

CHAPITRE X  
VÉGÉTATION FORESTIÈRE CLIMATIQUE

LA FORÊT A *EUPHORBIA NYIKAE*  
(*Euphorbietum Nyikae*).

La forêt à *Euphorbia Nyikae* représente à nos yeux la végétation-climax de la plaine des Rwindi-Rutshuru. Ce type de végétation est encore fort localisé à l'heure actuelle, ce qui contribue d'ailleurs à donner à l'ensemble de la végétation de notre région un caractère manifestement juvénile.

Cette forêt à *Euphorbia Nyikae* se rencontre habituellement le long des cours d'eau ou dans les dépressions assez fraîches, si bien que le vocable de « galerie à *Euphorbia Nyikae* » se présente immédiatement à l'esprit. Il ne peut cependant s'agir d'un groupement édaphique.

A certains endroits, le long de la Rwindi, par exemple, la forêt est développée sur une largeur de plus de 3 km. de part et d'autre des rives, développement injustifiable par la seule influence édaphique de la vallée, très largement débordée d'ailleurs par ce groupement forestier.

On rencontre la forêt à *Euphorbia Nyikae* en bien d'autres endroits de la plaine, très éloignés de tout cours d'eau. Elle est également bien développée, par places, sur les pentes inférieures des escarpements, non seulement dans les vallées, mais encore sur les croupes (Pl. L, fig. 1).

Dans un autre ordre d'idées, les relations syngénétiques de notre *Euphorbietum Nyikae* avec les bosquets xérophiles, constitués indépendamment de toute influence édaphique particulière, sont si étroites qu'il apparaît, de toute évidence, comme l'aboutissement de la succession végétale dans notre dition.

La localisation actuelle de cette association s'explique aisément. Si on la rencontre fréquemment accolée aux galeries forestières proprement dites, c'est qu'elle y prend appui pour coloniser et envahir les savanes. Nous avons déjà mentionné un fait analogue à propos des bosquets xérophiles, prédécesseurs immédiats de la forêt climatique dans sa marche à la conquête du terrain.

Un processus tout à fait analogue a été décrit par BEWS (1917), en Afrique du Sud, touchant l'installation du « thorn veld » dans les savanes herbeuses à *Themeda triandra*. Ce sont ici également les ravins et les rivières qui servent de base de départ à la colonisation forestière. BEWS interprète cette action par une atténuation des feux courants dans ces sites et par l'abondance des oiseaux et d'autres animaux dans la galerie forestière, dont la présence constitue ainsi un facteur de dissémination très actif pour les espèces

végétales. Ces deux raisons valent probablement aussi pour la plaine des Rwindi-Rutshuru. En ce qui concerne la première — protection plus efficace à l'égard des feux de brousse — il semble bien que sa pertinence a été plus réelle à l'époque où notre région était soumise aux incendies artificiels répétés, antérieurement à l'instauration d'une réserve biologique intégrale. Remarquons cependant, avec BEWS, que, nonobstant les feux courants, des processus de colonisation forestière s'observent également en pleine savane, loin de toute protection due à la proximité d'une galerie forestière.

Nous croyons pourtant que la raison prépondérante de cette localisation doit être recherchée dans une maturation plus rapide du sol; grâce à des conditions microclimatiques et stationnelles plus favorables régnant le long des cours d'eau et à proximité des galeries hygrophiles, la terre atteint plus rapidement un stade évolutif où l'installation de la forêt-climax est possible. La forêt, une fois établie à ces confins favorables, agit, à son tour, sur ses lisières et hâte la maturation du sol. Il s'établit ainsi un processus qui permet à la forêt de gagner du terrain, de proche en proche, si bien qu'à l'heure actuelle, l'*Euphorbietum Nyikae* est établi parfois bien loin à l'intérieur des terres, là où ces conditions stimulantes initiales n'ont pu produire aucun effet.

C'est à un processus analogue qu'il faut attribuer la présence de la forêt à *Euphorbia Nyikae* sur les pentes inférieures de la montagne; mais ici, des facteurs climatiques jouant dans le même sens apparaissent comme primordiaux : une certaine augmentation de la pluviosité sur les pentes, sans doute, mais surtout la présence fréquente d'une nappe de brouillard à la base des escarpements, brouillard persistant plus longuement dans les cuvettes ou dans les formes de relief incurvées, là précisément où la forêt s'installe en premier lieu, jouent probablement à ce point de vue un rôle primordial.

La forêt à *Euphorbia Nyikae* est une association riche à tous égards et notamment au point de vue floristique. Aussi, les 3 relevés dont nous disposons et qui font l'objet du Tableau LIX ne donnent qu'une idée incomplète de sa structure floristique. Ils suffisent cependant à défendre son autonomie et permettent de se rendre compte de sa structure sociologique.

L'ensemble des espèces auxquelles nous assignons une valeur caractéristique comprend, à côté de plantes probablement liées à ce type forestier ou à d'autres groupements voisins, un certain nombre de végétaux qui n'ont, de toute évidence, qu'une signification locale. Ces derniers ont été marqués d'un astérisque dans notre tableau d'association.

Parmi les caractéristiques de premier ordre, nous mentionnerons les espèces suivantes :

*Euphorbia Nyikae* PAX est une euphorbe arborescente et cactiforme, à port d'*Araucaria* (Pl. LI, fig. 1), à distribution soudano-zambézienne, qui joue dans notre association un rôle sociologique et dynamique des plus

Formes  
biolo-  
giques

Ph

Ch

Ch

Ph

Ph

Ch

Ph

Ph

G

Ph

Ph

Ch

Ph

Ph

Ph

Ch

Ch

(\*) Caracté

TABLEAU LIX.  
*Euphorbietum Nyikae.*

	1	2	3
Numéro des relevés ... ..	1	2	3
Surface des relevés (m <sup>2</sup> ) ... ..	400	200	100
Strate arborescente supérieure :			
Hauteur (m.) ... ..	7-15	15	12
Diamètre moyen (cm.) ... ..	35 (-100)	30	35
Recouvrement (%) ... ..	75	50	80
Strate arborescente inférieure :			
Hauteur (m.) ... ..	2-5	8-10	4-8
Recouvrement (%) ... ..		40	
Strate arbustive : Hauteur (m.) ... ..	40	2-4	30
Recouvrement (%)		20	
Strate herbacée : Hauteur (cm.) ... ..	100	→ 100	—
Recouvrement (%)	30-40	^ 5	^ 5
Strate muscinale : Recouvrement (%)	—	^ 5	—
CARACTÉRISTIQUES PROBABLES DE L'ASSOCIATION :			
Ph	<i>Euphorbia Nyikae</i> :		
	4.3	4.2	5.5
	1.1	1.1	1.1
Ch	1.1	+1	+1
Ch	2.2	+2	+1
Ph	+1	1.1	2.1
Ph	1.2	+2	1.2
Ch	2.3	+1	+2
Ph	2.1	2.1	1.1
Ph	1.1	1.1	+1
G	+2	1.3	1.2
Ph	<i>Crassocephalum Bojeri</i> :		
	1.2	+2	+2
	.	+2	.
Ph	1.1	1.1	1.1
Ch	2.2	1.2	1.2
Ph	.	1.1	+1
Ph	<i>Porana densiflora</i> :		
	+1	1.2	.
	1.1	.	.
Ph	.	.	+1
Ch	+2	.	.

(\*) Caractéristiques locales.

TABLEAU LIX (suite).

Formes biologiques	ESPECES FORESTIERES, EN GENERAL :			
Ph	<i>Cissus quadrangularis</i> :			
	Strate supérieure ... ..	1.2	1.2	1.2
	Strates inférieures ... ..	.	1.2	.
Ph	<i>Cissus rotundifolia</i> :			
	Strate supérieure ... ..	2.3	1.2	1.2
	Strates inférieures ... ..	.	1.2	.
Ph	<i>Cordia ovalis</i> ... ..	2.1	2.1	1.1
Ph	<i>Grewia similis</i> :			
	Strate arbustive et arborescente inférieure ... ..	2.1	1.1	+1
	Strates inférieures et germinations ... ..	.	1.1	.
Ph	<i>Carissa edulis</i> ... ..	1.2	1.2	+1
Ph	<i>Allophylus africanus</i> :			
	Strate supérieure ... ..	2.1	.	.
	Strates inférieures et germinations ... ..	1.1	1.1	1.1
Ph	<i>Erythrococca bongensis</i> ... ..	1.1	2.1	1.1
Ph	<i>Rhus natalensis</i> :			
	Strate supérieure ... ..	+1	.	.
	Strates inférieures et germinations ... ..	2.1	1.1	+1
Ph	<i>Loranthus Crataevae</i> ... ..	2.2	+2	.
Ph(Ch)	<i>Acalypha bipartita</i> ... ..	+2	1.2	.
Ch	<i>Panicum deustum</i> ... ..	2.3	+2	.
Ph	<i>Spathodea campanulata</i> , var. <i>nilotica</i> ... ..	1.1	+1	.
Ph	<i>Jasminum Eminii</i> ... ..	.	2.3	1.2
Ph	<i>Loranthus angiensis</i> ... ..	2.2	+2	.
Ch	<i>Plectranthus janthinothryx</i> ... ..	1.2	+2	.
Ph	<i>Asparagus subfalcatus</i> :			
	Strate arbustive ou arborescente inférieure ... ..	1.2	1.2	.
	Strates inférieures ... ..	.	+2	.
Ph	<i>Pavetta kabarensis</i> ... ..	1.1	1.1	.
Ph	<i>Teclea nobilis</i> ... ..	.	+1	1.1
Ph	<i>Dombeya Mukole</i> ... ..	+1	.	+1
Ph	<i>Viscum Bagshawei</i> ... ..	1.1	.	.

Formes biologiques

Ch

Ph

Ph

Ph

Ch(-Ph)

Ph

Ph

Ph

Ph

G(H)

Ch

Ch

Ph

Ch(T)

Ph

G

Ch(T)

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

T

RELE alt. 970 m s'appuy plus de

RELE *Nytkae*.

RELE alt. 1.200

import types 1 galerie celle q notre e dans l hauten

TABLEAU LIX (suite).

Formes biolo- giques				
Ch	<i>Hibiscus ovalifolius</i> ... ..	1.1	.	.
Ph	<i>Capparis tomentosa</i> ... ..	.	+2	.
Ph	<i>Grewia bicolor</i> ... ..	.	1.1	.
Ph	<i>Hoslundia opposita</i> ... ..	1.1	.	.
Ch(-Ph)	<i>Solanum cyaneopurpureum</i> ... ..	1.2	.	.
Ph	<i>Acacia nefasta</i> ... ..	2.1	.	.
Ph	<i>Olea chrysophylla</i> ... ..	1.1	.	.
Ph	<i>Senecto Stuhlmannii</i> ... ..	.	+1	.
Ph	<i>Phalodiscus zambeziacus</i> . ... ..	.	.	+1
G(H)	<i>Oryza glauca</i> ... ..	.	1.2	.
Ch	<i>Dorstenia Schlechteri</i> ... ..	.	1.1	.
	COMPAGNES :			
Ch	<i>Asystasia gangetica</i> ... ..	1.2	+2	+2
Ph	<i>Cynanchum sarcostemmoides</i> ... ..	+2	1.2	.
Ch(T)	<i>Achyranthes aspera</i> ... ..	1.2	1.2	.
Ph	<i>Vernonia amygdalina</i> ... ..	2.1	.	.
G	<i>Sansevieria bracteata</i> ... ..	+2	.	.
Ch(?)	<i>Pupalia lappacea</i> ... ..	1.2	.	.
T	<i>Leucas biglomerulata</i> ... ..	+1	.	.

## LÉGENDE DU TABLEAU LIX.

RELEVÉ 1. — Kwalite; au Nord du Camp de la Rwindi; vallée de la Rwindi; alt. 970 m ; 15.X.1937; forêt à *Euphorbia Nyikae* entrecoupée de clairières buissonneuses. s'appuyant à la galerie forestière bordant la rivière et pénétrant à l'intérieur jusqu'à plus de 3 km. des rives.

RELEVÉ 2. — Rwindi, vallée de la Rwindi; alt. 970 m.; 6.II.1938; forêt à *Euphorbia Nyikae*.

RELEVÉ 3. — Tshamvi; premiers contreforts de l'escarpement de Kabasha; alt. 1.200 m ; 17.II.1938; forêt dense à *Euphorbia Nyikae*.

importants. Comme nous l'avons vu, cette espèce se rencontre dans divers types forestiers de la plaine des Rwindi-Rutshuru : bosquets xérophiles et galeries forestières surtout, mais jamais avec une abondance comparable à celle qu'elle revêt dans la forêt climatique. Dans ces bosquets et galeries, notre euphorbe n'est souvent représentée qu'à l'état de jeunes plants isolés; dans la forêt, au contraire, les vieux arbres à tronc épais, bien élagué et hautement ramifié grâce à la présence d'un sous-bois luxuriant et recou-

vert d'un énorme rhytidome subéreux, sont en majorité. Dans ces conditions, *Euphorbia Nyikae* prend nettement la signification d'une espèce pionnière et edificatrice de la végétation forestière climacique.

Cette euphorbe arborescente, si nettement héliophile à l'état adulte, se comporte comme une essence d'ombre dans le jeune âge. Sa régénération exige un couvert plus ou moins dense et une atmosphère confinée de sous-bois. Aussi est-il très exceptionnel de rencontrer cette espèce isolément dans la savane.

Sous couvert forestier et dans la forêt-climax surtout, la régénération de cette espèce est très abondante.

*Crossandra nilotica* OLIV. semble bien une espèce sylvatique liée aux groupements forestiers à caractère climatique des Domaines somalo-éthiopien et oriental de la Région soudano-zambézienne. Cette Acanthacée suffrutescente a seulement été rencontrée, en ce qui concerne notre région, dans la forêt à *Euphorbia Nyikae*; elle en constitue, vraisemblablement, une excellente caractéristique.

Il en va sans doute de même pour *Dicliptera insignis* MILDB., autre Acanthacée sylvestre et humicole, à distribution limitée au Domaine oriental de la Région soudano-zambézienne. Cette espèce n'est d'ailleurs connue au Congo que dans la plaine des Rwindi-Rutshuru, où elle paraît liée à la forêt à *Euphorbia Nyikae*.

Les autres caractéristiques de premier ordre n'ont qu'une valeur significative locale.

*Canthium vulgare* (K. SCH.) BULLOCK est un arbuste sclérophylle à distribution presque omni-soudano-zambézienne, pénétrant fort peu dans les pays de savanes guinéennes. Dans notre région, il se comporte comme une espèce submontagnarde et descend fort peu dans la plaine et toujours dans la forêt à *Euphorbia Nyikae*.

Nous rangeons également dans cette catégorie *Cissus petiolata* HOOK. f., liane assez largement distribuée en Afrique tropicale, tant dans la Région guinéenne que dans la Région soudano-zambézienne; dans la forêt ombrophile, cette espèce recherche les lieux éclairés, les forêts secondaires, etc. On la retrouve dans les forêts claires en pays de savanes. Dans la plaine, elle existe dans les bosquets xérophiles, voire dans les savanes boisées, mais elle est de loin plus abondante et plus fréquente dans la forêt climacique.

*Mistroxylon aethiopicum* (THUNB.) LOES. est dans le même cas; cette espèce submontagnarde, distribuée à la fois dans les Régions afro-australe et soudano-zambézienne, trouve son optimum dans les forêts claires et remonte, dans les montagnes, jusqu'à l'étage sclérophylle subalpin. On l'observe, çà et là, dans la plaine, dans les galeries forestières; elle est de loin la plus fréquente dans la forêt à *Euphorbia Nyikae*.

Un autre lot est formé d'espèces auxquelles nous attribuons la valeur de caractéristiques électives.

*Sansevieria Bequaerti* DE WILD. doit être considéré provisoirement

comme  
vivace  
rencont  
quets xé  
la désig

Por  
nant le  
troph  
Domain  
quet xé  
la forêt  
dérée c

Noi  
*cellata* l  
taxonon  
forêt g  
galerie  
des car

Les  
ristique

Tel  
et soud

néenne.  
groupen  
des foré  
Elle est  
fort net

la plain  
être la

C'es  
scléroph  
dans la  
xéroph  
désigner

*Cra*  
centes c  
zienne,  
qu'*Allo*  
rencont

Nou  
graminé  
*Setaria*  
surtout

comme endémique dans la plaine des Rwindi-Rutshuru; c'est une herbe vivace des sous-bois forestiers où règne une lumière atténuée. Nous avons rencontré cette espèce dans divers types forestiers, notamment dans les bosquets xérophiles. Sa présence et son abondance au sein de notre groupement la désignent comme une caractéristique élective de notre association.

*Porana densiflora* HALL. f. est une Convolvulacée de grande taille, prenant le port d'une liane vimineuse, tardivement acotée et partiellement tropophile; c'est une espèce soudano-zambézienne à distribution limitée au Domaine oriental. Nous avons noté cette espèce une seule fois dans un bosquet xérophile, d'ailleurs très proche de la maturité syngénétique, donc de la forêt à *Euphorbia Nyikae*. Cette espèce peut vraisemblablement être considérée comme une caractéristique élective de notre groupement.

Nous manquons de renseignements précis touchant *Baphia albidolenticellata* DE WILD. Cette Légumineuse, encore très peu connue et dont la valeur taxonomique devrait être précisée, a été décrite de la portion orientale de la forêt guinéenne. Son habitat électif, en région de savane, paraît être la galerie forestière. C'est pourquoi nous incluons cette espèce dans le groupe des caractéristiques à titre dubitatif et précaire.

Les autres espèces mentionnées ont certainement la valeur de caractéristiques seulement préférantes.

Tel est bien le cas de *Justicia flava* VAHL, espèce de liaison afro-australe et soudano-zambézienne dont l'aire pénètre faiblement dans la Région guinéenne. Cette Acanthacée sylvestre est fort répandue dans la plupart des groupements forestiers des régions élevées et elle atteint même l'étage des forêts de montagne, où elle s'observe surtout dans les endroits clairiés. Elle est surtout abondante dans les groupements soumis à une périodicité fort nette. Nous l'avons rencontrée dans diverses associations forestières de la plaine des Rwindi-Rutshuru, mais son habitat de prédilection paraît bien être la forêt à *Euphorbia Nyikae*.

C'est le cas encore pour *Euclea Kellau* HOCHST., arbuste ou petit arbre sclérophylle appartenant à l'élément soudano-zambézien; il est peu répandu dans la plaine où il a été rencontré dans la savane boisée et les bosquets xérophiles. Sa présence et son abondance élevée dans la forêt climatique le désignent comme une caractéristique préférante de cette association.

*Crassocephalum Bojeri* (DC.) ROBYNS, petite liane à feuilles crassulacées considérée comme une espèce de liaison malgache et soudano-zambézienne, semble également se complaire dans notre groupement, de même qu'*Allophylus oreophilus* GILG, espèce orientale, plus ou moins sermenteuse, rencontrée également dans d'autres types forestiers.

Nous incluons aussi dans le groupe des caractéristiques préférantes une graminée humicole, hémisciaphile et à distribution principale guinéenne: *Setaria Chevalieri* STAPF. Cette graminée, assez rare dans la plaine, est surtout fréquente dans la forêt-climax.

Enfin, nous intégrons encore dans le groupe des caractéristiques *Cyanotthis somaliensis* C. B. CL., malgré l'imprécision systématique et phytogéographique qui règne au sujet de cette espèce. Cette Commélinacée rampante n'a été observée, en effet, que dans le groupement étudié; elle peut passer, provisoirement, comme une caractéristique locale de l'*Euphorbia Nyikae*.

Le groupe des espèces sylvatiques, en général, est fort bien représenté dans le cortège floristique de l'association. La plupart de ces plantes, on le remarquera, se retrouvent également dans d'autres types forestiers, surtout dans les savanes boisées et les bosquets xérophiles de la plaine des Rwindi-Rutshuru.

Le cortège des compagnes, relativement réduit, comprend quelques espèces ubiquistes et quelques plantes sylvatiques préférantes, comme *Achyranthes aspera* L. et *Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERS.

L'organisation sociologique assez élevée de notre association correspond à une stratification aérienne relativement complexe.

On peut, en effet, reconnaître les strates suivantes :

1. Une strate arborescente supérieure où domine surtout *Euphorbia Nyikae*, atteint une hauteur moyenne de 12 à 15 m., avec un recouvrement de 70 à 80 % dans les stades les mieux évolués.

Les troncs sont généralement assez rapprochés les uns des autres et le diamètre moyen est faible, même dans les vieux peuplements. Ce diamètre moyen ne dépasse qu'exceptionnellement 40 cm.

Cette disposition en « perchis » fort dense de la forêt à *Euphorbia Nyikae* entraîne un élagage sévère des troncs; ceux-ci apparaissent souvent comme « filés » et coiffés par une couronne étroite et disproportionnée à la hauteur des arbres. En fait, le poids de cette cime est élevé, étant donné le caractère charnu du branchage. Comme leur tronc est assez peu résistant, ces euphorbes se brisent fréquemment; il se produit ainsi des trouées dans la forêt, trouées bien vite comblées par la croissance rapide d'un recrû toujours abondant.

Quelques arbres parviennent à s'installer dans le dôme où domine *Euphorbia*, mais toujours par pieds isolés et disséminés. Ce sont surtout : *Euclea Kellau* HOCHST., *Spathodea campanulata* BEAUV., var. *nilotica* (SEEM.) LEBRUN, *Dombeya Mukole* SPRAGUE, etc.

Les lianes sont assez nombreuses et beaucoup d'entre elles atteignent le dôme, d'où elles retombent souvent en draperies; telles sont surtout : *Cissus quadrangularis* L., *Porana densiflora* HALL. f., *Crassocephalum Bojeri* (DC.) ROBYNS, *Cissus petiolata* HOOK. f.

Les hémiparasites sont peu nombreux dans la strate supérieure et rarement sur *Euphorbia*, semble-t-il.

Nous n'avons guère observé d'épiphytes authentiques, si ce n'est une fougère, *Platyterium angolense* WELW., collectrice d'humus fort typique (Pl. L, fig. 2).

2.  
recouv  
nouiss  
strate  
El  
arbres  
(K. S  
Euclea  
L  
nées  
(BUR  
un pc  
3.  
ment  
assez  
buis  
cyane  
BREM  
bonge  
A  
supér  
catus  
4  
30 %  
nées :  
F  
accro  
sya  
THUN  
une l  
(  
repré  
étenc  
linac  
J  
sont  
vrai  
l  
de n  
circ  
!  
des t



2. Une strate arborescente inférieure, haute de 8 à 10 m., présente un recouvrement assez variable mais généralement faible, étant donné l'épanouissement de la strate supérieure. Dans les trouées, par contre, cette strate est prédominante.

Elle est formée principalement d'*Euphorbia Nyikae*, de divers petits arbres ou grands arbustes dont les plus abondants sont : *Canthium vulgare* (K. SCH.) BULLOCK, *Allophylus africanus* BEAUV., *Cordia ovalis* R. BR., *Euclea Kellau* HOCHST., *Olea chrysophylla* LAM., etc.

Les lianes sont également nombreuses; outre les espèces déjà mentionnées dans la strate supérieure, on reconnaîtra encore : *Scutia myrtina* (BURM. f.) MERRILL, *Allophylus oreophilus* GILG (qui prend généralement ici un port sarmenteux ou lianiforme), *Cissus rotundifolia* (FORSK.) VAHL.

3. Une strate arbustive de hauteur assez variable (2-5 m.), à recouvrement faible en général, plus important là où les strates supérieures sont assez claires, est formée surtout de jeunes brins de recrû et d'arbustes ou buissons divers. Citons, notamment, *Hoslundia opposita* VAHL, *Solanum cyaneo-purpureum* DE WILD., *Grewia similis* K. SCH., *Pavetta kabarensis* BREMEK., *Rhus natalensis* BERNH., *Vernonia amygdalina* DEL., *Erythrococca bongensis* PAX.

A ces arbustes se mêlent des lianes, les mêmes que dans les strates supérieures, ou d'autres, de taille plus humble, comme *Asparagus subfalcatus* DE WILD., *Cynanchum sarcostemmoides* K. SCH.

4. Une strate herbacée, à recouvrement assez clair, dépassant rarement 30 %, est formée d'herbes de 50 à 100 cm. de hauteur en moyenne, disséminées par groupes dans les trouées de lumière.

Parmi ces herbes, plusieurs prennent un port plus ou moins sarmenteux-accrochant et s'ancrent dans la ramure des arbustes. Tel est le cas d'*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERS., *Achyranthes aspera* L., *Panicum deustum* THUNB., — très abondant par places et dont les chaumes atteignent parfois une hauteur de 3 m., — *Justicia flava* VAHL.

On pourrait peut-être reconnaître une strate herbacée humifuse, mal représentée d'ailleurs; elle forme localement des gazonnements de faible étendue. Mentionnons surtout, parmi les espèces de ce type, une Commelinacée rampante : *Cyanothis somaliensis* C. B. CL.

De nombreuses plantules font également partie de la strate herbacée; ce sont surtout de jeunes pieds d'*Euphorbia Nyikae*, dont la régénération est vraiment excellente.

L'enchevêtrement de plusieurs strates étagées, la présence de buissons et de nombreuses lianes donnent au sous-bois un aspect très encombré; la circulation est difficile dans cette forêt à Euphorbes (voir Pl. LI, fig. 1).

5. Mentionnons encore une strate muscinale, surtout confinée à la base des troncs d'*Euphorbia Nyikae*. Les espèces principales sont : *Fissidens scio-*

*phyllus* MITT., *Rhacopilum speluncae* C. MÜLL. et *Archidium capense* HORNSCH., qui envahissent la base des fûts et forment des groupements épiphytes.

Nous connaissons peu de chose sur la périodicité de la forêt à *Euphorbia Nyikae*.

Les essences tropophiles sont peu nombreuses et leur recouvrement est faible. Les principales d'entre elles sont, parmi les espèces ligneuses érigées : *Cordia ovalis* R. BR., *Spathodea campanulata* BEAUV., *Pavetta kabarensis* BREMEK., *Dombeya Mukole* SPRAGUE, *Grewia bicolor* JUSS. et *Acacia nefasia* (HOCHST.) SCHWEINF.

En utilisant les coefficients de pondération physiologique de TÜXEN et ELLENBERG (1937) on obtient que les espèces tropophiles participent à concurrence de 12 % seulement au recouvrement total des espèces ligneuses érigées; les espèces sempervirentes, au contraire, représentent 88 % de ce recouvrement total.

Parmi ces dernières, et grâce à la forte dominance d'*Euphorbia Nyikae*, les espèces succulentes ont la prépondérance (54 %).

Les essences franchement sclérophylles, comme *Canthium vulgare* (K. SCH.) BULLOCK, *Euclea Kellau* HOCHST., *Grewia similis* K. SCH., *Carissa edulis* R. BR., *Erythrococca bongensis* PAX, *Olea chrysophylla* LAM., etc., représentent un recouvrement total de 25 % de l'ensemble; ce taux dépasse nettement, par conséquent, celui des espèces caducifoliées.

La tropophilie se retrouve encore chez plusieurs espèces lianeuses, comme *Porana densiflora* HALL. f., par exemple.

La succulence s'observe également parmi les plantes grimpantes (*Cissus*, *Cynanchum*, *Crassocephalum*).

Au total, les plantes charnues participent pour 50 % au recouvrement de l'ensemble des strates supérieures.

Les feux courants paraissent n'avoir aucune prise sur la forêt climatique. En effet, à ses lisières vulnérables, au contact avec les savanes herbeuses où sévissent les incendies périodiques, la forêt est précédée par une large frange buissonnante du *Maeruetto-Carissetum edulis* (Pl. XLIX, fig. 2), dont nous avons mentionné l'opposition efficace à la pénétration des feux courants.

\*\*

Nous disposons de quelques données microclimatiques relatives à la forêt à *Euphorbia Nyikae* et notamment d'un thermo-hygrogramme enregistré à 5 cm. au-dessus de la surface du sol, entre le 7 et le 13 février 1938 (fig. 104).

Cette période d'observation se réfère au début de la première saison des pluies et peut être comparée utilement à la période durant laquelle ont été enregistrés les graphiques concernant le climat de l'air au-dessus de la savane herbeuse (voir fig. 11 et 13, pp. 45 et 49).

Durant notable (6 n  
Ces don  
facteurs mic

a) Temp  
surface du s  
au-dessus de  
dessus du so

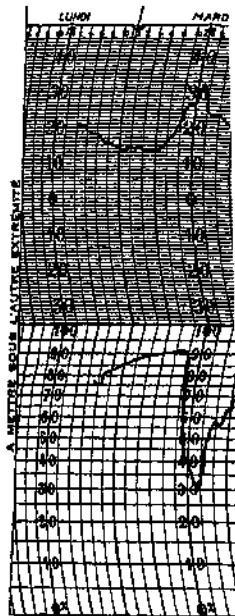


FIG. 104. — Th  
à 5 cm. s

L'influence  
nettement.

En compa  
forêt (fig. 105)  
au-dessus du s  
est plus élevé e  
que dans la pel

Le maximu  
*Themeda*, sous

L'amplitud  
valeur correspo  
la pelouse à Cra

Durant cette période d'enregistrement s'est produite une seule pluie notable (6 mm., le 10 février).

Ces données permettent certains commentaires touchant les principaux facteurs microclimatiques.

a) *Température.* — La température moyenne, à 5 cm. au-dessus de la surface du sol, s'établit à  $20^{\circ}3$ , en forêt, contre  $25^{\circ}9$  à 1,5 m., sous abri, au-dessus de la savane herbeuse à *Themeda triandra*, et  $23^{\circ}1$  à 5 cm. au-dessus du sol, sans abri, dans la pelouse à *Craterostigma*.

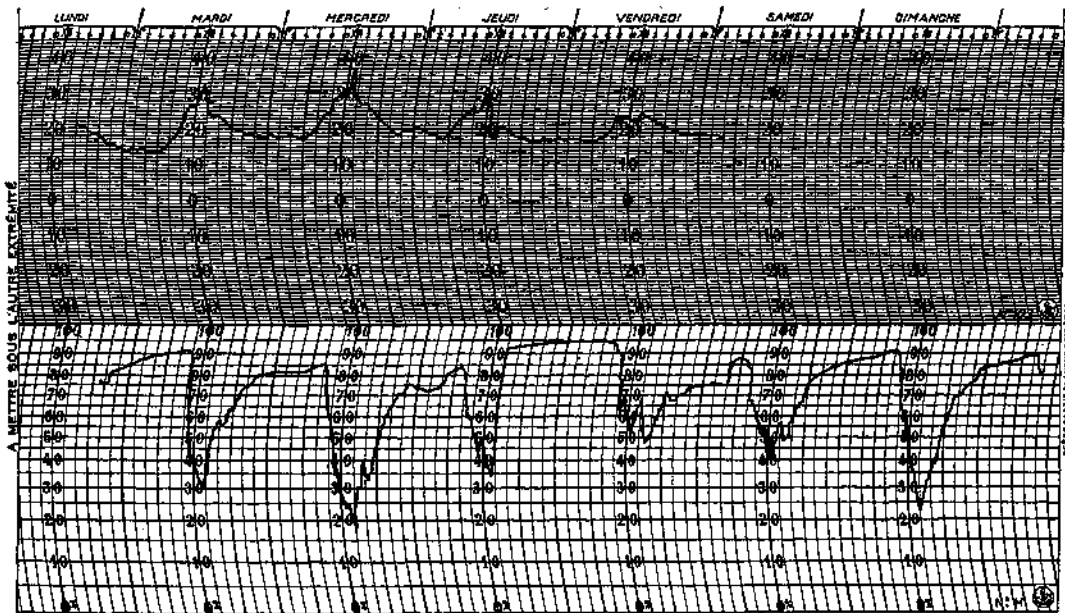


FIG. 104. — Thermo-hygrogramme enregistré dans la forêt à *Euphorbia Nyikae*, à 5 cm. au-dessus de la surface du sol, entre le 7 et le 13 février 1938.

L'influence modératrice des strates supérieures de la forêt apparaît donc nettement.

En comparant la courbe journalière moyenne de la température en forêt (fig. 105) à celle qui a été établie pour la savane à *Themeda* à 1,5 m. au-dessus du sol, sans abri (fig. 12), on constate que le minimum moyen est plus élevé en forêt ( $16^{\circ}$  contre  $14^{\circ}9$ ); il l'est même considérablement plus que dans la pelouse à *Craterostigma*, où il s'établit à  $12^{\circ}5$ .

Le maximum moyen, par contre, est plus élevé que dans la savane à *Themeda*, sous abri ( $31^{\circ}$  contre  $27^{\circ}8$ ), mais il est notablement plus bas que dans la pelouse à *Craterostigma*, où il atteint  $39^{\circ}2$ .

L'amplitude journalière moyenne de la température est de  $14^{\circ}3$ ; la valeur correspondante est de  $15^{\circ}$  dans la savane à *Themeda* et de  $26^{\circ}7$  dans la pelouse à *Craterostigma*.

Une influence modératrice très efficace du couvert forestier apparaît donc également en ce qui concerne l'amplitude journalière de la température.

Touchant l'allure de la variation journalière de la température, le graphique obtenu apparaît assez différent de celui qui a été construit sur

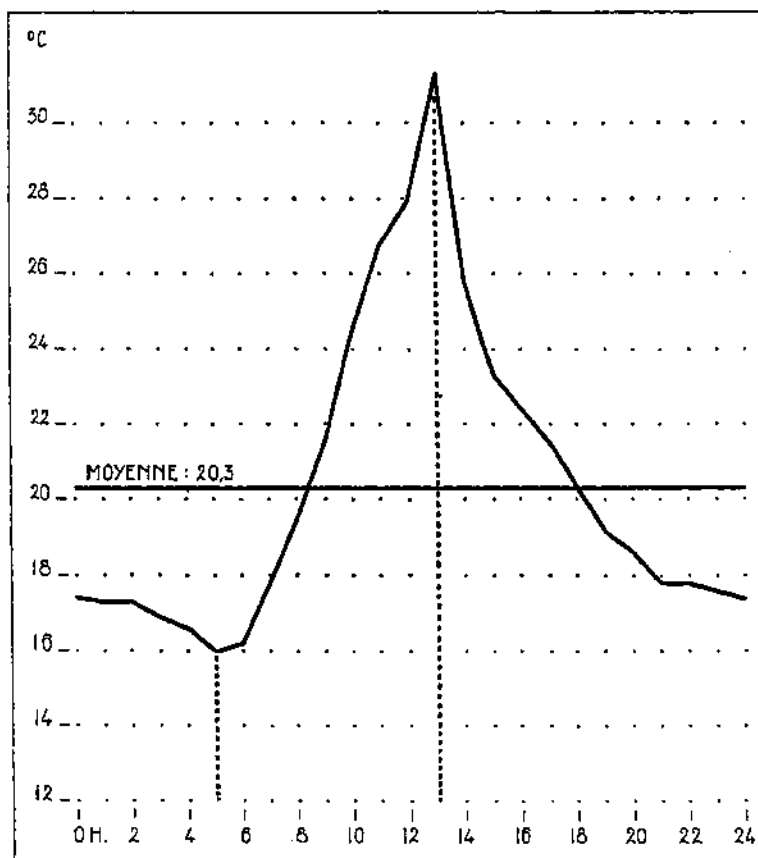


FIG. 105. — Marche journalière de la température dans le sous-bois de la forêt à *Euphorbia Nyikae* (à 5 cm. au-dessus de la surface du sol, sans abri).

les données relevées dans la savane à *Themeda*. On retrouve ici une période de croissance rapide de la température, depuis le minimum jusqu'au maximum de 13 h., suivie d'une descente très accusée dans le courant de l'après-midi, tandis qu'en savane, entre cette phase croissante et cette phase décroissante, s'intercale une période de stabilité relative. La température, dans le sous-bois, monte brusquement durant les heures chaudes de la matinée et décroît rapidement dans la seconde moitié de la journée, pour atteindre un palier nocturne plus ou moins bien accusé.

Entre 10 h ture est d'envi correspondante

Notre grap produit vers 6

b) *Humidi* (fig. 106) est i de la températ sur l'humidité

Ici encore marche journa du lever du so période ascend

Durant la lever du soleil

L'humidit 61,4 % dans l fig. 14).

L'atmosph

c) *Déficit* lière du défic à-dire qu'elle amplitude enc serait d'ailleu dans les autre

La march tionnelle à la

Le déficit importance à et la durée di excellent critè de saturation, qui règlent la

Une valeu formes de vég pendant une : au moins, se degrés divers valeurs const à un haut de

C'est pou notre forêt-cli élément prim

Dans la 1

Entre 10 h. et 13 h., par exemple, la croissance linéaire de la température est d'environ 0°3 par 10', soit trois fois plus rapide qu'à la période correspondante, en savane.

Notre graphique, d'autre part, confirme le fait que le minimum se produit vers 6 h. du matin et le maximum vers 13 h.

b) *Humidité relative.* — La marche journalière de l'humidité relative (fig. 106) est ici également inversement parallèle à la marche journalière de la température, ce qui confirme l'action déterminante de la température sur l'humidité relative.

Ici encore on discerne dans la couche les 3 phases établies pour la marche journalière de la variation de la température : période descendante du lever du soleil à 13 h., — moment où se produit le minimum, — ensuite période ascendante jusqu'à 18 h., puis période de stabilisation nocturne.

Durant la nuit, l'humidité relative tend à décroître lentement jusqu'au lever du soleil.

L'humidité relative moyenne s'établit à 70 %, tandis qu'elle est de 61,1 % dans la savane à *Themeda* à 1,5 m. de hauteur, *sous abri* (voir fig. 14).

L'atmosphère du sous-bois forestier est donc nettement plus humide.

c) *Déficit de saturation.* — L'amplitude totale de la variation journalière du déficit de saturation va de 1,6 mm. à 18,1 mm. vers 13 h., c'est-à-dire qu'elle est de 16,5 mm. contre 19,1 mm. dans la savane à *Themeda*, amplitude encore élevée mais déjà amortie. Cette amplitude journalière serait d'ailleurs encore bien plus forte dans la pelouse à *Craterostigma* et dans les autres groupements végétaux du même type.

La marche journalière du déficit de saturation est inversement proportionnelle à la variation de l'humidité relative.

Le déficit de saturation représente un facteur écologique de première importance à l'égard de la répartition des formes de végétation. Sa hauteur et la durée diurne de ses valeurs maxima constituent vraisemblablement un excellent critère de discrimination entre les associations végétales. Le déficit de saturation, en effet, traduit le plus adéquatement les conditions ambiantes qui règlent la transpiration et la circulation interne de l'eau des végétaux.

Une valeur constamment faible du déficit de saturation correspond à des formes de végétation ombrophiles et sempervirentes; des valeurs élevées, — pendant une notable partie de la journée, — durant une période de l'année au moins, se traduisent par des formes de végétation xérophiiles à des degrés divers : tropophilie plus ou moins accusée, sclérophyllie, etc.; des valeurs constamment élevées imposent des formes de végétation xérophiiles à un haut degré.

C'est pourquoi il est intéressant de comparer les résultats obtenus dans notre forêt-climax aux données, encore trop rares, publiées à propos de cet élément primordial du climat écologique.

Dans la forêt équatoriale de Nigérie, par exemple, le déficit de satura-

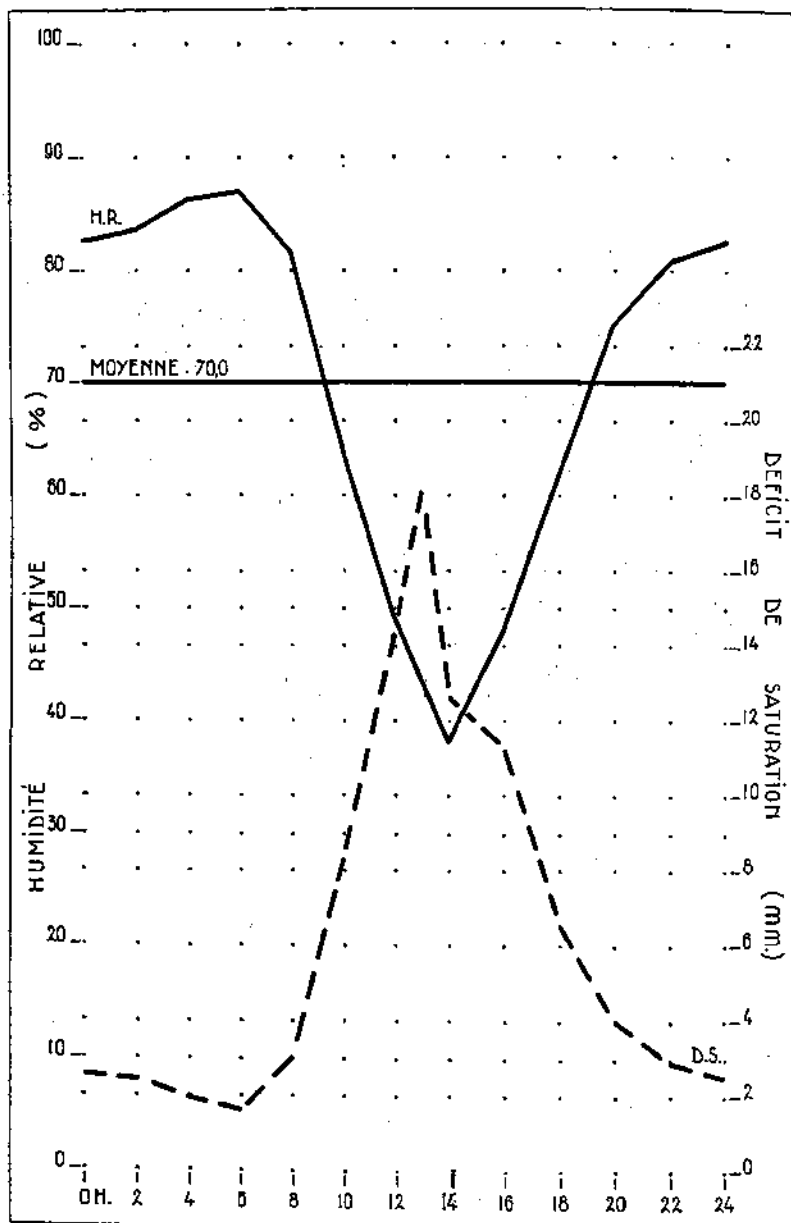


FIG. 106. — Variations journalières de l'humidité relative (H.R.) et du déficit de saturation (D.S.) dans le sous-bois de la forêt à *Euphorbia Nyikae* (à 5 cm. au-dessus de la surface du sol, sans abri).

tion, d'après EVANS (1931). On vérifie également dans notre maximum ne dépasse pas 10 mm.

On constate que dans la forêt maximum atteint des valeurs beaucoup à 10 mm. durant 5 à 6 h. chaque envisagée; il y a tout lieu de sèche).

On réalise, de ce fait, les climats de ces deux types forestaux de l'*Euphorbia Nyikae* relative prévalant précisément de transpiration.

Dans la forêt sclérophylle Région méditerranéenne, la strate herbacée, un maximum leurs à 13 mm. au niveau de

Dans la forêt de chêne-et cit de saturation maximum les heures les plus chaudes élevées sont atteintes durant

Ces comparaisons montrent des maxima du déficit de saturation une nécessité absolue pour les strates inférieures, ce qui tation et du caractère relatif forestière.

Nous avons également moyen d'un posomètre, ces Ces mesures ont montré qu'entre le 1/50 et le 1/80 de que dans la forêt de chêne Moyenne-Belgique, la humidité du 1/10 au 1/50 de la bien compte de la complexité vent faible de la strate her

Notre information est très édaphologiques de la

Le sol est recouvert de techniques d'une épaisseur de forêt à *Pterygota macroca*

La terre, en surface, friable.

tion, d'après EVANS (1939), monte régulièrement de 8 à 14 h., ce qui se vérifie également dans notre cas. Ce déficit tombe à 1 mm. vers 20 h. Le maximum ne dépasse pas 10 mm.; il est souvent beaucoup plus faible.

On constate que dans la forêt à *Euphorbia Nyikae*, au contraire, le maximum atteint des valeurs beaucoup plus élevées; il est d'ailleurs supérieur à 10 mm. durant 5 à 6 h. chaque jour (au moins durant la période de l'année envisagée; il y a tout lieu de supposer qu'il n'est pas inférieur en saison sèche).

On réalise, de ce fait, les différences profondes existant entre les micro-climats de ces deux types forestiers et la nécessité où se trouvent les végétaux de l'*Euphorbietum Nyikae* de s'adapter à des conditions de sécheresse relative prévalant précisément durant la période journalière où agit la fonction de transpiration.

Dans la forêt sclérophylle à *Quercus Ilex*, association-climax de la Région méditerranéenne, le déficit de saturation atteint, au niveau de la strate herbacée, un maximum diurne de 9,5 m.; ce maximum s'élève d'ailleurs à 13 mm. au niveau de la strate arbustive (BRAUN-BLANQUET, 1936).

Dans la forêt de chêne-charme, climax de la Moyenne-Belgique, le déficit de saturation maximum varie généralement entre 6 et 9 mm. durant les heures les plus chaudes de la journée; mais ces valeurs relativement élevées sont atteintes durant un laps de temps fort court.

Ces comparaisons montrent que, par suite de la hauteur et de la durée des maxima du déficit de saturation, la régulation de la transpiration est une nécessité absolue pour les constituants de notre forêt-climax, même dans les strates inférieures, ce qui rend parfaitement compte des formes de végétation et du caractère relativement xérophile revêtu par notre association forestière.

Nous avons également procédé à quelques mesures de luminosité au moyen d'un posomètre, comparé ultérieurement à un luxmètre de LANGE. Ces mesures ont montré que la luminosité régnant dans le sous-bois varie entre le 1/50 et le 1/80 de la lumière totale. Disons, pour fixer les idées, que dans la forêt de chêne-charme exploitée en taillis sous futaie, en Moyenne-Belgique, la lumière en sous-bois, durant l'été, varie habituellement du 1/10 au 1/50 de la luminosité totale. Les valeurs observées rendent bien compte de la complexité de la stratification et du développement souvent faible de la strate herbacée.

\*

\*\*

Notre information est malheureusement en défaut touchant les caractères édaphologiques de la forêt à *Euphorbia Nyikae*.

Le sol est recouvert d'une litière de feuilles mortes et de matières organiques d'une épaisseur de 1 à 2 cm., plus mince, par conséquent, que dans la forêt à *Pterygota macrocarpa*.

La terre, en surface, est de coloration brun foncé; elle est fraîche et friable.

\*  
\*\*

Le spectre biologique de notre association s'établit comme suit :

Ph : 68,5 %      Ch : 24,1 %      G : 5,5 %      T : 1,8 %

Les phanérophytes marquent une prépondérance numérique très nette, la plus élevée qui soit parmi tous les groupements végétaux de la plaine des Rwindi-Rutshuru. Ceci confirme, s'il en est besoin, le caractère franchement forestier de notre association-climax.

On soulignera l'absence complète des hémicryptophytes et la proportion insignifiante de thérophytes; ceux-ci sont représentés d'ailleurs par une seule espèce, vraisemblablement accidentelle.

Au point de vue des types biologiques, l'*Euphorbietum Nyikae* apparaît comme une association mixte de phanérophytes et de chaméphytes.

Le spectre biologique, corrigé d'après les coefficients de pondération physiologique proposés par TÜXEN et ELLENBERG (1937), s'établit de la manière suivante :

Ph : 86,5 %      Ch : 12,1 %      G : 1,3 %      T : 0,01 %

Ces résultats confirment très étroitement ce que nous apprend le spectre brut, c'est-à-dire la prépondérance des phanérophytes, l'importance relative des chaméphytes et l'effacement des géophytes et des thérophytes.

La répartition des formes biologiques est la suivante :

#### 1. Phanérophytes.

a) PHANÉROPHYTES SUCCULENTS. — Ceux-ci sont représentés par une espèce dont la dominance est d'ailleurs manifeste: *Euphorbia Nyikae* PAX; on peut également mentionner ici *Cynanchum sarcostemmoides* K. SCH., chaméphyte ou phanérophyte, souvent du type lianeux néanmoins.

b) PHANÉROPHYTES LIGNEUX ÉRIGÉS. — Cette catégorie renferme le plus grand nombre d'espèces; on peut y distinguer les tropophytes et les sempervirents, et, parmi ces derniers, les sclérophytes (voir ci-avant).

c) PHANÉROPHYTES GRIMPANTS (lianes). — Les lianes jouent un rôle physiologique important. Leur recouvrement représente, en effet, environ 13 % du recouvrement total des strates ligneuses.

Les divers types lianeux représentés sont : les lianes à vrilles (*Cissus*), les lianes sarmenteuses [*Scutia myrtina* (BURM. f.) MERRILL, *Allophylus oreophilus* GILG, *Crassocephalum Bojeri* (DC.) ROBYNS], les lianes volubiles (*Porana densiflora* HALL. f.).

La tropophilie se retrouve chez un certain nombre de ces espèces (*Porana*, par exemple), de même que la succulence; les espèces charnues représentent, en recouvrement, 50 % de l'ensemble des lianes.

d) PHANÉROPHYTES HÉMPARASITES ARBORICOLES. — Ce type est représenté par trois espèces abondantes (surtout *Loranthus*).

e) PHANÉROPHYTES  
senté que par un  
comporte égale

a) CHAMÉPHYTES  
rité des chaméphytes  
recouvrement, d

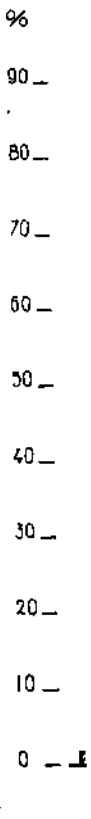


FIG. 10

Nous classer  
souvent un port  
T. ANDERS., *Ach*  
stations sylvestre

b) CHAMÉPHYTES  
leur présence dan



e) PHANÉROPHYTES HERBACÉS OU FRUTICULEUX. — Ce groupe n'est représenté que par une espèce fruticuleuse, *Acalypha bipartita* MÜLL. ARG., qui se comporte également comme un chaméphyte suffrutescent.

### 2. Chaméphytes.

a) CHAMÉPHYTES RAMPANTS. — C'est à ce type qu'appartiennent la majorité des chaméphytes; ces espèces représentent, en effet, environ 60 %, en recouvrement, de l'ensemble des espèces appartenant au type chaméphyte.

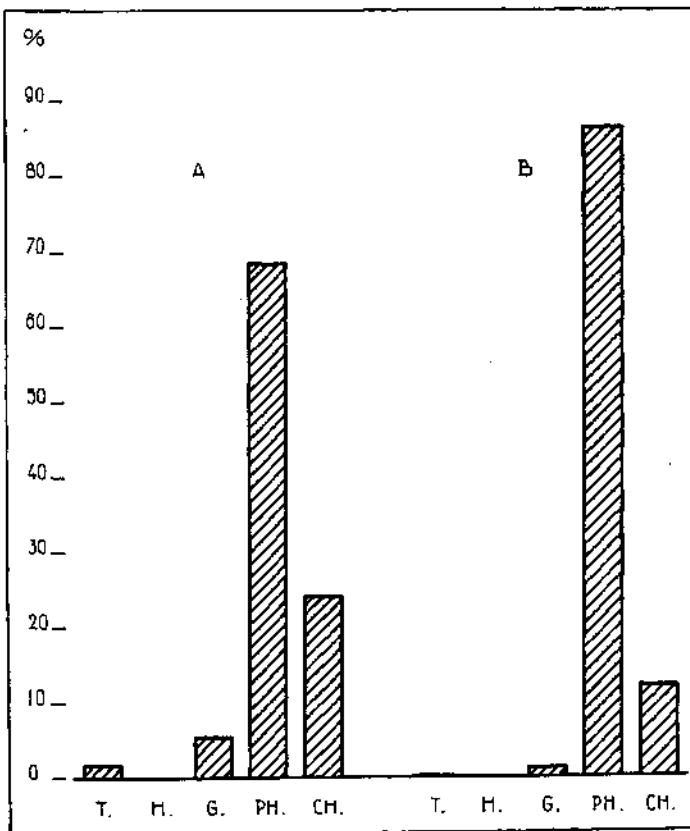


FIG. 107. — Spectres biologiques de l'*Euphorbietum Nyikae*.  
A. Spectre brut. — B. Spectre corrigé.

Nous classons ici un certain nombre d'espèces humicoles qui prennent souvent un port plus ou moins sarmenteux, comme *Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERS., *Achyranthes aspera* L. (généralement thérophyte en dehors des stations sylvestres), *Cyanothis somaliensis* C. B. CL.

b) CHAMÉPHYTES SOUS-LIGNEUX. — Ces espèces sont assez nombreuses et leur présence dans le sous-bois est très significative à l'égard des conditions

xériques, au moins temporaires, régnant dans la forêt. *Justicia flava* VAHL (à port souvent sarmenteux), *Plectranthus janthinothryx* LEBRUN et TOUSSAINT, *Hibiscus ovalifolius* (FORSK.) VAHL en sont quelques exemples.

c) CHAMÉPHYTES GRAMINÉENS. — Ce type n'est représenté que par une seule espèce, *Panicum deustum* THUNB., graminée bambusoïde et sclérophylle, souvent abondante dans le sous-bois. Cette espèce ne se dessèche souvent qu'en partie et ses chaumes accrochants-sarmenteux atteignent parfois une grande hauteur.

### 3. Géophytes.

Tous nos géophytes appartiennent au type rhizomateux.

\*

\*\*

L'analyse géographique de notre association fournit les résultats suivants :

- 1 espèce pantropicale [*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERS.], soit 1,8 % de l'ensemble.
  - 5 espèces paléotropicales, soit 9,2 % de l'ensemble.
  - 10 espèces plurirégionales à distribution limitée à l'Afrique tropicale ou subtropicale, soit 18,5 % de l'ensemble.
- Ces espèces, à leur tour, se répartissent de la façon suivante :
- 2 espèces distribuées dans plus de 2 Régions phytogéographiques de l'Afrique tropicale ou subtropicale.
  - 4 espèces de liaison afro-australes et soudano-zambéziennes [*Justicia flava* VAHL, *Mistroxylon aethiopicum* (THUNB.) LOES., *Rhus natalensis* BERNH. et *Panicum deustum* THUNB.].
  - 3 espèces de liaison guinéennes et soudano-zambéziennes (*Cissus petiolata* HOOK. f., *Cyanothis somaliensis* C. B. CL., *Vernonia amygdalina* DEL.).
  - 1 espèce de liaison malgache et soudano-zambézienne (*Crassocephalum Bojeri* (DC.) ROBINS).
- 32 espèces soudano-zambéziennes, soit 59,3 % de l'ensemble.
- Ces espèces se répartissent comme suit :
- 14 espèces soudano-zambéziennes à distribution large.
  - 16 espèces orientales, dont trois paraissent confinées au Secteur des lacs Edouard et Kivu (*Loranthus Crataevae* SPRAGUE et *L. angiensis* DE WILD. et *Plectranthus janthinothryx* LEBRUN et TOUSSAINT) et quatre semblent actuellement endémiques dans la plaine des Rwindi-Rutshuru [*Sansevieria Bequaerti* DE WILD., *Asparagus subfalcatus* DE WILD. (?), *Pavetta kabarensis* DE WILD. et *Leucas biglomerulata* LEBRUN et TOUSSAINT].
  - 1 espèce subsahélo-soudanienne [*Acacia nefasia* (HOCHST.) SCHWEINF.].
  - 1 espèce subzambézienne [*Phialodiscus zambezicus* (BAKER) RDLK.].
- 6 espèces appartenant à l'élément étranger, soit 11,1 % de l'ensemble et comprenant 5 espèces subguinéennes (*Setaria Chevalieri* STAPP, *Baphia albido-lenticellata* DE WILD., *Allophylus africanus* BEAUV., *Spathodea campanulata* BEAUV. et *Oryza glauca* ROBINS).
- 1 espèce subafro-australe (*Cynanchum sarcostemmoides* K. SCH.).

On soulignera l'élément-base dont les associations du *tum edulis*, si étroitement liée à *Nyikae*. La plaine compte une forte présence géographique

On notera, en outre, la présence de l'espèce soudano-zambézienne

La pénétration dans les groupements favorables à l'élément

Au total, l'élément phytogéographique de la Région soudano-zambézienne et africain

Nous mentionnons PHILLIPS (1930 c) a « climax », mais constatons que notre groupement

## VEGÉTATION

### § 1.

La plaine des lacs est soumise à l'étude des groupements déjà, la plaine Deux ou trois personnes indigènes et leurs familles.

Ces conditions sont favorables et la recherche de tous les stades

Est-ce à dire l'importance dans

On soulignera, au premier chef, l'importance numérique élevée de l'élément-base dont la présence n'atteint des valeurs aussi élevées que dans les associations du *Sarcophorbion afro-tropicale* et dans le *Maeruetto-Carissatum edulis*, si étroitement apparenté, d'ailleurs, à la forêt-climax à *Euphorbia Nyikae*. La prépondérance du sous-élément oriental, dans lequel on compte une forte proportion d'espèces à aire limitée, souligne la signification géographique élevée de notre groupement-climax.

On notera, ensuite, l'importance de la pénétration afro-australe, représentée par l'espèce subafro-australe et 4 espèces de liaison afro-australes et soudano-zambéziennes.

La pénétration guinéenne apparaît comme relativement plus faible que dans les groupements forestiers ripicoles, où règnent des conditions bien plus favorables à l'élément guinéen.

Au total, l'*Euphorbietum Nyikae* présente une très riche individualité phytogéographique et fait vraisemblablement partie du sous-élément oriental de la Région soudano-zambéziennne. Il présente de très fortes affinités avec d'autres groupements-climax largement distribués dans les Régions soudano-zambéziennne et afro-australe.

Nous mentionnerons, à ce propos, le groupement-climax décrit par PHILLIPS (1930 c) au Tanganyika Territory, comme : « the deciduous scrub climax », mais comportant une population d'espèces caducifoliées plus forte que notre groupement.

## CHAPITRE XI

### VÉGÉTATION NITROPHILE, RUDÉRALE, CULTURALE ET POSTCULTURALE

#### § 1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA FLORE ET LES GROUPEMENTS NITROPHILES

La plaine des Rwindi-Rutshuru ne constitue pas un terrain propice à l'étude des *groupements* nitrophiles. Depuis 1929, avons-nous vu, notre région est soumise au statut de la « Réserve naturelle intégrale », et antérieurement déjà, la plaine n'hébergeait plus qu'une population fort clairsemée. Deux ou trois petites agglomérations subsistent; elles sont habitées par le personnel indigène de l'Institut des Parcs Nationaux : gardes, travailleurs et leurs familles.

Ces conditions rendent fort malaisées l'étude des groupements anthropogènes et la recherche de leur évolution; il est difficile, en effet, de retrouver tous les stades nécessaires pour reconstituer leur enchaînement.

Est-ce à dire que la flore et la végétation nitrophiles ne revêtent aucune importance dans notre région ? Répondre par l'affirmative serait nier la