lave	166
§ 6. Quelques caractéristiques de la flore et de la colonisation végétale des épanchements volcaniques du Rumoka	168
Chapitre III. — La végétation frutescente et forestière de la Basse-Plaine de lave	181
§ 1. La forêt sclérophylle à <i>Cussonia Holstii</i> et <i>Olea chrysophylla</i> ...	181
§ 2. Quelques groupements dépendants de la forêt à <i>Cussonia</i> et <i>Olea</i> .	200
§ 3. La végétation dérivée de la forêt à <i>Cussonia</i> et <i>Olea</i>	202
Chapitre IV. — La végétation forestière ou subforestière de la Haute-Plaine de lave	203
§ 1. La « haute-fruticée » à <i>Myrica salicifolia</i> et <i>Agauria salicifolia</i> ...	203
§ 2. La forêt à <i>Bersama ugandensis</i> et <i>Afrocrania Volkensii</i>	222
Chapitre V. — La végétation colonisatrice des épanchements volcaniques dans la Haute-Plaine	232
§ 1. La végétation de la surface ou des parois des blocs de lave	233
§ 2. La végétation des fissures et crevasses dans les blocs de lave ...	236
§ 3. La végétation des dalles et plages de cendrées ou scories	237
§ 4. La végétation des dépressions humides et des effondrements ombreux dans les champs de lave	238

	Pages
Chapitre VI. — La végétation nitrophile-rudérale et les groupements herbeux dérivés de la forêt dans la Haute-Plaine de lave	244
§ 1. La végétation nitrophile-rudérale des lieux piétinés, abreuvoirs et reposoirs d'animaux. (Groupement à <i>Plantago palmata</i> .)	244
§ 2. La savane herbeuse à <i>Imperata</i> et <i>Eulophia</i>	248
Chapitre VII. — Coup d'œil synthétique sur la végétation forestière de la Plaine de lave	256
§ 1. Comparaison des divers groupements forestiers	256
§ 2. Position phytosociologique des divers types forestiers de la Plaine de lave	261
Chapitre VIII. — Le repeuplement végétal des épanchements volcaniques.	269
§ 1. Les successions végétales	269
§ 2. La durée du repeuplement végétal	271
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS	275
LISTE DES ESPÈCES RECENSÉES DANS LA PLAINE DE LAVE	296
BIBLIOGRAPHIE	347
TABLE DES MATIÈRES	350