

**UNIVERSITE DE KISANGANI
FACULTE DES SCIENCES**

**Département d'Ecologie et
Conservation de la Nature**



**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA FLORE ET DE LA
VEGETATION FORESTIERES DES CHUTES
AMONYALA (HAUT - ZAIRE)**

Par

KAMBALE MUFABULE Bahati

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du titre de
Licencié en Sciences

Option : Biologie

Orientation ; Phytosociologie et Taxonomie
Végétale

Directeur : Prof. Dr. NDJELE M.

Encadreur ; C. T. UDAR UYARIYE

Année Académique 1995 - 1996

AVANT - PROPOS

Au terme de ce travail, qui marque la fin de nos études universitaires, nous tenons à exprimer notre gratitude à tous ceux qui nous ont aidés dans sa réalisation.

Nous remercions le Prof. Dr. NDJELE, directeur de ce mémoire, pour ses précieuses directives et pour la documentation qu'il a mis à notre disposition.

Que le Chef de Travaux UDAR trouve ici l'expression de notre reconnaissance. Son encadrement, ses propositions, ses conseils nous ont conduit jusqu'à l'aboutissement de ce travail.

Nos remerciements s'adressent à tous les Professeurs, Chefs de Travaux et Assistants de la Faculté des Sciences pour tous les enseignements dont ils nous ont dispensé du début jusqu'à la fin de nos études universitaires.

Que mes chers collègues, amis et frères : AMISA, BHUA, BULEDI, BAMBUKA, KUTAKA, SABANA, MUHAWA, MATESO, DANADU, KADANGE, KANALINA, KASWERA, KAPYA, KIVUSA, TASIVIWE, KAVUNGA, ASUBUI, SYENDWA, SAIBA, MENI et MBUGHUMA trouvent ici un sentiment de gratitude.

Les familles ALEXIS KALIMUKA, LEONARD, SITUMA, SUMAIBI, KAHUKA et KATSUVA trouvent ici l'expression de nos reconnaissances les plus profondes.

Que mes chers parents MUFABULE et SITWAMINYAKI, mes grands-frères NGEREZA, SAFARI et MUHINDO DONAT, mes grandes soeurs GERMINE, KAVIRA MWENGE et MASIKA ; et ma copine IOAMBA JENEVIEVE trouvent ici leur prière exhaussée, car nous sommes devenus ce qu'ils nous ont souhaité.

Nous remercions enfin, Monsieur Benoit BWASEMBE qui nous a facilité la dactylographie de ce travail.

K. MUFABULE

R E S U M E

Cette étude a été menée sur la forêt des chutes Amonyala où la prospection botanique a abouti à la reconnaissance de 173 espèces des plantes Spermatophytes et Pteridophytes groupées en 137 genres, 50 familles et 28 ordres.

L'aspect phytosociologique a conduit à la reconnaissance de l'association à Gilbertiodendron dewevrei et l'association à Alchornea cordifolia. Leur physionomie et écologie, leur composition floristique et leur position systématique ont été étudiées. 27 espèces nouvelles ont été recensées dans le Gilbertiodendretum dewevrei.

Les résultats obtenus ont été discutés et comparés à ceux d'autres formations analogues ou voisines.-

A B S T R A C T

This study was carried out on the forest of Amonyala falls where the botanic prospection resulted to recognition of 173 species of Spermatophyta and Pteridophyta plants gathered in 137 genus, 50 families and 28 orders.

The Phytosociological view carried to recognition of the Gilbertiodendron dewevrei and Alchornea cordifolia associations. Their physionomy and ecology, their floristic composition and their systematic position was studied.

27 new species was recognized in the Gilbertiodendretum dewevrei.

Obtained results was discussed and compared to other bordering and analogous formations.

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

0.1. P R E S E N T A T I O N D U S U J E T.

L'Afrique en général et le Zaïre en particulier, possède une flore la plus luxuriante et variée. Des études pouvant permettre de maîtriser cette flore sont actuellement entreprises et couvrent diverses régions d'Afrique. Pour qu'une flore soit complète, elle doit analyser d'une façon critique toutes les espèces présentes. Le traitement de toutes les espèces implique un travail de longue durée d'autant plus que la connaissance des nombreux groupes des plantes d'Afrique Centrale reste encore très incomplète. Les récoltes botaniques se déroulent dans plusieurs contrées mais certaines régions restent encore biologiquement mal connues. Cette remarque est valable pour notre pays. Les flores en voie d'élaboration sont encore loin d'être achevées.

Dans le cadre du présent travail, nous avons pensé apporter notre modeste contribution à l'étude de la flore en consacrant notre étude sur un milieu non encore suffisamment exploité. Notre choix a porté sur l'étude floristique et de la végétation de la forêt des chutes de la rivière Amonyala.

02. B U T E T I N T E R E T D U T R A V A I L

Les études que nous avons menées sur la forêt des chutes de la rivière Amonyala ont pour but de connaître la flore et la végétation de la forêt qui longe cette rivière et nous rendre compte de l'état actuel du site.

L'intérêt scientifique de cette étude réside dans sa contribution aux recherches floristiques des forêts zaïroises et africaines en général et des sous-régions de Kisanganj et de la Tshopo en particulier.

Elle constitue le cadre et surtout le point de départ d'un certain nombre des recherches biologiques ultérieures car les chercheurs intéressés par ce domaine pourront se servir de ce travail comme document de référence.

Les spécimens de notre collection serviront de matériel de référence dans la détermination des plantes.

Les résultats obtenus, comparés avec ceux d'autres sites nous permettront de mettre en évidence des caractères particuliers de cette végétation.

Ce travail s'est avéré d'un intérêt économique dans ce sens que les chutes constituent des ressources naturelles non négligeables. Si elles sont aménagées, deviennent sources de production et contribueront ainsi au développement de notre pays. Des propositions concrètes d'aménagement de ce site sont données dans ce travail.

03. GENERALITES SUR LES FORETS DENSES OMBROPHILES.

La cuvette centrale est le domaine de deux types forestiers : les forêts ombrophiles sempervirentes équatoriales et les forêts semi-caducifoliées subéquatoriales et guinéennes (LEBRUN et GILBERT, 1954).

Dans le premier type on reconnaît trois principales formations :

- la forêt à Gilbertiodendron dewevrei GERMAIN, 1960
- la forêt à Brachystegia laurentii GERMAIN et EVARD, 1956
- la forêt à scorodophloeus zenkeri LOUIS, 1947.

Ces trois types de forêts sont inclus dans la classe des Strombosio-Parinarietea LEBRUN et GILBERT, 1954 et dans l'ordre des Gilbertiodendretalia dewevrei LEBRUN et GILBERT, 1954.

Ces forêts se développent dans des conditions climatiques bien définies.

MANDJANNAGNI (1970) in MAKANA (1986) considère comme conditions générales favorables, une saison sèche nulle ou très courte, trois mois au maximum, ce qui correspond à une saison nettement pluvieuse de sept à douze mois dont les précipitations se situent entre 1.500 et 1.800 mm.

Les groupements sylvatiques de l'ordre des Gilbertiodendretalia manifestent des caractères physiologiques et synécologiques propres :

les essences dominantes sont des essences d'ombre typiques, à ~~elles~~ cimes densément feuillues ; encombrement faible des strates inférieures et médiocre développement des strates herbacées ; forte humidité atmosphérique due à la coexistence d'une température élevée et d'une teneur forte en vapeur d'eau ; thermoprotection du sol très efficace ; sols murs à économie d'eau satisfaisante, généralement profonds, à taux d'humus faible mais constant ; décomposition de la litière lente par suite de l'atténuation de la température au sol (LEBRUN et GILBERT, 1954).

Ce type forestier est g largement distribué dans toute la région guineenne. Au Zaïre, ces forêts s'observent surtout autour de la cuvette centrale, sur des sols autochtones et colluvionnaires de type latosol. Par contre, elles sont peu représentées sur des bords directs et dans le fond de la cuvette, là même où règne un climat vraiment équatorial.

Cette constatation paradoxale s'explique du fait que les zones basses, marécageuses et inondables, très fréquentes dans la cuvette, sont plutôt le domaine des types forestiers liés à des caractères édaphiques particuliers. On notera aussi qu'au pourtour direct de la cuvette apparaissent des sols juvéniles, trop pauvres ou trop récents pour supporter la forêt-climax (LEBRUN et GILBERT, 1954).

Parmi les espèces caractéristiques de l'ordre, citons ; Diogoia zenkeri, Brachystegia laurentii, Diospyros div sp., Gilbertiodendron dewevrei, Hiesteria parviflora, Isolona thonneri, Julbernardia seretii, Pavetta tetramera, Polyalthia suaveolens, Psychotria brevipaniculata, Standtia gaborenses.

- Forêt à Gilbertiodendron dewevrei : en dehors de son aire de répartition au Congo (Zaïre), l'espèce se rencontre au Gabon, au Cameroun et au Nigeria (GERBER, 1960),

Au Zaïre, il se rencontre partout dans le bassin du Zaïre et dans les régions périphériques. Cette espèce est surtout abondante dans une large surface occupant le plateau qui entoure le bassin du Zaïre, mais ne forme des forêts étendues que sur les sols à argile rouge bien drainés mais cependant à bonne rétention d'eau dans la région de l'Ubangi, de l'Uélé et de l'Est de Kisangani et dans la forêt de l'Ituri au centre de la "Réserve de faune à Okapi".

Elle peut couvrir des milliers de Km² de forêts adjacents aux types de forêts plus diversifiées (GERARD, 1960 et EWANGO, 1994).

Vers les limites Nord et Sud de son aire, Gilbertiodendron dewevrei se confine à certaines vallées des gros cours d'eau, où elle croit en forêt riveraine ou marécageuse sur sol hydromorphe.

Elle croit le long des cours d'eau grâce aux conditions édaphiques particulières qui compensent la sécheresse du climat. Elle ne dépasse guère 5° de Latitude de part et d'autre de l'équateur (GERARD, 1960).

Cette forêt est caractérisée par une répartition harmonieuse des classes d'âge ; la régénération et le recrutement sont excellents. Elle se défend mal contre les défrichements et demande un grand nombre d'années à sa reconstitution (DEVRED, 1958).

04. TRAVAUX ANTERIEURS.

Certaines contrées, faciles à atteindre à cause de leur position géographique ou de leur intérêt économique ont été suffisamment prospectées et ont fait l'objet d'études et des recherches botaniques profondément poussées.

Nous citons ici quelques travaux à caractère écologique, floristique ou phytosociologique :

- LEBRUN (1947) a étudié la végétation de la ~~plaine alluviale~~ au sud du lac Edouard en décrivant les groupements et les associations de ladite végétation.

- LEBRUN, TATON et TOUSSAINT en 1948 ont décrit les associations et les groupements végétaux du parc national de la Kagera, par la technique des relevés phytosociologique en appliquant la méthode de BRAUN-BLANQUET.

- SCHNELL en 1952 étudia la végétation de la région montagneuse du Nimba et décriva toutes les associations et groupements végétaux en donnant toutes leurs espèces caractéristiques.

- LEBRUN et GILBERT (1954) dans leur classification écologique des forêts du Congo, ont cité les espèces végétales caractéristiques de chaque groupe écologique.

- MULLENDERS en 1954 a reconnu les groupes phytosociologiques de la végétation de Kaniama,

- PIERLOT en 1962, dans son étude sur la structure et la composition des forêts denses d'Afrique Centrale, spécialement celles du Kivu, était passé d'une approche qualitative à une approche quantitative de la végétation.

- EVRARD (1968) avait fait des recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la cuvette centrale congolaise à l'issue desquelles il avait donné une liste des espèces végétales du secteur forestier central.

Avant de clore ce paragraphe, il convient de citer quelques travaux réalisés sur la forêt monodominante à Gilbertiodendron dewevrei.

Les plus intéressants sont repris ci-dessous :

- LOUIS (1947) a donné sa contribution à l'étude des forêts équatoriales congolaises et a reconnu le groupement à Gilbertiodendron dewevrei sous le nom de forêt primitive à Macrobolium dewevrei, avec une liste des principaux arbres.

- GERARD (1960) a fait une étude écologique de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei dans la région de l'Uélé à l'issue de laquelle il a dressé une liste floristique complète avec une quantification complète de cette forêt.

- MANDANGO (1982) dans son étude phytosociologique de cette forêt dans l'Ile Mbie a décrit les différents groupements et associations végétaux suivi chacun et chacune d'une liste floristique.

- MAKANA, (1986) sa contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei consistait à montrer la richesse de cette forêt en Spermatophytes Angiospermes. Il a trouvé que cette forêt se développe sur un sol sablo-argileux et acide comme la plupart des sols des forêts denses humides, mais pauvre en matière organique.

- LIKUNDE (1987) a étudié la flore de cette forêt à Yalombo. Cette étude a prouvé comme la précédente, la dominance des Spermatophytes Angiospermes sur les autres groupes systématiques.

- EWANGO, (1994) a fait une étude structurale de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei de la réserve de la faune à Okapi de l'Iturâ. Ses investigations consistaient à une quantification de cette forêt en rangeant les espèces par classe de diamètre sur base de plusieurs variables telles que la surface terrière, densité relative, fréquence relative, dominance relative, etc.

CHAPITRE I. : MILIEU D'ETUDE.

a) Caractères physiques et géographiques.

La forêt qui longe la rivière Amonyala sur ses deux rives au niveau des chutes KIBASEKA et BAGOMBE, constitue notre milieu d'étude.

Ces chutes furent découvertes vers les années 1957 et 1958 par les villageois à la fuite des arabes. Le nom KIBASEKA fut attribué à la première, en mémoire de deux filles qui y trouvèrent la mort par noyade lors d'une pêche sur la rivière Amanyala.

Cette forêt est dominée par l'espèce Gilbertiodendron dewevrei qui évolue sur un substrat rocheux, sur des pentes sur un sol de terre ferme et hydromorphe aux différents endroits. Elle est exposée aux vents violents, ouragans et l'action anthropique.

La population environnante utilise les terres trois à quatre cycles des cultures avant de les abandonner en jachère et dégriche des nouvelles étendues de cette forêt car elle considère les sols forestiers comme fertiles.

Notre milieu d'étude est situé dans la zone rurale d'Ubundu sur l'axe Kisangani - Lubutu via Wanierukula à 45 km de la ville de Kisangani.

Les coordonnées géographiques de ce site sont celles de Kisangani, à savoir 0°30' latitude Nord et 25° 15' longitude Est (NYAKABWA, 1976).

b) Conditions climatiques.

Le Zaïre, situé entièrement entre les tropiques, présente deux types fondamentaux de climat ; le type équatorial sans saison sèche avec deux maxima de pluviosité équinoxiaux ; et le type subéquatorial avec une ou parfois deux saisons sèches bien marquées.

De chaque côté de l'équateur les passages du soleil au zénith apparaissent deux fois par an, correspondant ainsi à deux saisons pluvieuses et conséquemment deux saisons sèches (DEVRED, 1958).

Selon la classification de Köppen, le climat de Kisangani fait partie de la zone Af ; ce qui traduit un climat chaud et humide dans lequel la moyenne des températures du mois le plus froid est supérieur à 18°C (NYAKABWA, 1976).

b.1.) Températures.

Le régime de température est caractérisé par une faible amplitude thermique. La moyenne annuelle se situe généralement entre 23 et 25°C. Ces caractéristiques thermiques confirment le caractère équatorial de notre milieu d'étude (Tableau 1).

b.1.) Précipitations.

Les précipitations annuelles sont abondantes au cours de l'année sans être uniformément réparties. On ne reconnaît pas un mois totalement sec. Les précipitations les plus élevées s'observent généralement en période de septembre, octobre et novembre. La période relativement pluvieuse va du février à mai (Tableau 1).

b.3) Humidité relative.

L'humidité relative est en rapport direct avec la pluviosité. Elle est plus forte pendant les périodes pluvieuses et plus faible pendant les périodes sèches ou moins pluvieuses de l'année. Selon NYAKABWA (1982), la valeur moyenne varie entre 83 et 87,7 %.

Les valeurs les plus basses se rencontrent en février et les plus hautes en juillet.

b.4) Rayonnement solaire et Insolation.

La radiation globale moyenne est forte à Kisangani

443,5 calories Cm^2/mois (KAMABU, 1977). Elle varie suite à des troubles atmosphériques qui tendent à diminuer le rayonnement.

L'insolation est généralement forte mais très variable. Elle est plus forte aux mois de Janvier, Février et Mars.; tandis qu'elle est plus faible en Août (EMBUMBA, 1986).

TABLEAU 1. MOYENNE MENSUELLE DES TEMPERATURES ET DES PRECIPITATIONS DE KISANGANI.

Mois		J	F	M	A	M	J
ANNEES							
1991	T°(OC)	x	x	x	x	24,5	24,3
	P(mm)	x	x	x	x	108,8	81,1
1992	T°(OC)	24,2	24,9	25,9	25,2	24,6	24,0
	P(mm)	35,0	173,6	101,1	212,2	194,9	61,0
1993	T°(OC)	24,3	24,6	25,2	25,1	24,9	24,4
	P(mm)	88,2	109,4	161,8	142,1	224,3	210,0
1994	T°(OC)	25,1	24,8	25,9	25,1	24,7	24,1
	P(mm)	178,0	132,8	53,7	239,3	198,5	157,2
1995	T°(OC)	25,0	25,5	26,0	25,0	24,7	24,9
	P(mm)	39,0	144,9	112,0	308,6	241,1	190,6
1996	T°(OC)	25,0	25,4	25,0	25,4	25,0	24,6
	P(mm)	980	226,4	489,0	139,6	260,8	165,6

.../...

Tableau 1 : Moyenne mensuelle des températures et des précipitations de Kisangani.

(suite)

! Mois!	J.	! A	! S	! O	! N	! D	!
! Années!	!	!	!	!	!	!	!!
! 1991	! 23,7	! 23,3	! 23,7	! 23,1	! 23,9	! 24,4	! T°(°C)
!	! 58,8	! 144,4	! 181,4	! 293,4	! 167,3	! 108,0	! P(mm).
! 1992	! 23,2	! 23,5	! 24,6	! 24,0	! 23,8	! 24,2	! T°(°C).
!	! 120,2	! 76,4	! 377,7	! 219,6	! 153,2	! 67,5	! P(mm).
! 1993	! 23,9	! 23,5	! 24,4	! 25,0	! 24,8	! 25,0	! T°(°C).
!	! 114,2	! 286,0	! 145,6	! 212,5	! 279,2	! 153,2	! P(mm).
! 1994	! 23,5	! 23,6	! 24,2	! 23,9	! 24,4	! 24,7	! T°(°C)
!	! 72,6	! 92,1	! 334,8	! 280,4	! 278,6	! 126,3	! P(mm).
! 1995	! 23,9	! 24,0	! 24,3	! 24,5	! 24,7	! 24,8	! T°(°C)
!	! 91,1	! 98	! 253	! 343,9	! 284,2	! 265,2	! P(mm).
! 1996	! 24,2	! 23,7	! 24,2	!	!	!	! T°(°C).
!	! 200,8	! 110,8	! 162,8	!	!	!	! P(mm)

T°(°C) : Température moyenne de l'air ambiant en degré celcius.

P(mm) : Quantité mensuelle des précipitations en millimètres.

x : donnée non disponible.

Sources : Division régionale de la Météorologie (Kisangani).

c) Sols et Végétation naturelle.

Les sols de la Cuvette Centrale Zaïroise sont d'une fertilité moyenne et bien adaptés à la culture des plantes ligneuses grâce au climat à pluviosité régulière. Le facteur essentiel qui règle la fertilité de ces sols est leur teneur en argile (VAN DEN ABEELEM et VAN DE PUT cité par NYAKABWA, 1976).

La végétation naturelle de Kisangani est celle de la Cuvette Centrale Zaïroise caractérisée par les forêts ombrophiles sympervirentes. Elle constitue le climax de ce domaine à précipitation de 1.600mm environ par an. Ce sont des peuplements arborescents pluristrates renfermant beaucoup de lianes et d'épiphytes. La flore constituant cette formation est riche et homogène (EVRARD, 1968 et NYAKABWA, 1976).

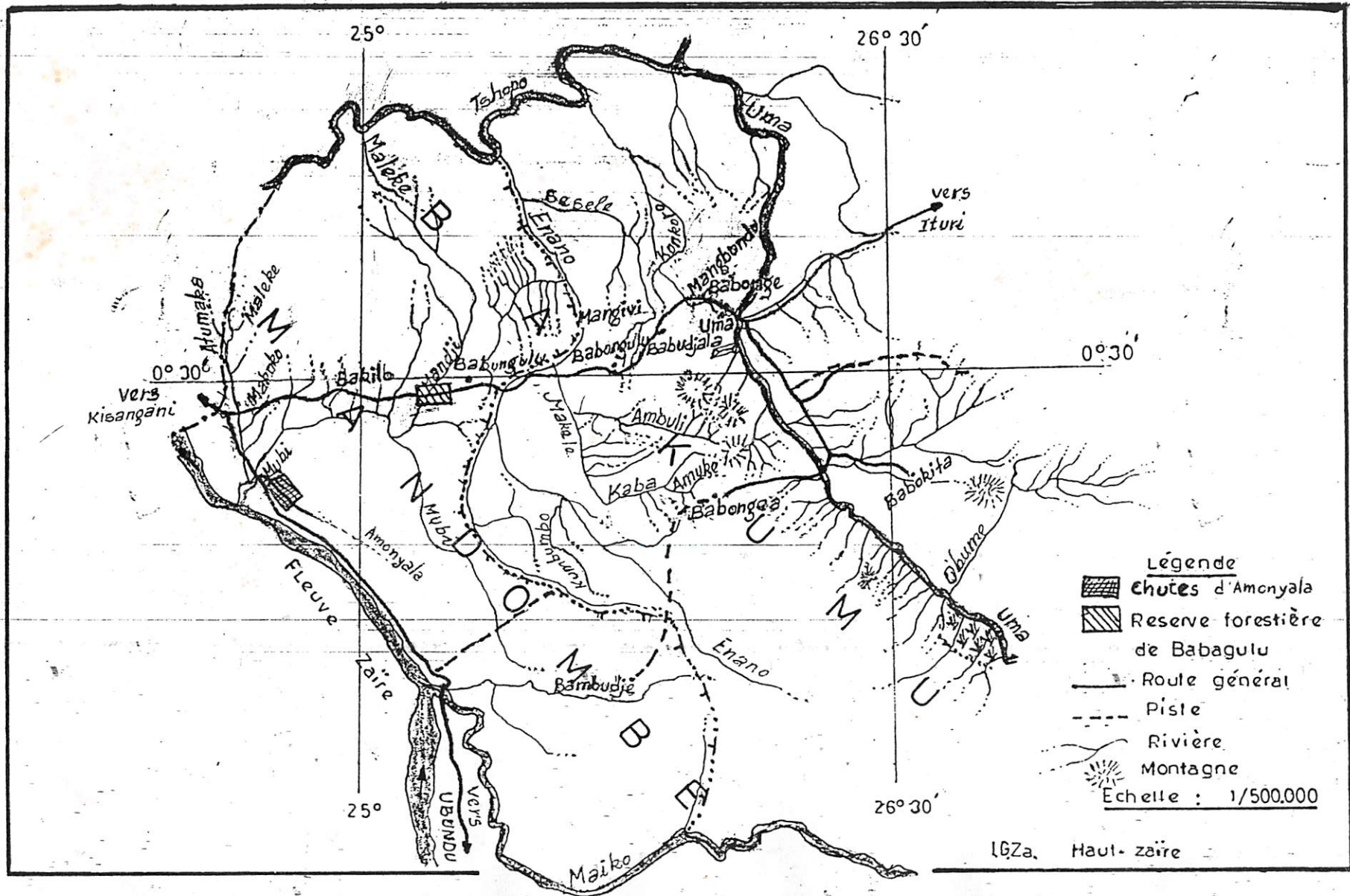
d) Cadre phytogéographique.

D'après LEBRUN (1947), le territoire zaïrois s'étend sur les deux régions phytogéographiques que comporte l'Afrique tropicale. Ce sont les Régions Guinéenne et Soudano-Zambézienne. La Région Guinéenne est divisée en deux domaines : l'Equatorial et l'Occidental.

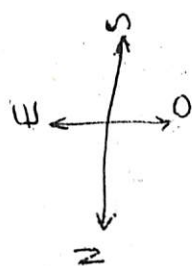
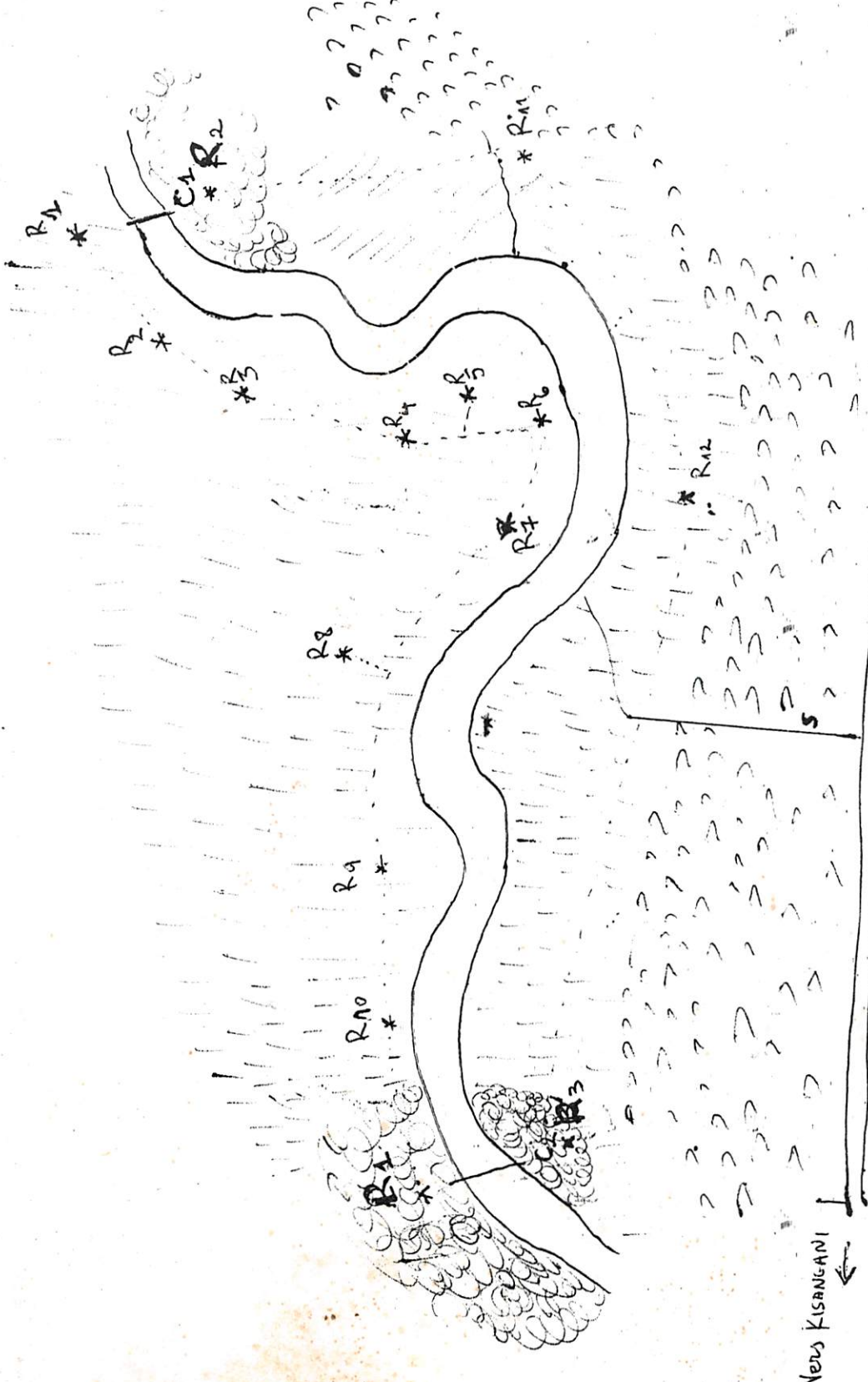
Seul le domaine Equatorial s'étend jusqu'au Zaïre.

Il est à son tour subdivisé en deux secteurs phytogéographiques : celui de Mayumbe et le Forestier central.

Kisangani fait partie du secteur Forestier Central du domaine équatorial zaïrois dans la Région guinéenne de la cuvette Zaïroise occupée par la forêt dense équatoriale.



EXTRAIT DE LA CARTE D'UBUNDU



Legende

- chute 1. KIBASEKA, 2. BAGOMBE
- Releve
- Forêt à Gilbertiodendron dewevrei
- Jachères et champs de culture
- Ruisseau
- Rivière Amonyala

S: Sentier Vers Amonyala
 S: station occupée par l'*Alchornea cordifolia*

Echelle: $\frac{1}{50.000}$

Fig. 2 Localisation Schematique des stations des relevés

CHAPITRE II. : MATERIEL ET METHODES.

II.1. MATERIEL

Durant la période des travaux, des sorties ont été effectuées sur terrain pendant lesquelles les échantillons des plantes ont été récoltés. Après détermination, nous sommes arrivés à constituer une collection de spécimens déterminés au niveau spécifique, au niveau générique et d'autres au niveau de la famille.

Un échantillon est resté non déterminé.

L'ensemble constitue notre matériel biologique.

L'herbier est déposé à l'Herbarium de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani.

A cet effet, les papiers, journaux, la presse, le sécateur, une corde à nylon de 50m et une machette ont été d'usage.

II.2. METHODES

II.2.1. Aspect floristique.

L'étude floristique d'une région donnée consiste à une énumération, une description et une détermination de toutes les espèces végétales qui y croissent (THURMAN in SCHNELL, 1952).

Le présent travail se limite à la détermination et la nomenclature des plantes recensées dans le territoire concerné

Nous avons organisé des excursions régulières, lesquelles nous ont permis de connaître le milieu et procéder à l'étude floristique.

Les surfaces des relevés ont été délimitées de part et d'autre des chutes, dans la forêt qui longe la rivière Amonyala sur les deux rives. Ces surfaces ont été choisies au hasard dans des formations assez homogènes. Les espèces végétales ont été identifiées sur place (si possible), récoltées et emballées dans vieux papiers journaux ensuite raménées au Laboratoire de Botanique - Systématique et de Phytoécologie de la Faculté des Sciences pour séchage à l'étuve.

Les échantillons non identifiés sur terrain ont été ~~comparés avec~~ les herbiers de référence de l'Herbarium et d'autres ont été identifiés à l'aide des flores.

A cet effet, nous avons utilisé la flore du Congo Belge et du Rwanda-Urundi (Volumes VIII et X).

Les noms scientifiques des plantes ont été rectifiés et écrits correctement par référence au catalogue de LEJOLY, LISOWSKI et NDJELE (1988).

Toutes les les espèces récoltées ont été reprises par ordre alphabétique des familles et des genres dans une liste où chacune d'elles est accompagnée des données suivantes, déterminées sur terrain soit à l'aide des données bibliographiques ; il s'agit de :

a) Types morphologiques.

Le type morphologique indique l'aspect général et le port de la plante. Les catégories suivantes ont été reconnues :

≡ Plantes ligneuses pour lesquelles on distingue les arbres (A), les arbustes (arb), sous-arbustes (S/arb) et Lianes (Lian).

≡ Plantes herbacées : on a retrouvé les herbes vivaces (Herb Vi) et les herbes annuelles (Herb an).

b) Types biologiques

Par définition, ce sont la disposition ou les aspects par lesquels les végétaux manifestent leur appropriation au milieu où ils vivent (LEBRUN, 1947).

C'est l'ensemble de réactions des végétaux vis-à-vis des facteurs du milieu. Nous adoptons ainsi la classification de RAUNKIER, telle que reprise par LEBRUN(1947), EVRARD (1968), MANDANGO (1982) et NYAKABWA (1982) et adaptée aux régions tropicales.

≡ Phanérophytes (Ph) : plantes ayant l'appareil racinaire portant les bourgeons persistants, visibles à plus de 40 cm du sol.

Dans ce groupe on distingue :

- Les phanérophytes erigés.

- . mégaphanérophytes (MgPh) : arbres de 30 m ou plus
- . mésophanérophytes (MsPh) : arbres de 10- 30 m
- . microphanérophytes (McPh) : arbres de 2 - 10 m
- . nanophanérophytes (NPh) : arbuste de 0,4 - 2 m

- Les phanérophytes grimpants (Phgr) : Végitable lianes et arbustes.

≠ Chaméphytes (Ch) : ont un appareil végétatif nain inférieur à 40 cm, avec les bourgeons persistants protégés par des débris végétaux. Dans ce groupe on distingue :

- Chaméphytes prostrés (Ch, pr)
- Chaméphytes épiphytes (Ch, ép.)

≠ Les Géophytes (G) : ont un appareil caulinare caduc, les bourgeons et les jeunes pousses se trouvent dans le sol. Dans ce groupe nous avons reconnu :

- Les géophytes tubéreux (Gtu)
- Les géophytes rhizomateux (Grh).

c) Types de dissémination.

Les différentes catégories de types de dissémination ont été définies par DANSEREAU et LEMS (in MANDANGO, 1982) et utilisées par EVRARD (1968).

Nous référant à ces définitions, nous avons distingué les catégories suivantes :

- Ptérochores (Ptéro) : diaspores munies d'appendices
- Pogonochores (Pogo) : diaspores munies d'appendices
plumeux ou soyeux.
- Sclérochores (Scléro) : diaspores non charnues relativement légères.
- Desmochores (Desmo) : diaspores accrochantes ou adhésives.
- Sarcchores (Sarco) : diaspores totalement ou particulièrement charnues.

- Barochores (Baro) : diaspores non charnues mais lourdes
- Ballochores (Ballo) : diaspores expulsées par la plante elle-même.

d) Eléments phytogéographiques.

NYAKABWA, M. (1982) distingue les groupes phytogéographiques suivantes

✱ Espèces à très large distribution subdivisées en :

- Cosmopolites (Cos) : ce sont des espèces aussi bien de la région tropicale que tempérée.
- Pantropicales (Pan) : espèces occupant la bande inter-tropicale.
- Paléotropicale (Pal) : espèces répandues en Afrique ~~et~~ et Asie tropicales.

~~xxxxx~~

- Afro-malgaches (Afm) : espèces répandues en Afrique tropicale et ou au Madagascar.
- Afro-américaines (Afam) : espèces répandues en Amérique et Afrique tropicale.

✱ Espèces de liaison :

- Afrotropicales (Aftr) : sont des espèces guineo-soudano-zambezienne,

✱ Espèces de l'élément - base guineo-congolais réparties en

- Guineennes (Guin) : espèces répandues dans toute la zone de forêt dense ombrophile africaine depuis le sud du Sénégal jusqu'au Zaïre.
- Centro-guineennes (C.guin) : sont des espèces Centro-guinéo-congolaises n'atteignant pas le domaine guinéen supérieur.

✱ Espèces endémiques zaïroises subdivisées en :

- Endémiques du secteur Forestier central (Fc)

- Zaïroises (Z) : ce sont des espèces connues ~~uniquement~~ au Zaïre, inexistantes dans les pays limitrophes.
- Espèces connues seulement des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (R)

II.2.2. Aspect phytosociologique

a) Etablissement des relevés.

L'étude de la végétation peut être envisagée sous deux angles très différents, celui de la formation et celui de l'association ; la formation étant une notion physionomique et l'association, une notion floristique (SCHNELL, 1952).

Ces deux angles ont été examinés au cours de nos investigations.

Nous avons appliqué les méthodes de relevé de BRAUN-BLANQUET qui consistent aux étapes successives suivantes :

reconnaissance préliminaire du terrain, choix des emplacements aussi typiques que possible, notation des caractères généraux des stations, dressage d'une liste complète des espèces par station ; enfin notation, pour chacune, des traits structuraux (KAHINDO, 1988).

Ces méthodes grâce à leur souplesse, se sont relevées entièrement valables pour l'étude de la végétation tropicale (LEBRUN, 1947).

Selon TROUPIN (1966), le choix d'une phytocénose revient à l'investigateur, lequel doit s'assurer que la communauté végétale dans laquelle les échantillonnages sont effectués présente une uniformité évidente.

Au cours de la prospection du terrain, quelques surfaces à végétation relativement homogène ont été reconnues.

C'est à ces endroits que les relevés ont été effectués.

Quelques caractères généraux des stations considérées ont été notés à savoir : la superficie de relevé, la hauteur du strate (par estimation) et le numéro de relevé.

Nous avons délimité des carés de 625 m² dans lesquels les espèces ont été inventoriées par strate. Cette dernière est une technique qui s'est avérée nécessaire en forêts denses (SCHNELL, 1952). Trois strates ont été distinguées : strates herbacée, arbustive et arborescente.

Pour chaque espèce il a été indiqué le degré de recouvrement (ou dominance) suivant son appartenance à ~~l'une~~ l'une ou l'autre strate donnée, le coefficient d'abondance-dominance suivi d'un second qui indique la sociabilité et la classe de présence.

b) Quelques caractères analytiques et synthétiques des groupements étudiés.

b.1) Caractères analytiques.

L'abondance-dominance est une proportion relative des individus d'une espèce vis-à-vis des individus d'autres espèces. Elle concerne l'étendue occupée ou couverte ~~par d'autres espèces~~ par les individus de chaque espèce.

Les différentes valeurs de coefficient sont les suivantes :

- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrant plus des $\frac{3}{4}$ de la surface.
- 4 : nombre d'individus quelconque recouvrant de $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ de la surface.
- 3 : nombre d'individus quelconque recouvrant de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ de la surface.
- 2 : individus nombreux mais recouvrant au moins $\frac{1}{20}$ de la surface.
- 1 : individus très peu nombreux avec un degré de recouvrement très faible ou insignifiant.

La sociabilité est la manière dont sont disposés les uns par rapport aux autres, les individus (ou les pousses) d'une même espèce à l'intérieur d'une population donnée. On distingue 5 degrés de sociabilité ou d'agrégation de chacune des espèces figurant au relevé par l'échelle suivante :

- 5 : plantes formant des peuplements importants recouvrant la plus grande partie de la surface ;
- 4 : plantes réunies en colonies ;
- 3 : plantes croissant en touffes nombreuses ;
- 2 : plantes réunies en groupes ; ici les tiges sont groupées et la plante croit généralement en touffes denses ;
- 1 : plantes isolées ou dispersées sur l'aire étudiée.

b.2. Caractères synthétiques

La présence est le pourcentage de relevés dans lesquels les espèces de plantes ont été notées par rapport au nombre total de relevés inclus dans le tableau.

L'échelle des classes de présence se présente comme suit :

- V : espèce constante, présente dans 81 à 100 % des relevés ;
- IV : espèce présente dans 61 à 80 % des relevés ;
- III: espèce présente dans 41 à 60 % des relevés ;
- II : espèce présente dans 21 à 40 % des relevés.
- I : espèce accidentelle, présente dans 1 à 20 % des relevés.

La quantité moyenne correspond à la fraction exprimée en pourcentage, de la surface recouverte en moyenne par une espèce représentée dans le relevé et à laquelle on a donc attribué un coefficient de quantité selon ~~à~~ l'échelle habituelle.

Ainsi donc, l'échelle suivante a été proposée par ETTER (in NYAKABWA, 1982) :

<u>Echelle de coefficient de quantité</u>	<u>classe de recouvrement(%)</u>	<u>Echelle de quantités moyennes</u>
5	75 - 100	87,5
4	50 - 75	62,5
3	25 - 50	37,5
2	5 - 25	15
1	1 - 5	3
+	0 - 1	0,5

Le recouvrement moyen (R-M) s'obtient en divisant la somme des quantités moyennes (pour une espèce) par le nombre total des relevés (GORDON, 1968).

c) Statuts phytosociologiques des espèces.

Le modèle de LEBRUN et GILBERT (1954) nous a permis de répartir les espèces inventoriées dans l'une ou l'autre unité phytosociologique (classe, ordre, alliance), Ainsi, la légende suivante a été adoptée :

- M : Mitragynetea
- RM : Ruderali - Manihotetea
- MT : Musango - Terminalietea
- SP : Strombosio - Parinarietea
- CT : caloncobo - Tremion.

CHAPITRE III : R E S U L T A T S

III.1. : ETUDE FLORISTIQUE

III.1.1. : INVENTAIRE FLORISTIQUE

III.1.1.1. : Liste floristique

Fam. ACANTHACEAE

1. Thomandersia hensii De Wild. et Th. Dur.
arb. Mc Ph. Saï C guin. Ballo. CT.

2. Fam. AGRVACEAE

2. Dracaena kindtana De Wild.
arb. Mc Ph. Saï. Sarco. MT.

Fam. ANACARDIACEAE

3. Antrocaryon mannianum De Wild.
 A Ms Ph Cguin. Sarco. SP.

4.

4. Lannea Welwitshii (Hiern) Engl.
 A MsPh Guin. Sarco. M.

5. Pseudospondias microcarpa (A. Rich.) Engl.
 A MsPh. Aftr. Sarco. M.

Fam. ANNONACEAE

6. Affraguatteria bequaertii (De wild) Boutique
 Lian Phgr. FC. Sarco. SP.

7. Anonidium mannii (Oliv.) Engl. et Diels
 A MsPh Cguin. Sarco SP.

8. ~~Friesodielsia~~^S *Friesodielsia montana* (Engl. et Diels.) Van
 Syn. - *Oxmitra soyanxii*
 - *Richella soyauxii*
 Lian. Ph gr. Cguin. Sarco. SP.
9. *Isolona congolana* Engl. et Diels.
 A. Ms Ph. Zaï. Sarco. SP.
10. *Monodora angolensis* Welw.
 A. Ms Ph. Guin. Sarco. SP.
11. *Monodora lottisii* Boutique
 A. Ms Ph. Zaï. Sarco. MT.
12. *Neostenanthera myristicifolia* (Oliv.) Exell. et Diels.
 A. Ms Ph. Cguin. Sarco. MT.
13. *Polyalthia suaveolens* Engl. et Diels.
 A. Ms Ph. Cguin. Sarco. SP.
14. *Xylophia aethiopica* (Dunal) A. Rich.
 A. Ms Ph. Afr. Sarco. SP.
15. X. *Chrysohylla lottis* et Boutique
 A. Ms Ph. Zaï. Sarco. SP.

Fam. APOCYNACEAE

16. *Alstonia congensis* Engl.
 A. Ms Ph. Afr. Pogo MT.
17. *Hunteria congolana* Pichon
 A. Ms Ph. Cguin Pogo MT.
18. *Landolphia owariensis* P. Beauv.
 Lian Ph gr Afr. Sarco M.
19. *Malvetia bequartiana* Woodson
 arb. Mc Ph. Cguin Sarco M.
20. *Rauvolfia obscura* K. Schurn.
 arb. NPh. Zaï Sarco SP.

Fam. ARACEAE

21. *Anchomanes giganteus* Engl.
Herbvi. Gtu. Zaï Sarco SP.
22. *Cerstis dinklagei* Engl.
Hervi. Phgr. Cguin. Sarco SP.

Fam. ARECACEAE

23. *Ancystrophyllum secundiflorum* P.Beaur Wendl.
Lian. Phgr. Guin. Sarco SP.
24. *Eremospatha haullevilleana* De Wild
Lian. Phgr. Zaï Sarco M.

BALSMINACEAE

25. *Impatiens niamniamensis* Gilg.
Herban. Tsc Guin Ballo M.

BIGNONIACEAE

26. *Fernandoa adolfi - friderici* (Gilg et Mildbr. Hiene
A MsPh Guin. Ptéro SP.

BURSERACEAE

27. *Canarium schweinfurthii* Engl.
A. MsPh. Guin. Sarco. SP.
28. *Dacryodes yangambiensis* Louis et Troupin
A. MsPh Zaï Sarco. MT.

CAESALPINIACEAE

29. *Baikiaea insignis* Benth.
A. MsPh. Cguin. Ballo. M.

30.	Berlinia	grandiflora	(Vahl) Hutch. et Dalz		
	A.	MsPh.	Guin.	Ballo.	MT.
32.	Crudia	laurentii	De wild.		
	A.	MsPh.	FC	Ptéro	MT.
32.	Cynometra	hankei	Harms.		
	A.	MgPh.	Cguin.	Ballo.	SP.
33.	Dialium	pentandrum	Louis & Steyaert		
	A.	MgPh.	Zai	Baro	SP.
34.	D.	polyandrum	Harmis		
	A.	mgPh.	Guin	Baro	SP.
35.	Gilbertiodendron	dewevrei	(De wild)J. Léonard		
	A.	mgPh.	Cguin.	Baro	SP.
36.	Gossweiloredendron	balsamiferum	(Vern.) Harms/		
	A.	mgPh.	Cguin.	Baro.	SP.
37.	Monopetalanthus	microphyllus	Harms		
	A.	msPh.	Cguin.	Baro.	SP.
38.	Pachyelasma	tessmannii	(Harms) Harms		
	A.	MgPh.	Cguin.	Baro.	SP.
39.	Tessmannia	africana	Harms		
	A.	MsPh.	Cguin.	-	SP.

CAPPARACEAE

40.	Ritchica	fragariodora	Gilg.		
	Lian.	Phgr.	Cguin	Sarco	SP.

CHRYSOBALANACEAE

41.	Parinari	excelsa	Sabine, Subsp	Helstii	
	A.	MgPh.	Guin.	-	SP.

CLUSIACEAE

42.	Garcinia	kola	Haeckel.		
	A.	MsPh	Guin.	Sarco.	SP.
43.	Mammea	africana	Sabine.		
	A.	MgPh.	Guin.	Sarco.	SP.

44. Symphonia globulifera t.f.
A. MsPh. Af.am. Sarco. SP.

COMBRETACEAE

45. Combretum lokele Liben
A. MgPh. Zaï. Ptéro. MT.

COMMELINACEAE

46. Palisota ambigua (P.Beauv.) C.B. Cl.
Herbvi. Grh. Cguin. Sarco. SP.

47. P. barteri Hook~~er~~
Hervi. Grh. Cguin. Sarco. SP.

CONNARACEAE

48. Cnestis urens Gilg.
Lian. Phgr. Fc. Sarco. SP.

CYPERACEAE

49. Cyperus sp.
Herb.Vi. Grh. - Scléro -

50. Hypolytrum heteromorphum Nelmes
Herb.Vi. Grh. Guin Scléro. P.

DILLENIAEAE

51. Tetracera ~~al~~ⁿⁱfolia Wild
Lian. Phgr. Zaï. Sarco. MT.

EBENACEAE

52. Diospyros bipendensis Gurke
arb. McPh. Cguin. Sarco. SP.

53. D. boola De Wild.
A. MsPh. Cguin. Sarco. SP.

54. D. Crassiflora Hiern
A. MsPh. Cguin. Sarco. SP.

55. *D. iturensis* (Gurke) R. Let et F. White
 arb. McPh. Cguin. Sarco. M.

EUPHORBIACEAE

56. *Alchornea cordifolia* (Schum et Thonn.) Müll. Arg.
 arb. McPh. Aftr. Sarco. M.
57. *A. hirtella* Benth.
 arb. McPh. Aftr. Ballo. M.
58. *Cleistanthus mildbraedii* Jabl.
~~A.~~ ~~MsPh.~~ ~~Aftr.~~ ~~Ballo.~~ ~~M.~~
 A. MsPh. Cguin. Sarco. M.
59. *Dichostemma glauscens* Pierre
 A. McPh. Cguin. Sarco. MT.
60. *Drypetes* sp.
 A. MsPh. Zaï Sarco. SP.
61. *Hymenocardia ulmoides* Oliv.
 X A. McPh. Aftr. Sarco. MT.
62. *Macaranga spinosa* Miill. Agg.
 A. MsPh. Guin Sarco. MT.
63. *Maesobotrya pynaertii* (De Wild.) Pax et K. Hoffm.
 arb. McPh. Zaï Sarco. SP.
64. *Mannophyton fulvum* Mull. Arg.
 Lian. Phgr. Guin. Ballo. SP.
65. *Margaritaritaria discoidea* (Buill.) Webster
 arb. McPh. Fc. Sarco. SP.
66. *Ricinodendron heudelotii* Pierre. et Heckel.
 A. MsPh. Guin. Sarco. MT.
67. *Tetrorchidium didymostemon* Pax. et K. Hoffm.
 A. MsPh. Guin Sarco. MT.
68. *Vapaca guineensis* Mull. Arg.
 A. MsPh. Guin. Sarco. MT.

69. U. heudelotii Baill.
A. MgPh. Guin. Sarco. M.

FABACEAE

70. Angylocalyx pynaertii De Wild.
A. MsPh. Cguin. Sarco. SP.
71. Leptoderris congolensis (De Wild.) Dunn.
Lian. Phgr. Cguin. Ptero. SP.
72. Millettia drastica Welw.
A. MsPh. Cguin. Ballo. CT.
73. Pericopsis elata (Harms) Van Meenwen.
A MsPh. Guin. Ballo SP.
74. Pterocarpus soyauxii Taub
A. MgPh. Guin. Ptero. SP.

FLACOURTIACEAE

75. Barteria fistulosa (Mast.) Sleumer
A. McPh. Cguin Sarco MT.
76. Caloncoba crepiniana (De wild. et Th. Dur.) Gilg.
arb. McPh. Cguin Sarco MT.
77. C. Subtomentosa Gilg.
arb. MsPh Cguin Sarco. MT.
78. Casearia batteri Mast.
A. MsPh. Cguin

IRVINGIACEAE

79. Irvingia gabonensis (Engl.) Engl.
A. MsPh. Guin. Sarco. MT.
80. I. grandifolia Engl.
A. MsPh Guin Sarco. SP.

81. *I. robur* Mildbr.
 A. MsPh Cguin Sarco MT.

LAURACEAE

82. *Beilschmiedia louisii* Robyns et Wielczek
 A. McPh Cguin - SP.

LOGANIACEAE

83. *Anthocleista scheinfurthii* Gilg
 A McPh Cguin Sarco SP.

84. *Strychnos longicaudata* Gilg
 Lian Phgr. Guin Sarco SP.

85. *S. Phaeotricha* Gilg.
 Lian Phgr. Cguin. Sarco SP.

86. *S. scheffleri* Gilg et Gilg et Busse
 Lian. Phgr. Aftr. Sarco SP.

87. *Strychnos stenura* Duvign.
 Lian. Phgr. ZaI. Sarco SP.

LOMARIOPSIDACEAE

88. *Lomariopsis guineensis* (underw.) Ast.
 Herbvi Grh. Aftr. Sclero. MT.

89. *L. hederacea* Alst.
 Herbvi Grh. Aftr. Sclero. MT.

MARANTACEAE

90. *Hepsetodelphys scandens* Louis et Mullenders
 Herbvi Phgr. Cguin Sarco. M.

91. *Marantochloa congensis* (K. Schum) J. Léonard et Mullenders
 Var *congensis*
 Herbvi. Grh. Guin. Sarco. SP.

92. *Thaumatococcus daniellii* (Benn.) Benth. et Hook
Herbvi Grh. Guin. Sarco. MT.

MELASTOMACEAE

93. *Memecylon* sp
arb. Nph. - Sarco. SP.

MELIACEAE

94. *Carapa procera* Dc.
A. MsPh. Afam. Sarco. MT.
95. *Guarea thompsonii* Spragne et Hutch.
A. MsPh. Cguin. Sarco. MT.
96. *Lovoa trichilioides* Harms.
A. MsPh. Guin. Sarco. SP.
97. *Trichilia gilgiana* Harms.
A. MsPh. Cguin. Sarco. SP.

MENISPERMACEAE

98. *Epinetrum villosum* (Exell) Troupin
Lian. Phgr. Cguin. Sarco. CT.
99. *Kolobopetalum chevalieri* (Hutch. et Dalz) Troupin
Lian Phgr. Guin. Sarco. CT.
100. *Syrrheonema fasciculatum* Miers.
Lian. Phgr. Cguin. Sarco. -
101. *Triclisia gilletti* (De Wild.) Staner
Lian. Phgr. Guin Sarco. SP.

MIMOSACEAE

102. *Albizia adiantnifolia* (Schumach) W.F. Wight.
A. MsPh. Afr. Ballo SP.
103. *A. ferruginea* (Guill. et Perr.) Benth
A. MsPh Guin Ballo SP.

104. *A. gummifera* (A.)SM.
A. MSPn. Guin. Ballo. MT.
105. *Pentaclethra macrophylla* Benth.
A. MsPh. Guin. Ballo MT.
106. *Tetrapleura tetraptera* (Thonn.) Tanb.
A. MsPh Guin. Ballo. MT.

MORACEAE

107. *Ficus* sp.
A. MsPh. Cguin Sarco MT.
108. *Musanga cecropioides* R. Br.
A. MsPh. Guin. Sarco MT.
109. *Trilepisium madagascariensis* D.C.
Syn. *Bosqueia angolensis* (Welw.) Ficatho.
A. MgPh. Guin. Sarco MT.

MYRISTICACEAE

110. *Coelocaryon botryoides* Verm.
A. McPh. Zaï Sarco M.
111. *C. preussi* Warb.
A. MsPh. Guin Sarco MT.
112. *Pycnanthus angolensis* (Welw.) Exell
A. MsPh. Guin. Sarco. MT.
113. *P. marchalianus* Ghesq.
A. MsPh. Cguin. Sarco. M.
114. *Staudtia gabonensis* Warb.
A. MsPh. Cguin. Sarco SP.

NEPHROLEPIDACEAE

115. *Nephrolepis biserrata* Sw. Schott.
Herbvi. Grh. Pan. Sclera R.M.

OCHNACEAE

116. *Campylospermum elongatum* (Oliv.) Van Tiegh.
A. MsPh. Cguin Sarco. SP.
117. *Rhabdophyllum* sp.
arb. Nph. - Sarco. MT.
118. *Rhabdophyllum thonneri* (De Wild.) Farron
Syn. *Ouratea thonneri* De Wild.
arb. McPh. Zaï. Sarco. SP.

OLACEAE

119. *Heisteria parvifolia* Smith.
arb. McPh. Guin. Sarco. SP.
120. *Otax gambecola* Bail
S.arb. NPh. Guin. Sarco. SP.
121. *Ongokea gore* (Hira) Pierre
A. Mglh. Cguin. Sarco. SP.
122. *Strombosia grandifolia* Hook. f. ex Benth.
A. MsPh. Guin. Sarco. SP.
123. *Strombosiopsis tetrandra* Engl
A MsPh. Cguin. Sarco. SP.

PANDACEAE

124. *Microdesmis yafungana* J. Léonard
arb. NPh. Zaï. Sarco. MT.

POLYPODIACEAE

125. *Drynaria laurentii* (Christ.) Hier
Herbvi. Grh. Aftr. Scléro. SP.

126. *Microsorium punctatum* (L.) Copel.
Herbvi. Grh. Pal Scléro. MT.
127. *Platycerium stemaria* Desv.
Herbvi. Grh. Afr. Scléro. SP.

RUBIACEAE

128. *Aidia micrantha* (L. Schumack.) F. White
arb. McPh. Cguin. Sarco SP.
129. *Bertiera aethiopica* Hiern Syn.B. *gracilis* De Wild.
arb. McPh. Cguin. Sarco. MT.
130. *B. breviflora* Hiern
arb. McPh. Guin. Sarco. MT.
131. *B. racemosa* (G. Don) K. Schum
arb. McPh. Cguin. Sarco. MT.
132. *Coffea lebruniana* Germ. et Kester
arb. NPh. Cguin. Sarco. SP.
133. *Craterispermum cerinanthum* Hiern
arb. McPh. Guin. Sarco. CT.
134. *Geophila obvallata* (Schum.) F. Didr.
Herbvi Chpr. Guin. Sarco SP.
135. *Ixora urens* Petit
arb. McPh. Zaï. Sarco MT.
136. *Morinda lucida* Benth.
A MsPh. Guin. Sarco MT.
137. *Pauridiantha pyramidata* (K. Kr.) Bremek
arb. NPh. Cguin. Sarco SP.
138. *Psychotria mogandjensis* De Wild.
Lian Phgr. Zaï Sarco. SP.
139. *Sherbournia bignoniiflora* (Welw.) Hua
Lian Ph.gr. Guin. Sarco. M.T.
140. *Tarenna paniculata* K. Schum
arb. McPh. Cguin. Sarco -

RUTACEAE

141. *Fagara lemairei* De Wild.
A MsPh. Cguin. Sarco MT.
142. *F. macrophylla* Engl.
A. MsPh. Cguin. Sarco MT.

SAPINDACEAE

143. *Blighia welwitshii* (Hiern) Radlk.
A. MsPh. Guin. Sarco. SP.
144. *Chytranthus corneus* Radlk. ex. Mildbr. Var *Gorneus*
arb. Mc Ph. Guin. Sarco. SP.
145. *C. macrobotrys* (Gilg) Exell et Mendonça
A. MsPh. Guin. Sarco. SP.
146. *Eriocoelum microspermum* Radlk. ex De Wild.
A. McPh. Cguin Sarco SP.
147. *Panccovia harmsiana* Gilg
A. MsPh. Cguin Sarco SP.
148. *P. laurentii* (De Wild) Gilg ex De wild.
A. MsPh. Cguin. Sarco SP.

S A P O T A C E A E

149. *Donella pruniformis* (Pierre ex Engl) Aubr. et Pellegr.
Syn. *Chrysophyllum pruniforme* Pierre
A. MsPh. Cguin. Sarco. SP.
150. *Gambeya beguei* Aubr. et Pellegr.
A. MgPh. Guin. Sarco. SP.
151. *G. Lacourtiana* (De wild) Aubr. et Pellegr.
A. McPh. Guin. Sarco. SP.
152. *Gambeya perpulchra* Aubv. et Pellegr.
A MgPh. Guin. Sarco. SP.
153. *Omphalocarpum Leconteanum* Pierre ex Engl.
A MsPh Cguin Baro -

154. *Pachystela bequaertii* De wild.
A. McPh. Zaï Sarco SP.
155. *P. Seretii* De wild.
A MsPh. Aftr. Sarco. M.
156. *Synsepalum stipulatum* (Radlk). Engl.
A MsPh. Guin. Sarco SP.

SIMAROUBACEAE

157. *Hannoa klaineana* Pierre et Engl.
A. MgPh. Guin. Sarco SP.
158. *Quassia africana* (Buill.) Baill.
arb. McPh. Cguin. Sarco SP.

SMILACACEAE

159. *Smilax kraussiana* Meisn.
Lian. Phgr. Aftr. Ptéro. CT.

STERCULIACEAE

160. *Chlamydoccla chlamydantha* (K.Schum.) Bodard.
A. MsPh. Guin Sarco. SP.
161. *Cola congolana* De wild et Th. Dur.
arb. McPh. Cguin Sarco SP.
162. *C. digitata* Mast.
A. McPh. Cguin. Sarco. SP.
163. *C. griseiflora* De wild.
A McPh Cguin. Sarco. SP.
164. *C. Marsupium* K.Shum.
arb. McPh. Cguin. Sarco. SP.
165. *C. selengana* R. Germain.
arb. Mc Ph. Fc. Sarco. SP.
166. *Scaphopetalum thonneri* De wild et Th. Dur.
arb. Mc Ph. Cguin. Sarco. SP.

TILIACEAE

167. *Desplatsia chrysochlamys* Mildbr. et Burret
A. MsPh. Guin Sarco. MT.
168. *Grewia digoneura* sprague
A. MsPh. Cguin. Sarco. SP.
169. *G. Pinnatifida* Mast.
arb. McPh Cguin. Sarco. MT.

UIMACEAE

170. *Celtis mildbraedii*. Engl.
A MsPh. Aftr. Sarco. SP.
171. *C. tessmanni* Rendle Syn. *C. brieyi* De Wild.
A MsPh. Cguin. Sarco SP.

VERBENACEAE

172. *Clerodendrum splendens* G. Don.
Lian. Chgr. Guin. Sarco MT.

ZINGIBERACEAE

173. *Aframomum sanguineum* (K.Schum.)K.
Herb vi. Grh. Aftr. Sarco. M.

III.1.1.2. Répartition taxonomique de la flore.

Les espèces reconnues sont réparties dans différentes unités taxonomiques. Nous avons repris dans les tableaux 2 cette répartition de façon détaillée.

Les familles les plus représentatives ont été mises en évidence et leur importance spécifique par rapport à la florule (Tableau 4).

Tableau 2. : REPARTITION TAXONOMIQUE DE LA FLORE.

! Embranchement	!	!	!	!	!
!! Sous-embranchement	!	ORDRES	FAMILLES	NOMBRE	! ^{MBRE} NOBRE
! Classe/Sous-classe	!	!	!	DE GENRES	D'ESPECES
!! <u>PTERIDOPHYTA</u>	!				!
! Pteropsida	!		! Polypodi-	3	3
! (Filicinae)	!	Filicales	! aceae		!
!	!		! Lomario-	1	2
!	!		! psidaceae		!
!	!		! Nephrolepi-	1	1
!	!		! taceae		!
! <u>SPERMATOPHYTA</u>	!				!
! Angiospermae	!	! Magnolia-	!		!
! Dicotyledonae	!	! les	! Annonaceae	8	10
! Magnoliidae	!	! Laurales	! Myristica-	3	5
!	!	!	! ceae		!
!	!	! Ranuncula-	! Menisper-	4	4
!	!	! les	! maceae		!
! Hammamelidae	!	! Utricales	! Lauraceae	1	1
!	!	! "	! Moraceae	3	3
!	!	!	! Ulmaceae	1	2
! Dilleniidae	!	! Theales	! Ochnaceae	2	3
!	!	! "	! Clusiaceae	3	3
!	!	! Dillenia-	! Dillenia-		!
!	!	! les	! ceae	1	1
!	!	! Malvales	! Tiliaceae	2	3
!	!	!	! Sterculia-		!
!	!	!	! ceae	3	7
!	!	! Vidales	! Flacourti-		!
!	!	!	! aceae	3	4
!	!	! capparales	! Cappara-		!
!	!	!	! ceae	1	1
!	!	! Ebenales	! Ebenaceae	1	4
!	!	!	! Sapotaceae	5	8

! Rosidae	! Rosales	! connaraceae	! 1	! 1	!
!	! "	! chrysobalanaceae	! 1	! 1	!
!	! Fabales	! Fabaceae	! 5	! 5	!
!	!	! Caesalpiaceae	! 10	! 11	!
!	!	! Mimosaceae	! 3	! 5	!
!	! Myrtales	! Melastomataceae	! 1	! 1	!
!	!	! Combretaceae	! 1	! 1	!
!	! Santalales	! Olacaceae	! 4	! 5	!
!	! Euphorbiales	! Euphobiaceae	! 12	! 14	!
!	!	! Pandaceae	! 1	! 1	!
!	! Sapindales	! Sapindaceae	! 4	! 6	!
!	!	! Anacardiaceae	! 3	! 3	!
!	!	! Simorubaceae	! 2	! 2	!
!	!	! Irvingiaceae	! 1	! 3	!
!	!	! Rutaceae	! 1	! 2	!
!	!	! Meliaceae	! 4	! 4	!
!	!	! Burseraceae	! 2	! 2	!
! Asteridae	! Geraniales	! Balsaminaceae	! 1	! 1	!
!	! Gentianales	! Loganiaceae	! 4	! 5	!
!	!	! Apocynaceae	! 5	! 5	!
!	! Lamiales	! Verbenaceae	! 1	! 1	!
!	! Scrophulariales	! Acanthaceae	! 1	! 1	!
!	! Rubiales	! Rubiaceae	! 11	! 13	!
!	!	! Bignoniaceae	! 1	! 1	!
! Monocotyledonae	!	!	!	!	!
! Commelinidae	! Commelinales	! Commelinaceae	! 1	! 2	!
!	! Cyperales	! Cyperaceae	! 2	! 2	!
! Arecidae	! Arecales	! Arecaceae	! 2	! 2	!
!	! Arales	! Araceae	! 2	! 2	!
! Zingiberidae	! Zingiberales	! Zingiberaceae	! 1	! 1	!
!	!	! Marantaceae	! 3	! 3	!
! Liliidae	! Liliales	! Agavaceae	! 1	! 1	!
!	!	! Smilacaceae	! 1	! 1	!

TOTAL			! 137	! 173	!

L'étude floristique de la forêt des chutes Amonyala a abouti à la reconnaissance de 173 espèces de plantes.

Les espèces inventoriées sont réparties en 2 embranchements, 3 sous-embranchements, 3 classes, 9 sous-classes, 28 ordres, 50 familles, 137 genres et 173 espèces.

Parmi les 9 sous-classes, 5 appartiennent aux Dicotyledonnes et 4 aux Monocotyledonnes.

Cette répartition taxonomique est résumée dans le tableau 3.

TABEAU 3. : REPARTITION TAXONOMIQUE CONDENSEE DE LA FLORE.

! Embranchement /	!	!	!	!	!	!	!
! Sous-embranchement	! ORDRES	! FAMILLES	! GENRES	! ESPECES	!	!	!
! Classe/Sous-classe	!	!	!	!	!	!	!
! PERIDOPHYTA	! 1	! 3	! 5	! 6	! 3,47	!	!
! FILICINAE	! 1	! 3	! 5	! 6	! 3,47	!	!
! SPERMATOPHYTA	! 27	! 47	! 132	! 167	! 96,53	!	!
! Angiospermes	!	!	!	!	!	!	!
! (Magnoliophytina)	! 27	! 47	! 132	! 167	! 96,53	!	!
! - Dicotyledonae	! 21	! 39	! 119	! 153	! 88,44	!	!
! Magnoliidae	! 3	! 4	! 16	! 20	! 11,56	!	!
! Hamamelidae	! 1	! 2	! 4	! 5	! 2,89	!	!
! Dilleniidae	! 6	! 9	! 21	! 34	! 19,65	!	!
! Rosidae	! 7	! 18	! 57	! 68	! 39,31	!	!
! Monocotyledonae	!	!	!	!	!	!	!
! Asteridae	! 4	! 6	! 21	! 26	! 15,03	!	!
! - Monocotyledonae	! 6	! 8	! 13	! 14	! 8,09	!	!
! Commelinidae	! 2	! 2	! 3	! 4	! 2,31	!	!
! Arecidae	! 2	! 2	! 4	! 4	! 2,31	!	!
! Zingiberidae	! 1	! 2	! 4	! 4	! 2,31	!	!
! Liliidae	! 1	! 2	! 2	! 2	! 1,16	!	!
! Total	! 28	! 50	! 137	! 173	! 100	!	!

Du tableau 3, il ressort que les Spermatophytes comptent 167 espèces, soit 96,53 % du total de la florule.

En effet, ce groupe comprend ici deux sous-embranchements, 27 ordres, 47 familles et 132 genres.

Les Angiospermes ont 27 ordres dont 21 pour les Dicotyledonae et 6 ORDRES des Monocotyledonae ; 47 familles parmi lesquelles 39 des Dicotyledonae et 8 familles des Monocotyledonae. La prédominance des Angiospermae sur les Monocotyledonae s'étend jusqu'au niveau de nombre d'espèces.

Les Ptéridophytes sont représentées par un ordre, trois familles, 5 genres et 6 espèces, soit 3,47 % de la florale

TABLEAU 4. : LISTE DES FAMILLES LES PLUS REPRESENTÉES.

Familles	Nombre d'espèces	% Bruts	% par rapport à la florule
Annonaceae	10	8,69	5,78
Apocynaceae	5	4,35	2,89
Caesalpiniaceae	11	9,56	6,36
Ebenaceae	04	3,48	2,31
Euphorbiaceae	14	12,17	8,09
Fabaceae	5	4,35	2,89
Flacourtiaceae	4	3,48	2,31
Loganiaceae	5	4,35	2,89
Meliaceae	4	3,48	2,31
Menispermaceae	4	3,48	2,31
Mimosaceae	5	4,35	2,89
Myristicaceae	5	4,35	2,89
Olacaceae	5	4,35	2,89
Rubiaceae	13	11,30	7,51
Sapindaceae	6	5,22	3,47
Sapotaceae	8	6,95	4,62
Sterculiaceae	7	6,09	4,05
TOTAL	115	100	66,46

Le tableau 4 reprend 17 familles représentées au moins par 4 espèces chacune et sont considérées comme les plus représentatives de notre flore.

Elles comptent ensemble 115 espèces soit 66,46 % du total de la florule.

La famille des Euphorbiaceae est la plus dominante avec 14 espèces soit 8,09 % de la florule, viennent ensuite les Rubiaceae 13 espèces soit 7,51 %; les Caesalpiniaceae 6,36 %, Les Annonaceae 5,78 %, les Sapotaceae 4,62 %, les Sterculiacées 4,05 % et les Sapindaceae 3,47 %

Les familles Apocynaceae, Fabaceae, Loganiaceae Mimosaceae, Myristicaceae et Olacaceae comptent ensemble 30 espèces soit 5 espèces chacune (2,89 %) ; tandis que les Ebenaceae, Flacourtiaceae, Meliaceae et les Menispermaceae comprennent 4 espèces chacune avec une proportion de 2,31 %

III.1.2. : ANALYSE FLORISTIQUE

III.1.2.1. : Types morphologiques

Les proportions des types morphologiques recensés se présentent comme suit :

- plantes ligneuses 156 espèces soit 90,17 %
 - arbres : 99 espèces (57,22 %)
 - arbustes : 34 espèces (19,65 %)
 - lianes : 22 espèces (12,72 %)
 - Sous-arbustes : 1 espèce (0,58 %)
- - Plantes herbacées ~~17~~^{9,83} espèces soit 10,40 %
 - herbes annuelle : 1 espèce (0,58 %)
 - herbes vivaces : 16₂₅ espèces (9,82 %)

Ces résultats montrent que les plantes ligneuses sont les plus abondantes dans le territoire étudié.

Elles représentent 90,17 % du total des types morphologiques de la florule étudiée.

Parmi ces espèces ligneuses, les arbres sont les plus représentés avec un taux de 57,22 %, viennent ensuite les arbustes (19,65 %). Les lianes sont aussi bien représentées dans notre territoire d'études. Elles sont plus abondantes dans les familles suivantes : Loganiaceae 4 espèces sur 5, Dilleniaceae (1 espèce sur 1), Menispermaceae (5 espèces sur 4) et Arecaceae (2 espèces sur 2).

Les plantes herbacées sont les moins représentées avec un taux de $10,40\%$; parmi lesquelles les herbes vivaces ($9,82\%$) dominent sur les herbes annuelles (0,58 %).

Elles sont représentées par les familles Araceae, Cyperaceae, Marantaceae, Nephrolepidaceae, Polypodiaceae et les Zyngiberaceae.

Ce sont les Monocotyledones et les Pléridophytes.

III.1.2.2. : Types biologiques.

Les résultats de l'analyse des types biologiques de la florule étudiée se présentent comme suit :

- Phanérophytes 156 espèces soit 90,17 %
 - . Mégaphanérophytes 16 espèces (9,25 %)
 - . Mésophanérophytes 73 espèces (42,19 %)
 - . Microphanérophytes 37 espèces (21,39 %)
 - . Nanophanérophytes 7 espèces (4,05 %)
 - . Phanérophytes grimpants 23 espèces (13,29 %)
- Chaméphytes : 2 espèces soit 1,16 %
 - . Chaméphytes érigé : 1 espèce (0,58 %)
 - . chaméphyte prostré : 1 espèce (0,58 %)
- Géophytes : 14 espèces soit 8,09 %
 - . Géophytes rhizomateux : 13 espèces (7,51 %)
 - . Géophytes tubuleux : 1 espèce (0,58 %).

Le traitement des types biologiques prouve que les Phanérophytes sont les plus représentés dans le territoire étudié.

Ils comptent au total 156 espèces occupant 90,17 % de la florule étudiée. Dans ce groupe les Mésophanérophytes sont les plus abondants, représentés par 73 espèces (42,19 %),

suivis des Microphanérophytes 37 espèces avec un taux de 21,39 %, des Phanérophytes grimpants 23 espèces (13,29 %), des Mégaphanérophytes : 16 espèces occupant 9,25 % enfin viennent les Nanophanérophytes qui sont les moins nombreux avec 7 espèces (4,05 %).

Les géophytes occupent une proportion non négligeable dans cette florule ; ce groupe compte 14 ESPECES soit 8,09 % ; viennent ensuite les chaméphytes 1,16 % et les Thérophytes 0,58 %. Ces derniers sont les moins représentés de tous les types biologiques.

III.1.2.3. : Distribution phytogéographique.

Les résultats de l'analyse des distributions phytogéographiques des espèces recensées se présentent de la manière suivante :

- espèces à large distribution 4 espèces soit 2,31 %
 - Pantropicale : 1 espèce (0,58 %)
 - Paléotropicale : 1 espèce (0,58 %)
 - afroaméricaines : 2 espèces (1,15 %)
- espèces de liaison : 17 espèces soit 9,83 %
 - afrotropicales : 17 espèces (9,83 %)
- espèces guinéo-congolaises : 124 espèces soit 71,68 %
 - guinéennes : 54 espèces (31,21 %)
 - centroguinéennes 70 espèces (40,46 %).
- espèces endemiques 25 espèces soit 14,45 %
 - Zaïroises : 21 espèces (12,14 %)
 - Secteur forestier central 4 espèces (2,31 %).

- Les éléments phytogéographiques des 3 espèces (1,73 %) n'ont pas été retrouvés dans la littérature consultée.

L'analyse de la distribution phytogéographique montre l'importance de l'élément Guinéo-congolais qui compte 124 espèces représentant ainsi 71,68 % de l'ensemble d'espèces.

Dans cet élément, les espèces centro-guinéennes occupent 40,46 % de la florule.

Les espèces endemiques viennent en seconde position avec 25 individus dans la proportion de 14,45 % parmi lesquelles nous avons distingué les espèces Zaïroises 12,14 % et celles du secteur forestier central 2,31 %. Les espèces de liaison sont

peu

peu nombreuses et représentent 9,83 % ; un seul groupe a été

reconnu ici, il s'agit du type Afrotropical. Les espèces pluri-régionales sont les moins nombreuses ; Pantropicale et Paléotropicale ayant chacun 1 espèce (0,58 %)

III.1.2.4. Types des diaspores.

L'analyse de mode de dissémination des espèces de notre florule a donné les résultats suivants :

- Ballochores : 14 espèces soit 8,09 %
- Barochores : 7 espèces soit 4,05 %
- Pogonochorés : 2 espèces, soit 1,15 %
- Ptérochores ; 6 espèces soit 3,47 %
- Sarcochores : 133 espèces soit 76,88 %
- Sclérochores : 7 espèces soit 4,05 %
- Type inconnus : 4 espèces soit 2,31 %

La répartition des types de diaspores reprise ci-dessus montre une nette prédominance des Sarcochores sur les autres types. Elles sont représentées par 133 espèces avec un taux de 76,88 %.

Ces dernières englobent plus des trois quarts de l'ensemble de types de dissémination.

Les ballochores occupent la seconde position avec un taux de 8,09 % ensuite viennent les Barochores et les Sclérochores avec un taux de 4,05 % chacune.

Les Pogonochores sont les moins représentées avec 1,15 %.

Les Desmochores ne sont pas représentées dans cette florule.

Quatre espèces n'ont pas été classées parmi les types considérés. (2,3 %).

III.1.2.5. : Statuts phytosociologiques

Les résultats de la répartition des espèces dans les groupes phytosociologiques se présentent comme suit :

- Mitragynetea 18 espèces soit 10,40 %
- Ruderali - Manihotetea 1 espèce soit 0,58 %
- Musango-Terminalietea 49 espèces soit 28,32 %
- Strombosio-Parinarietea 93 espèces soit 53,76 %
- Phragmitetea 1 espèce soit 0,58 %
- Caloncobo-Tremion 6 espèces soit 3,47 %.

Les statuts de 5 espèces (2,89 %) n'ont pas été trouvés dans la littérature consultée.

L'analyse de ces résultats montre que la classe des Strombosio-Parinarietea est la plus représentée.

En effet, elle compte 93 espèces avec un taux de 53,76 % de l'ensemble des espèces. Ce phénomène se comprend plus facilement d'autant plus que la forêt étudiée appartient à ce groupe phytosociologique.

La classe des Musango-Terminalietea vient en seconde position avec un taux de 28,32 %, suivie des Mitragynetea (10,40 %), de Caloncobo-Tremion (3,47 %) et des Ruderali-Manihotetea (0,58 %). Les Phragmitetea ainsi que les Ruderali-Manihotetea avec 0,58 % viennent en dernier rang.

III.2. : ASPECT PHYTOSOCIOLOGIQUE

III.2.1. : Association à Gilbertiodendron dewevrei GERARD(1960)

a) Physionomie et écologie.

Le long de la rivière Amonyala au niveau des chutes est situé le Gilbertiodendron dewevrei GERARD (1960) qui occupe une station de dimension importante.

Le sous-bois est clair, permet une progression aisée et une bonne visibilité, un faible développement de la végétation herbacée dû à la décomposition lente de la litière par suite de l'atténuation de la température au sol. Le sol est couvert d'une grande couche de litière et bois morts tombés de suite des catastrophes naturelles. Cette phytocénose se développe sur un substrat constitué de plusieurs roches et certains endroits les sols sont hydromorphes et certains endroits exposés aux inondations périodiques.

b) Composition floristique.

Le tableau phytosociologique (Annexe 1) comprend l'ensemble d'espèces récoltées. Nous considérons comme caractéristiques de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei les espèces suivantes:

Gilbertiodendron dewevrei, Monodora angolensis, Monopetalanthus microphyllus, Standtia gabonensis, Garcinia kola, Diospyros bipendensis, Cleistanthus mildbraedii, Dichostemma glansiens, Hymenocardia ulmoides, cola digitata et Uapaca heudelotii,

C'est une forêt dont la taille des grands arbres peut dépasser 35 m.

Nous y distinguons 3 strates : les strates arborescente, arbustive et herbacée et sous- arbustive.

La strate arborescente est dominée par Gilbertiodendron dewevrei. Cette espèce est accompagnée d'autres essences à fréquence élevée (Annexe 1).

La strate sous-arbustive et herbacée est formée de Olax gambecola, des plantes et jeunes pousses des espèces des strates supérieures et quelques herbes (Annexe 1.).

Quelques espèces des champignons, de genres Agaricus, Polyporus et Termitomyces ont été reconnues.

c) Position systématique.

Le Gilbertiodendretum dewevrei GERARD (1960) appartient à l'ordre des Gilbertiodendretalia dewevrei LEBRUN et GILBERT (1954) qui fait partie de la classe des Strombosis-Parinarietea LEBRUN et GILBERT (1947).

III.2.2. : Association à Alchornea cordifolia LEBRUN (1947)

a) Physionomie et Ecologie.

L'Alchorneetum cordifoliae LEBRUN 1947 forme un cordon arbustif très dense et plus au moins continu le long de la rivière Amonyala sur les berges, au niveau de deux chutes. Cette association apparaît après une catastrophe due aux causes naturelles se produisant à ces lieux.

Ces stations occupées par l'Alchorneetum cordifoliae LEBRUN, 1947 connaissent des grandes variations du plan d'eau de la rivière Amonyala. Les tiges enchevêtrées d'Alchornea cordifolia subissent un dépôt d'alluvions pendant la période des crues.

b) Composition floristique.

Les espèces ayant leur optimum dans cette association aux chutes de la rivière Amonyala ne sont pas nombreuses (Annexe 1).

Quelques espèces caractéristiques à signaler sont :

Alchornea cordifolia, Lanea welwitschii, Musanga cecropioides,
Nephrolepis bisserata,

c) Position systématique.

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).

IV.- D I S C U S S I O N

4.1.1. : Comparaison floristique.

Nous avons comparé la flore de la forêt des chutes Amonyala avec d'autres formations forestières du secteur forestier central. A cet effet, nos résultats ont été confrontés à ceux de la forêt à Brachystegia laurentii de Yangambi (GERMAIN et EVARD, 1956 in MATE, 1984) de la forêt artificielle à Terminalia Superba (MATE, M., 1984), de la forêt primaire de l'île Kongolo (AMURI, 1979) et des forêts à Gilbertiodendron dewevrei de Masako (MAKANA, M., 1986) et de Yalisombo (LIKUNDE, 1987).

TABLEAU 5. COMPARAISON DE NOS RESULTATS AVEC CEUX D'AUTRES FORMATIONS FORESTIERES.

BIOTOPES	A	B	C	D	E	F
Nombre d'espèces	535	508	311	270	424	173
Pléridophytes	5	26	11	10	20	6
Spermatophytes	530	482	300	260	404	167
- Gymnospermes	1	1	1	1	-	-
- Angiospermes	529	481	299	259	404	167
. Dicotyledons	475	389	262	223	351	153
. Monocotyledones	54	92	37	36	53	14

- A : Forêt de Yangambi
- B : Forêt artificielle
- C : Forêt primaire de l'île Kongolo
- D : Forêt de Masako
- E : Forêt de Yalisombo
- F : Forêt de chutes Amonyala.

Le tableau 5 montre que la forêt des chutes Amonyala est essentiellement composée des Spermatophytes, parmi lesquels les Angiospermes sont les plus abondantes. Les Gymnospermes ne sont pas représentées. De tous les Angiospermes de cette florule, les Dichotylédones sont particulièrement nombreuses.

Comparativement aux cinq phytocénoses précitées, la forêt des chutes Amonyala a moins d'espèces.

Nos résultats sont proches de ceux de MANDANGO (1982) qui, à l'île Mbie, a récolté 168 espèces dans le Gilbertiodendretum dewevrei. L'association à Gilbertiodendron dewevrei serait une forêt moins riche sur le plan floristique. Par rapport aux forêts à Gilbertiodendron dewevrei de Masako et de Yalisombo, la forêt d'Amonyala s'est révélée pauvre en espèces.

Cette observation serait due, à notre avis, par le fait que ces deux forêts se développent sur les terres fermes à sol sablo-argileux tandis que la forêt des chutes Amonyala évolue sur un substrat constitué des roches et soumise à certains endroits à des inondations périodiques et des submersions passagères.

Ces caractères seraient un facteur limitant au développement de certaines espèces végétales. Cette hypothèse corrobore la constatation de DEVRED, X. (1958) selon laquelle les inondations passagères, et les submersions périodiques induisent un faible développement des strates herbacées.

4.1.2. Florule totale et importance spécifique des familles.

Nous présentons ici sous-forme d'un tableau la florule totale et l'importance spécifique de certaines familles de la forêt des chutes Amonyala par rapport à celles des forêts à Gilbertiodendron dewevrei de Masako et de Yalisombo et de la forêt à Brachystegia laurentii de Yangambi.

TABLEAU 6. : COMPARAISON DE L'IMPORTANCE SPECIFIQUE DE QUELQUES FAMILLES AVEC CELLES D'AUTRES FORETS.

! TYPE DE FORET	! A	! B	! C	! D	! E
! Florule totale	! 535	! 311	! 270	! 424	! 173
! Annonaceae	! 26	! 6	! 11	! 15	! 10
! Apocynaceae	! 31	! 10	! 10	! 16	! 5
! Araceae	! 10	! 7	! 7	! 9	! -
! Caesalpiniaceae	! 22	! 8	! 15	! 21	! 11
! Commelinaceae	! 14	! 10	! 7	! 9	! -
! Ebenaceae	! -	! -	! -	! -	! 4
! Euphorbiaceae	! 31	! 19	! 16	! 21	! 14
! Fabaceae	! 18	! 12	! 3	! 11	! 5
! Flacourtiaceae	! -	! -	! -	! -	! 4
! Loganiaceae	! 14	! 4	! 7	! 7	! 5
! Melastomataceae	! 14	! 13	! 5	! 12	! 4
! Mimosaceae	! -	! -	! -	! -	! 5
! Myrtaceae	! -	! -	! -	! -	! 5
! Olacaceae	! -	! -	! -	! -	! 5
! Rubiaceae	! 75	! 21	! 27	! 41	! 13
! Sapindaceae	! 11	! 8	! 3	! 8	! 6
! Sapotaceae	! 12	! 7	! 8	! 10	! 8
! Sterculiaceae	! 15	! 12	! 8	! 18	! 7
! Menispermaceae	! 10	! 11	! 9	! 13	! 4

- A. Forêt à Brachistegia laurentii
- B. Forêt primaire de l'île Kongolo
- C. Forêt à Gilbertiodendron dewevrei de Masako.
- D. Forêt à Gilbertiodendron dewevrei de Yalisambo.
- E. Forêt des chutes Amonyala.

Le tableau 6 montre que les familles caractéristiques sont fondamentalement les mêmes au sein de ces 5 formations. La forêt des Chutes Amonyala ajoute à cette liste 4 familles à savoir Ebenaceae, Mimosaceae, Myrticaceae et Olacaceae non signalées dans les quatre forêts.

Dans toutes les formations forestières reprises ci-haut, les familles Rubiaceae, Euphorbiaceae et Caesalpiniaceae sont les plus représentées. L'ensemble des familles communes aux cinq forêts forment environ la moitié ou plus de leurs florules totales, mis à part les Araceae et les commelinaceae. Ces taxa renferment les plantes ligneuses ; arbres, arbustes et lianes, caractéristiques des forêts denses. Les arbres recensés ont été reconnus par VIVIEN, J. et FAURE, J. (1985) parmi les arbres des forêts denses d'Afrique centrale.

En titre comparatif, les familles Loganiaceae et Menispermaceae regroupant des lianes à des proportions respectives de 4 espèces sur 5 et 4 espèces sur 4 dans la forêt des chutes Amonyala, sont aussi mieux représentées dans les deux forêts à Gilbertiodendron dewevrei. Ceci rejoint l'hypothèse selon laquelle la forêt équatoriale est caractérisée par l'abondance des lianes (EWANGO, N., 1994) et s'écarte un peu de l'affirmation de DEVRED, (1958) stipulant que la forêt à Gilbertiodendron dewevrei est dotée d'un faible développement des lianes, dû aux conditions d'éclairement.

Selon LEBRUN et GILBERT (1954), les forêts riveraines sont caractérisées par un riche développement des lianes et épiphytes. Ainsi, notre constatation sur la forêt des chutes Amonyala réjoint l'hypothèse de ces deux autres.

4.1.3. Comparaison et interprétation des types biologiques.

Dans le tableau 7, nous comparons les proportions des types biologiques de la forêt des chutes Amonyala avec celles d'autres formations : forêt à Brachistegia laurentii et les forêts à Gilbertiodendron dewevrei de Masako et de Yalisombo.

TABLEAU 7. : COMPARAISON DES TYPES BIOLOGIQUES DE LA FORET

ETUDIEE AVEC D'AUTRES FORMATIONS.

! Types biologiques!	! Forêt à !	! Forêt à G.!	! Forêt à !	! Forêt !
!	! † B.lauren-	! dewevrei !	! G.dewevrei	! des chu-
!	! tii (%) !	! de Masako !	! de Yaliso!	! tes Amo-
!	! †	! (%)	! (%) mbo	! nyala(%)
! Phanérophytes	! 86,9	! 86,3	! 84,4	! 90,17
! Chamephytes	! 6,7	! 4,4	! 4,8	! 1,16
! Géophytes	! 6,4	! 7,8	! 10,4	! 8,09
! Hemicryptophytes	! -	! 0,5	! -	! -

% = pourcentage.

Les Phanérophytes sont les plus abondantes dans toutes les formations végétales du tableau ci-haut et leurs proportions sont sensiblement égales dans les trois premiers biotopes.

Ce phénomène serait dû au fait que toutes les quatre formations appartiennent au groupe des forêts ombrophiles semperviventes lesquelles hébergent des essences mégathermes de taille élevée (PIERLOT, R., 1966, EWANGO, 1994).

Cette grande proportion des Phanérophytes serait une conséquence des facteurs climatiques favorables au développement des grands arbres à feuillage semperviventes qui réduisent ainsi la prolifération des herbes et sous-arbustes lesquels forment les groupes de Géophytes et de Chaméphytes.

La faible proportion des Géophytes et des Chaméphytes sont la cause du faible développement du sous-bois suite aux conditions d'ombrage. Ces résultats rejoignent ceux de GERARD (1960), de HABI, Y (1980), et de BOLA, M. (1982), de MANDANGO (1982), de MATE (1984) et de KAHINDO (1988) respectivement dans la forêt à Gilbertiodendron dewevrei de l'Uélé, dans la forêt secondaire de terre ferme de l'île Kongolo, sur la végétation des îles de la rivière Lindi à Bengamisa, dans la forêt ~~artificielle~~ à Gilbertiodendron dewevrei de l'île Mbie, dans la forêt artificielle à Terminalia superba et dans les forêts secondaires de Masako.

La forêt des chutes Amonyala montre une proportion plus grande des phanérophytes que celles des trois types forestiers du Tableau 7. Cette proportion élevée se justifie amplement eu égard à la nature du substrat des forêts riveraines.

Les forêts des sols hydromorphes sont mieux pourvues des dispositifs d'élargissement de la base du fût que les forêts ~~des~~ de terre ferme (EVRARD, C., 1968).

Le faible taux des chaméphytes et des Géophytes à Amonyala se justifierait par le fait que ces groupes renferment en grande partie les herbes qui ne tolèrent pas les conditions d'alluvionnement, de submersions périodiques, d'inondations passagères, auxquelles sont soumises certaines ~~des~~ stations de cette forêt.

4.1.4. : Comparaison et interprétation chronologique

La distribution phytogéographique des espèces de la forêt des chutes Amonyala est comparée dans le tableau suivant avec celle des espèces d'autres formations.

TABLEAU 8. : COMPARAISON DES DISTRIBUTIONS PHYTOGEOGRAPHIQUES.

Biotopes Classes chronologiques.	A		B		C	
	Nbsp	%	Nbsp	%	Nbsp	%
Espèces plurirégionales	9	3,33	17	4	4	2,5
Espèces afrotropicales	18	6,67	33	7,78	17	9,83
Espèces guineennes	92	34,07	153	36,08	54	31,21
Espèces centroguineennes	98	36,30	140	33,02	70	40,45
Espèces endémiques	53	19,63	77	18,16	25	14,45
Espèces non classées	-	-	-	-	3	1,75

Légende :

A = forêt à Gilbertiodendron dewevrei de Masako

B = forêt à Gilbertiodendron dewevrei de Yalisombo.

C = forêt des chutes Amonyala.

Nbsp = nombre d'espèces

% = pourcentage.

Les espèces guineo-congolaises (guinéennes et centro-guineennes) sont les plus dominantes. Elles représentent 70,37 % ; 70 % et 71,67 % du total respectivement de la florule de Masako, de Yalisombo et des chutes Amonyala.

Ces résultats confirment d'avantage l'hypothèse selon laquelle la flore du secteur guineo-congolais (EVRARD, 1968) et le caractère forestier de la région guinéenne qui englobe les territoires étudiés.

Selon AUBREVILLE (1949) in MAKANA (1986), l'action

humaine tend à favoriser les espèces à écologie plastique et à grand pouvoir disséminateur au dépend des espèces à exigences très strictes. En termes clairs, les phytocénoses qui subissent une fréquence élevée d'intervention humaine sont celles qui abritent beaucoup d'espèces à large distribution.

Le tableau 8 montre que la forêt à Gilbertiodendron dewevrei de Yalisombo a une proportion légèrement élevée d'espèces plurirégionales par rapport à celles de Masako et des chutes Amonyala.

En nous basant sur l'hypothèse énoncée ci-haut, il convient de dire que la forêt des chutes Amonyala en comparaison avec celles de Masako et de Yalisombo, connaît une action anthropique moindre.

Dans le même ordre d'idée, la forêt de Yalisombo serait plus menacée que celle de la réserve forestière de Masako.

Avec le temps, la forêt des chutes Amonyala connaîtra également le même sort car au cours de nos investigations nous avons remarqué que les paysans locaux, avec leurs champs sur brûlis, se rapprochent de plus en plus de la forêt entourant ces chutes. Il est d'ailleurs à noter que les champs se cultivent déjà à environs 1.500 m de la chute Kibaseka et à quelques 2.000 m de la chute Bagombe.

4.1.5. Comparaison et interprétation des modes de dissémination.

-TABLEAU 9. : COMPARAISON DES MODES DE DISSEMINATION.

Biotopes	A	B	C	D
Diaspores	(%)	(%)	(%)	(%)
Ballochores	10,1	7,8	10,1	8,09
Barochores	4,2	3,7	3,1	4,05
Desmochores	1,2	0,4	0,9	-
Pogonochores	1,2	1,5	1,2	1,15
Pterochores	3,6	2,2	2,8	3,17
Sascochores	74,4	79,3	73,8	76,86
Sclérochores	5,9	5,2	8,7	4,05

A = forêt à G.dewevrei de l'île Mbie, ..

B = forêt à G. dewevrei de Masako.

C = Forêt à G. dewevrei de Yalisombo.

D = forêt des chutes Amonyala.

En comparaison avec les différents types de diaspores, on observe une dominance des sarcochores suivies des Ballochores dans toutes les formations considérées du tableau réprisi ci-haut.

Ces diaspores sont charnues et ne peuvent pas être transportées à longues distances dans les conditions naturelles. Nous estimons que les petits mammifères et surtout les Oiseaux qui hébergent ces biotopes seraient à la base de leur propagation.

Les ballochores appartiennent surtout aux familles Caesalpiniaceae, Fabaceae, et Mimosaceae qui dominent le plus souvent.

Les espèces Ptérochores dont la dissémination est principalement assurée par le vent et les pogonochores caractéristiques des plantes herbacées sont peu nombreuses. Les desmochores ne sont pas représentées dans notre florule.

L'eau jouerait aussi un rôle dans la dissémination des diaspores surtout celles minues des dispositifs de flotaison.

La facilité qu'a le Gibertiiodendron dewevrei à prospérer dans le sous-bois peut aussi être dû au fait que son barochore lourd résiste mieux aux attaques des termites, des insectes et les maladies cryptogamiques, bien que moins représenté par rapport aux Sarcœchores et Bullochores.

4.1.6. Comparaison et interprétation des groupes phytosociologiques.

Les statuts phytosociologiques des espèces de notre florule sont confrontés à ceux des espèces d'autres formations forestière dans le tableau 10.

TABLEAU 10. : COMPARAISON DES STATUTS PHYTOSOCIOLOGIQUES DES ESPECES.

Biotopes	A		B		C	
	! Nombre ! !d'espèces	%	! Nombre ! !d'espèces	%	! Nombre ! !d'espèces	%
Strombosio-Parinarietea	! 157	! 58,15!	! 278	! 65,56!	! 93	! 53,76
Musango-Terminalietea	! 85	! 31,48!	! 105	! 24,76!	! 49	! 28,32
Mitragynetea	! 19	! 7,04!	! 32	! 7,54!	! 18	! 10,40
Ruderali-Manihotetea	! 8	! 2,96!	! 4	! 0,94!	! 1	! 0,58
Caloncobo-Tremion	! -	! - !	! -	! - !	! 6	! 3,47
Espèces cultivées	! 1	! 0,37!	! 1	! 0,23!	! -	! -

Il ressort du tableau ci-haut que les espèces de la classe des Strombosio-Parinarietea sont dominantes car la forêt étudiée appartient à cette classe phytosociologique.

Les résultats obtenus par MAKANA (1986) et LIKUNDE (1987) corroborent les nôtres. La proportion élevée des Musango-Terminalietea serait due au fait que cette forêt connaît une certaine dégradation suite à la tombée des grands arbres de la route due aux vieillissement et causes naturelles telles que les vents violents et la foudre auxquels sont soumis certains sites .

A ces endroits la recolonisation se fait progressivement et les espèces de Caloncobo-Tremion apparaissent. Les Mitragynetea occupent une portion non négligeable (10,40 %) dans notre florule. Elles sont plus représentées dans la forêt des chutes Amonyala que les deux autres formations. Ce phénomène s'expliquerait par le fait que ces espèces s'adaptent mieux au caractère riverain de cette phytocénose.

4.2. ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE

a) Association à Gilbertiodendron dewevrei GERARD(1960)

Le Gilbertiodendretum dewevrei GERARD, 1960 se développe le long des rives d'Amonyala sur un substrat contenant plusieurs roches. Réconnue par SCHMITZ.A.(1988) parmi les groupements végétaux décrits au Zaïre du Rwanda et du Burundi, l'association à Gilbertiodendron dewevrei GERARD (1960) a aussi été décrite à l'île Mbie le long des cours d'eaux par MANDANGO en 1982. Cette position lui fait bénéficier des conditions écoédaphiques meilleures qui compensent les effets d'une saison plus contrastées (DEVRED, 1958).

L'espèce Gilbertiodendron dewevrei a été recensée en plantule ou adulte dans 100 % de nos relevés (ANNEXE 2). Ceci confirme le caractère monodominant de la forêt des chutes Amonyala. Il s'agit d'une barochore exclusif, généralement à lourde diaspore. Ce qui rend difficile son déplacement et par conséquent justifie le comportement de gréganisme qu'a cette espèce (EWANGO, 1994).

Cette diasporè à grand pouvoir de germination résisterait aux attaques des termites et des maladies cryptogamiques au niveau du sol, raison pour laquelle le sous-bois de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei est riche en jeunes pousses de cette espèce contrairement aux autres espèces qui résistent moins ou pas du tout aux conditions de faible éclairément engendré par le développement et la continuité des cimes, lesquels laissent pénétrer la moindre quantité de lumière au sol. Il s'agit là d'une caractéristique des forêts équatoriales ombrophyles dont Gilbertiodendretum dewevrei GERARD (1960) fait partie.

Le cortège floristique des espèces constituant§ cette association aux chutes Amonyala savèrè moins riche par rapport à celui de l'Uélé (GERARD, 1960). Cette constatation se justifierait par le fait que la nature du substrat sur lequel évolue l'association à Amonyala n'est pas le même que celui décrit par l'auteur précité. Il s'agit d'une forêt riveraine exposée aux conditions d'alluvionnement des submersions périodiques et d'inondations passagères qui implique un faible développement des espèces de la strate herbacée (DEVRED, 1958 et EVRARD, 1968).

Toutefois, nos résultats sont proches de MANDANGO (1982) qui a récolté 168 espèces dans le Gilbertiodendron dewevrei GERARD (1960), PIERLOT (1966), EWANGO (1994) et MABAY (1994) car nos investigations se sont basées sur l'aspect physiognomique de cette phytocénose. Les auteurs précités ont cité cinq strates dans cette formation car leurs études étaient purement structurales.

Nos résultats sont confirmés par MANDANGO (1982) qui a reconnu aussi trois strates dans cette forêt à l'île Mbie.

LEBRUN et JULBERT (1954) et PIERLOT (1966) soulignent que la forêt à Gilbertiodendron dewevrei heberge des essences mégathermes de taille élevée et sciaphiles qui est l'une des caractéristiques des forêts de l'ordre des Gilbertiodendretalia dewevrei. A cet ordre appartient aussi la forêt des chutes Amonyala.

b) Association à *Alchornea cordifolia* LEBRUN(1947)

L'Alchorneetum cordifoliae LEBRUN 1947 a été reconnue sur les rives d'Amonyala en aval de chacune des deux chutes. A cette station les roches sont superposées permettant ainsi un écoulement rapide d'eau de la rivière. A ce niveau les arbres résistent moins aux vents violents d'autant plus que l'enracinement est moins efficace. Après la tombée des arbres, la végétation se reconstitue peu à peu et l'association à l'Alchornea cordifolia LEBRUN (1947) s'installe. C'est dans la logique même de nos observations que EVRARD (1968) l'a reconnue comme groupement initial dans la série forestière quand il a décrit cette association sur les rives et bancs de sable du fleuve Congo (Zaïre) et ses grands affluents.

L'association à Alchornea cordifolia LEBRUN(1947) s'est révélée moins riche en espèce lors de nos investigations (ANNEXE 1). La même observation a été faite par MANDANGO(1982) à l'île Mbie où cette association occupe des vastes étendues. Cela serait dû à sa physionomie et son biotope : Alchorneetum cordifoliae LEBRUN(1947) développe un enchevêtrement des tiges et réalise un important dépôt d'alluvions pendant les périodes des crues. Ceux-ci seraient des facteurs limitants ou inhibiteurs du développement d'autres espèces. Constituants, aussi le fait que le niveau d'eau n'est pas stable à cet endroit, perturberait le cycle évolutif des espèces et surtout les herbes accompagnatrices d'Alchornea cordifolia.

Plusieurs auteurs ont décrit l'Alchorneetum cordifoliae; LEBRUN (1947) in EVRARD (1968) aux environs de Yangambi, LEJOLY et MANDANGE (1981) in MANDANGO (1982) à l'île Mbie, MANDANGO (1981) à l'île TUNDULU, SCHMITZ (1988) l'a reconnue lorsqu'il a fait la révision des groupements végétaux décrits au Zaïre du Rwanda et du Burundi.

CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

Notre étude floristique concerne la végétation des chutes Amonyala constituée en grande partie d'une forêt monodominante à Gilbertiodendron dewevrei.

Les résultats obtenus nous permettent de tirer certaines conclusions :

- La flore étudiée est riche en Spermatophytes dont les Angiospermes (Magnoliophytina) forment presque la totalité de cette forêt. Il y a absence des Gymnospermes (Pinophytina). Les Dicotylédones sont majoritaires par rapport aux Monocotylédones, d'où la prédominance des plantes ligneuses. Les familles les plus caractéristiques de cette forêt sont : Euphorbiaceae, Rubiaceae, Caesalpiniaceae, Annonaceae, Sapotaceae, Sterculiaceae et Sapindaceae.

- Les phanérophytes sont les plus nombreuses et les types de diaspores des espèces qui composent cette flore sont surtout les Sarcochères, diaspores charnues pouvant être transportées à longue distance par les animaux et surtout les oiseaux. Sur le plan de la distribution phytogéographique, les éléments guinéo-congolaises sont les plus dominantes d'où l'appartenance de cette forêt à la région guinéenne.

- Les espèces de la classe des Chrombosio-Parinarietea sont les plus représentées.

- L'étude phytosociologique a conduit à la reconnaissance de deux associations à savoir l'association à Gilbertiodendron dewevrei GERARD (1960) et l'association à Alchornea cordifolia LEBRUN (1947).

L'association à Gilbertiodendron dewevrei GERARD (1960) se développe le long de cours d'eau et rivière où elle profite de l'atténuation de la température en saison sèche.

L'Alchorneetum cordifoliae LEBRUN(1947) forme un cordon arbustif très dense, plus ou moins continu le long des rivières.

Au terme de l'inventaire floristique effectué dans le Gilbertiodendretum dewevrei GERARD 1960 aux chutes Mmonyala, 37 espèces, non encore recensées jusque là, dans la forêt à Gilbertiodendron dewevrei, ont été reconnues il s'agit de :

Clerodendrum splendens, Dialium polyanthum, Tarenna paniculata, Crudia laurentii, Hunteria congolana, Neostenanthera myristicifolia, Nonodora louisii, Milletia drastica, Caesaria barteri, Irvingia robur, Beilohmiedia louisii, Anthocleista scheinfurthii, Guarea thompsonii, Syrrheonema fasciculatum, Albizia ferruginea, Diosyros bipendensis, Sherbournia bigoniiflora, Pausidiantha pyramidala, Ixora urensis, Bertiera aethiopica, Drynaria laurentii, Rhabdophyllum thonneri, Picnanthus marchalianus, Uapaca heudelatii, Maesobotrya pynaertii, Hymenocardia ulmoides et Dichostemma glau-scens.

Des prospections plus poussées pourraient allonger la liste des espèces de cette forêt ou amener les investigateurs à y reconnaître d'autres groupes phytosociologiques.

Au Zaïre, l'agriculture vivrière s'est surtout pratiquée sur les sols des forêts de terre ferme. En effet, depuis longtemps, les sols des forêts ont été considérés comme des sols fertiles.

Les moyens d'exploitation de l'époque liées à la hache, machette et au feu rend extrêmement fragile la fertilité de ces sols forestiers (MANDANGO, 1981).

Nous avons trouvé cette pratique aux environs de la forêt des chutes Mmonyala où la végétation est menacée sur la rive gauche jusqu'à 2 kilomètres environ de la rivière Amanyala. Ces stations sont occupées par des jachères. arbustives et des champs de culture.

Ainsi, la population autochtone environnante a tendance à dégricher des nouvelles étendues de la forêt. et abandonner les champs après trois à quatre cycles de culture.

Le déboisement de ces étendues est accompagné de l'incinération des arbres attattus. Le sol dénudé et brulé est soumis à l'action intense des rayonnements solaires et des pluies qui lessivent le substrat. Ces genres de pratiques sont à déconseiller.

Un choix judicieux des plantes de couvertures et d'enrichissement du sol s'avère indispensable. A cet effet, les techniques agroforestières peuvent être utilisées car elles permettront à cette population d'utiliser plusieurs fois le ^{même} terrain sans pour autant défricher des nouvelles étendues. Nous estimons que cette pratique permettrait à cette forêt de se maintenir. Il est aussi question de faire comprendre à cette population que la forêt est pour elle une ressource naturelle qu'il faut protéger, à voir le nombre de bien qu'elle procure à l'homme. Les stations défrichées doivent donc être réboisées.

Les deux chutes de 12 - 15 m et 18-20 m de haut situées sur la rivière Amonyala constituent un patrimoine naturel non négligeable car si elles sont aménagées, elles contribueront au développement de la zone d'Uvundu et de la région du Haut-Zaïre. Nous demanderons au service de tourisme de déployer des efforts pour rendre ces chutes touristiques : une route peut être aménagée pour y assurer un accès facile aux visiteurs.

Les berges de la rivière doivent être renforcées pour permettre à l'eau de couler dans son lit habituel taillé sur les roches superposées au lieu de déborder ; ce qui donne à la chute sa valeur. A cet effet, on peut utiliser des cultures d'arbres des sols ^{hydromorphes} qui enfoncent leurs racines en profondeur enfin de fixer le sol.

La végétation en aval des chutes où la forêt s'est dégradée de suite des causes naturelles, peut être remplacée par des plantes ornementales et arbres fruitiers.

Ainsi, les visiteurs désireux de se recréer à cet endroit s'acquitteront des droits exigés par la division régionale de tourisme.

La population autochtone devra être la première bénéficiaire de tous les droits liés à ce patrimoine.

Cette étude n'a pas abordé tous les aspects.

Nous la clôturons en laissant les voies ouvertes à d'autres chercheurs en vue de faire des études concernant les autres aspects scientifiques de la forêt des chutes Amonyala.-

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMURI, L., 1979 La forêt primaire de terre ferme de l'île Kongolo (Haut-Zaire). Mémoire inédit Fac. Sciences/UNIKIS, 93 P.
- BOLA, M., 1982 Etude floristique et écologique des îles Ngotsube, Keno et Angwande de la rivière Lindi à Bengamisa (Haut-Zaire) Mémoire inédit Fac. Scie. UNIKIS 54 p
- DEVRED, R., 1959 La végétation forestière du Congo Belge et du Rwanda-Urundi. Bull. Soc. Roy. Forest. de Belgique n° 6 Bruxelles pp 409 - 468.
- EBUMBA, B., 1989 Géophytes de Kisangani : aspects bioécologiques. Mémoire inédit Fac. Scie. UNIKIS 70 p.
- EVRARD, C., 1968 Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la cuvette centrale Congolaise. M.B.E.N.C. Ser.Sc. n° 110. 295 p.
- EWANGO, N., 1994 Contribution à l'étude structurelle de la forêt monodominante à Gilbertiodendron dewevrei de la Réserve de faune à Okapi (Itori Haut-Zaire). Mémoire inédit Fac. Scie. UNIKIS 66 p.
- Flore du Congo Belge, du Rwanda et du Burundi, Spermatophytes INEAC 1962, 1963 Jard. Bot. d'Etat, Bruxelles Vol.1, VIII et X. 214p et 352 P.
- GERARD, P., 1960 Etude écologique de la forêt dense à Gilbertiodendron dewevrei dans la région de l'UELE, INEAC, Ser.87, Bruxelles 159 p.
- GORDON, M., 1968 Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. C.N.R.S. Paris, 292 p.
- HABI, Y., 1980 Etude phytosociologique des forêts secondaires de terre ferme de l'île Kongolo (Haut-Zaire) Mémoire inédit Fac. Scie. UNIKIS 77 p.
- KAHINDO, M., 1988 Contribution à l'étude floristique et phytosociologique des forêts secondaires de Masaka (Kisangani) Mémoire inédit Fac. Scie. UNIKIS 65 p.
- KAMABU, V., 1977 Groupements végétaux messicoles et postculturaux de Kisangani. Mémoire inédit, Fac. Scie. UNIKIS 85 p.
- LEBRUN, J., 1947 Végétation de la plaine alluviale au Sud du Lac Edouard I.N.N.C. Fasc. 1 Bruxelles 800 p.

- LEBRUN, J. et GILBERT, G. 1954 Une classification écologique des forêts du Congo? INEAC Serie Sc. n° 63 89 p.
- LEBRUN, J., TATON, A et TOUSSAINT, L., 1948 Contribution à l'étude de la flore du Parc National de la Kagera, Mission J., I.P.N Congo Belge Fasc 1 160 p.
- LEJOLY, LISOWSKI et NDJELE, 1988 Catalogue des plantes vasculaires des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaire) Laboratoire de Botanique systématique et d'Ecologie de l'U.L.B. Bruxelles 196 p.
- LIKONDE, B., 1987 Contribution à l'étude floristique de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei (De Wild) J. Leonard de Yalésombo Kisangani. Mémoire inédit. Fac.Scie-UNIKIS 68 p.
- MAKANA, M., 1986 Contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei (De Wild) J. Léonard de Masake (Kisangani) Mémoire inédit Fac.Scie-UNIKIS 64 p.
- MANDANGO, M., 1981 Flore et végétation de l'île Tundulu à Kisangani. Dissertation inédite (DES) Fac.Scie. UNIKIS 135 p.
- MANDANGO, M., 1982 Flore et végétation des îles du fleuve Zaïre dans la Sous-région de la Tshopo (Haut-Zaire) Thèse inédite Fac.Scie.-UNIKIS Tome 2 110-425 p.
- MATE, M., 1984. Etude floristique et reforestation de la plantation à Terminalia superba Engl et Diels dans la boucle de la Tshopo à Kisangani. Mémoire inédit, Fac.Scie. UNIKIS 77 p.
- MULLENDERS, W., 1954 La végétation de Kaniama (entre Lubumbashi - Lulach Congo Belge) INEAC, série scientifique n° 61. 499 p.
- NYAKABWA, M., 1976 Flore urbaine de Kisangani. Mémoire inédit, Fac. Scie.-UNIKIS. 150 p.
- NYAKABWA, M., 1982 Phytocénose de l'écosystème urbain de Kisangani (Ière partie) Thèse inédite, Fac. Scie. UNIKIS. 998p
- PIERLOT, R., 1966 Structure et composition des forêts denses d'Afrique Centrale, spécialement celles du Kivu, Academie royale des Sciences d'Outre Mer, Mémoire NS XVI-4 ARSOM Bruxelles. 369 p.

- SCHMITZ, A., 1985 Révision des groupements végétaux décrits du Zaïre du Rwanda et du Burundi. Annales Sciences économiques Musée Royal de l'Afrique Centrale Tervuren, Belgique 315 p.

- SCHNELL, R., 1952 Végétation et flore de la région montagneuse du Nimba, Mémoire de l'IFAN. DAKAP n° 22, 604 p.

- TROUPIN, G., 1971 Syllabus de la Flore du Rwanda. Musée Royal Afrique Centrale, Série in, n° 8. 340 p.

- VIVIEN, J. et FAURE, J.J., 1985 Arbres des forêts denses d'Afrique Centrale. Ed. Agence de coopération culturelle et Technique. Paris, 565 p.

TABLE DE MATIERE

Pages.

AVANT-PROPOS	
RESUME	
ABSTRACT	
0. <u>INTRODUCTION</u> :.....	1.
0.1. Présentation du sujet :	1.
0.2. But et intérêt du travail :	1.
0.3. Généralité sur les forêts denses ombrophiles	2.
0.4. Travaux antérieurs :	4.
<u>CHAPITRE I. : MILIEU D'ETUDE</u> :.....	7.
- Caractères physiques et géographiques :	7.
- Conditions climatiques :	7.
- Sols et végétation naturelle :	11.
- Cadre phytogéographique	11.
<u>CHAPITRE II. : MATERIEL ET METHODES</u> :	12.
2.1. <u>Matériel</u> :	12.
2.2. <u>Méthodes</u> :	12.
2.2.1. Aspect floristique :	12.
2.2.2. Aspect phytosociologique :	16.
<u>CHAPITRE III. : R E S U L T A T S</u> :	20.
3.1. <u>Etude floristique</u> :	20.
3.1.1. Inventaire floristique :	20.
3.1.1.1. Liste floristique :	20.
3.1.1.2. Répartition taxonomique de la flore ;.....	35.
3.1.2. Analyse floristique :	39.
3.1.2.1. Types morphologiques :	39.
3.1.2.2. Types biologiques :	40.
3.1.2.3. Distribution phytogéographique :	41.
3.1.2.4. Types diaspores :	42.
3.1.2.5. Statuts phytosociologiques :	43.
3.2. <u>Aspect phytosociologique</u> :	44.
3.2.1. Association à Gilbertiodendron dewevrei :	44.
3.2.2. Association à Alchornea cordifolia :	45.

TABLE DE MATIERE (suite)

Pages

<u>CHAPITRE IV. : D I S C U S S I O N :</u>	45
4.1. <u>Etude floristique</u> :	46.
4.1.1. Comparaison floristique : ..	45.
4.1.2. Florule totale et importance spécifique des familles :	48.
4.1.3. Comparaison et interprétation des types biologiques	50.
4.1.4. Comparaison et interprétation des Chronologique :	52.
4.1.5. Comparaison et interprétation des modes de dissémination :	53.
4.2. <u>Etude phytosociologique</u> :	55.
<u>CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS</u> :	58.
<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u> :	61.
<u>A N N E X E S</u> :	

ANNEXES

Tableaux des relevés phytosociologiques.

Association à Gilbertiodendron dewevrei

Formes biologiques	Distribution géographique	Numéros des relevés	Surface des relevés (m ²)										Classe de Présence	Recouvrement moyen				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12		
MSPH1Ggulin	Gilbertiodendron dewevrei		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V	56,251
MSPH1Gulin	Monodora angolensis		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V	32,581
MSPH1Ggulin	Monopetalanthus microphyllus		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	8,461
MSPH1Ggulin	Standtia gabonensis		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	1,461
MSPH1Gulin	Garcinia kola		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	0,921
MSPH1Ggulin	Idospyros bipendensis		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	1,671
MSPH1Ggulin	Clistanthus mildbraedii		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V	24,291
MSPH1Ggulin	Dichostemma glaucens		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	5,001
MSPH1aftr	Hymenocardia rilmoides		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	3,791
MSPH1Ggulin	Cola digitata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV	10,001
MSPH1Gulin	Vepaea heudelotii		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	1,071
Espèces du Galongobo-Tremion			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	
MSPH1Ggulin	Thomandersia hensii		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	0,251
MSPH1Gulin	Kolobopetalum chevalieri		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	0,081
MSPH1Ggulin	Epinetrum villosum		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	0,041
MSPH1Gulin	Graterispermum cerinanthum		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	0,251

Phgr!	Aftr!	<i>Smilax kraussiana</i>	! a !	- !	1.1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	I!	0,25!
!	!	<u>Espèces de Musango-Termin-</u>	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!	<u>lietea</u>	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
Phgr!	Cguin!	<i>Friesodielsia montana</i>	! a+h !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
MsPh!	ZaI !	<i>Menodora lenisii</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
MsPh!	Cguin!	<i>Neostenanthera myristicifolia</i>	! A !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	+ .1!	- !	- !	II!	1,12!
MsPh!	Cguin!	<i>Hunteria congolana</i>	! A !	- !	- !	+ .1!	+ .1!	- !	1.1!	- !	- !	- !	- !	1.1!	+ .1!	III!	0,62!
MsPh!	Aftr!	<i>Alstonia congensis</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	3.3!	- !	- !	- !	- !	I!	3,12!
MsPh!	ZaI !	<i>Lacryodes yangambiensis</i>	! A !	- !	+ .1!	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	II!	1,12!
MsPh!	Guin!	<i>Berlinia grandiflora</i>	! A !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
MsPh!	ZaI !	<i>Crudia laurentii</i>	! A !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	I!	0,08!
MsPh!	Guin!	<i>Tetrorchidium didymostermon</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
MsPh!	Guin!	<i>Uapaca guineensis</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	1.1!	1.1!	- !	- !	- !	4.4!	2.3!	II!	6,96!
MsPh!	Guin!	<i>Ricinodendron hendelotii</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
MsPh!	Guin!	<i>Macaranga spinosa</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	1.1!	- !	- !	- !	- !	I!	0,25!
Phgr!	ZaI !	<i>Tetracera alnifolia</i>	! h !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	§!	0,04!
Grh !	Aftr!	<i>Lomariopsis guineensis</i>	! h !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
Grh !	Aftr!	<i>Lomariopsis hederacea</i>	! h !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
McPh!	Cguin!	<i>Anthocleista scheinfurthii</i>	! A !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
MsPh!	Guin!	<i>Irvingia gabonensis</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	+ .1!	- !	I!	0,08!
MsPh!	Cguin!	<i>L. robur</i>	! A !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	1.1!	+ .1!	I!	0,29!
McPh!	Cguin!	<i>Barteria fistulosa</i>	! a !	1.1!	- !	+ .1!	- !	- !	- !	+ .1!	+ .1!	- !	- !	- !	- !	II!	0,37!
McPh!	Cguin!	<i>Caloncoba crepiniana</i>	! a !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	1.1!	- !	- !	- !	- !	I!	0,25!
McPh!	Cguin!	<i>C. subtcmentosa</i>	! a !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	I!	0,04!
MsPh!	Cguin!	<i>Casearia barteri</i>	! a !	- !	- !	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	- !	2.2!	- !	+ .1!	II!	1,33!
MsPh!	Guin!	<i>Pycnanthus angolensis</i>	! A !	- !	+ .1!	+ .1!	- !	- !	- !	- !	- !	1.1!	- !	1.1!	- !	II!	0,58!

MsPh!	Guin!	Coelocaryon <i>preussii</i>	!	A	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	2.2!	-	!	-	!	II	1,25!			
MsPh!	Guin!	Trilepisium <i>madagascariens</i>	!	A	!	-	!	-	!	-	!	+	!	1!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	-	-	!	II	0,04!			
MsPh!	Guin!	<i>Musanga</i> <i>cecropoides</i>	!	A	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	1.1!	-	-	-	!	+	!	1!	II	0,29!
MsPh!	Guin!	<i>Tetraplenra</i> <i>tetraptera</i>	!	A	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!		
MsPh!	Guin!	<i>Pentaclethra</i> <i>macrophylla</i>	!	A	!	!	!	!	4.1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,08!		
MsPh!	Guin!	<i>Albizia</i> <i>gummifera</i>	!	A	!	!	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!		
MsPh!	Guin!	<i>Guarea</i> <i>thompronii</i>	!	A	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!		
Grh	!	Guin!	<i>Thaumatococcus</i> <i>donielli</i>	!	h	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	5,21!	
LPh	!	Zai	!	<i>Microdesmis</i> <i>yafungana</i>	!	a	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,08!	
Grh	!	Aftr!	<i>Microsorium</i> <i>punctatum</i>	!	h	!	!	!	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
McPh!	Cguin!	<i>Bertiera</i> <i>aethiopica</i>	!	a	!	!	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
McPh!	Cguin!	<i>B. racemosa</i>	!	a	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
McPh!	Guin!	<i>B. breviflora</i>	!	!	+	!	1!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	+	!	II	0,17!
Chgr!	Guin!	<i>Clerodendron</i> <i>splendens</i>	!	h	!	!	!	!	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,08!	
Fhgr!	Guin!	<i>Sherbournia</i> <i>bignoniiflora</i>	!	h	!	!	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
McPh!	Cguin!	<i>Tarenna</i> <i>panicubata</i>	!	a	!	!	!	!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
MsPh!	Cguin!	<i>Fagara</i> <i>lemairei</i>	!	A	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
MsPh!	Cguin!	<i>F. macrophylla</i>	!	A	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	1,25!	
MsPh!	Cguin!	<i>Morinda</i> <i>lucida</i>	!	A	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
McPh!	Zai	!	<i>Ixora</i> <i>urcensis</i>	!	a	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,04!	
MsPh!	Guin!	<i>Desplatsia</i> <i>chrysochlamys</i>	!	A	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,08!	
!	!	!	<u>Espèces de Strombosio-Parina-</u>	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	!	!	<u>reitea de Phragmitetea, des</u>	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	!	!	<u>Mytragynetea et Ruderati mani-</u>	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	!	!	<u>hytecte</u>	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
MsPh!	Cguin!	<i>Antrocaryon</i> <i>mannanii</i>	!	A	!	!	!	!	1.1!	+	!	1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	II	0,29!		

McPh!CGuin!	Aidia micrantha	! a !	! +.1!	! 1.1!	+ .1!	!	!	!	!	!	!	!	I!	0,04!	
NPh !CGuin!	Coffea lebruniana	! a !	4.1!	+ .1!	!	!	!	!	!	!	!	!	II!	0,33!	
Chpr!	Guin! Geophila obvallata	! h !	4.3!	!	+ .1!	!	!	!	!	!	!	!	I!	5,25!	
NPh !CGuin!	Pauridiantha pyramidata	! a !	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	J!	5,25!	
MsPh!	Guin! Blighia welwitshii	! a !	!	!	!	+ .1!	+ .1!	!	!	!	!	!	I!	0,08!	
McPh!	Guin! Chytranthus cornens	! a !	!	!	!	!	!	!	!	+ .1!	1.1!	!	I!	0,29!	
MsPh!	Guin! C. macrobotrys	! A !	!	!	!	!	!	!	+ .1!	!	!	+ .1!	3.2!	II!	3,21!
McPh!CGuin!	Eriocoelum microspermum	! a !	!	!	+ .1!	!	!	!	+ .1!	!	!	!	I!	0,08!	
MsPh!CGuin!	Celtis tessmanni	! A !	!	!	!	!	!	!	!	!	!	+ .1!	I!	0,04!	
MsPh!CGuin!	Pancovia harmsiana	! a !	!	+ .1!	!	+ .1!	+ .1!	!	!	+ .1!	!	!	II!	0,17!	
MsPh!CGuin!	P; laurentii	! A !	!	+ .1!	!	+ .1!	+ .1!	!	+ .1!	+ .1!	!	!	III!	0,21!	
MgPh!	Guin! Gambeya beguei	! A !	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	I!	0,25!	
McPh!	Guin! G; lacowrtiana	! a !	!	!	!	!	!	!	!	+ .1!	!	!	I!	0,04!	
MgPh!	Guin! G. perpulchra	! A !	!	!	!	!	!	!	+ .1!	!	!	!	I!	0,04!	
McPh!	Zaf ! Pachystela bequaertii	! a !	!	!	!	!	+ .1!	+ .1!	!	!	!	!	I!	0,08!	
msPh!	Aftr! P; seretii	! a !	!	!	!	+ .1!	!	!	!	!	!	!	I!	0,04!	
MsPh!	Guin! Synsepalum stipulatum	! A !	2.2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	I!	1,25!	
MgPh!	Guin! Hannoa klaineana	! A !	!	+ .1!	!	+ .1!	!	!	!	!	!	!	II!	1,33!	
McPh!CGuin!	Quassia africana	! a !	!	!	!	!	!	!	+ .1!	!	!	!	I!	0,04!	
MsPh!	Guin! Chlanydocala chlamydantha	! A !	!	!	!	!	!	!	!	+ .1!	!	!	I!	0,04!	
McPh!CGuin!	Cola congolana	! a !	+ .1!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	I!	0,04!	
McPh!CGuin!	Cola griseiflora	! A !	!	!	!	+ .1!	!	!	!	+ .1!	!	!	II!	0,12!	
McPh!CGuin!	C. marsupium	! a !	!	+ .1!	+ .1!	!	!	!	!	!	+ .1!	!	II!	1,42!	
McPh!	F.C ! C. selengana	! a !	!	!	!	!	!	+ .1!	!	!	!	!	I!	0,04!	
McPh!CGuin!	Scaphopetalum thonneri	! a !	!	!	!	!	!	!	!	+ .1!	!	!	I!	0,04!	
MsPh!CGuin!	Grewia digoneura	! A !	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	I!	0,04!	
McPh!CGuin!	G. pinnatifida	! a !	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	I!	0,25!	
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	I!	0,04!	
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	I!	0,04!	

