

UNIVERSITE DE KISANGANI
Faculté des Sciences

Département d'Ecologie
et Conservation de la
Nature

FLORE ET VEGETATION DE L'ILE TUNDULU
A KISANGANI (HAUT - ZAIRE)

Par

MANDANGO MADRAGULE ANGOYO

Dissertation présentée en vue de l'obtention
du Diplôme d'Etudes Supérieures en Sciences

Option : Biologie

Orientation : Phytoécologie

Directeur : Professeur J. LEJOLY

Décembre 1981

AVANT PROPOS

Dans le cadre du Bureau d'Etudes Post-Universitaires au Zaïre, la présente dissertation a été réalisée au Centre de formation doctorale en Biologie à la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani.

Qu'il me soit permis aujourd'hui de remercier cordialement tous ceux qui m'ont aidé, de près ou de loin, à mener à bien la rédaction de cette dissertation.

Il m'est particulièrement agréable de remercier tout d'abord le Directeur du BEPUZA, le Professeur KABWE wa BIOMBE et les Responsables de l'UNESCO spécialement Monsieur le Professeur J. MOLNAR, Conseiller Technique Principal de l'UNESCO au Zaïre pour l'appui logistique de cet organisme.

Que les Autorités Académiques de la Faculté des Sciences trouvent ici l'expression de mes sentiments de reconnaissance pour leur appui moral permanent.

Mes remerciements vont ensuite à Monsieur le Professeur J. LEJOLY de l'Université Libre de Bruxelles, qui a accepté le sujet de cette dissertation. Il n'a cessé de me conseiller avec bienveillance, de me transmettre par des suggestions constructives, ses grandes connaissances et expériences en matières de botanique et de phytosociologie tropicales. Je lui renouvelle une fois de plus mon profond attachement.

Je suis très heureux de pouvoir exprimer ma gratitude à Monsieur le Professeur S. LISOWSKI, Chef de Laboratoire de Géobotanique de l'Université A. MICKIEWCZ de Poznan pour sa participation active et désintéressée à l'élaboration de mon travail.

Je n'aurais sans doute pas pu mener à bien mes recherches sans l'aide amicale et bénévole de tous mes collègues et des membres du personnel scientifique et technique de la Faculté des Sciences. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma franche et étroite collaboration.

I N T R O D U C T I O N

1. Connaissances botaniques de la région de Kisangani

La végétation de la région de Kisangani et de ses environs a été peu étudiée jusqu'à présent. Ainsi il n'y a aucune étude concernant les îles du fleuve Zaïre dans les environs de cette ville.

Cependant quelques travaux botaniques ont été effectués sur les îles du fleuve Zaïre au niveau de Yangambi (LEUIS 1947⁶). Cet auteur n'a fait qu'esquisser les grands traits relatifs à l'origine et à la végétation des îles. Il s'agit surtout d'étude sur la végétation de l'île Esali-Yangambi. Mais les données rassemblées dans cette étude ne suffisent pas pour comprendre l'importance des îles du fleuve Zaïre en général et de celles de la Sous-Région de la Tshopo en particulier.

2. But de l'étude

La dissertation que nous présentons est consacrée à combler les lacunes dans la connaissance de la végétation de Kisangani et de ses environs. Cette dissertation est surtout une contribution à l'étude botanique détaillée des îles du fleuve Zaïre dans la Sous-Région de la Tshopo.

3. Intérêts de l'étude détaillée des îles

a) Du point de vue scientifique

L'étude botanique des différents types d'îles (de la plus jeune à la plus ancienne) permet d'y observer plus facilement la colonisation végétale. On distingue les différents stades de successions végétales depuis les groupements jusqu'à la forêt adulte primitive sur ce milieu. Une explication scientifique basée sur des observations écologiques rigoureuses est susceptible d'établir des relations entre les substratum et le couvert végétal.

Suite à l'accentuation actuelle de la dégradation des îles, il devient particulièrement urgent de prévoir dès à présent la mise en réserve de certaines îles représentant les différents types; il est donc nécessaire, avant qu'il ne soit trop tard d'en faire les inventaires

floristique et phytosociologique et d'y étudier les modalités des équilibres biologiques.

b) Du point de vue didactique

Les considérations livresques sur la dynamique des associations végétales deviennent intuitives et concrètes par des observations didactiques directes sur le terrain au cours de travaux pratiques à l'intention des étudiants.

c) Du point de vue agricole et économique

Les îles du fleuve Zaïre jouent plusieurs rôles importants dans la vie économique de la Sous-Région de la Tshopo. Nous passerons sommairement en revue certaines activités exercées sur les îles et dont l'impact nous intéresse directement:

- la présence des pêcheurs sur les rives du fleuve Zaïre et surtout leurs campements le long des berges des îles témoignent de la présence de nombreux poissons dans ces milieux. Il suffit de voyager par bateau par exemple de Kisangani à Kinshasa ou inversement pour s'en convaincre. Par ailleurs GOSSE (1963) a démontré dans la région de Yangambi - Isangi que les berges insulaires constituaient généralement un milieu idéal de pêche : les poissons y abondent cherchant nourriture et refuge
- nous assistons chaque jour sur l'île Mbié à des "processions" d'hommes et des femmes lourdement chargés de paniers de provisions: manioc, banane, divers légumes et fruits provenant de cette île. La production de denrées alimentaires de cette île n'est pas à démontrer comme celle d'autres îles que nous avons explorées. D'autre part la fertilité des sols alluvionnaires a été mise en évidence par plusieurs auteurs notamment OPSOMER (1942), MULLER (1956) et TALLA (1972).
- la plantation d'hévéa autrefois prospère sur l'île Yaolimela (ex-Bertha) aujourd'hui abandonnée; la plantation de palmier à l'huile sur l'île Bilo à 240 Km en amont de Kisangani et plus près de nous la jeune palmeraie de Mr Gossens sur l'île Tundulu. Nul n'ignore l'importance de ces cultures industrielles d'exportation de ce genre.

- la navigation fluviale est parfois interrompue au cours de l'année à cause de nombreux bancs de sables fixes ou mobiles qui apparaissent ou simplement affleurent pendant la période d'étiage. Une approche minutieuse du repérage de ces bancs sableux pourrait être utile aux responsables de la Régie des voies fluviales et bénéfique aux commerçants et voyageurs usagers de cette voie d'eau.

4. Présentation du sujet et choix de l'île Tundulu

Le sujet de la présente dissertation intitulé "Flore et végétation de l'île Tundulu à Kisangani" s'inscrit dans le cadre d'une étude géobotanique plus étendue faisant l'objet d'une thèse d'Université que nous réalisons sur les îles du fleuve Zaïre dans la Sous-Région de la Tshopo.

Les différents intérêts généraux énumérés ci-dessus peuvent s'appliquer à une seule île isolée ou à un ensemble d'îles proche les unes des autres.

Le choix de l'île Tundulu pour notre étude se justifie d'abord par le fait que cette île est située pratiquement en marge de la ville de Kisangani, ensuite par le fait qu'elle offre la plupart des conditions écologiques tant édaphiques que climatiques influençant diverses formations végétales et leur évolution et enfin par le fait que cette île est un échantillon idéal pour noyauter nos observations faites sur d'autres îles.

5. Plan de l'étude

Le premier chapitre rassemble sommairement les données physiographiques de l'île Tundulu. Le second chapitre parle du matériel et des méthodes utilisées au cours de ce travail. Les troisième et quatrième chapitres donnent les résultats obtenus respectivement par l'analyse de la flore et de la végétation de l'île Tundulu. Le dernier chapitre est consacré aux propositions d'aménagement et d'exploitation éventuels de cette île. En conclusion, nous soulignons l'ancienneté, la richesse de la flore et le rôle conservateur de l'île Tundulu.

C H A P I T R E 1

ETUDE PHYSIOGRAPHIQUE DE L'ILE TUNDULU

1.1. Milieu abiotique

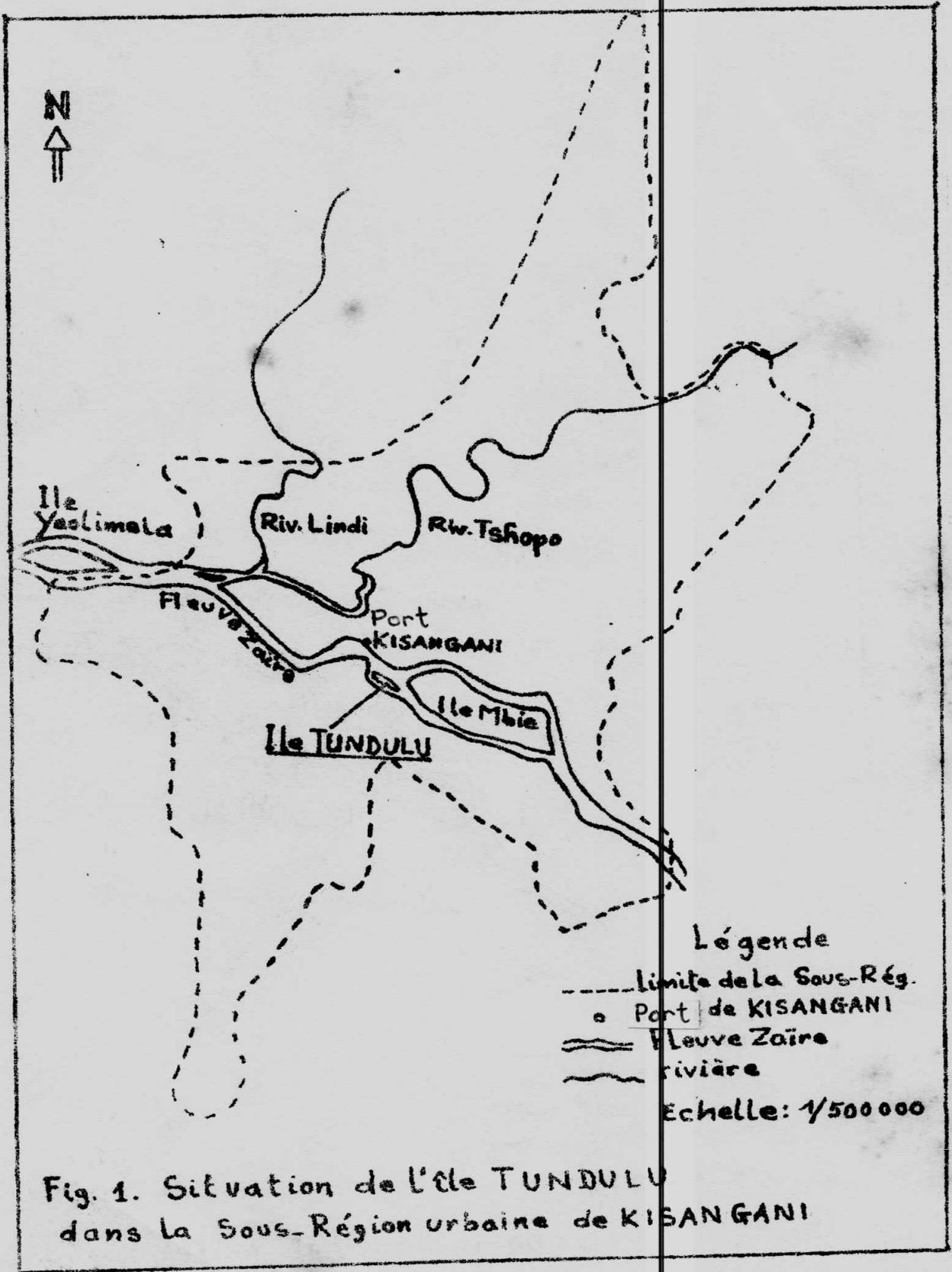
1.1.1. Cadre géographique

La pointe amont de l'île Tundulu se situe à 4,2 Km en amont du port de Kisangani (Km0) directement à l'Est de la Zone Urbaine (Canevas fluvial ANNOYME 1959) avec ces coordonnées géographiques : Long. 25°14'E et Lat. 0°28 N avec 412 m d'altitude. Longueur de 2 Km et largeur de 0,4 Km dans sa plus grande largeur dans la partie amont. Photos aériennes n°56/02/11 et 71/01/132), cette île a une superficie ne dépassant pas 80 hectares.

La pointe aval de l'île Tundulu est située à 600 Km en amont des rapides des Wagenia. Elle partage le fleuve en deux parties d'égale importance (Fig.1). On remarque deux flôts le long de la large gauche. Le premier semble résulter de l'effondrement de la partie amont et le second, de part sa forme serait une conséquence de l'érosion latérale. Le troisième est rocheux, et il apparaît en période d'étiage du côté de la berge droite dans la partie aval.

A 100 m du nord de la pointe aval de l'île se trouve la petite île Mayele (environ 15 ha). Elle est séparée de l'île Tundulu par un cheval parsemé d'écueils en saison sèche.

Au niveau des îles Mayele et Tundulu le fleuve Zaïre est encore relativement large (1.600 m)



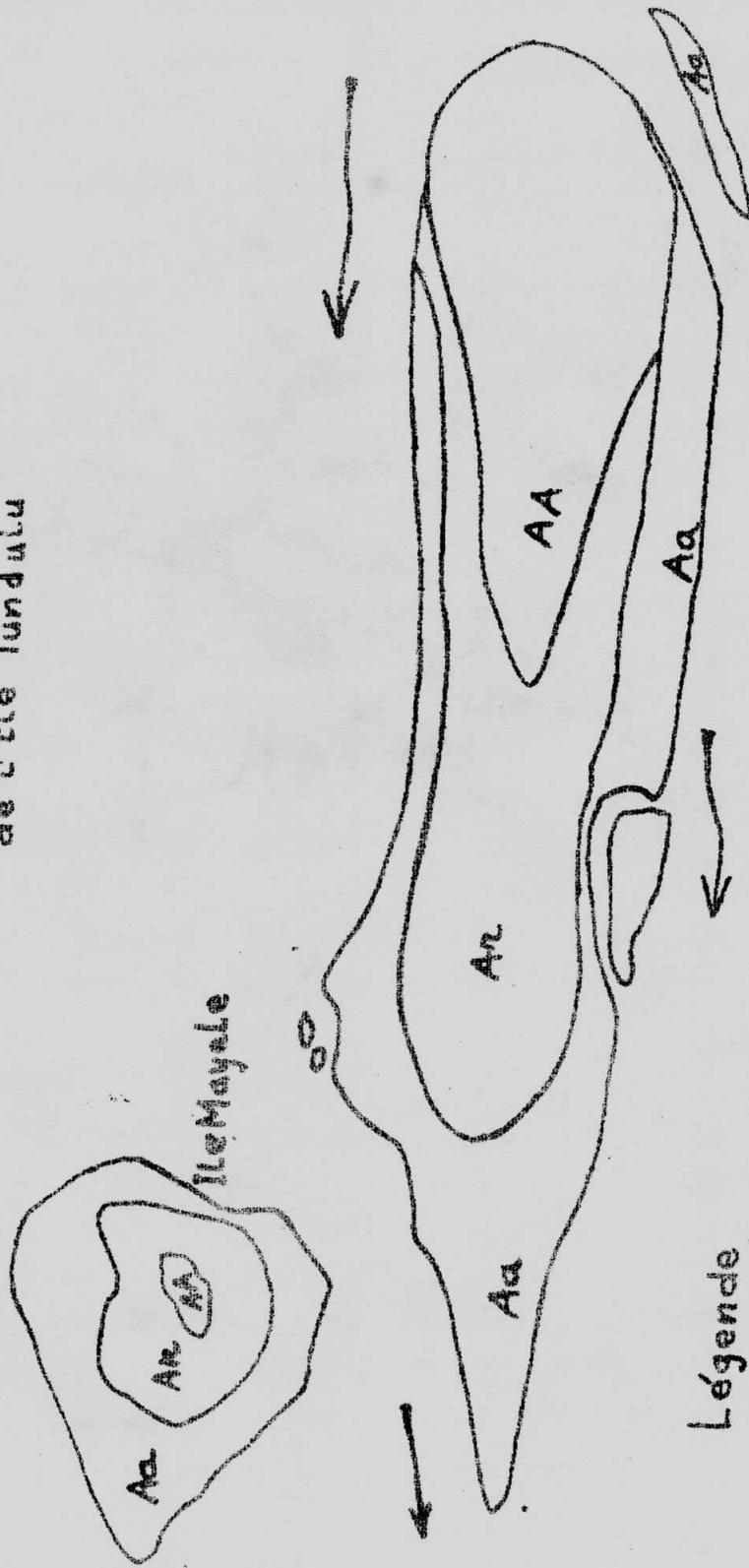
500 mètres en aval, au niveau des rapides Wagania il est beaucoup plus étroite avec 550 m de large en moyenne. Cette zone est caractérisée par les eaux tournantées courant sur les affeurements rocheux du complexe de ces rapides.

1.1.2. Géologie et géomorphologie

Au point de vue géologique, nous divisons l'île Tundulu en deux parties de dimensions inégales. La première partie concerne essentiellement la partie amont constituée par des alluvions anciennes (Fig.2). Elles reposent sur des couches de schistes feuilletées horizontalement ayant une puissance de 1,5 à 2 mètres. Celles-ci à leur tour reposent sur de grès tendues du système Lubilash (CAHEN 1954). Ces grès combient le lit du fleuve Zaïre en de nombreux points. Ces alluvions anciennes se sont déposées sur la partie amont et à l'intérieur de l'île à une époque où le niveau du fleuve était plus élevé.

La deuxième partie est formée d'alluvion récentes actuelles qu'on rencontre principalement en aval de l'île. Les alluvions actuelles se déposent directement sur les grès nus et sur les bancs ~~de~~ sableux lors de ~~la~~ retrait des hautes eaux. Les alluvions récentes se trouvent au-dessus des alluvions actuelles ^{et} occupent une portion relativement petite de l'île. L'ensemble de ces alluvions est constitué

Fig. 2. Géologie et Géomorphologie
de l'île Tundulu



Légende

AA: alluvions anciennes

Ar: alluvions récentes

Ad: alluvions actuelles

← sens du courant

Echelle 1/10000

de couches très diverses de sable, d'argile et même de débris végétataux en voie de décomposition. Le dépôt sableux de la pointe aval, observable en saison sèche est formé de sable blanc de type Salonga (GILSON et al. 1957).

1.1.3. Formation de l'île Tundulu

Le socle de la région est constitué de grès qui sont visibles entre Kisangani et Ubundu au niveau des rapides Pompe (Km 50), Kilokoso (Km 58), Bamanga (Km 100) et Tubundubundu (Km 115). On le voit également dans les rapides de la Tshopo (Barrage hydroélectrique) et dans le soubassement des îles.

A Kisangani, le niveau d'exhaussement progressif des alluvions aurait donné naissance à un certain nombre d'îles, parmi lesquelles nous retenons l'île Tundulu, objet de notre étude. Cette île est donc d'origine alluviale. Dans les lignes qui vont suivre nous envisageons théoriquement et sommairement les stades successifs de la formation et d'évolution des îles alluviales.

La formation de bancs de sable

Les bancs de sable sont formés par la sédimentation de divers matériaux transportés par l'eau. Cette sédimentation dépend de la quantité des matières transportées et de la vitesse du courant. Elle est donc influencée par les facteurs de variation et de la charge et du courant à savoir la nature des terrains traversés, la section et le débit.

En général, les ralentissements naturels du courant sont à l'origine de la formation des bancs sableux. La sédimentation peut cependant être causée par des variations accidentelles de la vitesse du courant : les matériaux les plus gros, roulés sur le fond peuvent s'amasser devant un obstacle, dévier le courant latéralement et provoquer l'apparition d'un banc de sable. La formation et l'apparition de bancs de sable se font aux périodes d'étiage.

La formation des îles

Si la période d'étiage est suffisamment longue, les bancs de sable exondés peuvent devenir importants et être colonisés par une végétation fixatrice composée principalement de graminées, des cypéracées et de plantes rudérales.

Le premier stade de la formation des îles est donc caractérisé par la présence d'une prairie aquatique provoquant petit à petit l'accumulation d'une épaisse couche de limon.

La phase suivante montre la colonisation arbustive avec Alchornea cordifolia. L'enchevêtrement des racines de cet arbuste contribue encore à l'exhaussement du pourtour de l'île lors des crues.

En résumé, la végétation joue donc un rôle très important dans la formation des îles : la fixation de bancs de sable par les plantes pionnières, l'alluvionnement du cordon à Alchornea cordifolia.

La classification des îles proposée par GOSSE (1963) est basée sur le degré d'évolution.

1° Prairie aquatique insulaire

- île très jeune, exondée uniquement à l'étiage
- végétation : prairie aquatique à Echinochloa pyramidalis
- berges latérales irrégulières et formées de grèves sableuses.

2° Île jeune

- île basse, exondée au niveau moyen du fleuve
- végétation : partie antérieure, formation arbustive
partie moyenne et inférieure : prairie aquatique
- berges bien délimitées à la partie d'amont, qui descend régulièrement en pente douce vers les parties moyenne et inférieure.

3° Île d'âge moyen

- île inondable par les crues normales
- végétation : ceinture arbustive d'Alchornea cordifolia, en amont, début de la colonisation par des essences forestières.
- berges nettes sur tout le pourtour.

4° fle ancienne

- fle en grande partie exondée lors des crues normales
- végétation de type franchement forestier
- berges nettes, abruptes et argileuses.

La classification donnée ci-dessus est forcément arbitraire, mais elle a le mérite de distinguer facilement les fles en se basant sur le stade évolutif de la partie amont. D'autre part, il existe tous les stades intermédiaires sur le terrain; de plus, on remarque une succession de stades de colonisation de moins en moins de la partie amont vers la partie aval.

D'après les critères de classification ci-avant, l'île Tundulu appartient à la catégorie des fles anciennes :

- elle n'est plus inondable que dans les plaines alluviales le long des berges et dans la partie aval toujours basses.
- le plateau intérieur constituée de terres hautes sableuses est définitivement exondé;
- la végétation est de type forestier;
- dans la partie amont, les berges sont abruptes, hautes de 8 - 10 mètres environ pendant la période d'étiage.

1.1.4. Géomorphologie de l'île Tundulu

La topographie de l'île Tundulu accuse deux types de reliefs fort contrastés des zones basses "plaines alluviales" disposées le long des berges, et des zones surélevées "plateau" à la partie amont et à l'intérieur de l'île.

Les plaines alluviales occupent approximativement 40 % de l'île. Une grande plaine, en partie marécageuse se trouve le long de la berge gauche; sa largeur ^{voix} de 5 m en amont à 100 m environ à la partie médiane où elle se termine par un ^{bourrelet} ~~bornelet~~. Cette plaine demeure humide (nappe phréatique proche de la surface) pendant les périodes d'étiage (Juillet-Août). Elle est inondée lors des crues (Avril - Mai). Une petite plaine alluviale, large de 2 à 5 mètres qui couvre la berge droite est également inondée pendant les crues.

Il faut y ajouter la plaine de la partie aval couverte en grande partie par le fourré à Alchornea cordifolia. Toutes ces plaines sont le siège d'un grand alluvionnement lors des crues saisonnières.

Une coupe transversale de grand plateau perpendiculaire à l'axe d'allongement de l'île, à 150 m de la partie amont (Fig.3) montre une pente douce du côté de la berge droite. Elle se termine, sur la berge gauche par une pente abrupte de 6 - 8 mètres depuis le niveau moyen du fleuve. Cette pente abrupte est sans doute sujette à une forte érosion pendant les inondations exceptionnelles du fleuve Zaïre. Une autre coupe à 800 mètres plus loin montre une pente douce de part d'autre de l'axe d'allongement

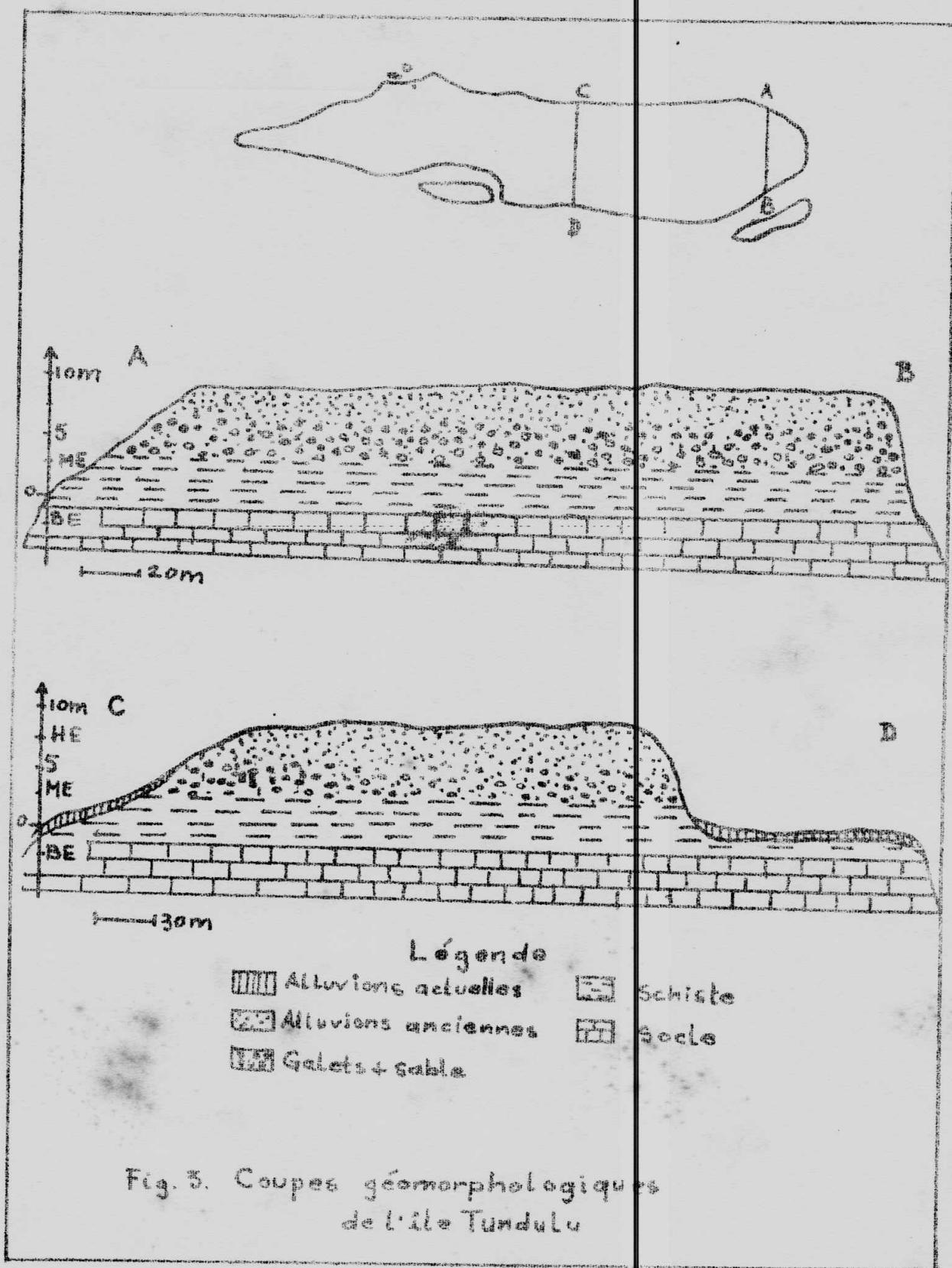


Fig. 3. Coupes géomorphologiques de l'île Tundulu

d'après qui?

La pente qui se termine dans la plaine de la berge gauche est beaucoup plus faible et est constituée de terres alluvionnaires dont la partie inondable est occupée par une vaste prairie à Echinochloa pyramidalis. Les portions exceptionnellement inondées de cette pente sont couvertes par une végétation de type forestier de 12 - 15 mètres de haut à Pseudospondias microcarpa.

Le plateau présente une inclinaison douce de la partie amont vers la pointe aval. Cette inclinaison n'est pas régulière. Son relief est nettement ondulé surtout dans la première moitié de l'île Tundulu en relation avec l'ancien lit d'un petit cours d'eau lateral du côté de la berge gauche. Ce relief est moins accentué dans le reste de l'île.

1.1.5. Hydrographie et mesures limnimétriques

La plus grande surface réceptrice du fleuve Zaïre se trouve dans son bassin supérieur, dans l'hémisphère sud. Parmi les plus grands tributaires nous intéressant directement nous citerons Luvua, Lukuga, Luama, Elila, Ulindi, Lowa et Maiko. Ils sont les principaux collecteurs dont dépend le débit du fleuve Zaïre à Kisangani.

D'une manière générale, dans le bief fluvial en amont de Kindu, la période de plus fortes crues se situe vers Mars - Avril, tandis que les plus faibles débits sont enregistrés en Septembre - Octobre.

A Kisangani comme à Ubundu et à Kindu, l'ampleur des crues du fleuve Zaïre et leur durée sont étroitement liées au régime des précipitations tombées sur le bassin supérieur. Les oscillations annuelles du plan d'eau influencent directement l'écologie des groupements végétaux installés le long des rives du fleuve ou de berges insulaires.

L'île Tundulu est sous la dépendance du régime fluvial équatorial avec ses deux maxima et ses deux minima. La vitesse du courant est accrue par l'augmentation du débit en période de crues. Ce phénomène est d'autant plus accentué dans les zones des rapides des Wagenia que la section du fleuve y est nettement plus faible.

L'île Tundulu ne dispose pas d'échelle d'étiage. Mais les variations annuelles du niveau du plan du fleuve Zaïre enregistrées au port ONATRA-Kisangani (situé à 22 Km en aval de l'île) fournissent des renseignements satisfaisants et valables pour notre île (Tableau 1 et Fig.4)

L'analyse de ces variations annuelles du niveau du fleuve Zaïre montre :

- deux maximas, le plus important intervient généralement en Avril - Mai.
Cette période connaît des crues exceptionnelles dont la durée ne dépasse pas deux mois
- deux minimas, le plus faible débit est observé début Juillet - fin Septembre.
- trois grandes zones de variations
 - * Basses eaux (344,3 - 429,5)
 - * Moyennes eaux (429,5 - 600,2)
 - * Hautes eaux (600,2 - 685,5)

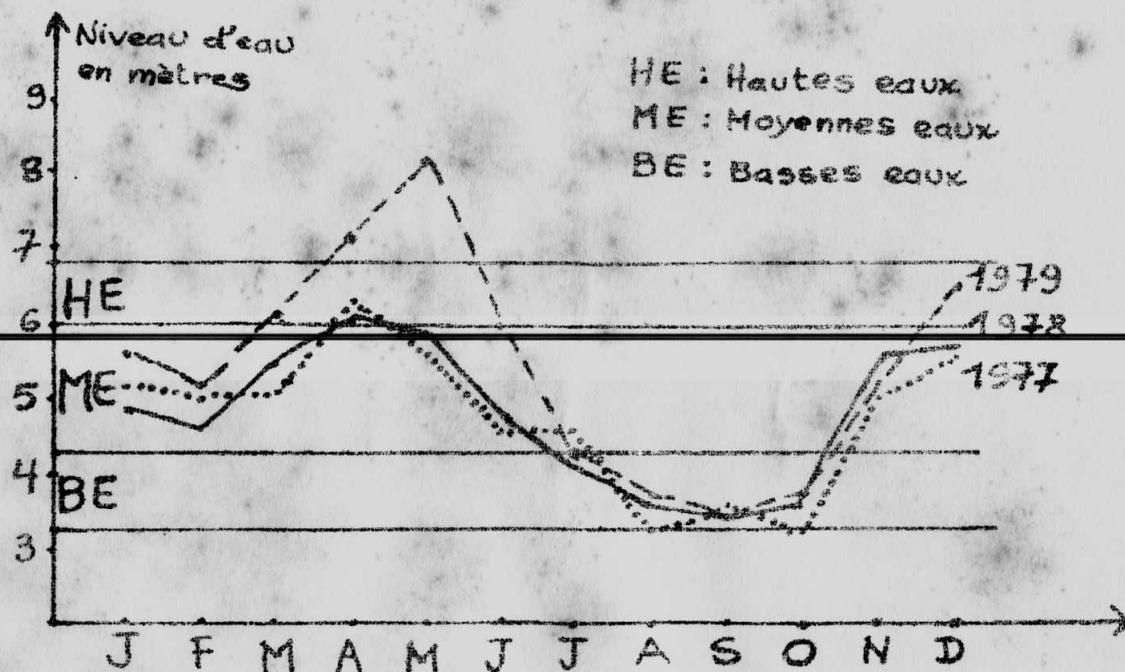
Le niveau d'eau du fleuve au dessus de 685,5 Cm correspond à une inondation.

TAU 1 : Les variations moyennes mensuelles du niveau du fleuve Zaïre au port ONATRA/Kisangani
(en cm)

Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Octob.	Nov.	Décemb.
501,1	506,9	628,3	564,6	461,4	463,4	325,4	556,6	338,9	509,3	558,1
454,9	550,8	610,0	582,6	471,8	401,1	365,0	353,3	354,3	577,5	567,9
518,3	613,4	705,1	818,2	602,7	433,8	374,6	353,2	374,7	513	660,2

D'après l'Echelle d'étiage du Port ONATRA/Kisangani.

Fig. 4. Les courbes de variations annuelles du niveau de fleuve Zaïre à Kisangani.

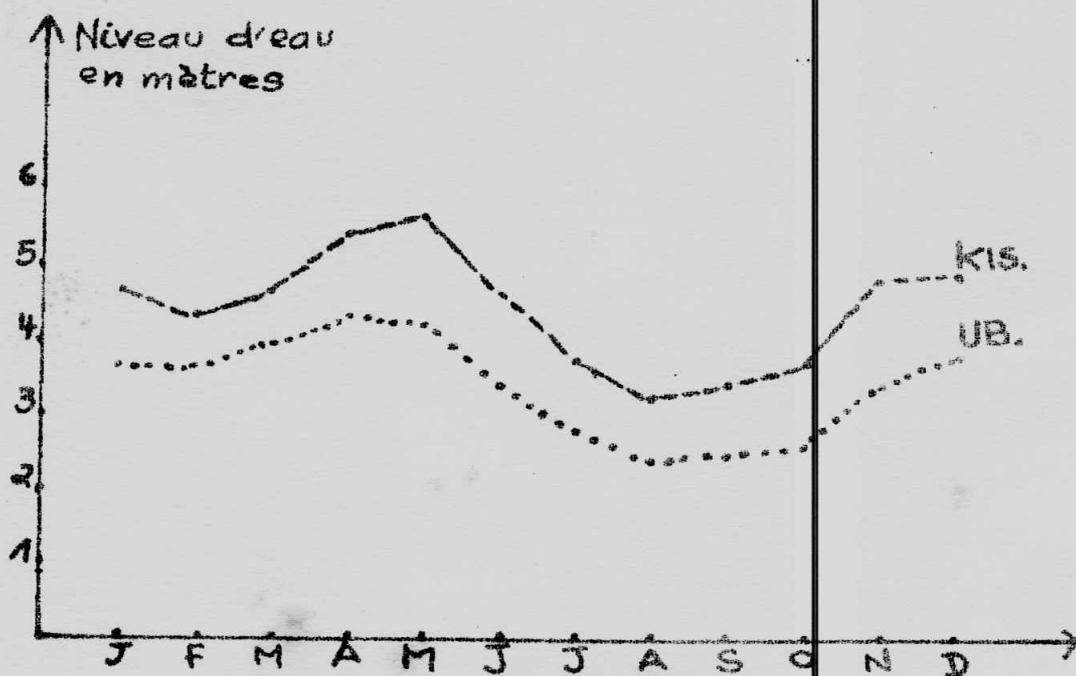


Les fluctuations saisonnières du plan du fleuve Zaïre observées à la station d'Ubundu et de Kisangani (Fig.5) montrent généralement les mêmes tendances. La courbe traduisant le niveau moyen annuel pour chacune de ces stations fait ressortir deux maximums en avril - mai et novembre - décembre, et deux minimums en février - mars et août - septembre.

On note par comparaison des niveaux du fleuve Zaïre à Ubundu et à Kisangani, que les hauteurs des variations annuelles à Kisangani sont plus importantes qu'à Ubundu aux mois de Mai et de Novembre. Ce phénomène s'explique aisément par l'influence des eaux équatoriales des rivières Obiatuku, Maiko, Mubi et Biaro qui se jettent respectivement dans le fleuve Zaïre aux Km 88, 51 et 20 en amont de Kisangani.

On expliquera la plus grande importance des crues d'avril-Mai par rapport à celles de Novembre - décembre par l'influence des précipitations abondante au Shaba de janvier à mars. La décrue très prononcée d'août-septembre à Kisangani correspond à la grande saison sèche de l'hémisphère sud.

Fig.5 Courbes moyennes comparitives du niveau du fleuve Zaïre à Kisangani et à Ubundu pour la période de 6ans (1969-1970 et 1975-1978)



D'après : Port Kisangani
Port Ubundu

1.1.6. Caractéristiques climatiques de l'île Tundulu

En ce qui concerne notre étude, il n'existe aucune station météorologique sur l'île. Nous nous référons aux observations climatologiques de la station météorologique de l'aéroport de Kisangani I : Plateau médical, Lat. 0°31 N et Long. 25°11 E Alt. 396 m pour la période 1971 - 1977 d'une part et de la station météorologique de Kisangani II : Aéroport - Bangoka, Lat. 0°30'N et Long. 25°20 E Alt. 430 m pour la période 1978 - 1980 d'autre part (Tableau 2 et 3).

L'examen du tableau 2 fait ressortir que :

- les températures moyennes mensuelles varient entre 23,7° et 25,3° C, ce qui traduit une mégathermie pratiquement constante avec une amplitude thermique annuelle très faible (1,6°C);
- l'humidité relative moyenne mensuelle reste élevée toute l'année (81 - 88%);
- les précipitations sont abondantes et généralement bien réparties sur toute l'année. Un déficit pluviométrique s'observe aux mois de janvier, Février et Juillet. Pour chaque mois de l'année, la quantité d'eau recueillie exprimée en mm demeure supérieure à deux fois la température moyenne de l'année exprimée en degré Celcius. Il n'y a donc pas de mois écologiquement sec au sens de Gaussen in DUVIGNEAUD 1980

L'interprétation du tableau 3 permet de noter que :

- la température moyenne annuelle est élevée et elle demeure constante (24,4° C)
- l'humidité relative moyenne annuelle reste élevée (84 %)
- les précipitations sont abondantes (1684,4 mm)

En tenant compte des caractéristiques climatologiques exprimées dans les tableaux 2 et 3, la région de Kisangani, y compris l'île Tundulu, appartient au climat de type A de la classification de KÖPPEN (1936) in BULTOT 1950. Cet auteur définit ce climat comme celui qui règne dans toute "zone où la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 18°C et où la hauteur moyenne annuelle des pluies est supérieure à deux fois la température moyenne annuelle exprimée en degrés Celcius, augmentée de 14".

TABIEAU 2 : Données météorologiques mensuelles de la station de Kisangani I
pour la période 1971 - 1977

Eléments	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T.moy.	24,8	25,3	25,3	25,3	25,0	24,5	23,9	23,7	24,1	24,5	24,4	24,6
T.MA	35,0	37,9	37,0	36,5	35,4	34,4	33,5	34,1	34,5	34,2	34,0	35,0
T.ma	16,1	17,3	17,9	18,7	18,5	17,1	18,0	18,6	18,3	18,2	18,4	16,2
HR moy.	84,0	81,0	82,0	83,0	84,0	86,0	88,0	87,0	86,0	84,0	85,0	84,0
Précip.	53,9	97,0	116,4	165,7	184,3	117,4	85,9	144,9	103,6	187,0	242,4	107,9

D'après la Division Régionale de la Météorologie de Kisangani.

Légende :

- T.moy : Température moyenne mensuelle en °C
T.MA : Température maximale absolue mensuelle en °C
T.ma : Température minimale absolue mensuelle en °C
HR moy. : Humidité relative moyenne mensuelle en %
Précip. : Précipitation moyenne mensuelle en mm.

TABLEAU 3 : Données météorologiques annuelles pour la
périodes 1975 - 1980 des stations de Kisangani I et II

1 Station météorologique de Kisangani I Lat. 00°31'N Long. 25° 11 E Alt. 396 m			
Année	T. moy. an. en en degré °C	UU Moy. an. en %	RR. an. en mm.
1975	24,4	85	1.470,7
1976	24,5	84	1.796,1
1977	24,6	85	1.785,9
1978	24,8	85	2.009,9
2. Station météorologique de Kisangani II Lat. 00°31 N Long. 25°20' E Alt. 430 m.			
1979	23,9	83	1.248,4
1980	24,2	83	1.795,6
Moyenne de 1975 - 1980	24,4	84	1.684,4

D'après la Division Régionale de Météorologie de Kisangani

Notre région, par la hauteur moyenne mensuelle des pluies du mois le plus sec demeurant généralement supérieure à 60 mm, se situe dans le climat de type Af. L'amplitude thermique annuelle inférieure à 5° C place la région étudiée dans la classe Afi.

En résumé, la région de Kisangani s'intègre donc dans la zone Afi :

- A : climat chaud et humide toute l'année;
- f : absence de saison sèche véritable;
- i : amplitude thermique annuelle inférieure à 5°C.

1.2. Milieu biotique

1.2.1. Végétation naturelle de la région de Kisangani

L'île Tundulu est située au nord-est du secteur Forestier Central qui appartient au domaine "Congo-Cameroun" et à la Région Guinéo-Congolaise (WHITE 1979).

La ^{naturelle} végétation annuelle climatique de ce secteur est la forêt dense ombrophile sempervirente équatoriale. Des travaux antérieurs effectués dans la région de Yangambi, botaniquement semblable à celle de Kisangani où est incluse l'île Tundulu, ont mis en évidence trois types forestiers suivants :

- la forêt à Brachystegia laurentii GERMAIN et EVRARD (1956). C'est un type sylvatique parfaitement en équilibre avec le milieu. Il se développe ^{un} seulement sur les plateaux mais aussi sur les pentes. La strate arborescente de cette formation est principalement dominée par Brachystegia laurentii dont la ~~régénération~~ est abondante dans les strates inférieures.
- la forêt à Gilbertiodendron dewevrei LOUIS (1947 a). C'est une formation forestière homogène et très développée sur les sols à bonne économie en eau. Elle se localise généralement dans les bas de pente et les fonds de vallée (GILSON et al. 1957)

- la forêt à Scorodophlaeus zenkeri LOUIS (1947a). Cette forêt se développe essentiellement sur les sols de plateau. Elle se caractérise par la présence de nombreuses espèces Caducifoliées dans la strate arborescente supérieure. On mentionne entre autres espèces Scorodophloeus zenkeri, Cynometra alexandri, Klainedoxa gabonensis, Pericopsis alata, Ptérocarpus soyauxii, Piptadeniastrum africanum.

Ces forêts possèdent en commun un lot d'espèces dans les strates arborescentes inférieures ou arbustives. On citera par exemple Anonidium mannii, Isolona bruneelii, Parinari excelsa, Maranthus glabra, Gossweilerodendron balsamiferum.

1.2.2. Occupation humaine

Les populations autochtones de Kisangani sont formées de nombreuses tribus. Parmi celles-ci nous citons : les Lokele, les Wagenia et les Bamanga, (VERHAGEN 1976). Les Lokele vivent pratiquement du commerce itinérant qu'ils pratiquent le long du fleuve Zaïre et de ses tributaires dans des villages - pirogues. Les Wagenia et les Bamanga alimentent les marchés locaux en poissons provenant des pêcheries installées dans différents rapides du fleuve. La célèbre "Pêcherie Wagenia" de Kisangani porte le nom de ses Constructeurs.

Les Wagenia et les Bamanga savent que la violence du courant dans ces rapides exige de solides perches pour les différentes pêcheries. Pour cela les Wagenia ont depuis longtemps exploité la forêt de l'île Tundulu. En plus des autres arbres et arbustes (Xylopia suaveolens et Staudtia gabonensis) qu'ils coupaient on assistait à une surexploitation de certaines lianes telles que Eremospatha haullevilleana et Haumania leotnardiana.

La destruction massive de la végétation de l'île Tundulu a commencé il y a au moins une dizaine d'années. En effet une plantation de palmier à huile y a été installée dans la moitié supérieure de l'île. Dans la partie inférieure l'exploitation agricole paysanne a entraîné un débâissement partiel; elle consiste à pratiquer la culture de manioc, banane, arachide, tomate et piment.

La destruction de l'île Tundulu a entraîné la création de villages sur la rive gauche du fleuve. Les populations riveraines fréquentent l'île journalièrement.

La situation de l'île Tundulu près du Centre Urbain de Kisingani n'a jamais nécessité la création de villages ou de campements de pêche. Les populations riveraines fréquentent l'île journalièrement.

Actuellement l'île Tundulu est la propriété de Mr. Gossens. L'extension de la palmeraie, l'établissement de gardes champêtres et le ramassage de bois de chauffe accélèrent la destruction de la végétation forestière de l'île Tundulu.

C H A P I T R E 2

MATERIEL ET METHODES DE TRAVAIL

2.1. Matériel et recherche sur le terrain

2.1.1. Matériel

Notre initiation à la flore insulaire a commencé à l'île Kongolo en 1978. Cette île est le domaine expérimental de la Faculté des Sciences de Kinsangani. Les nombreuses excursions effectuées sur cette île nous ont permis de constituer un herbier de référence avec 800 excicata numéroté en 1980. Actuellement ce nombre est porté à 3.000 représentant des échantillons provenant des autres îles et des échantillons récoltés d'un peu partout dans la région.

Nos détermination ont été vérifiées par les Professeurs J. LEJOLY et S. LISOWSKI, spécialistes qui nous ont prêté leur précieux concours pour un sujet aussi aride.

L'identification des échantillons a été effectué au laboratoire grâce à la flore du Congo-Belge et de Ruanda - Urundi (Flore de l'Afrique Centrale). Nous avons également utilisé la Flora of West Tropical Africa, les Flores du Gabon et du Cameroun. Toutes les espèces des familles non publiées dans les flores dont nous disposons ont été vérifiées par comparaison dans l'herbarium de l'INERA à Yangambi.

La détermination des espèces récoltées sur l'île Tundulu a été facilitée par notre herbier de référence?

2.1.2. Méthodes de recherche sur le terrain

Nos premières excursions sur l'île Tundulu furent consacrées aux observations éco-physionomiques. Selon ces observations nous avons reconnu cinq grandes unités physionomiques dans la végétation de l'île Tundulu. Il s'agit de :

- la végétation pionnière aquatique
- la végétation herbacée semi-aquatique
- la végétation herbacée pionnière des roches périodiquement inondés
- la végétation substrat rocailleux et herbustive pionnière
- la végétation forestière à l'intérieur de l'île.

- la végétation suffrutescente et arbustive ripicole
- la végétation forestière à l'intérieur de l'île.

L'aspect physionomique de la végétation ainsi présenté reflète assez fidèlement l'action de différents facteurs écologiques.

Les excursions ultérieures ont servi à l'étude proprement dite de la végétation de l'île Tundulu. Sur cette île, la plupart des individus d'associations différentes reconnus occupent de très petites surfaces relativement homogènes. En effet, les principes et les méthodes exposés par BRAUN-BLANQUET in GOUNOT (1969) et soutenus par l'École Zuricho-Montpéliéraine ne sont pas intégralement adoptés pour caractériser nos associations végétales.

Au cours de nos relevés surtout floristiques nous avons indiqué pour chaque espèce les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité pour traduire le rôle de l'espèce dans le milieu.

2.2. Méthodes de groupes écologiques

2.2.1. Les méthodes d'études de la végétation

L'ensemble des méthodes utilisées pour la description des communautés végétales comporte deux étapes fondamentales. La première s'occupe de la définition des associations. La deuxième étape se charge de hiérarchiser les associations décrites dans un système de classification où existent des rapports de parenté entre les communautés étudiées.

Sans entrer dans les détails de leur discussion, nous citerons les différentes méthodes d'analyse de la végétation. Il s'agit des méthodes physionomique, dynamique, charologique et écologique. Ces méthodes se basent peu ou même pas du tout sur la comparaison d'échantillons pour l'étude de la végétation. Le système de BRAUN-BLANQUET a le mérite de rassembler les méthodes statistiquement plus évoluées et précises de classification. Ce système fait d'abord appel à la structure de la végétation. Ensuite il procède à des relevés phytosociologiques des combinaisons d'espèces liées à des conditions de milieu données considérées comme groupes élémentaires de la végétation.

Enfin par la comparaison des relevés suffisamment nombreux, effectués dans les milieux semblables, on aboutit à la description précise de la végétation.

2.2.2. Concepts de groupes écologiques

C'est à DUVIGNEAUD 1946 in GUILLAUMET (1967) que revient le mérite de la primauté sur la précision de la conception sociologique de groupe écologique. Pour cet auteur, le groupe écologique est défini comme étant un ensemble "d'espèces réunies par une similitude d'appétance pour certaines conditions de milieu données." La conception sociologiques de groupe écologique est la base de la définition des associations : "L'association, qui se manifeste sur le terrain par sa physionomie, nous paraît donc comme la somme d'un certain nombre de groupes écologiques intriqués les uns dans les autres dans des conditions de milieu déterminées, DUVIGNEAUD (in GOUNOT 1969). ELLENBERG 1954 in GOUNOT (1969) estime que "les espèces d'un groupe écologique doivent avoir un même type biologique et une même constitution écologique". Tout cela est le résultat" de leur comportement vis-à-vis des principaux facteurs de milieu où elles se développent".

2.2.3. Groupes écologiques de l'île Tundulu

La définition précise de groupe écologique ainsi dégagée sera d'application facile sur l'île Tundulu. Nous ne ferons pas ici, fautes d'observations suffisantes, une étude de toutes les caractéristiques écologiques. Nos considérations consistent à la reconnaissance de groupes écologiques résultant des principaux facteurs de milieu : d'une part l'action de l'eau sur le substrat alluvionnaire constamment inondé et son extension dans les stations périodiquement inondées, d'autre part l'influence de variations microclimatiques verticales dans ce qui reste de la végétation forestière primitive du plateau définitivement exondé.

Il nous a été donc possible de distinguer plusieurs groupes à exigences écologiques différentes compris entre deux extrêmes: l'un subissant l'influence des inondations saisonnières plus ou moins importantes et la totalité de l'éclairement disponible, l'autre au contraire ne disposant que de peu d'eau utilisable dans le sol et de radiations graduellement retenues par les différents écrans de végétation. A la lumière de ce qui précède les groupes suivants ont été retenus :

A) Les groupes aquatiques et subaquatiques

a) Le groupe des plantes émergées

Les stations sont **constamment** inondées.

- Si elles se caractérisent par une eau relativement calme le long des berges abritant les prairies aquatiques à Echinochloa pyramidalis ou rarement à Vossia cuspidata, une seule espèce trouve son optimum écologique. Il s'agit de Ceratophyllum demersum qui est un hydrophyte submergé à distribution cosmopolite. Sa dissémination est assurée par l'eau. Cet hydrophyte vit généralement accroché aux tiges décombantes de Echinochloa pyramidalis.
- Si elles se caractérisent par un substrat rocheux couvert par une lame d'eau à courant très rapide, on observe une végétation prostrée composée d'une Podostemaceae, Tristicha alternifolia, qu'accompagnent diverses algues formant une couche très glissante.

b) Le groupe de plantes flottantes ou nageantes

On observe les plantes de ces groupes dans les anses et sur les eaux calmes des franges herbeuses ripicoles. Nous avons deux espèces propres à ces milieux, Lemna paucicostata et Pistia stratiotes. A leur stade optimal de développement ces espèces peuvent former de tapis plus ou moins importants retenus dans l'enchevêtrement de tiges de Echinochloa pyramidalis. Ce sont des plantes parfaitement adaptées aux fluctuations du niveau du fleuve Zaïre. Lorsque la décrue est très furtive et prolongée Pistia stratiotes peut se fixer et prospérer sur la vase des berges. Cette araceae, hydrophyte flottante héliophile, pentropicale possède une dissémination hydrochore.

c) Le groupe des plantes semi-aquatiques

Les espèces de ces groupes se développent le long des berges et dans les dépressions marécageuses. On remarque un important alluvionnement dans ces milieux lors des crues. Les inondations saisonnières, asphyxiantes, opèrent une sévère sélection parmi les plantes. Il en résulte quelques espèces fortement grégaires formant des groupements paucispécifiques pouvant atteindre plusieurs hectares de superficies.

Tel est le cas de Echinochloa pyramidalis sur les eaux calmes ou sur les alluvions actuelles ou de Vossia cuspidata sur les eaux profondes à proximité des rapides ou encore Cyperus papyrus dans les bas-fonds à pièces d'eau résiduelle.

Parmi les nombreuses espèces caractéristiques de ces milieux, nous citerons :

Dans les franges

Echinochloa pyramidalis

Ipomoea aquatica

Phragmites mauritianus

Vossia cuspidata

Dans les dépressions

Cyperus papyrus

Rhynchospora corymbosa

Scleria racemosa

Dans les franges, à l'exception de Phragmites mauritianus, à tiges dressées, ces espèces se fixent sur la berge et développent de longues tiges flottants sur l'eau et en freinent le courant. Nous y comptons deux espèces pantropicales Echinochloa pyramidalis à dissémination anémochore ou hydrochore et Ipomoea aquatica dont la propagation est assurée par zoochorie. Vossia cuspidata, espèce pantropicale est disséminée par le vent ou par l'eau. Enfin Phragmites mauritianus est une plante de distribution afroalgache dont les diaspores sont transportées au loin par le vent ou par l'eau.

Les dépressions sont colonisées par trois Cyperaceae. Les deux premières espèces Cyperus papyrus ssp. zaïrensis, limitée au Zaïre et Rhynchospora corymbosa de distribution pantropicale, possèdent une dissémination anémochore. La troisième, Scleria racemosa, espèce afroalgache sarcochore est sûrement propagée de proche en proche par des animaux (endozoochorie)

d) Le groupe des laisses vaseuses et des décombres

Les stations à ranger ici se rencontrent sur la vase des anches calmes et des berges basses découvertes par des décrues ainsi que sur le substrat nitrophile aux alentours des habitations.

La florule se compose essentiellement de :

Sur la vase

Eclipta prostrata
Ethulia conyzoides
Rorripa humifusa
Sphenoclea zeylanica
Struchium sparganophora

Sur les décombres

Ageratum conyzoides
Amaranthus viridis
Synedrella nodiflora

Ce sont toutes des thérophytes.

Le sol vaseux, qui reçoit une très forte insolation, est mal protégé contre une très rapide dissiccation. Rorripa humifusa semble l'espèce la mieux adaptée à ce milieu par ses feuilles développées en rosette et étroitement appliquées au sol pour en retenir l'humidité.

Parmi les espèces de décombres Amaranthus viridis et Synedrella nodiflora sont dotées d'une tige plus ou moins charnue pour lutter contre la sécheresse de milieu.

La majorité des espèces de ce groupe sont disséminées par ballochorie et quelque fois la dissémination est favorisée par l'eau.

e) Le groupe des bancs de sable

Les bancs de sable qui apparaissent chaque année en quelques endroits dans la partie inférieure de l'île Tundulu ne semblent pas être mobiles. C'est au niveau de ces bancs sableux que commence la colonisation végétale. Les espèces végétales fixatrices sont généralement des graminées et des cypéracées. Les plantes telles que Panicum repens et Hemarthria natans en constituent les espèces caractéristiques locales. Ces espèces principales sont accompagnées de quelques thérophytes Glinus oppositifolius, Oldenlandia lancifolia et Torenia thourarii.

Sur ces milieux découverts règnent une intense insolation et une très forte température de l'ordre de 35 à 40°C vers 12-14 heures par temps ensoleillé. La réserve hydrique alimentée par les variations du niveau du fleuve fait décroître rapidement la température dans le sol. Le faible apport de matières organiques est assuré par les excréments des oiseaux et les débris végétaux en décomposition.

B) Les groupes forestiers liés aux sols hydromorphes

Les stations qui intéressent ces groupes sont caractérisées par des alluvions récentes ou, par des alluvions actuelles. Les éléments essentiels, strictement héliophiles, appartiennent aussi bien aux formations suffrutescentes (hauteur inférieure à 2 mètres) et arbustives (12-15 mètres de haut) qu'aux forêts adultes (plus de 25 mètres de hauteur) sur sols hydromorphes. Toutes ces formations à caractère plus ou moins forestier s'installent en peuplements discontinus et à physionomie irrégulière le long des berges de l'île.

Les caractères écologiques sont marqués par une intense insolation et des inondations saisonnières considérables. Celles-ci constituent un puissant facteur déterminant la sélection des plantes dans ces milieux.

Les observations sur le terrain nous ont permis de distinguer les ensembles suivants :

a) Le groupe des espèces des berges régulièrement inondées

Les conditions écologiques idéales au développement de ce groupe sont réalisées le long des berges sur un substrat argilo-sableux périodiquement inondé ou demeurant très mouilleux durant une grande partie de l'année.

Les espèces suffrutescentes sont les suivantes :

- Aeschynomène cristata
- Desmodium salicifolium
- Ficus asperifolia
- Melastomastrum segregatum
- Mimosa pigra
- Phyllanthus reticulatus
- Stipularia africana

Les espèces à large distribution dominant dans le spectre phytogéographique. Après la libération des diaspores par différents modes desmochores, sclérochore ou sercochore, le transport et la dissémination à grande portée sont assurés par l'eau. Ce qui permet d'expliquer la présence de ces espèces le long des cours d'eau de plusieurs régions tropicales africaines.

Les espèces arbustives qui composent ce groupe sont héliophiles et sempervirents. La composition floristique essentielle comprend :

- Alchornea cordifolia
- Antidesma leptobotryum
- Bridelia ripicola
- Crudia laurentii
- Diospyros gilletii
- Lonchocarpus griffonianus

On note aussi la présence de quelques lianes qui ont leur optimum de développement ici. On citera Dioclea reflexa, Ipomoea mauritiana et Ipomoea rubens.

L'ensemble spécifique de ces groupes est constitué d'espèces sarcochores dont la dissémination est largement assurée par l'eau et par les oiseaux. Les microphanérophytes dominent dans le spectre biologique. Les espèces afrotropicales s'imposent dans le spectre phytogéographique.

b) Le groupe des espèces des berges rarement inondées

Les stations où sont cantonnés les éléments de ces groupes typiquement forestiers sont généralement exondées pendant la plus grande partie de l'année. Les inondations, si elles interviennent, sont généralement de très courte durée. Elles sont suivies d'une longue période de ressuyement. Celle-ci permet un bon drainage superficiel du sol qui reste toujours humide en profondeur grâce aux variations de nappe phréatique.

Entre autres espèces arborescentes caractéristiques de ces stations nous énumérons :

- Baphia pubescens
- Cleistopholis patens
- Ficus mucoso
- Irvingia smithii
- Lanea welwitschii
- Lychnodiscus cerospermus
- Nauclea pobeguini

- Oxystigma buchholzii
- Pseudospondias microcarpa
- Treculia africana
- Trichilia retusa

Ces espèces forestiers sont à majorité sarcochores. Les diaspores sont transportées à longue distance par l'eau et les oiseaux. Le caractère guineen n'est pas à démontrer; seules, Ricus mucoso et Pseudospondias microcarpa appartiennent à la distribution afrotropicale. Dans ces groupes les espèces mésophanérophyles occupent le premier rang suivies des microphanérophytes peu nombreuses.

Les lianes suivantes sont régulièrement observées dans ce groupe : Afroguatteria becquaertii, ^{Leptonychia} multiflora, Arcistrophyllum secundiflorum, Combretum racemosum et Simirestis welwitschii.

C) Les groupes des forêts primaires

L'île Tundulu est une île ancienne définitivement exondée et à l'abri des crues normales à l'exception d'étroites bandes le long des berges. Sa végétation est de type franchement forestier.

Etant donné la discontinuité du manteau forestier causée par de nombreux déboisements anciens et répétés jusqu'à nos jours, il est malaisé d'étudier en détails tous les niveaux écologiques dans la stratification. Toutefois, dans ce qui reste encore de la forêt, il nous est possible en rassemblant des niveaux écologiques voisins, de distinguer les grands groupes suivants.

a) Les groupes de sous-bois

LEBRUN et GILBERT (1954) ont observé les particularités écologiques fondamentales existant dans les sous-bois forestiers. Nous rappelons que la superposition des strates supérieures de la végétation forme un épais écran qui arrête pratiquement la totalité des radiations disponibles.

La décroissance rapide de la température favorise donc la thermoprotection de sous-bois qui présentent alors :

- une faible évaporation,
- une forte humidité,
- une température peu élevée avec des faibles amplitudes
- une faible luminosité.

L'importance de ces premiers groupes comme centre générateur des strates supérieures nous autorise à distinguer deux sous-groupes :

- le groupe de sous-bois inférieur
- le groupe de sous-bois supérieur

Le groupe de sous-bois inférieur

Nous mettons dans ce groupe les herbes et les sous-arbustes sciaphiles dépassant rarement 1,5 mètre de haut. C'est à ce niveau que l'on observe les plantules des arbres et des lianes du dôme supérieur (Brachystegia laurentii, Piptadeniastrum africanum, Ventilago africana)

<u>Plantes herbacées</u> <u>ou sous-ligneuses</u>	<u>Plantes ligneuses</u>
- <u>Adiantum vogelii</u>	- <u>Baisses axillaris</u>
- <u>Cyathogyne viridis</u>	- <u>Citropsis gabunensis</u>
- <u>Cyperus fertilis</u>	- <u>Cola bruneelii</u>
- <u>Leptaspis cochleata</u>	- <u>Mostuea batesii</u>
- <u>Palisota barberi</u>	- <u>Scaphopetalum thonneri</u>
- <u>Palisota schwinfurthii</u>	- <u>Trichostachys microcarapa</u>
- <u>Parapentas setigera</u>	
- <u>Polliia condensata</u>	
- <u>Polyspatha paniculata</u>	
- <u>Stanfieldiella imperforata</u>	
- <u>Streptogyna crinita</u>	

Le groupe de sous-bois supérieur

La hauteur maximale des constituants de ce groupe se situe autour de 4 mètres. Les espèces herbacées ^{sont} rares. Certains arbustes y atteignent leur optimum écologique. Les espèces tant herbacées que ligneuses sont toutes hémi-héliophiles.

Plantes herbacées

- Dracaena kindtiana
- Dracaena laxissima
- Palisota ambigua

Plantes ligneuses

- Rinorea welwitschii
- Rothmannia hispida
- Rothmannia whitfieldii
- Roureaopsis obliquifoliolata.

Les diaspores constituées en majeure partie des fruits charnus sont mangées par des animaux. Le principal mode de dissémination est donc la zoochorie.

b) Le groupe moyen

Ce groupe occupe l'espace compris entre le dôme supérieur héliophile et le sous-bois sciaphile. Cet espace s'étend de 4 à 25 mètres de hauteur environ. Nous y rencontrons des espèces des strates supérieures à divers stades de développement. Parmi les nombreux arbres et arbustes de ce milieu nous citerons :

- Aidia micrantha
- Anonidium manni
- Chlamydocola chlamydantha
- Funtumia africans
- Isolona thonneri
- Pachystela brevipes
- Pentaclethra macrophylla
- Pleiocarpa pycnantha var. tubicina
- Strombosia grandifolia
- Strombosiopsis tetrandra

Parmi les plantes grimpantes/^{nous} mentionnerons :

- Culcasia scandens
- Dichapetalum angolense
- Gnetum africanum

c) 1.3. Le groupe supérieur

Les espèces caractéristiques du groupe écologique supérieur sont éminemment héliophiles dans leur stade optimum. Ce sont des arbres de plus de 30 mètres de hauteur ainsi que des lianes étayées exigeant le maximum d'éclairement pour leur floraison et leur fructification.

Au cours de nos recherches sur l'île Tundulu les lianes et les grands arbres suivants ont été observés :

- Acacia pinnata
- Cnestis yangambiensis
- Eremospatha haullevilleana
- Millittia duchesnei
- Brachystegia laurentii
- Celtis ~~sp.~~ mildbraedii
- Cynometra alexandri
- Dewevrea bilabiata
- ~~Millittia duchesnei~~
- Paramacrolobium coeruleum
- Piptadeniastrum africanum

D) Les forêts secondaires

a) Les groupes de forêts secondaires jeunes

Les espèces de ces groupes rassemblent les types de végétation allant des friches et jachères préforestières aux recrus forestiers. Elles résultent de l'ablation de la forêt primaire par des trouées naturelles ou non.

Les stations de ces trouées bénéficient d'un grand éclaircissement qui provoque des phénomènes microbiologiques et chimiques considérables. Le processus de minéralisation de la litière accumulée sur le sol forestier abouti rapidement à la formation d'une épaisse couche humique qu'une florule nitrophile colonise immédiatement.

Ces espèces qui sont à la fois héliophiles et nitrophiles ont une croissance très rapide dans leur stade juvénile et atteignent rapidement leur taille définitive.

Un important lot d'espèces caractéristiques appartient à ces groupes. A titre exemplatif nous énumérons :

Les plantes herbacées

- Aframomum laurentii
- Costus lucanusianus
- Costus phyllocephalus

Les plantes frutescentes et arbustives

- Anthocleista schweinfurthii
- Buchnerodendron speciosum
- Caloncoba subtomentosa
- Harungana madagascariensis
- Macaranga monandra
- Macaranga spinosa
- Maesopsis eminii
- Mallotus oppositifolius
- Musanga cecropioides
- Rauwolfia vomitoria
- Trema guineensis
- Vernonia amygdalina
- Vernonia conferta

Les principales espèces arbustives possèdent des diaspores disséminées par zoochorie. La propagation d'un petit nombre d'espèces est assurée par ballochorie, sarcochorie ou anémochorie.

b) 2.2. Les groupes des espèces de forêts secondaires âgées.

Les forêts secondaires âgées ou vieilles succèdent aux recrus forestiers dont il était question dans le paragraphe précédent. Les espèces qui constituent ces groupes sont des héliophiles tolérants. Elles prennent naissance sous l'abri des feuilles denses de *Musanga cecropioides* et de ses commensales.

Le stade sénile de véritables forêts secondaires âgées se remarque, dans les couches inférieures de la forêt, par la présence des espèces appelées à régénérer la forêt primitive. Comme ces espèces sont sciaphiles, elles trouvent dans ces milieux les conditions écologiques favorables à leur croissance et à leur développement.

Arrivées à leur stade optimal de croissance, la plupart des espèces des forêts secondaires âgées sont caducifoliées.

Parmi les essences arborescentes caractéristiques, nous citerons :

e

Albizia zygia
Albizia ferruginea
Alstonia boonei
Antiatris welwitschii
Bosqueia angolensis
Canarium schweinfurthii
Chlorophora excelsa
Elaeis guineensis
Funtumia africana
Petrisianthus macrocarpus
Pterocarpus soyauxii
Ricinidendron heudelotii
Xylopia aethiopica

L'analyse phytogéographique des espèces énumérées ci-dessus montre nettement le caractère guinéen de la forêt. Parmi les types de diaspores on note une prédominance des espèces à dissémination zoochore suivie de près par celles dont la propagation est assurée par anémochorie.

E) Le groupe de jachères herbacées

a) Les conditions écologiques

Sur le plateau intérieur de l'île Tundulu, l'abattage de la forêt primaire à Brachystegia laurentii a été suivi par l'incinération et les travaux de défrichement régulièrement répétés. L'enlèvement des couches après l'incinération accompagne les fauchages préparant l'établissement de palmeraies. La dégradation constante du couvert végétal mettant à nu le plateau a donné naissance à une végétation herbeuse sur un sol pauvre profondément lessivé.

L'intense insolation qui maintient toujours élevée la température s'ajoute à l'insuffisante réserve d'eau utilisable pour créer les conditions de sécheresse écologiques à la végétation.

b) Les espèces caractéristiques

Nous distinguons deux sous-groupes d'après la topographie locale du plateau :

- Le groupe d'héliophytes sur sol sec du plateau

Les couches argileuses sont relativement profondes et le substrat superficiel exploité par les plantes est de texture sableuse. L'insolation provoque rapidement l'évaporation de l'eau d'infiltration. La réserve hydrique est médiocre. Seules les touffes cespiteuses des graminées retiennent un peu d'eau utilisable par les racines.

On observe les espèces de ce groupe au sommet des vallons, elles se composent de :

Panicum maximum

Paspalum conjugatum

Pennisetum polystachyon

- La groupe d'héliophytes de bas de pentes

L'eau disponible superficielles existe grâce à la proximité des couches argileuses qui retiennent pratiquement la totalité des eaux d'infiltration.

Les espèces les plus communes et à développement optimum sont Setaria barbata, Setaria megaphylla et Melanthera scandens.

L'absence de fauchages réguliers de ces milieux humides favorise l'installation et le développement des plantules des essences arbustives ripicoles notamment Alchornea cordifolia, Ficus macuso, Treculia africana.

2.3. Subdivisions et éléments phytogéographiques

2.3.1. Cadre chorologique de la région de Kisangani.

En considérant les subdivisions chorologiques du Congo belge établies par ROBYNS(1937), la nomenclature et le système de classification phytogéographique de l'Afrique Centrale proposée par LEBRUN(1947) et les différentes Régions phytogéographiques africaines (WHITE 1979), la région administrative de Kisangani s'intègre de la manière suivante dans l'ensemble de la végétation africaine:

Région guinéo - congolaise

Domaine Congo - Cameroun

Secteur Forestier Central

District du bassin central nord-oriental.

2.3.2. Quelques définitions fondamentales

La flore d'une région ou d'un territoire donné se compose principalement de deux catégories

2.3.2.1. Les éléments ou groupe de végétaux offrant des aires de distributions semblables dont le centre correspond à un territoire géographique déterminé; l'élément, auquel il faut rattacher les groupements végétaux à distribution semblable aux espèces qu'ils comportent, constitue l'expression floristique et phytosociologique d'un terrain étendu défini, il englobe les stippes et les collectivités géographiques caractéristiques d'une région déterminée.

L'élément, au sens phytogéographique, peut être subdivisé de la manière suivante :

a) Élément-base : ensemble de la flore et de la végétation caractéristiques d'une Région qui ne transgressent pas ou peu ses limites ou y trouvent, au moins, leur développement optimum; c'est l'expression la plus parfaite de l'individualité phytogéographique d'une région donnée; il peut comprendre des sous-éléments limités à une portion de la région.

b) ⁿÉléments étrangers : lots d'espèces ou de groupements appartenant à l'élément-base des régions souvent limitrophes.

2.3.2.2. Les groupes phytogéographiques ou collectivité phytogéographiques comprennent deux sous-groupes :

a) Les plantes (ou groupements végétaux) de liaison dont l'aire s'étale plus ou moins largement sur plusieurs régions phytogéographiques, habituellement limitrophes, sans qu'elles manifestent une préférence marquée pour l'une d'entre elles ;

b) Les plantes plurirégionales, ensemble d'espèces (ou groupements végétaux) plus ou moins largement distribuées à la surface du globe et qui s'étalent parfois sur des empires floraux différents. Les cosmopolites sont des plurirégionales largement répandues sur des régions ou des empires floraux différents, n'ayant que peu de traits écologiques communs.

2.3.3. Système phytogéographique utilisé

Pour l'analyse phytogéographique de la florale de l'île Tundulu nous envisageons les subdivisions suivantes :

à les espèces de l'éléments - base strictement limitées à la Région guinéo-congolaise

a) Espèces guinéo-congolaises (GC) : plantes observées dans toute la Région guinéo-congolaise

b) Espèces Centro-Congolaises (CGC) : espèces n'atteignent pas le domaine guinéen supérieur.

c) Espèces zaïroises: (Z) elles sont endémiques au Zaïre

d) Espèces du Forestier Central (FC) : espèces cantonnées dans le secteur Forestier Central

e) Espèces de la région étudiée (R): ce sont des espèces qui semble être limitées dans notre dition,

- les espèces de liaison

Elles comprennent les espèces afro-tropicales (At) et guinéo-soudano-zambéziennes (G-SZ),

- les espèces à large distribution comprennent

a) Espèces pantropicales (Pan): espèces des régions tropicales

b) Espèces paléotropicales (Pa) : espèces de l'ancien monde (Europe + Asie)

c) Espèces afro-magaches (AM): espèces de région d'Afrique tropicale + Iles Mascareignes + Australie.

d) Espèces afroaméricaines (AA) :

e) Espèces Cosmopolites (Cos): ce sont des espèces rencontrées aussi bien dans les régions chaudes ou tempérées du monde.

2.4. Analyse des formes biologiques

Les phytogéographes sont unanimes pour dire que les formes biologiques expliquent l'organisation physiologique et écologique de la végétation d'un territoire ou d'une région donnée.

D'après la classification de types biologiques de RAUNKIAER (1934) adaptée aux régions tropicales par LEBRUN (1960, 1966), ELLENBERG et al. (1966) et SCHNELL (1971), les types biologiques suivants ont été distingués dans la florule de l'île Tundulu.

Phanérophytes

- Ligneux érigés		
Mégaphanérophytes	(h > 30 m)	MsPh
Mésophanérophytes	(10 - 30m)	MsPh
Microphanérophytes	(4 - 10m)	McPh
Nanophanérophytes	(0,4 - 4m)	NPh
- Grimpants	.....	Ph gr
- Epiphytes	.....	Ph E

Chaméphytes

- dressés	.....	Ch d
- grimpants	.....	Ch gr
- prostrés	.....	Ch pr
- rampants	.....	Ch rpt
- cespiteux	.....	Ch ces

Hémicryptophytes

..... H

Géophytes

- rhizomateux	.....	Gr
- tubéreux	.....	Gt
- bulbeu	.....	Gb
- mégagéophytes	.....	Mg

Thérophytes

= dressés	.....	Th d
- grimpants	.....	Th gr
- cespiteux	.....	Th ces

Hydrophytes

- | | | |
|---------------|-------|-------|
| - flottants | ..... | H fl |
| - submergés | ..... | H sub |
| (ou immergés) | ..... |  |

2.5. Types de dissémination

Les différentes catégories de diaspores qui ont été définies par DANDEREAU et LEMS (1957), LEBRUN (1960) et EVRARD (1968) sont représentées sur l'île Tundulu par les types suivants :

- Ptérochores (Ptéro) : diaspores munies d'appendices aliformes
- Pogonochores (Pogono) : diaspores à appendices plumeux ou soyeux
- Sclérochores (Scléro) : diaspores non charnus relativement légère
- Desmochores (Desmo) : diaspores accrochantes ou adhésives
- Sarcochores (Sarco) : diaspores totalement ou partiellement charnues
- Barochores (Baro) : diaspores non charnues mais **lourdes**
- Ballochores (Ballo) : diaspores expulsées par la plante elle-même
- Pléochores (Pléo) : diaspores munies d'un dispositif de flottaison

2.6. Types de grandeur foliaire

En nous basant sur les types de dimension foliaire de la classification de RAUNKIAER (1934) in MULLENDERS (1954), LEJOLY et MANDANGO (1981) et EVRARD (1968) les catégories de grandeur foliaire suivantes ont été retenues :

- aphyllé (Aph) : absence de feuilles
- leptophyllé (Lepto) : inférieur à $0,2 \text{ cm}^2$
- nanophyllé (Nano) : $0,2 - 2 \text{ cm}^2$
- microphyllé (Micro) : $2 - 20 \text{ cm}^2$
- mésophyllé (Més) : $20 - 200 \text{ cm}^2$
- macrophyllé (Macro) : $2 - 20 \text{ dm}^2$

C H A P I T R E 3

F L O R E D E L ' I L E T U N D U L U

3.1. Analyse floristique et statistique
des Unités systématiques recensées.

La florule de l'île Tundulu se compose actuellement de 457 espèces comprenant 353 genres répartis dans 102 familles. Ces valeurs représentent respectivement 18 %, 33 % et 55 % de la flore de la sous-Région de la Tshopo recensée par LEJOLY et LISOWSKI (1978). Le tableau 4 donne la synthèse de grandes unités systématiques recensées dans la florule étudiée.

L'analyse de la distribution des espèces recensées au sein des différentes familles de plantes supérieures a été effectuée en utilisant le système de classification de CRONQUIST (1968). Le tableau 5 résume les résultats obtenus.

il n'existe pas dans la bibliographie

Les familles suivantes sont les mieux représentées dans la florule de l'île Tundulu :

Dicotylédones

- Rubiaceae : 27 espèces appartenant à 21 genres
- Euphorbiaceae : 27 espèces appartenant à 18 genres
- Fabaceae : 21 espèces appartenant à 17 genres
- Asteraceae : 19 espèces appartenant à 16 genres
- Acanthaceae : 14 espèces appartenant à 13 genres
- Apocynaceae : 11 espèces appartenant à 9 genres
- Moraceae : 10 espèces appartenant à 7 genres
- Annonaceae ; 9 espèces appartenant à 9 genres

Monocotylédones

- Poaceae : 38 espèces appartenant à 28 genres
- Cyperaceae : 26 espèces appartenant à 12 genres

A elles seules, ces 8 familles de Dicotylées représentent moins de 8 % de l'ensemble des familles; mais elles renferment 52 % des espèces de la florule. Elles constituent vraiment le fond de la flore de l'île Tundulu.

TABLEAU 4 : Recensement de grandes unités systématiques
supérieures de l'île Tundulu

Embranchements	!	!	!	!			
Sous-embranchements	!	!	!	!			
Classes	!	!	!	!			
- Ptéridophytes	!	12	!	21	!	27	!
- Spermatophytes	!	90	!	332	!	430	!
* Gymnospermes	!	1	!	1	!	1	!
* Angiospermes	!	89	!	331	!	429	!
* Dicotylédones	!	75	!	266	!	337	!
* Monocotylédones	!	14	!	65	!	92	!
	!	102	!	353	!	357	!

TABLEAU 5 : Statistiques de la flore

Embranchement	Ordres	Familles	Genres	Espèces
PTERIDOPHYTES				
! Salaginellales	! Salaginellales	! Salaginellaceae	1	1
! Ophioglossales	! Ophioglossales	! Ophioglossaceae	1	1
! Marattiales	! Marattiales	! Marattiaceae	1	1
! Filicales	! Filicales	! Azollaceae	1	1
!	!	! Dennstaedtiaceae	2	2
!	!	! Adiantaceae	3	4
!	!	! Polypodiaceae	5	5
!	!	! Davalliaceae	1	1
!	!	! Aspleniaceae	1	2
!	!	! Thelypteridaceae	1	2
!	!	! Lomariopsidaceae	2	4
!	!	! Aspidiaceae	2	3
Total des Ptéridophytes	4	12	21	27
SPERMATOPHYTES				
- Gymnospermae	! Gnetales	! Gnetaceae	1	1
- Angiospermae				
* Dicotylédones				
!	! Magnoliales	! Annonaceae	9	9
!	!	! Myristicaceae	2	2
!	!	! Lauraceae	2	2
!	!	! Menispermaceae	5	6
!	!	! Hernandiaceae	1	1
!	! Piperales	! Piperaceae	2	3
! Nymphaeales	! Nymphaeales	! Ceratophyllaceae	1	1
!	! Urticales	! Ulmaceae	2	3
!	!	! Moraceae	7	10
!	!	! Urticaceae	2	4
!	! Caryophyllales	! Nyctaginaceae	3	3
!	!	! Aizoaceae	1	1
!	!	! Portulacaceae	2	3
!	!	! Basellaceae	1	1

Tableau 5(suite)

! Ordres	!! Familles	! Genres	! Espèces
	Amaranthaceae	4	9
Polygonales	Polygonaceae	1	1
Dilleniales	Dilleniaceae	1	2
Theales	Ochnaceae	1	2
	Clusiaceae	2	2
	Hypericaceae	1	1
Malvales	Tiliaceae	3	4
	Sterculiaceae	5	7
	Bombacaceae	2	2
	Malvaceae	4	6
Lecythidales	Lecythidaceae	1	1
Violales	Flacourtiaceae	3	3
	Violaceae	1	2
	Passifloraceae	2	2
	Caricaceae	1	1
	Cucurbitaceae	5	7
Capparales	Capparaceae	1	1
	Brassicaceae	1	1
Ebenales	Sapotaceae	2	2
	Ebenaceae	1	1
Rosales	Caesalpinaceae	7	9
	Fabaceae	17	21
	Mimosaceae	5	6
Podostemales	Podostemaceae	1	1
Myrtales	Myrtaceae	2	2
	Onagraceae	1	3
	Melastomataceae	3	3
	Combretaceae	1	3
Sabtalales	Olacaceae	4	4
Celastrales	Hippocrateaceae	3	3
	Icacaceae	2	2
	Dichapetaceae	1	2
Euphorbiales	Euphorbiaceae	18	27
Rhamnales	Rhamnaceae	3	3
	Leeaceae	1	1
	Vitaceae	1	3

Tableau 5 (suite)

! Ordres	!! Familles	! Génres	! Espèces
Sapindales	Connaraceae	3	4
	Sapindaceae	7	7
	Burseraceae	2	2
	Anacardiaceae	5	6
	Simaroubaceae	1	1
	Irvingiaceae	1	1
	Rutaceae	3	3
	Meliaceae	2	3
Geraniales	Balsaminaceae	1	1
Linales	Linaceae	1	1
Apiales	Apiaceae	1	1
Gentianales	Loganiaceae	2	3
	Apocynaceae	9	11
	Asclepiadaceae	2	2
Polemoniales	Solanaceae	4	5
	Convolvulaceae	2	8
Lamiales	Boraginaceae	3	3
	Verbenaceae	3	4
	Lamiaceae	5	5
Scrophulariales	Scrophulariaceae	3	3
	Bignoniaceae	3	3
	Acanthaceae	13	14
Campanulales	Spencleaceae	1	1
Rubiales	Rubiaceae	21	27
Asterales	Asteraceae	16	19
Tot. Dicotyledones!	! 75	! 266	! 437
Monocotyledones			
Commelinales	Commelinaceae	6	9
Cyperales	Cyperaceae	6	12
	Poaceae	28	38
Bromeliales	Bromeliaceae	1	1
Zingiberales	Musaceae	1	1
	Zingiberaceae	2	4
	Cannaceae	1	1
	Marantaceae	4	4

Tableau 5 (suite)

! Ordres	! Familles	! Genres	! Espèces
Arecales	Araceae	5	5
Arales	Araceae	7	8
	Lemnaceae	1	1
Liliales	Agaricaceae	1	4
	Smilacaceae	1	1
	Dioscoreaceae	1	3
	! 14	! 65	! 92

3.2. Analyse phytogéographique

Les différents groupes chorologiques de la florule de l'île Tundulu sont donnés dans le tableau 6. Dans ce tableau on distingue trois groupes :

- les espèces de l'Elément-base,

Le nombre d'espèces appartenant à l'élément-base se monte à 223 soit 48,7% de la florule étudiée. Dans ce groupe nous rangeons d'abord 117 espèces guinéo-Congolaises qui représentent 25,6 % de la florule soit 52,4 % de l'ensemble de l'élément-base, ensuite viennent mes 71 espèces centro-guinéo-congolaises avec 15,5 % de la florule soit 31,8 % des espèces de l'élément-base et enfin nous avons 35 espèces endémiques zairoises qui interviennent pour 7,6 de la florule soit 15,6 % des espèces appartenant à l'élément-base,

- les espèces afrotropicales totalisent 61 individus qui représentent 13,3 % de la florule de l'île Tundulu,

- les espèces à large distribution regroupent 173 plantes, elles interviennent pour 37,8 % de la florule. Nous classons dans ce dernier groupe :

- * 105 espèces pantropicales soit 22,9 % de la florule ou 60,6 % des espèces à large distribution,
- * 25 espèces paleotropicales représentant 5,4 % de la florule soit 14,4 de l'ensemble des espèces à large distribution,
- * 22 espèces atlantiques soit 4,8 % de la florule ou 12,7% des espèces à large distribution,
- * 15 espèces afroaméricaines qui interviennent pour 3,2 % de la florule soit 8,6 des espèces à large distribution,
- * 6 espèces cosmopolites qui représentent 1,3 % de la florule soit 3,4 % de l'ensemble des espèces à large distribution.

Il ressort clairement du tableau 6 que la valeur élevée des espèces de l'élément-base confirme l'appartenance guinéenne de la florule étudiée.

TABIEAU 7 : Statistique des groupes chorologiques
de l'île Tundulu

Groupes chorologiques	N° d'espèces	%
1. <u>Les espèces de l'Elément-base</u>	(223)	(48,7%)
- Les espèces guinéo-congolaises	117	25,6
- Les espèces centro-guinéo-congolaises	71	15,5
- Les espèces endémiques zaïroises	35	7,6
2. Les espèces afrotropicales	(61)	(13,3%)
3. <u>Les espèces à large distribution</u>	(173)	37,8%
- Les espèces pantropicales	105	22,9
- Les espèces paléotropicales	25	5,4
- Les espèces afromalgaches	22	4,8
- Les espèces afroaméricaines	15	3,2
- Les espèces cosmopolites	6	1,3

TABIEAU 7 : Statistique des groupes chorologiques
de l'île Tundulu

Groupes chorologiques	N° d'espèces	%
1. <u>Les espèces de l'Elément-base</u>	(223)	(48,7%)
- Les espèces guinéo-congolaises	117	25,6
- Les espèces centro-guinéo-congolaises	71	15,5
- Les espèces endémiques zaïroises	35	7,6
2. Les espèces afrotropicales	(61)	(13,3%)
3. <u>Les espèces à large distribution</u>	(173)	37,8%
- Les espèces pantropicales	105	22,9
- Les espèces paléotropicales	25	5,4
- Les espèces afromalgaches	22	4,8
- Les espèces afroaméricaines	15	3,2
- Les espèces cosmopolites	6	1,3

3.3. Analyse des formes biologiques

La répartition de 457 espèces actuellement connues sur l'île Tundulu suivant les principaux types biologiques est exposée au tableau 8.

Sur l'île Tundulu, les phanérophytes interviennent pour 55,5 % de la florule. Cette valeur est bien inférieure à celle de climat des phanérophytes en général. Mais quand on sait que la végétation forestière de terre ferme de l'île subit depuis longtemps une action humaine de destruction, la valeur obtenue par nous fait tout de même apparaître les caractères forestiers de l'île Tundulu.

Parmi les phanérophytes, on note que les mésophanérophytes et les phanérophytes grimpants sont les mieux représentés. On les observe dans les formations arbustives et parfois arborescentes le long des berges où le substrat est marécageux et difficilement accessible. C'est ce qui semble limiter l'action humaine et protéger les espèces forestières qui y trouvent.

Après les phanérophytes viennent les thérophytes (16,4 %), les géophytes (13,3 %) et les chaméphytes (12,9 %). Les thérophytes résultent essentiellement de défrichements forestiers découvrant ainsi de grandes surfaces rapidement envahies par les plantes annuelles. Les géophytes sont observés dans la sous-bois forestier ainsi que sur les sols hydromorphes. Les chaméphytes se rencontrent dans certaines stations forestières à éclaircissement diffus.

Enfin, les hydrophytes et les hémicryptophytes sont les moins bien représentés. L'absence de pièce d'eau stagnante dans l'île Tundulu explique la très faible proportion des hydrophytes (1,3 %). Les hémicryptophytes (0,4 %) se développent mal dans le climat des phanérophytes.

Les valeurs représentant les phanérophytes dans la forêt à *Brachystegia laurentii* GERMAIN et EVRARD (1956) et dans celle à *Gilbertiodendron dewevrei* GERARD (1960) sont respectivement de l'ordre de 87,6 et 86,9 %. Ces valeurs sont voisines de 88,7 % de la forêt à *Scorodophloeus zenkeri* LOUIS (1947).

TABLEAU 8 : La répartition des types biologiques

C A T E G O R I E		REPARTITION PARTIELLE	REPARTITION GLOBALE
A) <u>PHANEROPHYTES</u>			254 55,5 %
1. Ligneux érigés		173 68,1 %	
	Mégaphanérophytes : 18 10,4 %		
	Mésophanérophytes : 71 41,0 %		
	Microphanérophytes : 49 28,3 %		
	Nanophanérophytes : 35 20,2 %		
2. Grimpants		76 29,9 %	
3. Epiphytes		5 1,9 %	
B) <u>CHAMEPHYTES</u>			59 12,9 %
	- dressés 27	45,7 %	
	- grimpants 2	3,3 %	
	- prostrés 18	30,5 %	
	- rampants 4	6,7 %	
	- cespiteux 8	13,5 %	
C) <u>HEMICRYPTOPHYTES</u>			2 0,4 %
D) <u>GEOPHYTES</u>			61 13,3 %
	- rhizomateux 45	73,7 %	
	- tubéreux 11	18,0 %	
	- bulbeux 2	3,2 %	
	- mégagéophytes 3	4,9 %	
E) <u>THEROPHYTES</u>			75 16,4 %
	- dressés 65	86,6 %	
	- grimpants 9	12,0 %	
	- cespiteux 1	1,3 %	
F) <u>HYDROPHYTES</u>			6 1,3 %
	- flottants 4	66,6 %	
	- submergés 2	33,3 %	

En d'autres termes, toutes ces proportions centésimales traduisent le climat des phanérophytes propres à la Région guinéo-congolaise LEBRUN (1947)p.448.

3.4. Analyse des types de dissémination

Le spectre des types de dissémination de la florule de l'île Tundulu (Tableau 9) met en évidence la prépondérance des espèces sarcochores (49,2 %) à diaspores charnues pouvant être transportées sur de longues distances par des animaux (surtout les oiseaux). Les espèces sclérochores à diaspores non charnues relativement légères (24 %) sont sûrement propagées par le vent. On peut donc penser que les oiseaux et le vent contribuent à la colonisation végétale des îles.

TABLEAU 9 : La répartition des types de dissémination de l'île Tundulu

Type de dissém.	N° d'espèces	%
Ptérochore	15	3,2
Pogonochore	24	5,2
Sclérochore	110	24,0
Desmochore	21	4,9
Sarcochore	225	49,2
Barochore	2	0,4
Ballochore	39	8,5
Pléochore	21	4,5

3.5. Analyse de types de grandeur foliaire

Sur l'île Tundulu, les types de grandeur foliaire sont repris dans le tableau 10.

TABLEAU : 10. La répartition des types de grandeur foliaire dans florule de l'île Tundulu

Grandeur foliaire	N° d'espèces	%
Aphylle	2	0,4
Leptophylle	35	7,6
Nanophylle	10	2,1
Microphylle	101	22,1
Mésophylle	271	<u>59,2</u>
Macrophylle	34	7,4
Mégaphylle	4	0,8

L'interprétation de ce tableau fait ressortir la dominance des espèces mésophylles (59 %) à feuilles molles en relation avec l'humidité relative de l'air causée par l'intense évaporation de l'eau du fleuve Zaïre.

C H A P I T R E 4

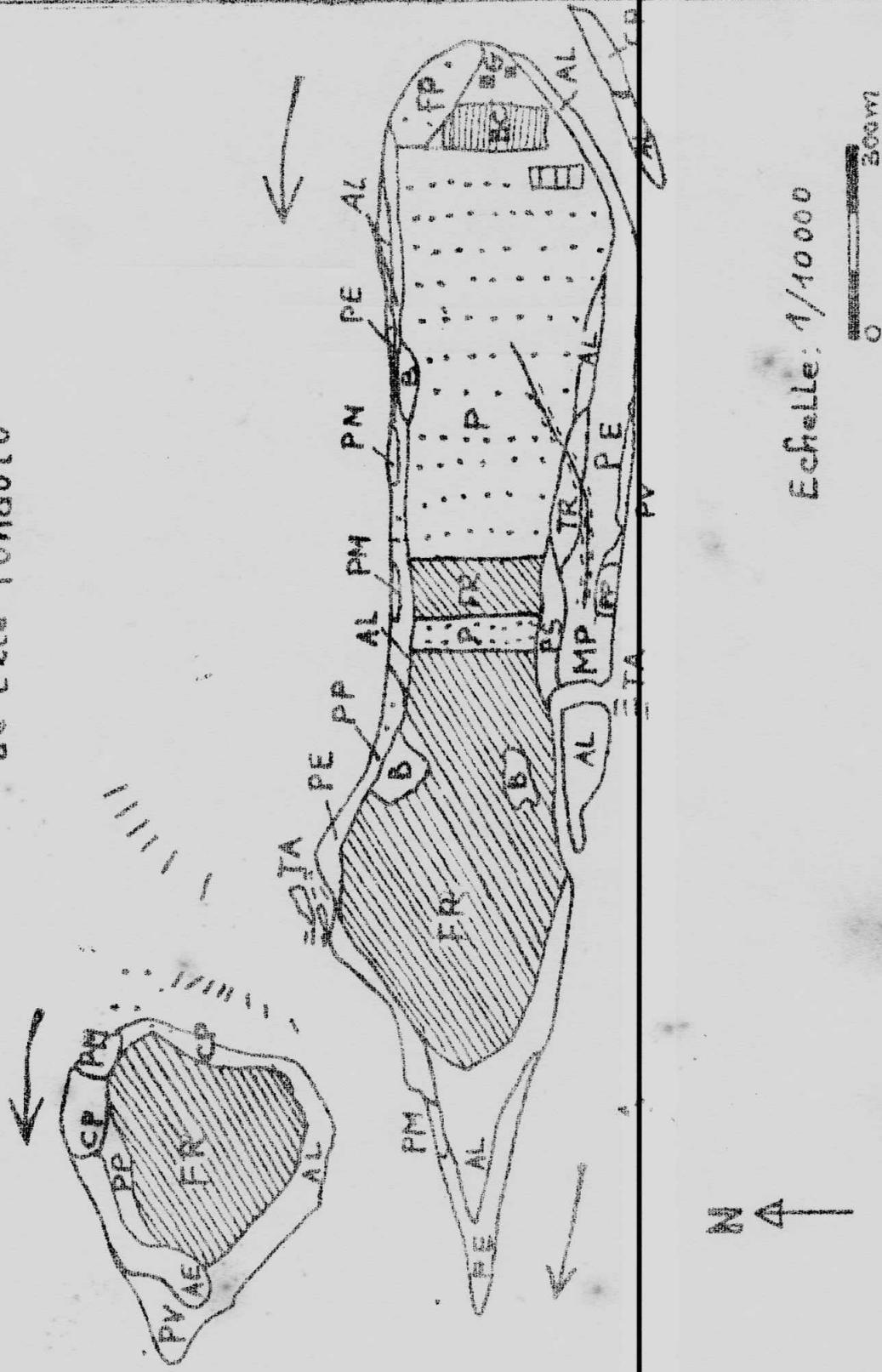
INVENTAIRE DE PRINCIPAUX GROUPEMENTS VEGETAUX DE L'ILE TUNDULU

4.1. Caractères généraux

L'aspect physionomique et les caractères floristiques de la végétation de l'île Tundulu mettent en présence trois ^{types} forestiers peconnus par LEBRUN et GILBERT (1954). Il s'agit d'une ^{Forêt} ombrophile sempervirente équatoriale à Brachyptegia laurentii GERMAIN et EVRARD (1968), une forêt semi-caducifoliée dominée par Piptadeniastrum africanum LEBRUN et GILBERT (loc. cit) et une forêt adulte à Lanea welwitschii sur sol hydromorphe.

A côté de cette formation forestière primitive s'ajoutent d'autres formations végétales. Les unes sont d'origine anthropique et représentent des groupements de substitution à différents âges syngénétiques à partir ^{des} défrichements pour l'établissement des cultures industrielles ou vivrières. Les autres sont naturelles et comprennent les stades de succession depuis la colonisation de la surface libre du fleuve, de bancs sableux ou de rochers jusqu'aux formations arbustives ripicoles périodiquement inondées. Ces dernières formations édaphiques évoluent vers la forêt ripuaire à Lanea welwitschii.

Fig. 6 Les principaux groupements végétaux de l'Éla Tundulu



Echelle: 1/10000

0 300M

Légende des groupements végétaux

-  :P: Palmeraie
- FP Forêt parc à Brachystegia laurentii
-  BC Basse-cour (Poulailler)
-  Gîte
-  Camp de gardes champêtres
- AL Végétation arbustive à Alchornea cordifolia
- PE Prairie à Echinochloa pyramidalis
- PV Prairie à Vessia cuspidata
- PS Forêt à Pseudospondias microcarpa
- TR Végétation arbustive à Trichilia retusa
- PP Ilôt herbeux à Pennisetum purpureum
- PM Végétation suffrutescente à Mimosa pigra
- CP Végétation herbacée à Cyperus papyrus
- TA Revêtement rocheux à Tristicha alternifolia et Pleurocapsa minor
- B : Végétation arbustive à ~~Bambusa vulgaris~~ Bambusa vulgaris
- AE Végétation arbustive à Aeschynomene elaphroxylon
- FR Forêt remaniée (+ champs, jachères et recrus forestiers)
-  Lit asséché d'un petit cours d'eau

4.2. Végétation aquatique

4.2.1. Lemno - Pistietum LEBRUN 1947

L'association à Lemna paucicostata et Pistia stratiotes fait partie de la végétation flottante des anses calmes le long des berges du fleuve Zaïre et de ses tributaires. On l'observe également dans les mêmes stations sur les îles. Sur les îles Tundulu, cette association se trouve en fragments retenus entre les tiges de Vossia cuspidata et surtout de Echinochloa pyramidalis. L'association typique ne couvre que quelques mètres carrés. Les espèces caractéristiques sont Pistia stratiotes, Lemna paucicostata et Azolla pinnata.

Les stations occupées par l'association sont caractérisées par un courant très faible, freiné par l'enchevêtrement de tiges de Echinochloa pyramidalis.

Le Lemno - Pistietum appartient à l'alliance du Pistion pan-tropicale SCHMITZ 1971 qui rassemble les groupements aquatiques flottants ou nageant des régions tropicales. Cette alliance fait partie de l'ordre des Nymphaeetalia loti LEBRUN 1947 et de la classe des Potametea TUXEN et PRES-LING 1942.

4.2.2. Ceratophylletum demersi SCHMITZ 1971

Cette association appartient à la végétation immergée des anses calmes ou des eaux peu agitées des berges du fleuve Zaïre, ou encore le long des berges des îles. L'association est forte peu représentée sur l'île Tundulu où nous l'avons observée en deux endroits sur la berge de la pointe aval. Nous signalons cette association **uniquement par la présence de son espèce caractéristique** Ceratophyllum demersum immergée et accrochée çà et là dans la frange à Echinochloa pyramidalis.

Dans d'autres îles (Mayele, Moabi Km 80 AM Kewwe Km 65 AM, etc.) Cette espèce est accompagnée de Ceratophyllum demersum. Le Ceratophylletum demersum SCHMITZ 1971 fait partie de l'alliance de Ceratophyllum demersi SCHMITZ 1971 qui appartient à l'ordre des Nymphaeetalia et à la classe des Potametea TUXEN et PRESING 1942.

4.3. Végétation de rochers périodiquement inondés - exondés

Localement, les berges gauches et droite du tiers inférieur de l'île Tundulu sont occupées par des affleurements rocheux de quelques importance. Ces sites connaissent annuellement des alternances d'émersion et de submersion. Ils sont couverts par une végétation prostrée composée des Cyanophyceae et des Podostemaceae. Nous reconnaissons sur l'île Tundulu un groupement et une association dans cette végétation saxicole.

4.3.1. Groupement à Pleurocapsa minor

Il est caractérisé par une végétation adhérente aux rochers violemment battus par le courant. Cette végétation constituée par revêtement continu d'algues est élevée par nous au rang du groupement à cause de son écologie particulière marquée par une période d'exondaison dépassant quatre mois.

Ce groupement détermine donc, du moins pour la végétation de l'île Tundulu, le premier terme de la colonisation végétale sur les rochers périodiquement inondés - exondés.

Les matériaux d'atterrissement qui sont constitués par la fixation de grains de sable, paillettes de mica blanc et de menus débris végétaux se couvrent de vase au début de la période d'étiage. La présence de cette vase et des excréments éventuels des oiseaux aquatiques contribuent à la nitrophilie de la station qui devient favorable à l'installation des premières plantes rudérales zoochères ou anémochères.

Nous proposons de rattacher ce groupement à l'alliance du *Leithylacia* LEONARD 1950, intégrée dans l'ordre de *Leithylacetalia* LEONARD 1950 et dans la classe des *Saxopodostematea pantropicalia* 1950

4.3.2. Tristichetum alternifolia SCHMITZ 1963 in SCHMITZ 1971

A l'île Tundulu l'association à *Tristicha alternifolia* est observable au début de la période d'étiage (début juillet) sur des affleurements rocheux au tiers inférieur des berges. L'écologie de l'association est caractérisée par une période d'exondaison courte (juillet-Septembre).

Au niveau de ces rochers, le courant est très violent pendant les périodes des crues et faible lors de décrues. Si l'association occupe de petites surfaces sur l'île Tundulu, elle couvre par contre des grandes surfaces dans les rapides de Wagenia, Pompe, Kibokoso, Bamanga Tubundubundu et Muchalingo en amont de Kisangani.

Le *Tristichettum alternifoliae* SCHMITZ 1963 fait de l'alliance Leiothylacion LEONARD 1950, de l'ordre des Leiothylacetalia LEONRAD 1950 et appartient à la classe des Saxopodostemetea pantropicalia LEONRAD 1950.

T A B L E A U 11

Espèces de la végétation aquatique de l'île Tunduly
(Potametea et Saxopodostemetea)

OL	T.PHYTO	T.FOL	T.DIS	
				<u>1. Espèces de Pistion tropicale SCHMITZ 1971</u>
1	Pan	Lepto	Pláo	Lemna paucicostata
1	Pan	Micro	Pléc	Pistia stratiotes
1	At	Lepto	Pléo	Azolla pinnata
				<u>2. Espèces de Ceratophyllion demersi SCHMITZ 1971</u>
ab	Cos	Lepto	Pléo	Ceratophyllum demersum
				<u>3. Espèces de bancs de sables fluviaux</u>
ot	Pan	Micro	Scléro	Acroceras zizanioides
ot	AM	Nano	Scléro	Amathria natans
	At	Nano	Scléro	Cyperus maculatus
				<u>4. Leiothylacion</u>
	-	-	-	Cladophora sp
	-	-	-	Pleurocepta minor
c	AM	Lepto	Pléo	Tristicha alternifolia
				<u>15. Pennsetion modiflori</u>
	GSZ	Lepto	Ballo	Dyschoriste perrottetii

TABLEAU 12 : Spectres de la végétation aquatique de l'île Tundulu

<u>Spectre biologique</u>				<u>Spectre phytogéographique</u>			
T. BIOL.	N° d'espèces	%		T. PHYTO	N° d'espèces	%	
<u>Hydrophytes</u>	!	!	!	Pan	3	42,8	!
- flottants	3	42,8	!	At	2	28,5	!
- submergés	1	14,2	!	Cos	1	14,2	!
<u>Chaméphytes</u>	2	28,5	!	AM	1	14,2	!
<u>Méophytes</u>	1	14,2	!				!

<u>Type de grandeur foliaire</u>				<u>Type de dissémination</u>			
T. FOL.	N° d'espèces	%		T. DIS	N° d'espèces	%	
Lepto	3	42,8	!	Pléo	4	57,1	!
Micro	2	28,5	!	Scléro	3	42,8	!
Méno	2	28,5	!				

interprétation de spectres de la végétation aquatique montre la prédominance des hydrophytes (7 %), des espèces pantropicales (42 %), des espèces leptophylles (42 %) et des espèces pléocores (57 %).

4.4. Végétation herbacée semi-aquatique

4.4.1. Ludwigio - Enhydretum LEONARD 1950

Cette association ne présente sur l'île Tundulu qu'un faciès où l'on reconnaît Ipomoea aquatica, Commelina diffusa et Polygonum tomentosum dans leur phase optimale. Le coté floristique très pauvre s'enrichit d'espèces de prairies aquatiques entre autres Leersia hexandra, Echinochloa pyramidalis, etc... Ludwigia stolonifera n'a pas été observé jusqu'à présent à l'île Tundulu. Cette association est beaucoup mieux développée dans les anses calmes sur les berges des autres îles. C'est le cas de la berge sud de l'île Kewe Km 65 et Kibokoso à Wanie Rukula où l'on note la présence de Neptunia prostrata parmi les espèces caractéristiques.

La station idéale pour le développement de l'association ne semble pas exister sur l'île Tundulu. Il consiste en la présence d'une berge basse, vaseuse, à l'abri du courant.

Le Ludwigio - Enhydretum LEONARD 1950 appartient à l'alliance du Ludwigionstoloniferae LEONARD 1950 faisant partie de l'ordre des Papytalia LEBRUN 1947 et de la classe des Phragmitetea *antennas ?*

4.4.2. Groupement Panicum repens LEONARD 1950

Sur l'île Tundulu, le groupement à Panicum repens est observé sur des portions sableuses de la berge gauche. Ces endroits sont fréquentés par les ouvriers venant travailler sur l'île. *?*

Le groupement est formé par une végétation rendue prostrée par piétinement. Les espèces psamophiles de ce groupement sont profondément enracinées dans le sable dont elles semblent assurer la fixation. Les espèces les mieux adaptées dans ce milieu sont Panicum repens, Cynodon dactylon et Hemarthria natans. Les deux premières espèces se comportent comme des géophytes perdant leur appareil végétatif aérien pendant les crues et se régénèrent par des rhizomes dès le début de la période d'étiage. Hemarthria natans, chaméphyte rampant qui s'enracine faiblement dans le sable peut flotter et se maintenir assez longtemps pendant les crues.

Pendant la période d'étiage (3 à 4 mois) les stations occupées par ce groupement s'enrichissent d'espèces rudérales propagées sans doute par l'homme (diaspores retenues sur les pirogues ou sur les paniers de provisions).

L'écologie des stations et le comportement des espèces caractéristiques de ces stations nous autorisent à rattacher provisoirement le groupement à Panicum repens à l'alliance de l'Echinochloion LEONARD 1950. Cette alliance fait partie de l'ordre des Papyretalia LEBRUN 1947 et de la classe des Phragmitetea TUXEN et PREISLING 1942.

4.5.3. Leptochloa - Echinochloetum stagninae LEONARD 1950

A l'île Tundulu, l'association à Leptochloa coerulescens et Echinochloa stagnina est très pauvre en espèces. Elle est rencontrée sur la berge droite dans la partie médiane de l'île. Les espèces caractéristiques de l'association se réduisent en une seule: Leptochloa coerulescens. On observe dans l'ensemble spécifique certaines espèces nitrophiles de vase notamment Ethulia genyzoides, Sphenoclea zeylanica, Cyperus haspan et Cyperus imbricatus.

Sur d'autres îles, on note, dans la même association, la présence de Sphaeranthus senegalensis, Rhamphicarpa fistulosa. Le milieu d'élection pour l'association se rencontre généralement à la pointe aval des îles constituées de sable couvert d'un dépôt limoneux. C'est le cas de la pointe aval des îles Nteba (Km 112 AM), Ekwatulu (Km 36 AM), Ikoto (Km 11 AV, Esali-Yafinga (Km 120 AV), etc...

Le Leptochloa - Echinochloetum stagninae LEONARD 1950 fait partie de l'alliance de Echinochloion tropicale LEONARD 1950? Cette association est intégrée dans l'ordre des Papyretalia LEBRUN 1947 et dans la classe des Phragmitetea TUXEN et PREISLING 1942.

le nom complet de l'alliance
de l'Echinochloion?

4.4.4. Echinochloetum pyramidalis LEONARD 1950

L'association à Echinochloa pyramidalis occupe les plaines alluviales de l'île Tundulu surtout le long de la berge gauche et la pointe aval. Bien que cette association couvre une assez grande surface, elle est pauvre en espèces caractéristiques : Echinochloa pyramidalis, Leersia hexandra et Vossia cuspidata. Dans quelques stations sur la berge gauche et à la pointe de l'île où les eaux sont profondes et agitées Vossia forme des plages homogènes et assez denses. Le peuplement à Vossia est donc écologiquement différent de la prairie aquatique à Echinochloa pyramidalis et pourrait être élevé au rang de groupement.

Ce peuplement est nettement individualisé sur plusieurs îles entre autres Kirundu (Km 60 AM) Inkome (Km 85 AM), Monda (Km 150 AV et Mambelo (Km 200 AV).

L'association à Echinochloa pyramidalis est très représentée sur la plupart d'îles en dehors de l'île Tundulu. Elle y couvre de grandes surfaces dans les plaines alluviales soit le long des berges et les pointes aval soit à l'intérieur des îles basses périodiquement inondées. Allopterospis paniculata, Brachiaria mutica et Panicum subalbidum s'ajoutent à Echinochloa pyramidalis pour former les espèces caractéristiques.

L'Echinochloetum pyramidalis appartient à l'alliance de Echinochloion tropicale LEONARD 1950 qui fait partie de l'ordre des Papyretalis LEBRUN 1947 et de la classe des Phragmitetea TUXEN et PRESING 1942. L'analyse de ce peuplement a révélé la présence de l'association à Cyperus papyrus et Cyclosurus gongyloides qui en constituent les espèces caractéristiques, du moins pour l'île de Tundulu. On relève dans cette association la présence de Leersia hexandra et Echinochloa pyramidalis comme espèces des prairies aquatiques d'une part et Ipomoea rubens, Ficus asperifolia et Alchornea cordifolia pour le groupement arbustif d'autre part. Cette île est tellement basse que le niveau moyen du fleuve y provoque des inondations précoces.

En dehors de l'île Tundulu, l'association à Cyperus et Cyclosurus gongyloides se rencontre sur de nombreuses îles. Sur ces îles elle occupe souvent des dépressions marécageuses et rarement les berges basses inondables. (suite à la page 61, à partir de la 3^e ligne)

* La suite du texte commencé à la page 61 (1^{er} paragraphe)

4.4.5. Cypero - Cyclosuretem gongylodis GERMAIN 1952

La moitié de la petite île "d'effondement" situé presque en amont de l'île Tundulu est occupée par un peuplement dense à Cyperus papyrus. C'est le cas de dépressions de l'île Kabua (Km 76 AM) Bikumakuma (Km 60 AM), île Bandu (Km 210 AV) et Monda (Km 180 AV). Sur ces quelques îles parmi tant d'autres l'ensemble spécifique est enrichi d'espèces telles que Pennisetum purpureum, Scleria race^Mosa, Cyperus dives, Cyperus articulatus et des jeunes individus de Ficus mucoso, Elaeis guineensis, Trichilia retusa, etc...

L'association à Cyperus papyrus et Cyclosurus gongylodes fait partie de l'alliance de Papyrion LEBRUN 1947, qui appartient à l'ordre des Papyretalia LEBRUN 1947 et à la classe des Phragmitetea

cette classe est décrite par qui ?

4.4.6? Association à Phragmites mauritianus LEBRUN 1947

Cette association est représentée sur l'île Tundulu par de petits flots situés dans la plaine alluviale de la berge droite. Les inondations sont précoces et longues dans ces flots en relation avec le niveau très bas de la plaine. On observe une seule espèce caractéristique, Phragmites mauritianus. L'ensemble spécifique comporte des espèces des prairies aquatiques, Echinochloa pyramidalis, Leersia hexⁿadra et celles de l'Alchorneetum parmi lesquelles on mentionne Alchornea cordifolia, B^{ri}delia ripicola, Leptonychia multiflora, Ficus asperifolia, etc...

En dehors de l'île Tundulu l'association à Phragmites mauritianus se présente également sous forme des flots sur les banquettes alluviales à forte teneur d'argile (les horizons étant fortement gleyfiés). La composition floristique essentielle y est nettement plus riche par la présence de Mimosa pigra, Stipularia africana, Desmodium salicifolium, Pennisetum purpureum, Ficus mucoso, etc...

Le Phragmitetum mauritanianum a été signalé par LEBRUN 1947 et par GERMAN 1952 respectivement dans la plaine alluviale au sud de lac Kivu et dans la plaine de la Ruzizi.

Cette association fait partie de l'alliance de Papyrion LEBRUN 1947, l'ordre des Papyretalia LEBRUN 1947 et la classe des Phragmitetea.

qui a décrit ?

4.4.7. Association à Pennisetum purpureum LEONARD 1950

Cette association occupe, sur l'île Tundulu des stations humides et inondables dans les plaines alluviales. Les variations du niveau du fleuve pendant les crues et celles de la nappe phréatique y sont importantes et opèrent une sévère sélection et éliminent les espèces non amphibies. A côté de Pennisetum purpureum en phase optimale de développement existe un lot d'espèces propres de milieu hydromorphe notamment Mimosa pigra, Nauclaea pobe-guini, Trachypodium bannianum, Scleria racemosa, Ficus mucosa, Trichilia retusa, Phyllanthus reticulatus, etc..

Sur de nombreuses îles par exemple l'île Masao (Km 118 AM), Kisaxa (Km 90 AM), Tofende (Km 95 AV) et Monda (Km 160 AV), l'association à Pennisetum purpureum occupe les mêmes stations le long de berges et y subit le régime de crues saisonnières.

Dans toutes ces stations à écologie identique l'association à Pennisetum purpureum présente une composition floristique pratiquement constante. En effet, pour ces raisons écologiques et floristiques, nous rattachons l'association comme l'ont proposé LEONARD 1950 et GERMAIN 1952 à l'alliance de Papyrion LEBRUN 1947, faisant partie de l'ordre des Papyretalia LEBRUN 1947 et la classe de Phragmitetea. *l'auteur*

4.4.8. Groupe à Rhynchospora corymbosa et Polygonum tomentosum LEONARD 1950

Les stations les plus ^{déprimées} ~~déprimées~~ de la plaine alluviale de la berge gauche de l'île Tundulu sont occupées par des fragments de groupement à Rhynchospora corymbosa. Deux espèces possèdent leur optimum de développement dans ce groupement il s'agit de Rhynchospora corymbosa et Scleria racemosa. On note dans ce groupement la présence d'autres espèces moins bien représentées notamment Alternanthera sessilis, Echinochloa pyramidalis, Leersia hexandra, Polygonum salicifolium, Mimosa pigra, Strachium sparganophora ...

Nous avons observé le même groupement sur d'autres îles parmi lesquelles nous pouvons citer l'île N'kuso (Km 60 AM), Ekwatulu (Km 36 AM), Tutuku (Km 85 AV), Esali - Yafunga (Km 120 AV) Baonga (Km 180 AV).

Ce groupement présente les mêmes conditions écologiques caractérisés par une nappe phréatique apparente ou très proche de la surface.

Le groupement à Rhynchospora corymbosa appartient à l'alliance du Magnocyperion africanum LEBRUN 1947, l'ordre des Papyretalia LEBRUN 1947 et fait partie de la classe des Phragmitetea.

l'auteur ?

?

TABLEAU 13 : Espèces caractéristiques de la végétation semi-aquatique de l'île Tundulu (Phragmitetea)

T. BIOL.	T.PHYTO	T.FOL.	T.DIS	
				<u>Espèces de Ludwigion stoloniferae</u>
Grh	Pan	Méso	Pléo	Ipomoea aquatica
				<u>Espèces de l'Echinochloion tropicale</u>
Grhpt	C G	Micro	Scléro	Leptochloa coerulescens
Gr	Pan	Micro	Scléro	Cyperus haspan
Thd	A A	Lepto	Scléro	Oldenlandia lancifolia
Grh	Pan	Micro	Scléro	Echinochloa pyramidalis
Ch pr	Pan	Micro	Pléo	Leersia hexandra
Grh	GSZ	Méso	Scléro	Vossia cuspidata
				<u>Espèces du Papyrion</u>
Grh	Z	Anh	Scléro	Cyperus papyrus
Gr	Pan	Méso	Scléro	Cyclosurus gongylodes
Ch cesp	Pan	Méso	Pogono	Pennisetum purpureum
Gr	AM	Méso	Scléro;	Phragmites mauritianus
				<u>Espèces du Magnocyperion africanum</u>
Gr	Pan	Méso	Scléro	Rhynchospora corymbosa
Gr	AM	Méso	Sarco	Scleria racemosa
Hyd fl	Pan	Méso	Scléro	Polygonum tomentosum

TABLEAU 14 : Spectre de la végétation semi-aquatique de l'île Tundulu

<u>Spectre biologique</u>			<u>Spectre phytogéographique</u>		
T. BIOL.	N° d'espèces	%	T. PHYTO	N° d'espèces	%
Hyd fl	1	7,1	Pan	8	57,1
Chaméphyte			AM	2	14,2
- rpt	1	7,1	GSZ	1	7,1
- cesp	1	7,1	AA	1	7,1
- pr	1	7,1	Z	1	7,1
Géophytes			C G	1	7,1
- rhiz	9	64,2			
Théro.dr.	1	7,1			

<u>Type de grandeur foliaire</u>			<u>Type de dissémination</u>		
T.FOL.	N° d'espèces	%	T.DIS	N° d'espèces	%
Aph	1	7,1	Pléo	2	14,2
Lepto	1	7,1	Scléto	10	71,4
Micro	4	28,5	Pogono	1	14,2
Méso	8	57,1	Sarco	1	14,2

Dans la végétation semi-aquatique de l'île Tundulu

- les géophytes dominent nettement sur d'autres types biologiques
- les espèces pantropicales sont les mieux représentées dans le spectre phytogéographique
- On note la prédominance des espèces mésophylles
- les espèces sclérochores sont les plus nombreuses.

4.5. Végétation ligneuse périodiquement inondée.

4.5.1. Mimosetum pigrae

Dans les plaines alluviales de l'île Tundulu, l'association à Mimosa pigra est une formation suffrutescente basse et dense. Elles se présente sous d'flots dont la surface est variable (de 10 à 50 m²); on les observe tantôt au bord du fleuve, tantôt au milieu ou à l'arrière de la prairie aquatique à Echinochloa pyramidalis.

Parmi les espèces régulièrement présentes et ayant leur optimum écologique dans cette association nous mentionnons : Mimosa pigra, Aeschynomene cristata, Melastomastrum segregatum et Desmodium salicifolium.

Le Mimosetum pigrae comme l'Echinochloetum pyramidalis est soumis aux crues saisonnières et le milieu connaît d'importantes variations de nappe phréatique.

Cette association est très commune sur d'autres îles explorées. Elle couvre des surfaces plus grandes que celles mesurées sur l'île Tundulu. La composition floristique essentielle est plus riche car on y observe entre autres espèces Stipularia^{afriana}, Ficus asperifolia, Phyllanthus reticulatus et Polygonum salicifolium.

Le Mimosetum pigrae qui a été étudié par SITA (1968, -1970) fait partie de l'alliance du Mimosion pigrae qui s'intègre dans l'ordre des Alchornetalia cordifoliae LEBRUN 1947 et dans la classe des Mitragynetea SCHMITZ 1963.

4.5.2. Alchorneetum cordifoliae LEBRUN 1947

Le long des berges de l'île Tundulu, l'association à Alchornea cordifolia forme un cordon arbustif très dense plus ou moins continu. Cette association succède aux prairies aquatiques. Les espèces ayant leur optimum dans cette association sur l'île Tundulu ne sont pas nombreuses; on mentionne Alchornea cordifolia, Bridelia ripicola, Lonchocarpus griffonianus, Ipomoea rubens et Cayratia ibuensis.

Dans le bief fluvial compris entre Wanie-Rukula (Km 50 AM) et Yangambi (Km 95 AV) LEJOLY et MANDANGA (1981) ont décrit la même association où ils ont compté 18 espèces caractéristiques constituées de lianes et d'arbustes héliophiles. De part et d'autre de ce bief fluvial nos propres observations sur l'association nous permettent d'ajouter encore *Ostryoderris lucida* et *Sesbania sesban*.

Les stations occupées par l'*Alchorneetum cordifoliae* LEBRUN connaissent de grandes variations du plan d'eau du fleuve Zaïre. L'enchevêtrement de tiges d'*Alchornea cordifolia* réalise un important atterrissement pendant la période des crues.

L'*Alchorneetum cordifoliae* LEBRUN 1947 appartient à l'alliance de l'*Alchorneion cordifoliae* LEBRUN 1947 à l'ordre des *Alchorneetalia cordifoliae* LEBRUN 1947 et à la classe des *Mitragynetea* SCHMITZ 1963

4.5.3. Groupement à *Trichilia retusa*

Les essences forestières qui participent au groupement à *Trichilia retusa* sont relativement basses et atteignant seulement 10 à 12 mètres de hauteur. On observe ces essences sur l'île Tundulu à l'arrière du cordon à *Alchornea cordifolia* qui marque la limite de la plaine de la berge gauche. La strate arbustive de cette formation est discontinue. La topographie locale met cette forêt à l'abri des inondations normales mais les variations de la nappe phréatique y sont importantes.

Sur l'île Tundulu, les espèces qui atteignent leur optimum écologique sont notamment *Trichilia retusa*, *Treculia africana*, *Baphia pubescens*, *Irvingia smithii* et *Trachyphrynium braunianum*.

En dehors de l'île Tundulu, les espèces caractéristiques du groupement sont nombreuses, parmi celles-ci citons : *Uapaca heudelotii*, *Albizia laurentii*, *Cathormion altissimum*, *Lychnodiscus cerospermus* et *Cordia laurentii*.

Dans la portion du fleuve Zaïre comprise entre Isangi et Basoko, soit respectivement 120 Km et 214 Km en aval de Kisangani, ce groupement à *Trichilia retusa* est particulièrement bien individualisé; il est

enrichi en espèces caractéristiques supplémentaires telles que Lindackeria poggei et Cascaria stipitata.

Le groupement à Trichilia retusa appartient à l'alliance de l'Uapacion heudelotii LEBRUN et GILBERT 1954, à l'ordre des Alchorneetalia cordifoliae LEBRUN 1947 et à la classe des Mitragynetea SCHMITZ 1963.

4.5.4. Groupement à Lannea welwitschii

Ce groupement est une forêt adulte sur sols hydromorphes. Cette forêt occupe le versant sud de l'île Tundulu dans sa partie médiane (Fig.6). La station où l'on rencontre le groupement à Lannea welwitschii sur l'île Tundulu est exceptionnellement inondée, le sol est très bien drainé. La strate arborescente supérieure est nettement dominée par Lannea welwitschii pouvant atteindre 20 mètres de haut. La strate arborescente inférieure est le domaine de Pseudospondias microcarpa.

Sur l'île Tundulu, les espèces caractéristiques du groupement sont les suivantes : Lannea welwitschii, Pseudospondias microcarpa, Nauclea pobeguini, Cleistopholis patens, Ficus mucoso et Simirestis welwitschii.

Sur les îles Kewe (Km 60 AM) et Mbo (Km 170 AV), nous pouvons noter comme autres espèces caractéristiques du groupement : Mimusops casteelsii, Mimusops warneckei, Stictocardia beraviensis et Dorstenia psilacantholurus.

Dans l'ensemble une dizaine d'espèces trouvent leur optimum écologiques dans la forêt à Lannea welwitschii.

Le groupement à Lannea welwitschii appartient à l'alliance du Lanneion welwitschii DEVRED 1954. Cette alliance fait partie de l'ordre des Lanneo-Pseudospondietalia DEVRED 1954 et de la classe des Mitragynetea SCHMITZ 1963.

TABLEAU 15 : Espèces des végétations ligneuses périodiquement inondées de l'île Tundulu
(Mitragnetea)

T. BIOL.	T. PHYTO.	T. FOL.	T. DIS	
				1. <u>Espèces du Mimosion pigrae</u>
Nph	Pan	Lepto	Desomo	Mimosa pigra
NFh	AM	Lepto	Pleo	Aeschynomene cristata
NFh	AT	Micro	Scléro	Melastomastrum segregatum
Chd	AM	Micro	Desmo	Desmodium salicifolium
				2. <u>Espèces de l'Alchorneion cordifoliae</u>
				a) <u>Arbustes</u>
McPh	At	Méso	Sarco	Alchornea cordifolia
McPh	CG	Méso	Sarco	Bridelia ripicola
McPh	G	Méso	Sarco	Antidesma leptobotryum
McPh	CG	Méso	Sarco	Leptonychia multiflora
McPh	G	Méso	Ballo	Lonchocarpus griffonianus
McPh	At	Nano	Sarco	Phyllanthus reticulatus
McPh	G	Méso	Sarco	Synsepalum dulcificum
				b) <u>Lianes</u>
Ph grv	Pan	Méso	Pléo	Ipomoea rubens
Ph grv	At	Méso	Sarco	Cayratia ibuensis
Ph grv	At	Méso	Sarco	Ficus asperifolia
Ph grv	CG	Méso	Ballo	Millettia limbutuensis
Ggr	Pan	Méso	Pléo	Ipomoea mauritiana
Ggr vol	Pan	Méso	Pléo	Dioclea reflexa
Ph grv	G	Méso	Sarco	Tetracera potatoria

Tableau 15 (suite)

				3. <u>Espèces de l'Upacion heudelotii</u>
				a) <u>Arbres</u>
MsPh	CG	Méso	Sraco	Trichilia retusa
MsPh	At	Méso	Sarco	^T reculia africana
MsPh	Z	Méso	Pléo	Crudia laurentii
MsPh	G	Micro	Ballo	Baphia pubescens
MsPh	CG	Méso	Pláo	Irvingia smithii
				b) <u>Plantes grimpantes</u>
Ph grv	Pan	Méso	Pléo	Aniseia martinicensis
Ph grv	Z	Méso	Sarco	Triclisia riparia
Ph grv	CG	Macro	Sarco	Cercestis congensis
Ph grv	G	Méso	Sarco	^T rachyphrynium braunii ^A
Ph grv	G	Méso	Ptéro	Combretum smeathmannii
G	G	Méso	Sarco	Aframomum meligueta
				4. <u>Espèces de Lanneo - Pseudospondietalia</u>
				a) <u>Arbres et arbustes</u>
Ms Ph	At	Méso	Sarco	Pseudospondias microcarpa
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Lannea welwitschii
Ms Ph	At	Méso	Sarco	Ficus mucoso
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Cleistopholis patens
Mg Ph	Pan	Méso	Pogono	Ceiba pentandra
Ms Ph	CG	Méso	Pléo	Oxystigma buchholzi
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Nauclea pobeguini
Mc Ph	Z	Méso	Sarco	Sorindeia africana

Tableau 15 (suite)

Mc Ph	CG	Méso	Sarco	Diospyros gilletii
Ms Ph	At	Méso	Sarco	Vitex doniana
Ms Ph	G	Lepto	Sarco	Tetrapleura tetraptera
Ms Ph	Z	Méso	Sarco	Ficus seretii
b) <u>Herbe et plantes grimpantes</u>				
G	G	Macro	Sarco	Marantochloa purpurea
Ph grv	G	Méso	Pogono	Alafia multiflora
Ph grv	FC	Méso	Sarco	Artabotrys boonei
Ph grv	G	Méso	Sarco	Ancistrophyllum secundiflorum
Ph gr	Z	Méso	Sarco	Eremospatha haullevilleana
Ph grvol	G	Méso	Pléo	Simirestis welwitschii
Grh	G	Micro	Sclero	Lomariopsis guinnensis
Grh	G	Nano	Scléro	Lomariopsis hederacea
Ph grv	G	Macro	Sarco	Triclisia gilletii

TABLEAU 16 : Spectres des végétations ligneuses périodiquement inondées (Mitragynetea)

<u>Spectre biologique</u>				<u>Spectre phytogéographique</u>			
T.BIOL.	N° D'espèces	%		T.PHYTO	N° d'asp.	%	
<u>Phaners érigés</u>				<u>Element-base</u>			
- Mégaph	1	2		G	19	38	
- Mésoph	14	28		CGC	8	16	
- Microph.	9	18		FC	1	2	
- Nanoph.	3	6		Z	5	10	
<u>Phan.gr</u>	16	32		<u>Esp/éa</u>			
<u>Géophytes</u>				At	9	18	
- Gr.	2	4		<u>Esp/large dist.</u>			
- rhiz	4	8		Pan	6	12	
<u>Chaméphyte</u>				AM	2	4	
- dressés	1	2					

<u>Type de grandeur foliaire</u>				<u>Type de dissémination</u>			
T.FOL	N° d'espèces	%		T.DIS	N° d'espèces	%	
Lepto	3	6		!Pléo	8	16	
Nano	2	4		!Scléro	4	8	
Micro	4	8		!Pogono	2	4	
Méso	38	76		!Sarco	30	60	
Macro	3	6		!Ptero	1	2	
				!Ballo	3	6	
				!Desmo	2	4	

Dans le tableau 16 l'analyse montre que :

- les phanérophytes sont les mieux représentés avec 86 %, la végétation traduit ainsi une physionomie nettement forestière,
- le spectre phytogéographique indique une prédominance (66 %) des espèces guinéennes en relation avec l'appartenance de la florule à la Région guinéo-congolaise,
- les espèces mésophylles dominent avec 76 %,
- les espèces sarcochores interviennent pour 60 % dans le spectre de types de dissémination.

4.6. Végétation nitrophile, rudérale, culturale et postculturale

Caractères généraux et conditions écologiques

Sur l'île Tundulu, la végétation franchement nitrophile est essentiellement herbacée et annuelle. Elle se développe le long des berges basses sur la vase renouvelée par les crues saisonnières. A l'intérieur de l'île, cette végétation se rencontre sur les décombres aux alentours des huttes de garde champêtres.

Les plantes rudérales sont observées dans les stations ouvertes fréquentées près des huttes, dans la basse-cours et le logg des sentiers et des pistes qui parcourent l'île.

Les cultures, généralement peu ou mal sarclées, pratiquées çà et là sur les berges ou derrière la ceinture arbustive à Alchornea cordifolia ou encore sur le plateau, sont rapidement envahies par la friche. En effet, les plantes culturales et post-culturales sont mal représentées et étouffées par les héliophytes ligneux à croissance rapide.

4.6.1. Eclipto - Struchietum LEONARD 1950

L'association à Eclipta prostrata et Struchium sparganophora est formée des plantes nitrophiles et annuelles. Sur l'île Tundulu, cette association se limite aux berges sablo-vaseuses inondées pendant 8 mois de l'année. Les espèces suivantes possèdent leur optimum écologique dans l'association reconnue sur l'île Tundulu, il s'agit de :

- Eclipta prostrata
- Struchium sparganophora
- Ethulia conyzoides.

Cette association à dominance d'espèces annuelles est transitoire sur les sols alluvionnaires. Le stade évolutif suivant est marqué par la prairie semi-aquatique à Echinochloa pyramidalis.

La variante à Cyperus imbricatus et Sphenoclea zeylanica se distingue par la dominance locale de ces deux espèces. Elles sont généralement accompagnées de Ludwigia leptocarpa et Ludwigia erecta. Cette variante est relativement bien représentée sur l'île Tundulu.

L'association à Eclipta prostrata et Struchium sparganophora fait partie de l'alliance de l'Ecliption prostratae LEONARD 1950 et appartient à l'ordre des Amarantho - Ecliptetalia SCHMITZ 1971 et à la classe des Ruderali - Manihotetea pantropicalia LEONARD 1950.

4.6.2. Amarantho - Synedrelletum LEONARD 1950

Sur l'île Tundulu, les stations favorables à l'installation de l'association d'Amaranthus viridis et Synedrella nodiflora sont limitées aux rares décombres aux alentours des huttes et aux bordures de la basse-cours. Parmi les espèces les plus fréquentes dans ce milieu fortement nitrophile nous citons ;

- Amaranthus viridis
- Amaranthus hybridus ssp cruentus
- Physalis angulata

Les ~~thérophites~~ ^{thérophytes} qui appartiennent à cette association supportent partiellement l'ombrage, en effet sur l'île Tundulu ils se comportent comme des espèces héliophiles tolérantes.

L'Amarantho - Synedrelletum LEONARD 1950 appartient à l'alliance de l'Amaranthion viridis LEONARD 1950, à l'ordre des Amarantho - Ecliptetalia SCHMITZ 1971 et à la classe des Ruderali Manihotetea pantropicalia LEONARD 1950.

4.6.3. Ruderali - Eleusinetum LEONARD 1950

Sur l'île Tundulu, cette association est représentée par un groupement à dominance d'Eleusine indica. Cette espèce forme une végétation basse le long des pistes et sur les terrains piétinés près des huttes. Le caractère nitrophile de cette végétation est peu marqué.

Parmi les espèces les plus fréquentes dans cette association sur l'île Tundulu nous mentionnons :

- Eleusine indica
- Cynodon dactylon
- Boerhaavia diffusa
- Chloris pycnothrix
- Oldenlandia corymbosa.

Le Ruderali- Eleusinetum LEONARD 1950 appartient à l'alliance de l'Eleusion indicae LEONARD 1950, à l'ordre des Ruderali-Euphorbietalia SCHMITZ 1971 et à la classe des Ruderali-Manihotetea pantropicalia LEONARD 1950.

4.6.4. Portulaco - Euphorbietum prostratae LEBRUN 1947

Cette association se rencontre dans les endroits piétinés et régulièrement sarclés près de gîte dans la partie amont de l'île Tundulu. Elle est caractérisée par une végétation prostrée et héliophile.

Les espèces ayant leur optimum écologique dans l'association sont suivantes :

- Portulaca oleracea
- Euphorbia prostrata
- Euphorbia thymifolia
- Euphorbia hirta
- Euphorbia quadrifida
- Sporobolus tenuissimus

Le Portulaco - Euphorbietum prostratae LEBRUN 1947 fait partie de l'alliance de l'Eleusion indicae LEONARD 1950, de l'ordre des Ruderali-Euphorbietalia SCHMITZ 1971 et appartient à la classe des Ruderali-Manihotetea pantropicalia LEONARD 1950.

4.6.5. Axonopo - Paspaletum conjugati LEJOLY et NYAKABWA 1981

L'association à Paspalum conjugatum et Axonopus compressus se présente dans l'île Tundulu dans les palmeraies sous forme de pelouse à herbes héliophiles longuement redressées et occasionnellement fauchées.

Nous retenons provisoirement comme espèces caractéristiques de l'Axonopo - Paspalum conjugati de l'île Tundulu les espèces suivantes :

- Paspalum conjugatum
- Axonopus compressus
- Paspalum paniculatum
- Centella asiatica
- Spilanthus filiculmis

L'Axonopo - Paspalum conjugati LEJOLY et NYAKABWA 1981 appartient à l'alliance de l'Eleusinion africanae LEONARD 1950. Elle fait partie de l'ordre des Ruderali - Euphorbietalia SCHMITZ 1971 et de la classe des Ruderali - Manihotetea pantropicalia LEONARD 1950.

4.6.6. Panicetum maximi LEONARD 1950

L'association à Panicum maximum n'occupe pas de grandes superficies sous les palmeraies régulièrement fauchées. Elle s'observe à la bordure de ces palmeraies ou dans les rares champs actuellement de plus en plus abandonnés.

Dans le Panicum maximum rencontré sur l'île Tundulu les espèces ayant leur optimum écologique dans l'association sont Panicum maximum, Setaria megaphylla, Setaria chevalieri, Pennisetum polystachyon et Roetboellia exaltata.

L'ensemble spécifique compte quelques petites lianes notamment Ipomoea cairica, Ipomoea involucrata et Passiflora foetida. On note aussi la présence de certaines sous-arbustes tels que Desmodium velutinum, Craterispermum cernanthum, etc...

Le Panicetum maximi LEONARD 1950 n'est pas bien développé sur de nombreuses îles peu fréquentées par l'homme. Nous avons remarqué que les jachères herbacées à Panicum maximum n'existent que sur des îles à proximité des villages entre autres les îles yaolimela (Ex Betha), Tutuku (Km 95 AV), Esali-yafunga (Km 110AV) et Ekake (Km 120AV). Sur chacune de ces îles la surface des individus d'association relevée n'excède pas 100m². Ce phénomène traduit la faible activité agricole des paysans pêcheurs. Le Panicetum maximi LEONARD 1950 fait partie de l'alliance du Panicetum LEONARD 1950, de l'ordre des Ruderali-Euphorbietalia SCHMITZ 1971 et de la classe de Ruderali-Manihotetea pantropicalia LEONARD 1950.

TABLEAU : 17 : Espèces de la végétation néotrophile, rudérale, culturale
et post-culturale de l'île TUNDULU (Ruderali-Manihotetea pantropicalia)

T.BIOL	T.PHYTO	T.FOL	T.DIS	Espèces de RUDERETO - MANIHOTETEA - PANTROPICALIA
				1. <u>Espèces de l'Ecliption</u>
Th	Pan	Méso	Scléro	Eclipta prostrata
Chrp	Pan	Micro	Scléro	Commelina diffusa
Ch pr	Pan	Nano	Desmo	Alternanthera sessilis
Thd	AA	Micro	Scléro	Struchium sparganophora
Thd	Pan	Méso	Scléro	Heliotropium indicum
Thd	Pa	Micro	Desmo	Ethulia conyzoides
Thd	Pa	Micro	Scléro	Artanema longifolium
Thd	AM	Micro	Scléro	Pentodon pentandrus
Th pr	AM	Micro	Scléro	Rorippa humifusa
Th d	Pan	Méso	Scléro	Sphenoclea zeymanica
Grh	Pan	Micro	Scléro	Cyperus imbricatus
Ch d	AA	Micro	Scléro	Ludwigia leptocarapa
Ch d	AA	Micro	Scléro	Ludwigia erecta
Ch d	AM	Méso	Scléro	L udwigia abyssinica
				2. <u>Espèces de l'Amaranthion</u>
Th d	Pan	Micro	Scléro	Synedrella nodiflora
Th	Cos	Micro	Scléro	Amaranthus viridis
Th	Pan	Micro	Scléro	Setaria barbata
Ch				

Tableau 17 (suite)

				3. <u>Espèces du Bidention</u>
Th d	AA	Micro	Scléro	Talinum triangulare
Th d	Pa	Micro	Desmo	Agetatum conyzoides
Th d	G	Micro	Pogono	Triplotaxis stellulifera
Th d	Pan	Méso	Desmo	Bidens pilosa
Th d	Pa	Lepto	Sarco	Phyllanthus niruri
Th d	Pan	Lepto	Sarco	Phyllanthus urinaria
Th d	Pa	Méso	Scléro	Basilicum polystachyon
Grh	Pan	Micro	Scléro	Mariscus alternifolius
Th	Pa	Micro	Scléro	Cleome ciliata
				4. <u>Espèces du Portulaco-Euphorbietum</u>
Th	Pa	Lepto	Scléro	Portulaca quadrifida
Ch pr	Pan	Nano	Scléro	Portulaca oleracea
Th	Pan	Lepto	Scléro	Euphorbia prostrata
Th	Pan	Lepto	Scléro	Euphorbia thymifolia
Th	Pan	Lepto	Scléro	Chrysanthellum americanum
Th	AA	Lepto	Scléro	Chloris pycnothrix
Thces	AA	Nano	Scléro	Sporobolus tenuissimus
Thces	Pan	Lepto	Scléro	Oldenlandia corymbosa
Th	Pan	Nano	Scléro	Euphorbia hirta
				<u>Amaranthion</u> (suite)
Th d	Pan	Lepto	Scléro	Peperomia pellucida
Th d	At	Méso	Scléro	Solenostemon polystachyon
Th d	Pa	Méso	Desmo	Fleurya aestuans

Tableau 17 (suite)

Grh	Pan	Micro	Sclero	Cyperus distans
Th d	Pan	Micro	Sarco	Physalis angulata
Ch pr	Pan	Micro	Desmo	Barrhaavia diffusa
<u>5. Espèces de Ruderali - Eleusinetum</u>				
Th	Pan	Lepto	Scléro	Eleusine indica
Th	Pan	Lepto	Scléro	Eragrostis ciliaris
H cesp	At	Micro	Scléro	Sporobolus pyramidalis
Ch d	Pan	Micro	Sarco	Sida acuta
Ch pr	Pan	Micro	Scléro	Panicum repens
Ch pr	Pa	Lepto	Ballo	Indigofera spicata
Ch pr	Pan	Lepto	Scléro	Cynodon dactylon
<u>6. Esp/de l'Axonopo-Paspaletum conjugati</u>				
Ch ces	Pan	Micro	Scléro	Paspalum conjugatum
Ch rp	Pan	Nano	Scléro	Axonopus compressus
Ch gr	Pa	Micro	Scléro	Centella asiatica
Th	G	Nano	Desmo	Spilanthes filicatulis
Th c	Pan	Micro	Pogono	Emilia coccinea
Ch cesp	AA	Micro	Scléro	Paspalum paniculatum
Th d	At	Méso	Pogono	Crassocephalum bumbense
Th d	G	Micro	Scléro	Otameria guineensis
Ch pr	AA	Micro	Desmo	Desmodium adscendens var. adscendens
Th	G	Nano	Sarco	Parapentas setigera

Tableau 17 (suite)

				7. <u>Espèces du Panicion</u>
H ces	Pan	Méso	Scléro	<i>Panicum maximum</i>
Ch ces	At	Macro	Scléro	<i>Setaria megaphylla</i>
Ch	Pa	Méso	Ballo	<i>Pueraria phaseoloides</i> ssp. <i>javanica</i>
Ch cesp	Pan	Méso	Pgono	<i>Pennisetum polystachyon</i>
Ch	Pan	Méso	Ballo	<i>Calopogonium mucunoides</i>
Th	Pan	Micro	Scléro	<i>Panicum brevifolium</i>
Th	AA	Macro	Sarco	<i>Sorghum arundinaceum</i>
Ch ces	At	Macro	Scléro	<i>Setaria chevalieri</i>
Gt	Pan	Micro	Pléo	<i>Ipomoea cairica</i>
Th	Pan	Micro	Desmo	<i>Cyathula prostrata</i>
Ch pr	Pan	Méso	Ballo	<i>Asystasia gangetica</i>
Gt	At	Méso	Pléo	<i>Ipomoea involucrata</i>
Ch d	G	Méso	Scléro	<i>Tristemma incompletum</i>
Th d	Pan	Méso	Pogono	<i>Erigeron floribundus</i>
Th	AM	Méso	Pogono	<i>Crassocephalum crepidioides</i>
Th	GSZ	Micro	Ballo	<i>Phaulopsis imbricata</i>
Ch pr	At	Micro	Scléro	<i>Dissotis rotundifolia</i>
Ph gr	At	Méso	Sarco	<i>Cissampelos mucronata</i>

TABLEAU 18 : Spectres de la végétation nitrophile, rudérale, culturale
et post-culturale de l'île Tundulu

1) ECLIPTION

T. BIOL		T. PHYTO		T. FOL		T. DIS.	
N° d'espèces	%	N) d'espèce	%	N° d'espèces	%	N) d'espèces	%
Th : 8	57,14	Pan : 6	42,85	Nano : 1	7,14	Scléro : 12	85,71
Ch : 5	35,71	AA : 3	21,42	Micro : 9	64,28	Desmo : 2	14,28
G : 1	7,14	Pa : 2	14,28	Méso : 4	28,57		
		AM : 3	21,42				
2) <u>BIDENTION</u>							
Th : 8	88,88	AA : 1	11,11	Lepto : 2	22,22	Scléro : 4	44,44
Gr : 1	11,11	Pa : 4	44,44	Micro : 5	55,55	Desmo : 2	22,22
		G : 1	11,11	Méso : 2	22,25	Pogona : 1	11,11
		Pan : 3	33,33			Sarco : 2	
3) <u>AMARANTHION</u>							
Th : 7	77,77	Pan : 6	66,66	Lepto : 1	11,11	Scléro : 6	66,66
Gr : 1	11,11	Cos : 1	11,11	Micro : 6	66,66	Desmo : 2	22,22
Ch : 1	11,11	At : 1	11,11	Méso : 2	22,22	Sarco : 1	11,11
		Pa : 1	11,11				

Tableau 18 (suite)

4) PORTULACO - EUPHORBIETUM

T. BIOL.		T. PHYTO.		T. FOL.		T. DIS.	
N° d'espèces	%	N° d'esp.	%	N° d'esp.	%	N° d'esp.	%
Ch : 1	11,11	Pan : 6	<u>66,66</u>	Lepto: 6	66,66	Scléro: 9	<u>100</u>
Th : 8	88,88	Pa : 1	11,11	Nano : 3	33,33		
		AA : 2	22,22				
5) <u>RUDERALI - ELEUSINETUM</u>							
Th : 2	28,57	Pan : 5	<u>71,42</u>	Lepto: 4	54,14	Scléro: 5	<u>71,42</u>
Hces: 1	14,28	At : 1	14,28	Micro: 3	42,85	Sarco: 1	14,28
Ch : 4	<u>57,14</u>	Pa : 1	14,28			Ballo: 1	14,28
6) <u>AXONOPO - PASPALETUM CONJUGATI</u>							
Ch : 5	50	Pan : 3	30	Nano: 6	<u>60</u>	Scléro: 5	<u>50</u>
In : 5		Pa : 1	10	Micro: 3	30	Desmo : 2	20
Th : 5	50	G : 3	<u>30</u>	Méso : 1	10	Pogono: 2	20
		AA : 2	20				
		AT : 1	10			Sarco	10

7) PANICION

Tableau 18 (suite)

T. BIOL.		T. PHYTO.		T.FOL.		T.DIS.	
N°d'espèces	%	N°d'espèces	%	N°d'espèces	%	N°d'espèces	%
Hces : 1	5,55	Pan : 8	<u>44,44</u>	Micro : 5	27,75	Scléro : 6	<u>33,33</u>
Ch : 8	<u>44,44</u>	At : 5	27,77	Méso : 10	<u>55,55</u>	Ballo : 4	22,22
Th : 6	33,33	Pa : 1	5,55	Macro : 3	16,66	Sarco : 2	11,11
Ph gr : 1	5,55	AA : 1	5,55			Pléo : 2	11,11
Gr : 2	11,11	G : 1	5,55			Pogono : 3	16,66
		AM : 1	5,55			Desmo : 1	5,55
		GSZ : 1	5,55				

L'interprétation de l'ensemble des spectres fait ressortir que :

- les thérophytes montrent des pourcentages qui varient de 28 % dans le Ruderali-Eusinetum à 88 % dans le Portulaco-Euphorbietum. Les chaméphytes et les thérophytes interviennent chacun pour 50 % dans l'Axonopo-Paspaletum
- les espèces pantropicales sont les mieux représentées parmi les celles à large distribution avec 30 % dans l'Ecliption et 71 % dans le Ruderali-Euphorbietum, les espèces guinéo-congolaises interviennent 30 % dans l'Ecliption.
- les microphylls dominent dans l'Ecliption, Amatanthion et Bidention respectivement 64 %, 66 % et 55 %; les leptophylls sont mieux représentés dans le Portulaco-Euphorbietum (66 %) et dans le Ruderali-Eleusinetum (57 %); les monophylls (60 % dans l'Axonopo-Paspaletum conjugati et les mésophylls (55 % dans le Panicion.
- les sclérochores sont nettement dominants dans tous les groupements, les pourcentages varient de 33 % (dans le Panicion) à 100 % (dans le Portulaco - Euphorbietum).

4.7. Végétation des forêts secondaires

Caractères généraux

La forêt primitive de l'île Tundulu dans les premiers 600 mètres a été complètement abattue pour la plantation de palmier à huile aujourd'hui âgée de 6 ans.

Les cultures paysannes et la coupe de bois pour divers usages ont transformés le reste de la forêt de l'île. Les formations de remplacement existent dans les 3/4 inférieurs. Nos observations dans les jachères recrus forestiers et forêts secondaires de cette partie de l'île ont montré la présence de trois groupements qui représentent les séries évolutives progressives vers la forêt primitive. Il s'agit de :

- groupement à Trema guineensis,
- groupement à Musanga cecropioides,
- groupement à Petersianthus macrocarpus

4.7.1. Groupement à *Trema guineensis*

C'est une formation arbustive basse, relativement peu fermée. Sur les différents terrains prospectés sur l'île Tundulu, les plantules des espèces appartenant à ce groupement s'installent dans les cultures où elles débordent et éliminent rapidement les espèces culturales ou post-culturales. Parmi les espèces régulièrement présentés et ayant leur optimum écologique dans ce groupement sur l'île Tundulu, on cite comme :

- * Lianes et plantes grimpantes
 - Urena cameroonensis
 - Sabicea johnstonii
 - Mussaenda elegans
 - Microglossa pyrifolia
- * Plantes arbustives
 - Buchnerodendron speciosum
 - Caloncola subtomentosa
 - Craterispermum gerinanthum
 - Pseudomussaenda stenocarpa

- Mussaenda tenuiflora
- Trema guineensis
- Vernonia amygdalina
- Vernonia conferta

Le groupement évolue rapidement vers la forêt secondaire jeune à Musanga cecropioides dont le stade juvénile s'observe sur le sol riche en matières organiques résultant des débris végétaux post-culturels.

Le groupement à Trema guineensis qui a été étudié par LUBINI (1978) appartient à l'alliance du Caloncola-Tremion LEBRUN et GILBERT 1954, à l'ordre des Musangetalia LEBRUN et GILBERT 1954 et la classe des Musango - Terminalietea LEBRUN et GILBERT 1954.

4.7.2. Groupement à Musanga cecropioides

Ce groupement est formé d'arbuste éminemment héliophiles. Il succède immédiatement au groupement précédant. Les cultures répétées et surtout la coupe du bois (bois de traverse dans les pécheniss) dans ces milieux détruisent régulièrement le groupement.

Celui-ci subsiste çà et là par des flots dont la composition floristique est pauvre. Les espèces suivantes possèdent sur l'île Tundulu. Il s'agit de :

- Musanga cecropioides
- Macaranga spinosa
- Macaranga monandra
- Maesopsis eminii
- Morinda lucida

Les individus du groupement ne forment pas une voûte fermée. En effet, la lumière pénètre profondément dans les strates basses et y provoque le développement des plantes herbacées héliophiles. Dans les rares stations fermées, on note la présence de quelques essences sciaphiles des forêts primaires.

Le groupement se rattache à l'alliance du Musangion LEBRUN et GILBERT 1954 faisant partie de l'ordre des Musangetalia LEBRUN et GILBERT 1954 et de la classe des Musango-Terminalietea LEBRUN et GILBERT 1954.

4.7.3. Groupement à Petersianthus macrocarpus

La forêt secondaire âgée existe sur l'île Tundulu. Cette forêt se reconnaît par ses représentants isolés (la plupart étant abattus lors de déboisements antérieurs) occupant à peu près la partie centrale de l'île entre 700 et 1500 mètres de la partie amont.

Les essences forestières caractéristiques de ce groupement sont héliophiles. Ces espèces perdent une partie de leurs feuilles sur une courte période de l'année. Elles sont presque également réparties dans cette zone centrale de sorte qu'il est difficile de préciser la dominance de l'une ou de l'autre pour le nom du groupement. Mais la vitalité de Petersianthus macrocarpus, espèce protégée par l'homme pour ses chenilles comestibles, nous autorise à parler du groupement à Petersianthus macrocarpus

Dans cette forêt, nous considérons comme espèces caractéristiques du groupement à Petersianthus les arbres suivants : Petersianthus macrocarpus, Pycnanthus angolensis, Ricinodendron heudelotii, Basqueia angolensis, Xylopia aethiopica, Fagaria macrophylla var. preussii, Chlorophora excelsa, Pentaclethra macrophylla, Canarium schweinfurthii, Albizia boonei, Ceiba pentandra et Desplatzia dewevrei.

Le groupement à Petersianthus macrocarpus abrite les nombreuses espèces communes aux forêts sempervirentes et semi-caducifoliées. Parmi ces espèces on peut citer : Aneilema umbrosum, Roureopsis obliquifoliolata, Ventilago africana, Oplismenus hirtellus et Cola marsupium.

Nous rattachons le groupement à Petersianthus macrocarpus à l'alliance du Pycnantho-Fagarion LEBRUN et GILBERT 1954 faisant partie de l'ordre des Fagaro - Terminalietalia LEBRUN et GILBERT 1954 et de la classe des Musango - Terminalietaa LEBRUN et GILBERT 1954.

TABLEAU 19 : Espèces des forêts secondaires de l'île Tundulu (Musango - Terminalietea)

T.FIOL	T.PHYTO	T.FOL	T.DIS	
				1. <u>Espèces du Caloncola - Tremion</u>
				a) <u>Arbustes et sous-arbustes</u>
Ms Ph	Z	Méso	Sarco	Caloncoba subtomentosa
Mc Ph	AM	Méso	Sarco	Trema guineensis
Mc Ph	G	Méso	Sarco	Rauwolfia vomitoria
Mc Ph	AM	Méso	Sarco	Mallotus oppositifolius
Mc Ph	AM	Méso	Sarco	Harungana madagascariensis
Mc Ph	G	Macro	Pogono	Vernonia conferta
Mc Ph	At	Méso	Pogono	Vernonia amygdalina
Mc Ph	G	Méso	Sarco	Craterispermum cerinathum
NEh	Pan	Méso	Pogono	Microglossa pyrifolia
NEh	At	Méso	Desmo	Triumfetta cordifolia var. pubescens
NEh	At	Micro	Sarco	Phyllanthus capillaris
Ms Ph	G	Micro	Sarco	Phyllanthus muellerianus
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Tetrorchidium didymostemon
Mc Ph	AM	Méso	Sarco	Leea guineensis
NEh	G	Micro	Sarco	Mostuea hirsuta
NEh	At	Méso	Svléro	Abutilon mauritianum
NIh	AM	Méso	Desmo	Urena lobata
Ms Ph	At	Macro	Sarco	Ficus vallis-choudae
Mc Ph	G	Macro	Sarco	Oxyanthus unilocularis
				.../...

Tableau 19 (suite)

NPh	Pan	Méso	Sarco	<i>Solanum torvum</i>
Ms Ph	At	Méso	Scléro	<i>Glyphaea brevis</i>
NPh	FC	Méso	Desmo	<i>Triumfetta cordifolia</i> var. <i>cordifolia</i>
b) <u>Plantes herbacées et lianes</u>				
Thgr v	At	Méso	Sarco	<i>Momordica faetida</i>
Fhgr v	CG	Méso	Sarco	<i>Urena cameroonensis</i>
Fhgr v	G	Méso	Ptéro	<i>Combretum racemosum</i>
Thgr	At	Méso	Sarco	<i>Momordica cissoides</i>
NPhgr v	AA	Méso	Sarco	<i>Paullinia pinnata</i>
Fhgr v	Pan	Méso	Pláo	<i>Ipomoea alba</i>
Fhgr v	At	Méso	Sarco	<i>Psophocarpus palustris</i>
Fhgr v	G	Méso	Pléo	<i>Mucuna flagellipes</i>
Fhgr v	CG	Méso	Sarcc	<i>Sabicea johnstonii</i>
Fhgr v	At	Méso	Sarco	<i>Urena hypselodelphys</i>
Fhgr v	G	Méso	Sarco	<i>Mussaenda elegans</i>
Fhgr v	AM	Méso	Pogono	<i>Tylophora sylvatica</i>
Fhgr v	CG	Macro	Sarco	<i>Chasmanthera welwitshii</i>
Fhgr v	At	Méso	Sarco	<i>Coccinea barteri</i>
Fhgr v	CG	Méso	Sarco	<i>Cogniauxia trilobata</i>
Fhgr v	Pa	Micro	Pogono	<i>Mikania cordata</i>
Ggr v	G	Méso	Sarco	<i>Dioscorea minutiflora</i>
Ch d	GSZ	Micro	Ballo	<i>Justicia insularis</i>
Fhgr v	G	Méso	Sarco	<i>Morinda moridoides</i>

Tableau 19 (suite)

Phgr v	CG	Méso	Sarco	Mussaenda tenuiflora
Phgr v	G	Micro	Ptéro	Gouania longipetala
Phgr v	G	Micro	Sarco	Cnestis ferruginea
Phgr v	At	Méso	Pogono	Gongronema latifolium
Gr	G	Lepto	Scléro	Ctenitis pilosissima
Thgr v	At	Méso	Sarco	Lagenaria abyssinica
Thgr v	Pan	Méso	Sarco	Lagenaria siceraria
Thgr v	Pan	Méso	Sarco	Luffa cylindrica
Gr	Pan	Méso	Scléro	Nephrolepis biserrata
Grh	Pa	Lepto	Scléro	Microlepidia speluncae
Grh	CG	Lepto	Scléro	Pteridium aquilinum ssp. central-africanum
Phgr v	At	Méso	Sarco	Hibiscus rostellatus var. congolana
Phgr v	Z	Méso	Sarco	Hibiscus rostellatus var. rostellatus
Phgr v	G	Méso	Sarco	Turraea vogelii
Phgr v	G	Méso	Sarco	Jateorhiza macrantha
Phgr v	G	Micro	Sarco	Adenia gracilis
Thgr v	AA	Micro	Sarco	Passiflora faetida
Phgr v	At	Méso	Sarco	Smilax kraussiana
Phgr v	At	Méso	Sarco	Cissus aralioides
Phgr v	At	Méso	Sarco	Cissus petiolata
Chgr	G	Micro	Cléro	Selaginella myosurus
Ch pr	At	Micro	Svléro	Dissotis rotundifolia

Tableau 19 (suite)

				2. <u>Espèces de Musangion</u>
				a) <u>Arbres et arbustes</u>
Ms Ph	G	Méso	Scléro	Musanga cecropioides
Mc Ph	G	Méso	Sarco	Macaranga spinosa
Mc Ph	G	Méso	Sarco	Macaranga monandra
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Maesopsis eminii
Mc Ph	CG	Méso	Sarco	Pauridiantha callicarpoides
McPh	CG	Méso	Sarco	Rothmannia whitfieldii
NPh	Z	Méso	Sarco	Vangueriopsis nigricans
MsPh	CG	Macro	Sarco	Buchnerodendron speciosum
MsPh	At	Méso	Pogono	Spathodea campanulata
MsPh	At	Micro	Sarco	Phyllanthus discoidens
MsPh	CG	Micro	Ballo	Millettia drastica
McPh	CG	Méga	Sarco	Anthocleista schweinfurthii
MsPh	Pan	Micro	Scléro	Bambusa vulgaris
Phgr v	G	Macro	Sarco	Cuviera latior var. latior
MsPh	G	Méso	Sarco	Vitex ferruginea
				b) <u>Plantes herbacées et lianes</u>
Ch d	G	Méso	Sarco	Aneilema beniniense
Gb	G	Micro	Scléro	Cyperus fertilis
Grh	AM	Méso	Sarco	Scleria boivinii
Grh	G	Macro	Sarco	Ataenidia conferta
Gt	Z	Macro	Sarco	Anchomanes giganteus
Phgr v	Z	Lepto	Scléro	Acacia pinnata

Tableau 19 (suite)

Phgr v	G	Macro	Sarco	Tetracera alnifolia var. podotricha
Phgr v	CG	Méso	Sarco	Sabicea dewevrei
McPh	At	Méso	Sarco	Allophyllus africanus var. africanus
Phgr v	G	Méso	Ptéro	Illigera pentaphylla
Phgr v	E	Méso	Ptéro	Campylostemon beequaertii
Phgr v	G	Méso	Sarco	Icacina mannü
3. <u>Espèces de Fagaro - Terminalietalia</u>				
Mg Ph	CG	Méso	Ptéro	Peterrsianthus macrocarpus
Ms Ph	CG	Méso	Sarco	Fagara macrophylla var. preussii
Mg Ph	G	Méso	Sarco	Bosqueia angolensis
Mg Ph	G	Méso	Sarco	Canarium schweinfurthii
Mg Ph	G	Méso	Sarco	Chlorophora excelsa
Ms Ph	At	Méso	Ballo	Paramacrolobium coeruleum
Mg Ph	Z	Méso	Ptéro	Combretum lokele
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Antiaris welwitschii
Ms Ph	G	Lepto	Ptéro	Albizia zygia
Is Ph	CG	Méso	Sarco	Dacryodes edulis
Ms Ph	G	Macro	Sarco	Myrianthus arboreus
Ms Ph	G	Méso	Pogono	Alstonia boonei
Ms Ph	G	Méso	Baro	Desplatzia dewevrei
Ms Ph	G	Lepto	Ballo	Pentaclethra macrophylla
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Pyenanthus angolensis
Ms Ph	G	Méso	Sarco	Ricinodendron hendelotii
Mg Ph	A+	Méso	Sarco	Xylopi aethiopica
Ms Ph!	G !	Méso !	Pogono !	Funtumia africana
Mc Ph!	CG !	Méso !	Sarco !	Barteria nigritiana ssp. fistulosa

TABLEAU 20 : Spectres de la végétation des forêts secondaires de l'île Tundulu

Spectres dans le Musango - Terminalietea

Spectre biologique

T. BIOL	N° d'espèces	%
<u>Phanérophytes</u>		
- Méga	7	5,98
- Méso	25	21,36
- Micro	19	16,23
- Nano	9	7,69
<u>Ph. grimpants</u>	38	32,47
<u>Géophyte</u>	10	8,54
<u>Chamephytes</u>	4	3,41
<u>Thérophytes</u>	5	4,27

Spectre phytogéographique

T.PHYTO.	N° d'espèces	%
<u>Eléments base</u>		
G	47	40,17
CGC	19	16,23
FC	1	0,85
Z	8	6,83
<u>Esp/de liaison</u>		
At	23	19,65
GSZ	1	0,85
<u>Espèces large dist</u>		
Pan	7	5,98
Pa	2	1,70
AA	2	1,70
AM	7	5,98

Tableau 20 (suite)

<u>Types de grandeur foliaire</u>				<u>Types de dissémination</u>			
T. FOL	! N° d'espèces !	%	!	T. DIS.	! N° d'espèces !	%	!
Lepto	! 6	! 5,12	!	! Pléo	! 2	! 1,70	!
Micro	! 15	! 12,82	!	! Scléro	! 12	! 10,25	!
Méso	! <u>85</u>	! <u>72,64</u>	!	! Pogono	! 9	! 7,69	!
Macro	! 10	! 8,54	!	! Ptéro	! 8	! 6,83	!
Méga	! 1	! 0,85	!	! Ballo	! 4	! 3,41	!
				! Desmo	! 3	! 2,56	!
				! Baro	! 1	! 0,85	!

Dans la végétation des forêts secondaires de l'île Tundulu :

- les phanérophytes interviennent pour 83 % du spectre biologique.
- les espèces de l'élément - base représentent 64 % de la florule, ce qui traduit le caractère nettement guinéen de ces forêts.
- les espèces mésophylles sont les mieux représentés.
- les espèces sarcochores à diaspores charnues prédominent dans les types de dissémination.

Tableau 19 (suite)

Mg Ph	CGC	Méso	Sarco	<i>Sterculia becquaertii</i>
McPh	G	Méso	Sarco	<i>Heisteria parviflora</i>
McPh	E	Méso	Sarco	<i>Cola bruneelii</i>
McPh	CGC	Méso	Sarco	<i>Bertiera aethiopica</i>
Phgr	G	Méso	Sarco	<i>Clerodendrum buchholzii</i>
Gt	G	Méso	Ptéro	<i>Dioscorea smilacifolia</i>
Phgr	G	Méso	Sarco	<i>Hugonia platysepala</i>
Phgr	CGC	Méso	Sarco	<i>Dichapetalum mombuttense</i>
MgPh	CG	Méso	Sarco	<i>Sterculia hecquaertii</i>
McPh	G	Méso	Sarco	<i>Heisteria parviflora</i>
McPh	Z	Méso	Sarco	<i>Cola bruneelii</i>
McPh	CG	Méso	Sarco	<i>Bertiera aethiopica</i>
Phgr v	G	Méso	Sarco	<i>Clerodendrum buchholzii</i>
Gt	G	Méso	Ptéro	<i>Dioscorea smilacifolia</i>
Phgr v	G	Méso	Sarco	<i>Hugonia platysepala</i>
Phgr v	CG	Méso	Sarco	<i>Dichapetalum mombuttense</i>

Tableau 19 (suite)

Phgr v	G	Méso	Sarco	Maniophyton fulvum
Phgr v	Z	Micro	Sarco	Dalbergia laxiflora
Phgr v	CG	Méso	Sarco	Dawsonia bilabiata
Phgr v	CG	Méso	Ptéro	Leptoderris congolensis
Phgr v	CG	Méso	Ballo	Millettia duchesnei
Phgr v	CG	Méso	Sarco	Salacia alata
Phgr v	G	Méso	Ptéro	Ventilago africana
Phgr v	CG	Macro	Sarco	Cercestis dinklagei
Phgrv	CG	Macro	Sarco	Rhektophyllum mirabile
Gr	G	Lepto	Scléro	Tectaria angelicifolia
Gr	G	Micro	Scléro	Ctenitis lanigera
Gr	G	Méso	Scléro	Asplenium emerginatum
Gr	G	Méso	Scléro	Asplenium variabile
Ch d	CG	Macro	Sarco	Palisota barteri
Ch d	CG	Macro	Sarco	Palisota ambigua
Ch d	CG	Macro	Sarco	Palisota schweirfurthü
Ch d	G	Méso	Desmo	Polyspatha paniculata
Ch d	G	Macro	Sarco	Pallia condensata
Ch d	CG	Méso	Sarco	Stanfieldiella imperforata
NPh	CG	Micro	Sarco	Cyathogyne viridis
Gr	CG	Micro	Scléro	Bolbitis gaboonensis
Gr	G	Micro	Scléro	Bolbitis gemmifera
Gr	At	Micro	Scléro	Marattia fraxinea
Ch rpt	AA	Lepto	Scléro	Oplismenus histellus
Gr	CG	Méso	Scléro	Puelia ciliata
Ch rp	Pa	Méso	Desmo	Streptogynacrinia
Ch d	At	Micro	Sarco	Hymenocoleus hirsutus

4.8. Végétation des forêts primaires

...Végétation relictuelle des forêt primaire

Dans la classification des îles alluviales présentées au début de cette étude, l'île Tundulu est une île ancienne. Dans la partie amont, le niveau des terres est situé entre 6 - 8 mètres au-dessus du niveau moyen du fleuve Zaïre. Ces terres correspondent aux dépôts des alluvions anciennes et présentent une grande similitude avec les sols lourds, murs et non alluvionnaires des plateaux de la région. Nous pouvons donc parler d'un véritable pédoclimax de l'île Tundulu qui aurait supporté une forêt primaire à Brachystegia laurentii dans la partie amont.

Le déboisement au moyen de haches et de machettes a supprimé la forêt primaire dont on a conservé quelques individus de Brachystegia laurentii. Les trois plus impressionnants ont été mesurés à 1,30 m du sol. Nous avons noté des circonférences de 9,63 m; 4,20 m et 3,64 m. La strate au sol est tout à fait artificielle et constituée par une pelouse de Paspalum notatum régulièrement entretenue.

Il n'existe donc plus, à l'heure actuelle sur l'île Tundulu, une forêt typique à Brachystegia laurentii. Cependant les quelques individus de Brachystegia laurentii conservés dans la "forêt-parc" témoignent de la présence antérieure d'une véritable forêt primaire par cette essence. De plus on observe, dans ce qui reste de cette forêt dans la partie amont et ça et là à travers l'île un lot d'espèces appartenant à l'ordre des Gilbertiodendretalia dewevrei. Ce lot d'espèces se compose surtout de :

- Scaphopetalum thonneri
- Igolona bruncei
- Baissea axillaris
- Leptaspis cochleata
- Trichostachys microcarapa
- Pteris atrovirens
- Mostuca batesii
- Whitfieldia arnoldiana

Nous^{n°} avons pas encore rencontré les Brachystegia laurentii sur d'autres îles que l'île Tundulu. L'île Mbie, située juste en amont et un peu au sud-est de l'île Tundulu possède des fragments de forêt à

Gilbertiodendron dewevrei le long de petits cours d'eau à la berge droite et une forêt assez étendue à Scorodophloeus zenkeri dans les zones sur-élevées de l'île.

Ce groupement fragmentaire de forêt primaire dégradée à Brachystegia laurentii fait partie de l'ordre des Gilbertiodendretalia dewevrei LEBRUN et GILBERT 1954 et de la classe des Strombosio - Parinarietea LEBRUN et GILBERT 1954.

TABLÉAU . 21 : Espèces des forêts primaires (Strombosia - Parinarietea)

MgPh	Z	Méso	Ballo	<i>Brachystegia laurentii</i>
McPh	CGC	Méso	Sarco	<i>Scaphopetalum thonneri</i>
McPh	G	Méso	Sarco	<i>Isoloma bruneelii</i>
NPh	Z	Méso	Sarco	<i>Trichostachys microcarpa</i>
Phgr v	FC	Méso	Sarco	<i>Afroguatteria bequaetii</i>
Ch rp	Pa	Méso	Scléro	<i>Leptaspis cochleata</i>
Grh	At	Micro	Scléro	<i>Pleris atrovirens</i>
Phgr v	CGC	Lepto	Pogono	<i>Baissea axillaris</i>
Ch d	R	Méso	Ballo	<i>Whitfieldia arnoldiana</i>
Ch d	G	Méso	Ballo	<i>Pseuderanthemum Ludovicianum</i>
MgPh	G	Méso	Sarco	<i>Garcinia kola</i>
Phgr	CG	Méso	Sarco	<i>Agelaea dewevrei</i>
MsPh	CG	Méso	Sarco	<i>Staudtia gabonensis</i>
MsPh	G	Méso	Sarco	<i>Strombosia grandifolia</i>
McPh	CG	Méso	Sarco	<i>Aidia micrantha var. micrantha</i>
Ch rp	G	Micro	Sarco	<i>Geophila obvallata</i>
McPh	At	Méso	Sarco	<i>Campylospermum elongatum</i>
MsPh	G	Méso	Ballo	<i>Rinorea welwitschii</i>
Phgr v	CG	Méso	Sarco	<i>Gnetum africanum</i>
NPh	CG	Méso	Ballo	<i>Mostuea batesii</i>
MsPh	CG	Méso	Sarco	<i>Monodora angolensis</i>
MsPh	G	Méso	Sarco	<i>Pleiochrysis pycnantha var. tubicina</i>
MsPh	G	Méso	Sarco	<i>Tabernaemontana eglandulosa</i>
MgPh	CG	Méso	Ballo	<i>Cynometra alexandri</i>

Tableau 21 (suite)

McPh	G	Méso	Sarco	Alchornea floribunda
MgPh	CG	Micro	Ptéro	Pterocarpus soyauxii
NPh	R	Méso	Sarco	Beilschmeidia gilbertii var. gilbertii
MsPh	G	Méso	Sarco	Trichilia prieuriana
MgPh	G	Lepto	Ballo	Piptadeniastrum africanum
McPh	At	Méso	Sarco	Campylospermum bokuhenses
NPh	G	Méso	Sarco	Olax gambecola
MsPh	CG	Méso	Sarco	Strombosiosis tetrandra
NPh	G	Méso	Sarco	Rothmannia hispida
McPh	CG	Méso	Sarco	Citropsis gabunensis
MgPl	G	Méso	Sarco	Blighia welwitschii
McPh	CG	Méso	Sarco	Chytranthus setosus
MsPh	CG	Méso	Sarco	Lychnodiscus cerospermus
MsPh	G	Micro	Sarco	Majidea forsteri
MsPh	At	Méso	Sarco	Pachystela brevipes
MgPh	G	Méso	Sarco	Hannoa klaineana
MsPh	G	Méso	Sarco	Chlamydocola chlamydantha
McPh	CG	Méso	Sarco	Cola marsupium
MsPh	CG	Méso	Sarco	Cola griseiflora
MgPh	CG	Micro	Sarco	Celtis brieyi
MgPh	G	Méso	Sarco	Celtis milddraedii
McPh	Z	Méso	Ballo	Rinorea laurentii
Phgr v	CG	Méso	Pogono	Baissea laxiflora
Phgr v	CG	Micro	Sarco	Roureopsis obliquifoliolata
Ihgr v	R	Micro	Sarco	Cnestis yangambiensis
Ihgr v	Z	Méso	Sarco	Dichapetalum angolense var. glabriusculum

TABLEAU 22 : Spectres de la végétation de forêt primaire de l'île Tundulu

Spectre biologique

Spectre phytogéographique

T. BIOL.	N° d'espèces	%	T. PHYTO.	N° d'espèces	%
<u>Phanerophytes</u>	!	!	<u>Elements - base</u>	!	!
- Mégaph	!	9	!	27	!
- Mésoph	!	10	!	32	!
- Microph	!	13	!	1	!
- Nanpph	!	6	!	5	!
<u>Ph. grimpants</u>	!	17	!	3	!
<u>Géophytes</u>	!	9	!	3,8	!
<u>Chaméphytes</u>	!	13	!	7,7	!
			<u>Espèces/liaison</u>	!	!
			!	6	!
			<u>Espèces/large dist!</u>	!	!
			!	1	!
			!	2	!

100

Tableau 22 (suite)

Types des grandeurs foliaire

T. FOL.	N° d'espèces	%
Lepto	4	5,1
Micro	14	18,1
Méso	53	<u>68,8</u>
Macro	6	7,7

Types de dissémination

T. DIS.	N° d'espèces	%
Pléo	1	1,2
Scléro	11	14,2
Pogono	2	2,5
Sarco	48	<u>62,3</u>
Ptéro	4	5,1
Ballo	9	11,6
Desmo	2	2,5

Dans la végétation de la forêt primaire à l'île Tundulu, on observe les mêmes tendances que dans les forêts secondaires :

- les phanérophytes représentent 71 % du spectre biologique
 - les espèces de l'élément-base interviennent pour 87 % de l'ensemble des éléments phytogéographiques. Ce phénomène confirme le caractère guinéen de la forêt étudiée.
-
- les espèces mésophylles sont les mieux représentées avec 68 %
 - les espèces à diaspores charnues (sarcochores) prédominent (62 %) dans l'ensemble de types de dissémination.

4.9. SYNTHÈSE SUR LA POSITION SYSTÉMATIQUE DES ASSOCIATIONS
ET GROUPEMENTS RECONNUS SUR L'ÎLE TUNDULU

1. POTAMETEA TUXEN et PRESLING 1942

Nymphaetalia loti LEBRUN 1947

Pistion pantropicale LEONARD 1950

Lemno - Pistietum LEONARD 1950

Ceratophyllion demersi LEONARD 1950

Ceratophylletum demersi SCHMITZ 1971

2. SAXOPODOSTEMETEA LEONARD 1950

Leiothylacetalia LEONARD 1950

Leiothylacion LEONARD 1950

Groupelement à Pleurocapsa minor

Tristichetum alternifoliae SCHMITZ 1963

3. PHRAGMITETEA TUXEN et PRESLING 1942

Papyretalia LEBRUN 1947

Ludwigion stoloniferae LEONARD 1950

Ludwigio - Enhydretum LEONARD 1950

Echinochloion tropicale LEONARD 1950

Groupelement à Panicum repens

Leptochloa - Echinochloetum stagninae LEONARD 1950

Echinochloetum pyramidalis LEONARD 1950

Papyrion LEBRUN 1947

Cypero - Cyclosuretum gongyldis GERMAIN 1952

Phragmitetum mauritiani LEBRUN 1947

Pennisetetum purpurei LEONARD 1950

Magnocyperion africanum LEBRUN 1947

Groupelement à Rhynchospora corymbosa LEONARD 1950

4. MITRAGYNETEA SCHMITZ 1963

Alchorneetalia cordifoliae LEBRUN 1947

Mimosion pigrae

Mimosetum pigrae

Alchorneion cordifoliae LEBRUN 1947

Alchorneetum cordifoliae LEBRUN 1947

- Uapacion heudelotii LEBRUN et GILBERT 1954
Groupement à Trichilia retusa
Lanneo - Pseudospondietalia DEVRED 1954
Lanneion welwitschii DEVRED 1954
Groupement à Lannea welwitschii
5. RUDERALI - MANIHOTETEA PANTROPICALIA LEONARD 1950
Amarantho - Ecliptetalia SCHMITZ 1971
Ecliption prostratae LEONARD 1950
Eclipto - Struchietum LEONARD 1950
Amaranthion viridis LEONARD 1950
Amarantho - Synedrelletum LEONARD 1950
Ruderali - Euphorbietalia SCHMITZ 1971
Eleusion indicae LEONARD 1950
Ruderali - Eleusinetum LEONARD 1950
Portulaco - Euphorbietum prostratae LEBRUN 1947
Axonopo - Paspaleum conjugati LEJOLY et NYAKABWA 1981
Panicion maximi LEONARD 1950
Panisetum maximi LEONARD 1950
6. MUSANGO - TERMINALIETEA LEBRUN et GILBERT 1954
Musangetalia LEBRUN et GILBERT 1954
Calonco~~bo~~ - Tremion LEBRUN et GILBERT 1954
Groupement à Trema guineensis
Musangion cecropioidis LEBRUN et GILBERT 1954
Groupement à Musanga cecropioides
Pycnantho - Fagarion LEBRUN et GILBERT 1954
Groupement à Petersianthus macrocarpus
7. STROMBOSIO - PARINARIETEA LEBRUN et GILBERT 1954
Gilbertiodendretalia dewevrei LEBRUN et GILBERT 1954
Gilbertiodendrion dewevrei LEBRUN et GILBERT 1954
~~Groupement à~~ Brachystegia^{etum} laurentii GERMAIN et EVRARD 1956

C H A P I T R E 5

LES CONSIDERATIONS D'AMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION

5.1. Propositions sur la protection de la flore

En parlant de la végétation naturelle de la Cuvette Centrale Zaïroise, nous avons rappelé les trois types forestiers climatiques dont un, existant sur l'île Tundulu; est malheureusement en voie de disparition suite à la dégradation d'origine anthropique. Il s'agit d'un lambeau de forêt primaire à Brachystegia laurentii située en plaine zone urbaine de Kisangani où la ceinture forestière la plus proche, d'ailleurs fortement attaquée se trouve à 25 Km au nord-ouest sur la route Kisangani-Buta.

Une forêt primaire à Gilbertiodendron dewevrei plus ou moins dégradée est située à 50 Km au nord-est sur la route Kisangani-Bafwasende.

La réserve floristique de Yangambi à 100 Km à l'ouest de Kisangani recèle, le long de cours d'eau, des clairières occasionnées par l'abattage des individus de Gilbertiodendron dewevrei pour la construction des pirogues.

On comprend qu'à cette allure, on assiste à la disparition des forêts primaires de la région. Nos observations didactiques qui se veulent concrètes sur les individus de ces forêts risquent de demeurer dans un proche avenir des considérations abstraites, vagues et livresques.

En conséquence pour ce qui nous préoccupe pour l'île Tundulu nous demandons au Propriétaire de cette île en collaboration étroite et effective avec les responsables des Départements de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire mettre sur pied une législation précise et rigoureuse interdisant toute exploitation irrégulière de l'île Tundulu par les paysans habitants les rives du Zaïre. La mise en valeur autorisée ^{doit} délimiter précisément les zones tampon pour la flore et la végétation à mettre sous défens. Pour ce point précis, nous souhaiterions voir sous protection intégrale les zones suivantes

- la moitié droite de la forêt parc avec tous les individus de Brachystegia laurentii et leurs compagnons.

- les forêts ripicoles qui régénèrent les berges grâce à leur alluvionnement. D'autre part il sera recommandé de supprimer, par des barrières, certaines pistes donnant accès sur l'île.
- l'îlot forestier qui sépare la grande et la petite palmeraie et la portion de la forêt comprise entre 800 et 1.500 m (Fig.6)

Dans le souci d'atteindre ces objectifs le Propriétaire devrait améliorer les conditions sociales des gardes champêtres pour décourager les tentatives de complicité avec les populations riveraines.

Ces mesures de protection concourent à l'intérêt scientifique pour la souvegarde d'un lambeau de forêt primaire dans un centre urbain. D'autre part l'intérêt didactique de cette forêt réside dans l'initiation pratique à l'étude botanique par des observations concrètes.

L'énormité de pieds de Brachystegia laurentii succitera sans doute des curiosités touristiques en plus de rapides et pêcheries wagehia.

5.2. Possibilités agronomiques et économiques

5.2.1. Dans les plaines alluviales

Dans les régions de Yangambi, plusieurs essais culturaux ont été entrepris de 1947 à 1954 sur les alluvions de la rivière Lilanda, affluent du fleuve Zaïre et sur les différentes alluvions actuelles des îles du fleuve (MULLER et al. 1956). On a pratiqué avec succès, sur les prairies aquatiques à Echinochloa pyramidalis, la culture des arrachides et de soja, plantes à courte période de végétation. Les rendements moyens annuels étaient de 1,15 t/ha pour les arrachides et de 1,2 t/ha pour le soja.

Sur l'île Tundulu, les alluvions actuelles, plus importantes le long de la berge, sont couvertes d'une prairie aquatique à Echinochloa pyramidalis. Malheureusement le fait que ces alluvions sont les plus basses et inondées lors des crues normales limite fortement la durée de leur exploitation.

Les résultats satisfaisants de Yangambi montrent bien que les prairies aquatiques à Echinochloa pyramidalis constituent un milieu riche.

Ces résultats encouragent la culture paysanne occasionnelle de soja existant déjà sur l'île. Nous souhaiterions que le propriétaire de l'île Tundulu réglemente cette culture et introduise celle des arachides afin d'améliorer et d'enrichir le régime alimentaire de son équipe ouvrière.

La culture du maïs est également à promouvoir sur l'île Tundulu, mais il est hautement recommandé d'utiliser la variété SALONGO, à cycle végétatif court de 90 jours. La période de semis devra commencer dès le début de décrues de juin. La début septembre coïncidera avec maturité et la consommation du maïs.

Une portion de terre, rarement inondée, comprise entre les prairies alluviales régulièrement inondées et le plateau définitivement exondé, est constituée des sols humides, à bon drainage et porte une végétation forestière. Le déboisement partiel et rationnel de cette forêt met en valeur cette terre par l'établissement des cultures de canne à sucre, de banane et de riz.

5.2.2. Sur le plateau de l'île

Au Zaïre, l'agriculture, tant vivrière qu'industrielle s'est surtout adressée au sol des forêts de terre ferme. Depuis longtemps en effet les sols forestiers ont été considérés, à tort, comme des sols très fertiles. Les moyens d'exploitation de l'époque limités à la hache et à la machette et au feu rendent extrêmement fragile la fertilité de ces sols forestiers.

Nous avons retrouvé cette pratique sur l'île Tundulu dont la moitié du plateau est occupée par une vaste palmeraie. Le déboisement de la forêt de ce plateau a été suivi de l'incinération des arbres abattus. Le sol dénudé et brûlé est soumis à l'action d'intense rayonnement solaire et des pluies qui ont lessivés le substrat.

Les observations pédologiques des horizons superficiels du plateau effectuées nous permettent de donner les éléments d'appréciation sur l'exploitation agricole des terres hautes de l'île Tundulu; nous déconseillons la pratique des cultures sarclées dites épuisantes sur un sol déjà pauvre.

La plantation de palmier à l'huile de la variété Yangambi et de caféier (Coffea arabica) plantes perennes est indiquée sur ce sol de climat équatorial humide. Un choix judicieux devra être fait quant aux plantes de couvertures pour l'enrichissement du sol, maintenir l'humidité et éliminer les mauvaises herbes.

RESUME ET CONCLUSIONS

I. La physiographie de l'île Tundulu

1) Position géographique, géologie et géomorphologie

L'île Tundulu est située au sud-est de la ville de Kisangani: longitude 25° 14'E, latitude 0°28'N et Alt.412 m. Sa géologie est caractérisée par un socle constitué de grès tendres du système Lubilash. Ce socle est surmonté d'une épaisse couche de schistes feuilletés horizontalement. Le géomorphologie est marquée par un dépôt sableux important constitué d'alluvions anciennes sur le plateau et d'alluvions actuelles dans les zones basses inondables.

2) Régime fluvial à l'île Tundulu

L'échelle d'étiage du port de Kisangani montre une grande amplitude des variations du niveau du fleuve Zaïre au cours de l'année. Cette amplitude est de l'ordre de 2 à 5 mètres et peut aller jusqu'à 8 mètres lors des crues exceptionnelles.

3) Climat

Les observations météorologiques des stations de Kisangani étant valables pour l'île Tundulu, nous pouvons dire qu'une température moyenne annuelle de l'ordre de 24°C règne sur cette île. Sous l'effet d'intense évaporation de l'eau du fleuve, l'humidité relative reste élevée toute l'année.

4) S o l s

On distingue une texture sableuse des sols sur le plateau de terre ferme. Dans les zones basses, les sols sont principalement formés d'alluvions récentes et actuelles.

II. La flore

1) Analyse floristique

La florule de l'île Tundulu telle qu'elle est connue actuellement comprend 457 espèces réparties en 353 genres et 102 familles.

Parmi les grands groupes représentés dans cette florure on distingue :

- les Ptéridophytes : 27 espèces
21 genres
12 familles,
- les Spermatophytes: 430 espèces
332 genres
90 familles.

Les Orchidaceae et Loranthaceae n'ont pas été étudiées.

2) Analyse phytogéographique

La florure de l'île Tundulu montre une étroite appartenance guinéenne. On y rencontre 9 % d'espèces endémiques zairoises. Cette valeur est de 21 % dans la flore de la Sous-Région de la Tshopo.

3) Groupes écologiques et biotopes

En tenant compte de principaux facteurs de milieu les espèces sont partagées en groupes d'adaptation globale et présentent un optimum de développement aux différents biotopes. Ainsi nous avons distingué

- les groupes des plantes aquatiques,
- les groupes des plantes semi-aquatiques
- les groupes forestiers liés aux sols hydromorphes
- les groupes forestiers des terres fermes
- les groupes de jachères et recrus forestiers.

III. La végétation de terre ferme

La végétation forestière de terre ferme présente trois aspects mésologiques et floristiques différents :

- un petit fragment de forêt primaire à Brachystegia laurentii profondément transformé est situé dans la partie amont de l'île Tundulu. Il est caractérisé par la sempervirence de feuillage de Brachystegia laurentii

- un groupement forestier dégradé formé d'espèces caducifoliées (Piptadenia miastrum africanum, Canarium schweinfurthii, Pterocarpus soyauxii,...) est observé sur le plateau;
- un ensemble de forêts secondaires d'âges divers (y compris jachères et recrus forestiers) occupe un peu plus de la moitié inférieure de l'île Tundulu.

Du point de vue phytosociologique, nous avons reconnu dans cet ensemble forestier secondaire trois groupements: le groupement à Trema guineensis, le groupement à Musanga cecropioides et le groupement à Petersianthus macrocarpus.

IV. La forêt sur sols hydromorphes

1) Les groupements pionniers

Sur l'île Tundulu, ces groupements sont représentés par :

- le groupement à Mimosa pigra succédant aux prairies aquatiques à Echinochloa pyramidalis,
- l'association à Alchornea cordifolia qui forme une ceinture arbustive discontinue le long des berges.

Pendant la période de crues le lacis de tiges de l'Alchornea cordifolia et de Mimosa pigra provoque un important dépôt d'alluvions,

- le groupement à Trichilia retusa qui remplace, en certains ^{endroits} déprimés, l'association à Alchornea cordifolia.

2) La forêt adulte

La forêt à Lannea welwitschii fortement dégradée existe sur l'île Tundulu et occupe les banquettes d'alluvions récentes en bordures sud de cette île. Les inondations sont exceptionnelles dans ces milieux; les horizons profonds sont gleyifiés marquant les variations de nappe phréatique. Nous proposons le groupement à Lannea welwitschii dont les grands traits écologiques et floristiques sont donnés.

V. L'origine de la flore de l'île Tundulu

Il existe deux types de dissémination les mieux représentés dans la flore de l'île Tundulu : le premier, le plus important est caractérisé par la prédominance des espèces sarcochores à diaspores charnues largement répandues par les animaux (surtout les oiseaux pour l'île Tundulu); le second est représenté par les espèces sclérochores à diaspores non charnues relativement légères pouvant être transportés par le vent ou par les animaux. Enfin nous pensons que le vent et les oiseaux sont les principaux agents de dissémination de la plupart des plantes sur l'île Tundulu.

B I B L I O G R A P H I E

1. BULTOT, F., 1950 - Carte des régions climatiques du Congo belge établie d'après les critères de KOPPEN (Communication n°2 du Bureau Climatologique) Publ. I.N.E.A.C., Coll. in - 4°
2. CAHEN, L., 1954 - Géologie du Congo belge (Liège, 580 p.)
3. DANSEREAU, P. et LEMS, K., 1957 - The grading of dispersol types in plant communities and their significance. Contrib. Inst. Bot. Montréal 71, 52 p.
4. ELLENBERG et all., 1966.- A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. Ber. Geobot. Inst. Riibel, Zurich, 37: 56 - 73
5. EVRARD, C., 1968 - Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la Cuvette Centrale Congolaise. Publ. I.N.E.A.C., série scient. n°110, 295 p.
6. GERMAIN, R., 1952 - Les associations végétales de la plaine de la Ruzizi (Congo belge) en relation avec le milieu. Publ. INEAC., série scient., n° 52, 321 p.
7. GERMAIN, R., 1957- Un essai d'inventaire de la flore et de formes biologiques en forêt équatoriale congolaise. Bull. Jard. Bot. Et. Brux., 27, 563 - 576.
8. GERMAIN, R. et EVRARD, C., 1956 - Une étude écologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii*. Publ. INEAC., série scient. n° 65, 105 p.
9. GILSON, P. et al., 1956 - Notice explicative de la carte des sols et de la végétation. 6, Yangambi, Planchette 2, Yangambi, Publ. INEAC., Cartes des sols et de la végétation du Congo belge et du Rwanda-Urundi
10. GOSSE, J., 1963- Le milieu aquatique et l'écologie des poissons dans la région de Yangambi. (Pls. I à X). Inst. Roy. des Sci. Nat. de Belg., 113 - 270.

11. GOSSE, J. et al., 1963 - Contribution à l'étude systématique de la faune ichthyologique du Congo Central (Pls. I à IV). Mus. Roy. de l'Afrique Centrale, Tervuren
12. GOUNOT, M., 1969 - Méthodes d'études quantitatives de la végétation. Masson et Cie. Paris, 1969, 314 p.
13. GUILLAUMET, J.-L., 1967 - Recherches sur la végétation et la flore de la région du Bas-Cavally, Côte d'Ivoire. Coll. Mém. ORSTOM. n° 20, 249 p. 15 pl. phot. + 1 carte
14. LEBRUN, J., 1947 - La végétation de la plaine alluviale au sud du Lac Edouard. Inst. Parcs Nat. Congo belge, Mission J. Lebrun, T., 800 p.
15. LEBRUN, J., 1966 - Les formes biologiques dans les régions tropicales. Colloque de Morph. Montpellier 1965, Mém. Soc. Bot. Fr., 164 - 175
16. LEBRUN, J. et GILBERT, G., 1954 - Une classification écologique des forêts du Congo. Publ. INEAC., série Scient. n° 63, 89 p.
17. LEJOLY, J. et LISOWSKI, S., 1978 - Plantes vasculaires des Sous-Régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre) Faculté des Sciences de l'UNAZA. Campus de Kisangani, document polycopié 128 p.
18. LEJOLY, J. et MANDANGO, A., 1981 - L'association arbustive ripicole à *Alchornea cordifolia* dans le Haut-Zaïre, Mémoire de la Soc. Roy. Bot. Belg. (sous presse)
19. LEJOLY, J. et NYAKABWA, H., 1981 - L'association rudérale à *Paspalum conjugatum* et *Axonopus compressus* à Kisangani (Haut-Zaïre) Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. (sous presse)
20. LEONARD, J., 1950 - Aperçu préliminaire des groupements végétaux pionniers dans la région de Yangambi. *Vegetatio*, 2 (4 - 5), 279 - 297.
21. LOUIS, J., 1947 - Contribution à l'étude des forêts équatoriales congolaises, C.R. Sem. agr. Yangambi, Publ. INEAC., Hors série, II, p. 902 - 23

22. LOUIS, J., 1947 b - L'origine et la végétation des îles du fleuve dans la région de Yangambi. C.R.Sem.agr. Yangambi, Publ. INEAC., Hors Série, II, 924 - 933.
23. MULLENDERS, W., 1954 - La végétation de Kaniama (entre Lubibishi - Lubilash, Congo belge) Publ. INEAC., Série scient., n°61 : 499 p.
24. MULLER, J. et al., 1956 - Possibilités agronomiques des alluvions du fleuve Congo et des ses tributaires (Bull. Inf. INEAC., V, n° 2 : 61 - 77).
25. OPSOMER, J., 1942 - La mise en valeur des terrains soumis aux crues des rivières (Bull. Agr. Congo belge) Vol. XXXIII, p. 445 - 458
26. RAUNKIAER, C., 1934 - The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford, Clarendon Press, 632 p.
27. ROBYNS, W., 1937 - Aspects de végétation des Parcs Nationaux du Congo belge. Le Parc National Albert. Aperçu général de la végétation, Inst. Parc Nat. du C.B. Bruxelles, Série I, Vol, 1 - 2
28. SCHMITZ, A., 1971 - La végétation de la plaine de Lubumbashi (Haut-Katanga). Publ. INEAC., Série scient., n°113, 388 p.
29. SCHNELL, R., 1976 - Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. Vol.3 La flore et la végétation de l'Afrique tropicale, 1ère Partie. Gauthier - Villars, Paris, 459 p.
30. SITA, P., 1968 - Etude préliminaire de la végétation de l'île M'Bamou. O.R.S.T.O.M. Brazzaville 55 p. ronéot. 2 f.
31. SITA, P., 1970 - Etude sur la végétation de l'île M'Bamou (Stanley-Pool). O.R.S.T.O.M. 115 p. ronéot. 8f 16 pl. 1.C.
32. TALLA, J., 1972 - Agrochimie des sols de Lilanda. Groupe d'agronomie et d'agrochimie. Rapport annuel INERA/ Yangambi 1972, 99 p.

33. VERHAEGEN, B., 1976 - Histoire d'une ville : Kisangani, depuis 1876 - 1976. Ed. St. Paul, Kinshasa, 287 p.
34. WHITE, F., 1979 - The Guineo - Congolian Region and its relationships to other phytochoria in Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 40 : 11 - 55 (30 - 6 - 1979).
- Flore du Congo belge et du Ruanda - Urundi, Spermatophytes vol. 1 à 7 et vol. 9, 1948 - 1960, Jard. Bot. Bruxelles
 - Flore du Congo belge, du Ruanda et du Burundi. Spermatophytes 1962 - 1963 : vol. 8 et 10
 - de 1967 - 1971 : Fascicules parus : Boraginaceae, Combretaceae, Dilleniaceae, Flacourtiaceae (1ère partie), Guttiferae, Lecythidaceae, Myrtaceae, Ochnaceae, Onagraceae, Violaceae.
 - Flore d'Afrique Centrale (Zaïre - Rwanda - Burundi) 1972 - 1977. Fascicules parus : Bignoniaceae, Cucurbitaceae, Flacourtiaceae (2è partie), Oleaceae, Sphenocleaceae
 - Flore d'Afrique Centrale (Zaïre - Rwanda - Burundi). Ptéridophytes. 1973 - 1976. Azollaceae.

A N N E X E

LISTE DES ESPECES RECENSEES A L'ILE TUNDULU

1. Acanthaceae

- Acanthus montanus (NEES) T. ANDERS
Asystasia gangetica (L.) T. ANDERS
Dicliptera elliotii
Dicliptera tangambiensis LOUIS
Duvemoya bolomboensis DEWILD
Dyschoriste perrotteti O. KUNTZE
Elytraria marginata VAHL
Hypoestes verticillaris (L.f.) SOLAND ex H. et S.
Justicia insularis T. ANDERS
Phaulopsis angolana S. MOORE
Phaulopsis ^{imbricata} ~~imbricata~~ (FORSL.) SWEET
Psenderanthemum ludovicianum (BUTTNER) LINDAU
Thomandersia hensii DEWILD. et Th. DUR
Whitfieldia arnoldiana DEWILD. et TH. DUR.

2. Adiantaceae

- Adiantum vogelii METT. ex KEYS
Pityrogramma colomelanos (L.) LINK.
Pteris atrovirens WILLD.
Pteris similis KUHN

3. Agavaceae

- Dracaena arborea (WILLD.) LINK.
Dracaena kindtiana DEWILD.
Dracaena laxissima ENEL.
Dracaena maculata LOUIS

4. Aizoaceae

- Glinus appositifolius (L.) DC

5. Amaranthaceae

- Alternanthera bettzichiana (REGEL) NICH
Alternanthera sessilis (L.) R. BR.
Amaranthus hybridus L. ssp. cruentus THELL. in ASCHERS. et GRAEBN
Amaranthus viridis L.
Celosia globosa SCHINZ

Cyathula achyranoides (H.B.K.) MOQ. in DC
Cyathula prostrata (L.) BLUME var. prostrata
Cyathula prostrata (L.) BLUME var. pedicellata (CLARKE) CAVAGO

6. Anacardiaceae

Lannea welwitschii (HIERN.)
Mangifera indica L.
Pseudospondias microcarpa (A.RICH.) ENGL.
Sorindeia africana (ENGL.) VANDER VEKEN
Spondias cytherea SONNER
Spondias nombin L.

7. Annonaceae

Afroghatteria bequaertii (DE WILD.) BOUTIQUE
Annona squamosa L.
Anonidium manni (OLIV.) ENGL.
Artabotrys boonei DE WILD.
Cleistopholis patens (BENTH.) ENGL. et DIELS
Eriesodielsia enghiana (DIELS) VERDC.
Isolona thonneri DE WILD.
Monodora angolensis WELWI.
Xylopiya aethiopica (DUNAL) A. RICH.

8. Apiaceae

Centella asiatica (L.) URB.

9. Apocynaceae

Alafia multiflora (BAILL ex STAPT) STAPF
~~Alafia~~ Ammandia cathartica L.
Alstonia boonei DE WILD.
Baijsea axillaris (BENTH) HUA
Baijsea laxiflora STAPF
Catharanthus poseus (L.) G.DON
Funtunia africana (BENTH.) STAPF
Pleiocarpa pycnantha (K.SCHUM) STAPF
Rauwolfia vomitoria AFZEL.
Tabernaemontana crassa BENTH.
Tabernaemontana eglandulosa STAPF

10. Araceae

- Anchomanes giganteus ENGL.
Caladium bicolor (AIT.) VENT.
Cercestis congensis ENGL.
Cercestis dinklagei ENGL.
Culcasia scandens P. BEAUV.
Pistia stratiotes L.
Rhektophyllum mirabile N.E.BR.
Xanthosoma sagittifolia SCHOTT

11. Arecaceae

- Anoistrophyllum secundiflorum (P.BEAUV) WENDL.
Areca cathecu L.
Elaeis guineensis JACQ.
Eremospatha haullevilleana DE WILD.
Sclerosperma manni WENDL.

12. Asclepiadaceae

- Gongronema latifolium VENTH.
Tylophora sylvatica DECNE

13. Aspidiaceae

- Ctenitis lanigera (KUHN) TARD
Ctenitis pilosissima (J.SM) ALST.
Tectaria angelicifolia (SCHUM) COPEL.

14. Aspleniaceae

- Asplenium emarginatum P.BEAUV.
Asplenium variabile HOOK var. paucijugum (BALLARD) ALST.

15. Asteraceae

- Ageranthum conyzoides L.
Bidens pilosa L.
Chrysanthellum americanum (L.) VATKE
Crassocephalum bumbense S. MOORE
Crassocephalum crepidioides (BENTH.) S.MOORE
Eclipta prostrata (L.) L.
Emilia coecinea (SIMIS) G.BON
Emilia sonchifolia (L.) DC
Erigeron floribundus (H.B&t K.) SCH. BIP.
Ethulia conyzoides L.f

- Melanthera scandens (SCHUM et THONN.) ROBERTY
Microglosa pyrifolia (LAM.) O. KTZE
Mikania cordata (BURM.f.) B.L. ROBINSON
Spilanthes filicaulis (SCHUM et THONN.) C.D. ADAMS
Struchium sparganophora (L.) OKTZE
Synedrella nodiflora GAERTN
Triplotaxis stellulifera (BENTH HUTCH
Vernonia amygdalina DEL.
Vernonia conferta BENTH.
16. Azollaceae
Azolla pinnata R.BR.
17. Balsaminaceae
I. irvingii HOOK. P. ex OLIN
18. Basellaceae
Basella alba L.
19. Bignoniaceae
Kigelia africana (LAM.) BENTH.in HOOK
Newbouldia laevis (P.BEAUV.) SEEM ex BUREAU
Spathodea campanulata P. BEAUV.
20. Bombacaceae
Ceiba pentandra (L.) GAERTN.
Pachira aquatica AUBLET
21. Boraginaceae
Cordia platythyrsa BAKER
Ehretia cymosa THONN var. breviflora (DE WILD.) TATON
Heliotropium indicum L.
22. Brassicaceae
Rorippa humifusa (GUILL.et PERR.) HIERN
23. Bromeliaceae
Ananas comosus MERR.
24. Burseraceae
Canarium schweinfurthii ENGL.
Daeryodes edulis (G.DON) H.J LAM.
25. Caesalpeniaceae
Berlinia grandiflora (VAHL) HUTCH. et DALZ
Brachystegia laurentii (DE WILD.) LOUIS

- Cassia alata* L.
Cassia siamea LAM
Crudia laurentii DE WILD.
Cynometra alexandri C.H. WRIGHT
Delonix regia RAF
Oxystigma buchholzii HERMS
Paramacrolobium coeruleum (TAUB.) J. LEONARD
26. Cannaceae
Canna indica L.
27. Capparaceae
Cleome ciliata SCHUM. et THONN
28. Caricaceae
Carica papaya L.
29. Ceratophyllaceae
Ceratophyllum demersum L.
30. Clusiaceae
Symphonia globulifera L.f
Garcinia kola HECKEL
31. Combretaceae
Combretum loka LIBEN
Combretum racemosum P. BEAUV.
Combretum smesthmannii G. DON
32. Commelinaceae
Aneilema beniniense (P. BEAUV) KUNTH
Aneilema umbrosum (VAHL) KUNTH
Commelina diffusa BURM.f
Pulisota ambigua (P. BEAUV.) C. B. CL.
Palisota Boerteri HOOK
Palisota schweinfurthii C. B. C. L.
Pollia condensata C. B. CL.
Palyspatha paniculata BENTH.
Stanfieldiella imperforata (G. B. CL.) BRENNAN
33. Connaraceae
Agelaea deweyrei DE WILD et TH. DUR
Cnestis ferruginea DC
Cnestis yangambiensis LOUIS ex TROUPIN
Roureaopsis obliquifolia (GILG) SCHEL.

34. Convolvulaceae

- Aniseia martinicensis (JACQ.) COISY
Ipomoea alba L.
Ipomoea aquatica FORSK
Ipomoea batatas POIR
Ipomoea cairica SWEET
Ipomoea involucrata P.BEAUUV.
Ipomoea mauritiana JACQ.
Ipomoea rubens COISY

35. Cucurbitaceae

- Coccinea barteri (HOOK.f.) KEAY
Cogniauxia trilobata BAILL.
Lagenaria abyssinica (HOOK.f.) C. JEFFREY
Lagenaria siceraria (MOLINA) STANDLEY
Luffa cylindrica (L.) M.J. ROEM
Momordica cissoides PLANCH. ex BENTH
Momordica foetida SCHUMACH.

36. Cyperaceae

- Cyperus diffusus VAHL ssp. buchholzi (BOECK) KWK
Cyperus distans L. var. distans
Cyperus fertilis BOECK
Cyperus haspan L.
Cyperus imbricatus RETZ
Cyperus papyrus L. ssp. zairensis (GHIOV.) KUK
Fimbristylis dichotoma (L.) VAHL
Kyllinga erecta SCHUMACH.
Mariscus alternifolius VAHL
Rhynchospora corymbosa (L.) BRITT.
Scleria boivinii STEUD.
Scleria racemosa POIR

37. Davalliaceae

- Nephrolepis biserrata (SW.) SCHOTT

38. Dennstaedtiaceae

- Microlepia seluncae (L.) MOORE
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn ssp. centrali-africanum Hieron

39. Dichapetalaceae

Dichapetalum angolense ~~J.D.~~ var. ~~glabriusculum~~ HAUMAN

Dichapetalum mombuttense ENGL.

40. Dilleniaceae

Tetracera ~~abrifolia~~ WILLD. var. ~~podoc~~ ^{tricha} (GILG) STANER

Tetracera potatoria AFZ. ex G. DON ^{ole}

41. Dioscoreaceae

Dioscorea bulbidera L.

Dioscorea minutiflora ENGL.

Dioscorea smilacifolia DE WILD.

42. Ebenaceae

Diospyros gillettii DE WILD.

43. Euphorbiaceae

Acalypha neptunica MULL. ARG.

Alchornea cordifolia (SCHUM et THONN) MULL. ARG.

Alchornea floribunda MULL. ARG.

Antidesma leptobotryum MULL. ARG.

Breynia ~~n~~^vosa (W.G. SM) SMALL

Bridelia ripicola J. LEONARD

Cleistanthus mildbraedii JABL.

Codiaeum variegatum (L.) BLUME

Cyathogyne viridis MULL. ARG.

Euphorbia hirta L.

Euphorbia prostrata AIT.

Euphorbia thymifolia L.

Hura crepitans L.

Macaranga monandra MULL. ARG.

Macaranga spinosa MULL. ARG.

Mallotus oppositifolius (GEISEL.) MULL. ARG?

Manihot esculenta GRANTZ

Manniophyton fulvum MULL. ARG.

Pedilanthus bathymaloides (L.) POIT

Phyllanthus capillaris SCHUMAC. et THONN.

Phyllanthus discoideus (BAILL.) MULL. ARG.

Phyllanthus muellerianus (O. KTZE) EXELL.

Phyllanthus niruri (L.)

Phyllanthus reticulatus POIR
Phyllanthus urinaria (L.)
Ricinodendron heudelotii (BAILL.) PIERRE ex HECKEL
Tetrorchidium didymostemon (BAILL.) PAX et K. HOFFM.

44. Fabaceae

Aeschynomene cristata VATKE
Arachis hypogaea L.
Baphia pubescens HOOK.f.
Calopogonium mucunoides DESV.
Dalbergia laxiflora MICHELI
Desmodium adscendens (~~var.~~) ~~var.~~ adscendens
Desmodium ramosissimum G. DON
Desmodium salicifolium (POIR. ex LAM) DC.
Dewevrea bilabiata MICHELI
Dioclea reflexa HOOK.f.
Indigofera spicata FORSK
Leptoderris congolensis (DE WILD.) DUNN
Lonchocarpus griffonianus (BAILL) DUNN
Millettia drastica WILW.
Millettia duchesnei DE WILD.
Millettia limbutuensis DE WILD.
Mucuna flagellipes VOGEL ex BENTH
Psophocarpus palustris DESV.
Pterocarpus soyauxii TAUB.
Pueraria phaseoloides (~~var.~~) BENTH var. javanica (BENTH) BAK
Soja hispida MOENCH

45. Flacourtiaceae

Barteria nigritiana HOOK. f. ~~var.~~ fistulosa (MAST.) SL.
Buchnerodendron speciosum GURKE
Caloncoba ~~ba~~ suhtomentosa GILG

46. Gnetaceae

Gnetum africanum WELW.

47. Hermandiaceae

Illigera pentaphylla WELW.

48. Hippocrateaceae

Campylostemon bequaertii DE WILD.

Salacia alata DE WILD.

Simirestis welwitschii (OLIV) HALLE

49. Hypericaceae

Harungana madagascariensis LAM. ex PC

50. Icacinaceae

Icacina mannii OLIV.

Iodes klaineana DE WILD.

51. Irvingiaceae

Irvingia smithii HOOK. f.

52. Lamiaceae

~~Basiliacum~~ polystachyon (L) MOENCH

Englerastrum schweinfurthii BRIQ.

Hoslundia opposita VAHL.

Hyptis lanceolata (L) AIT.

Solenostemon monostachyus (P) BEAUV) BR.

53. Lauraceae

Beilschmiedia gillatii ~~WINTER~~ et WICZEK var. gilberti

Persea americana MILL.

54. Lecythydaceae

Petersianthus macrocarpus (P. BEAUV)
LIBEN

55. Leeaceae

Leea guineensis G. DON

56. Lemnaceae

Lemna paucicostata HEGELM. ex ENGELM.

57. Linaceae

Hugonia platysepala WELW. ex OLIV.

58. Loganiaceae

Anthocleista schwenfurthii GILG.

Mostuea batesii BAKER

Mostuea hirsuta (T. ANDERS. ex BENTH)
BAILL. ex BAK.

59. Lomaniopsidaceae

Bolbitis gaboonensis (HK.) ALST.

Bolbitis gemmifera (HIER) C. CHRIST.

Lomariopsis guineensis (UNDERW) ALST.

Lomariopsis hederacea ALST.

60. Malvaceae

Albutilon mauritianum (JACQ) MEDIC.

Hibiscus rosa sinensis L.

Hibiscus rostellatus GULLL et PERR. var. congolanus HAUMAN

Hibiscus rostellatus GULLL et PERR. var. rostellus

Sida acuta BURM.

Urena lobata L.

61. Marantaceae

Ataenidia conferta (BENTH) K. SCHUM.

Hypselodelphys scandens LOUIS et MULLENDERS

Marantochloa purpurea (RIDL) MILNE - REDHEAD

Trachyprynium braunianum (K. SCHUM.)

62. Marantiaceae

Marattia froxinea J. SMITH.

63. Melastomataceae

Dissotis rotundifolia (SM) TRIANA

Melastomastrum segregatum (BENTH) A. et R. FERNANDES

Tristemma incompletum R. BR.

64. Meliaceae

Trichilia prieuriana JUSS.

Trichilia retusa OLIV.

Turraaea vogelii HOOK. f. ex BENTH.

65. Menispermaceae

Chasmanthera welwtschii TROUPIN

Cissampelos mucronata A. RICH.

Jateorhiza macrantha (HOOK. & F) EXELL et MENDONCA

Tiliacora funifera (MIERS) OLIV

Triclisia gillkii (DE WILD) STANER

Triclisia riparia TROUPIN

66. Mimosaceae

Acacia ~~veluticoma~~ ^{pinnata} GILBERT eg BOUT.

Albizia ferruginea (GUILL. et PERR) BENTH

Albizia zygia

Pentaclethra macrophylla BENTH

Piptadeniastrum africanum (HOOK. & F) BRENNAN

Tetrapleura tetraptera (THONN) TAUB.

67. Moraceae

- Antiaris welwitschii ENGL.
Bosqueia angolensis (WELW) FICALO
Chlorophora excelsa (WELW) BENTH et HOOK
Ficus asperifolia MIQ.
Ficus mucoso WELW. ex FICALHO
Ficus seretii LEBRUN et BOUTIQUE
Ficus vallis - choudae DEL.
Musanga cecropioides R. BR.
Myrianthus arboreus P. BEAUV.
Treculia africana DCNE var. africana

68. Musaceae

- Musa paradisaca L.

69. Myristicaceae

- Pycnanthus angolensis (WELW) EXELL.
Staudtia gabonensis WARB.

70. Myrtaceae

- Psidium guajava L.
Syzygium cumini (L.) SKEELS

71. Nyctaginaceae

- Boerhaavia diffusa L.
Bougainvillea spectabilis WILLD.
Mirabilis jalapa L.

72. Ochnaceae

- Campylospermum bokubense (GILG) FARRON
Campylospermum elongatum (OLIV) VANTLEG

73. Olacaceae

- Heisteria parvifolia SIMITH
Olax gambecola BAILL
Strombosia grandifolia HOOK. f. ex BENTH
Strombosiospis tetrandra ENGL.

74. Onagraceae

- Ludwigia abyssinica A. RICH
Ludwigia erecta (L) HARA
Ludwigia leptocarpa (NUTT) HARA

75. Ophioglossaceae

Ophioglossum ellipticum HOOK. et GAV

76. Passifloraceae

Adenia gracilis HARMS

Passiflora foetida L.

77. Piperaceae

Peperomia pellucida (L.) H. Bet K.

Piper guineense SCHUM et THONN

Piper umbellatum L.

78. Poaceae

Acroceras zizanioides (H.B.K.) QANI

Axonopus compressus P. BEAUV

Bambusa vulgaris SCHRAD ex WENDEL.

Centotheca lappacea DESV.

Chloris pycnotrix TRIN

Cynodon dactylon PERS

Cymbopogon citratus (DC) STAPP

Digitaria polybotrya STAPP

Echinochloa pyramidalia (LAM) HITCH et
CHASE

Eleusine indica (L) GAERTN.

Eragrostis ciliaris (L) LINK

Hemarthria natans STAPP

Leersia hexandra SW

Leptaspis cochleata TWAIT

Leptochloa caerulea STEUD.

Oplismenus hirtellus (L) P. BEAUV

Panicum brevifolium L.

Panicum maximum JACQ.

Panicum repens L.

Paspalum conjugatum BERG.

Paspalum notatum FLUEGGE

Paspalum paniculatum L.

Paspalum virgatum STEUD

Pennisetum polystachyon (L) SCHULT

Pennisetum purpureum SCHUM

Phragmites mauritianus KUNTH

- Puelia ciliata* FRANCH
Saccharum officinarum L.
Setaria barbata(LAM) KUNTH.
Setaria chevalieri STAPP
Setaria megaphylla(STEUD) DUR et SCHIN
Sorghum bicolor (L) MOENCH
Sorghum arundinaceum(DESV) STAPP
Sporobolus pyramidalis P. BEAUV.
Sporobolus tenuissimus(SCHRANK) O. KUNTZE
Streptogyna crinata P. BEAUV.
Vassia cuspidata(ROXB) GRIFF.
Zea mays L.
79. Podostemaceae
Tristicha alternifolia(WILLD) THOUARS
ex SPRENG
80. Polygonaceae
Polygonum tomentosum WILLD.
81. Polypodiaceae
Drynaria laurentii(CHRIST) HIER.
Loxogramme lanceolata(SW) PRESL.
Microgramma owariensis(DESV) ALST
Microsorium punctatum(L) COPEL
Phymatodes scolopendria(BURM) CHING
82. Portulacaceae
Portulaca oleracea L.
Portulaca quadrifida(L.) ...
Talinum triangulare(JACQ) WILDD.
83. Phanaceae
Gouania longipetala HEMSL.
Moesopsis eminii ENGL.
Ventilago africana EXELL.
84. Rubiaceae
Aidia micrantha(K. SCHUM) F. WHITE var.
micrantha
Bertiera aethiopia HIERN
Coffea canephora PIERRE
Craterispermum cerinathum HIERN

- Cuviera latior WERNH var. hispidula N. HALLE
Geophila alvallata (SCHUM) F. DIDR.
Hymenocoleus hirsutus (BENTH) ROBBR.
Ixora coccinea L.
Ixora javanica (BL) DC.
Morinda lucida BENTH
Morinda morindoides (BAK) MILNE - REDH
Mussaenda elegans SCHUM et THONN
Mussaenda tenuiflora BENTH
Nauclea pobeguini (POB. et PELL) MERRIL
Oldenlandia corymbosa L.
Oldenlandia lancifolia (SCHUM) DC
Otomeria guineensis BENTH
Oxyanthus unimocularis HIERN
Parapentas setigera (HIERN) VERIC
Pauridiantha callicarpoides (HIERN) BREMEK
Pentodon pentandrus (SCHUM et THONN) VATKE
Rothmannia hispida (K.SCHUM) FAGER.
Rothmannia whitfieldii (LINDL) DANDY
Sabicea dewevrei DE WILD
Sabicea johnstonii K.SCHUM ex WERNH
Trichostachys microcarpa K. SCHUM
Vangueriopsis nigricans ROBYNS
85. Rutaceae
Citrus limon
Citropsis gabupensis (ENGL) SW et KELL.
Dagara macrophylla (OLIV) ENGL. var. preussii ENGL ex DEWILD
86. Sapindaceae
Allophylus africanus P. BEAUV.
Blighia welwitschii (HIERN) RADLK
Chytranthus setosus RADALK.
Lychnodiscus cerospermus RADALK
Majidea forsteri (SPRAGUE) RADALK
Nepelium lappaceum L.
Paullinia pinnata L.

87. Sapotaceae

Pachystela brevipes (BAK) ENGL.
Synsepalum dulcificum (SCHUM) BAILL.

88. Scrophulariaceae

Artanema longifolium (L) VATKE
Lindernia nummularifolia (G. DON) WETTST
Torenia thuarsii (CHAM et SCHL) O. KTZE

89. Selaginellaceae

Selaginella myosuroides (SW) ALSTON

90. Simaroubaceae

Hannoa klaineana PIERRE et ENGL.

91. Smilacaceae

Smilax kraussiana MEISN

92. Solanaceae

Capsicum frutescens L.
Lycopersicum cerasiforme DUN
Physalis angulata L.
Physalis micrantha (), LINK
Solanum torvum (SW)

93. Sphenocleaceae

Sphenoclea zeylanica GAERTN

94. Sterculiaceae

Chlamydocola chlamydantha (K. SCHUM) BODARD
Cola bruneellii DE WILD
Cola griseiflora DE WILD
Cola masupium K. SCHUM
Leptonychia multiflora K. SCHUM
Scaphopetalum thonneri DEWILD et TH. DUR.
Sterculia bequaertii DE WILD.

95. Thelypteridaceae

Cyclosorus striatus (SCHUM) CHING
Cyclosorus gongylodes (SCHKUHR) LINK

96. Tiliaceae

Desplatgia dewevrei (DE WILD et TH. DUR) BURRET
Glyphaea brevis (SPENG) MONACHINO
Triumfetta cordifolia A. RICH. var. cordifolia !
Triumfetta cordifolia A. RICH. var. pubescens R. WIL.

97. Ulmaceae

Celtis brieyi DE WILD

Celtis mildbraedii ENGL.

Trema guineensis (SCHUM et THONN) FICALHO

98. Urticaceae

Fleurba aestuas (L) GAUD

Fleurba avalifolia (SCHUM et THONN) DANDY

Urena cameroonensis WEDD.

Urena hypselodendron (HOCHST) WEDD

99. Verbenaceae

Clerodendrum buchholzii GURKE

Stachytapheta indica (L) VAHL

Vitex doniana SWEET

Vitex ferruginea SCHUM et THONN

100. Violaceae

Rinorea laurentii DE WILD. var. *laurentii*

Rinorea welwitschii (OLIV) KUNTZE

101. Vitaceae

Cissus aralioides (WELW. ex BAK) PLANCH.

Cissus ibuensis HOOK.f

Cissus petiolata HOEK.f

102. Zingiberaceae

Aframomum laurentii (DE WILD et THONN) K. SCHUM

Aframomum sanguineum (K.SCHUM) K. SCHUM.

Costus lucanusianus J. BRAUN

Costus phyllocephalus K.SCHUM

T A B L E S D E S M A T I E R E S

AVANT - PROPOS	1
INTRODUCTION	1
<u>CHAPITRE 1 : ETUDE PHYSIOGRAPHIQUE DE L'ILE TUNDULU</u>	4
1.1. <u>Milieu abiotique</u>	4
1.1.1. Cadres géographiques	4
1.1.2. Géologie	5
1.1.3. Formation de l'île Tundulu	6
1.1.4. Géomorphologie de l'île Tundulu	8
1.1.5. Hydrographie et mesures limnimétriques	10
1.1.6. Caractéristiques climatiques de l'île Tundulu .K.....	14
1.2. <u>Milieu biotique</u>	17
1.2.1. Végétation naturelle de la région de Kisangani	17
1.2.2. Occupation humaine de la région de Kisangani.	18
<u>CHAPITRE 2 : METHODES DE TRAVAIL</u>	20
2.1. <u>Matériel et recherche sur le terrain</u>	20
2.1.1. Matériel	20
2.1.2. Méthode de recherche sur le terrain	20
2.2. <u>Méthode de groupes écologiques</u>	21
2.2.1. Méthodes d'études de la végétation.....	21
2.2.2. Concept de groupe écologique	22
2.2.3. Groupes écologiques de l'île Tundulu.....	22
A) Les groupes aquatiques et subaquatiques.....	23
B) Les groupes forestiers liés aux sols hy- dromorphes	26
C) Les groupes de forêts primaires	28
D) Les forêts secondaires	31
E) Le groupe de jachère herbacées	33
2.3. <u>Subdivisions et éléments phytogéographiques</u>	34
2.3.1. Cadre chorologique de Kisangani	34
2.3.2. Quelques définitions fondamentales.....	35

2.4. <u>Analyse des formes biologiques</u>	37
2.5. <u>Analyse de types de dissémination</u>	38
2.6. <u>Analyse de grandeur foliaire</u>	38
<u>CHAPITRE 3 : FLORE DE L'ILE TUNDULU</u>	39
3.1. Analyse floristique et statistique des unités systématiques recensées	39
3.2. <u>Analyse phytogéographiques</u>	45
3.3. <u>Analyse des formes biologiques</u>	47
3.4. Analyse de types de dissémination	49
3.5. Analyse de types de grandeur foliaire	49
<u>CHAPITRE 4 : INVENTAIRE DE PRINCIPAUX GROUPEMENTS VEGETAUX</u>	51
<u>DE L'ILE TUNDULU</u>	
4.1. <u>Caractères généraux</u>	51
4.2. <u>Végétation aquatiques</u>	53
4.2.1. Lemno-Pistietum LEBRUN 1947	53
4.2.2. Cerataphylletum demersi SCHMITZ 1971	53
4.3. <u>Végétation des roches périodiquement inondés- exondés</u>	54
4.3.1. Groupement à Pleurocappa minor	54
4.3.2. Tristichetum alternifoliae SCHMITZ 1963	54
4.4. <u>Végétation herbacée semi-aquatique</u>	58
4.4.1 Ludwigio-Enhydretum LEONARD 1950	58
4.4.2. Groupement à Panicum repens LEONARD 1950 ...	58
4.4.3. Leptochloo-Echinochloetum stagminae LEONARD 1950	59
4.4.4. Echinochloetum pyramidale LEONARD 1950.....	60
4.4.5. Cypero -Cydlosetum gongyloides	61
GERMAIN 1952	
4.4.6. Phragmitetum mauritiani LEBRUN 1947.....	61

4.4.7.	Pennisetetum purpurei LEONARD 1950	62
4.4.8.	Rhynchosporo - Polygonetum tomentasi	62
	LEONARD 1950	
4.5.	<u>Végétation ligneuse périodiquement inondée</u>	66
4.5.1	Mimosetum pigrae	66
4.5.2.	Alchorneetum cordifoliae LEBRUN 1947	66
4.5.3.	Groupement à Trichilia retusa	67
4.5.4.	Groupement à Lannea welwitschii	68
4.6.	<u>Végétation nitrophile, rudérale, culturale</u> <u>et post-culturale</u>	73
4.6.1.	Eclipto - Struchietum LEONARD 1950	73
4.6.2.	Amarantho - Synedrelletum LEONARD 1950	74
4.6.3.	Ruderali - Eleusinetum LEONARD 1950	74
4.6.4.	Portlaco - Euphorbietum prostratae	75
	LEBRUN 1947	
4.6.5.	Axonopo - Paspaletum conjugati	75
	LEJOLY et NYAKABWA 1981	
4.6.6.	Panicetum maximi LEONARD 1950	76
4.7.	<u>Végétation des forêts secondaires</u>	84
4.7.1.	Groupement à Trema guineensis	84
4.7.2.	Groupement à Musanga cecropioides	85
4.7.3.	Groupement à Petersianthus macrocarpus.....	86
4.8.	<u>Végétation des forêts primaires</u>	86
	Végétation relictuelle des forêts primaires	96
4.9.	<u>Synthèse sur la position systématique des associa-</u> <u>tions et groupements recensés</u>	102
<u>CHAPITRE 5 : LES CONSIDERATIONS D'AMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION</u>		104
5.1.	Proposition sur la protection de la flore	104
5.2.	Possibilités agronomiques et économiques	105

RESUME ET CONCLUSION	108
BIBLIOGRAPHIE	112
ANNEXE	116
TABLE DES MATIERES	132