

UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT D'ÉCOLOGIE  
ET GESTION  
DES RESSOURCES VÉGÉTALES

LA DIVERSITÉ ET LA COMPOSITION FLORISTIQUE DE LA  
FORET PRIMAIRE MIXTE DE UMA  
DANS LES ENVIRONS DE KISANGANI

Par

Rémy BIGEGA MAGERA

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention  
du grade de Licencié en Sciences.

*Option : Biologie*

*Orientation : Botanique*

*Directeur* : Prof. Hippolyte NSHIMBA  
SEYA WA MALALE

*Encadreur* : Ass. Janvier LISINGO WA  
LISINGO

ANNEE ACADEMIQUE : 2010-2011

## DEDICACE

A l'Eternel Dieu Tout-Puissant, Source de toute vie, de qui nous avons trouvé un bon moment de refuge pendant le temps d'anxiété.

A mon regretté Père Jean Marie Vianney RUTAREMARA que la mort a arraché si tôt de notre affection.

A ma Mère Caroline MOMBONGE pour les difficultés endurées durant notre parcours universitaires.

A tous nos frères et sœurs, pour tous les sacrifices et la privation afin que nous soyons utiles dans la société.

A tous nos oncles et tantes paternels ainsi que maternels.

A nos neveux et nièces, cousins et cousines.

En souvenir de notre neveu Héritier BOFOE LOMBA, que la mort nous a séparée si tôt, que la terre de nos ancêtres lui soit douce.

**Je dédie ce travail, fruit du courage et de persévérance.**

## REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail qui s'inscrit dans le cadre de travail de fin d'études à l'Université, une multitude de personnes nous ont soutenu et ont contribué directement ou indirectement à forger les idées développées dans ce travail.

Honneur, louange et gloire soient rendus à Toi, Eternel Dieu Tout-Puissant pour ton plan merveilleux de nous avoir programmé dans ce travail de fin d'études.

Nous adressons notre profonde gratitude et vive reconnaissance envers le Professeur Hippolyte NSHIMBA SEYA WA MALALE et l'Assistant Janvier LISINGO wa LISINGO respectivement Directeur et Encadreur de ce travail. Leurs disponibilité, simplicité, conseils et suggestions très pertinentes nous ont permis de mener cette étude avec beaucoup plus de rigueur et de détermination. Nos nombreux échanges fructueux ont abouti à la finalisation de ce travail.

Nos remerciements ne peuvent sans doute contourner les Professeurs, Chefs de travaux et Assistants de l'Université de Kisangani en général et ceux de la Faculté des sciences en particulier qui nous ont enseigné ; leurs enseignements ont révolutionné et élargi notre connaissance scientifique.

Nous gardons une pieuse mémoire de nos enseignants de l'Ecole maternelle, primaire et secondaire de qui, nous avons reçu la base de notre formation.

Nous pensons à notre Père Jean Marie Vianney RUTAREMARA, la vie sans toi est amère, mais grâce à notre éducation de base, nous ne cesserons pas d'afficher un comportement appréciable dans la société et à notre Mère Caroline MOMBONGE MAUTE pour son affection et tes sacrifices enfin que nous soyons utiles dans la société.

Nous restons reconnaissant envers nos frères Romain, Didi, Patrick, Thomas et Paulin et nos sœurs Cécile, Pierrette, et Marie-Josée, ainsi qu'à toute la famille pour les sacrifices et la privation pour la cause de notre formation.

De façon particulière, nos remerciements s'adressent à nos beaux-frères Ingénieur Michel Badjo BOFOE et Papa Baby KISASE pour le service et le soutien moral que financier qu'il nous a apportés.

Nous ne pouvons omettre en aucun moment la gentillesse des familles BOFOE, KUMBUNGE, AMETIANGWE, BAWA, MUDIAY, NZONGO, ALUKA IPELI et à toutes les familles du Camp REGIDESO.

Que tous nos compagnons de lutte, particulière ceux de deuxième licence en Chimie, Biotechnologie, EGRA, EGREV et ceux de troisième graduat trouvent ici l'expression de notre reconnaissance pour ce moment crucial partagé ensemble.

A tous nos amis et amies pour le bon moment passé ensemble. Nous vous disons merci pour tout.

A notre tante KAYITESI et son époux Papa BIONA et au grand-frère Jacques KAITESHONGA, pour tous les moyens financiers qu'ils ont disposé à notre égard à chaque fois que nous en avons besoin.

Pour ceux qui ont contribué à la collecte des données, nous disons merci pour leur dévouement et sacrifice : doctorant Jean Paul SHAUMBA, Papas Cléophas MWAPA, Reddy SHUTSHA et Sylvain NDJUKENDI. A l'équipe des guides forestiers résidant le village Bamba kita au PK 79 (Route Ituri), avec qui nous avons partagé les diverses difficultés de terrain, à savoir les intempéries, piqûres des guêpes et autres épines ; à notre cuisinière Maman Bibiche.

Nous disons merci au Père Jean Pierre LUZOLO pour ce sage conseil et encouragement ; à toute la communauté des chrétiens de la Paroisse Christ-Roi et du Renouveau charismatique catholique mont des Oliviers.

Ce travail n'aurait vu le jour sans le concours de Monsieur Serge ITEKU yo FEMO, qui a du endurer des souffrances sur l'ordinateur, nous lui adressons ainsi cordiale sympathie.

Nous serons ingrats si nous oublions de remercier Papa BOFILELO pour tous ses conseils et encouragements si pertinents dans le souci de nous voir évolué les jours à venir.

Enfin, qu'ils aient merci tous ceux dont les noms ne sont repris sur cette page, qui du moins nous ont apporté d'une manière ou d'une autre une pierre à cet édifice.

*Rémy BIGEGA MAGERA*

## RESUME

Ce mémoire est le résultat d'une étude de la diversité et de composition floristique de la forêt primaire mixte d'Uma dans les environs de Kisangani, dont l'objectif global était d'étudier la diversité et la composition de cette contrée de forêt tout en déterminant les caractéristiques quantitatives des espèces recensées, d'analyser les spectres biologiques recensés et d'étudier quelques indices de diversité.

La méthode de placeaux par la mesure de dbh (diamètre à hauteur de poitrines)  $\geq$  à 10 cm, nous a permis d'inventorier 3 665 individus dans les dix parcelles de 200 m x 50 m répartis en 181 espèces, 110 genres et 34 familles. La densité moyenne est de 367 pieds par hectare. Lors de prise de dbh, les espèces *Julbernardia seretii* et *Prioria oxyphylla* étaient dominantes à cause de leurs fréquences et densités élevées et les familles des *Fabaceae* et de *Malvaceae* sont dominantes.

Les analyses des spectres biologiques ont montré que les arbres sont les plus dominants. Parmi les types biologiques dominants sont les Mésophanérophyles, les espèces centro-guinéo-congolaises dominent parmi la distribution phytogéographique et les sarcochores prédominent pour ce qui est de type de diaspores.

La classe 1 (10-19,9) domine avec 59% parmi les classes diamétriques et l'indice de diversité Fisher alpha calculé montre que la forêt de Uma considérée pour ce travail présente une valeur de diversité plus élevée (45,78%).

**Mots clés :** « Diversité », « Composition floristique », « forêt primaire mixte », « Uma ».

## ABSTRACT

This memory is the result of a survey of the diversity and composition floristique of the mixed primary forest of Uma in the vicinity of Kisangani, whose global objective was to study the diversity and the composition of this forest region while determining the quantitative features of the recorded species, to analyze the recorded biologic specters and to study some indications of diversity.

The method of placeaux by the measure of dbh (diameter to height of chests)? to 10 cm, allowed us to inventory 3 665 individuals in the ten parcels of 200 x m 50 m distributed in 181 species, 110 kinds and 34 families. The middle density is of 367 feet by hectare. At the time of hold of dbh, the species *Julbernardia seretii* and *Prioria oxyphylla* were dominant because of their frequencies and elevated densities and the families of the Fabaceae and Malvaceae are dominant.

The analyses of the biologic specters showed that the trees are the most dominant. Among the dominant biologic types the Mésophanérophyteses are, the species Congolese centro-guinéo dominates among the distribution phytogéographique and the sarcochores predominate for what is of type of diaspores.

The class 1 (10-19,9) dominates with 59% among the diametric classes and the indication of diversity Fisher alpha calculated watch that the forest of Uma considered for this work presents a more elevated diversity value (45,78%).

**Key words:** "Diversity ", "Composition floristique ", "mixed primary forest ", "Uma ".

## 0. INTRODUCTION

### 0.1. GENERALITES

La diversité floristique n'est qu'un des aspects de la diversité biologique : sur plus de 3 millions d'espèces vivantes recensées, les végétaux n'en représentent que moins de 20%. Il faut cependant rappeler que les tropiques humides sont extrêmement riches en espèces végétales, plus de deux tiers des espèces connues en sont originaires (www.Cons.-dev.org):

La flore africaine représente environ 20% des espèces végétales tropicales actuellement recensées (WHITMORE, cité par DUPUY, 1998 in KANGUEJA, 2008).

La richesse des communautés biologiques ou biocénoses se fait remarquer à travers la quantification de plusieurs paramètres caractéristiques qui sont : abondance, fréquence, dominance, diversité, etc. La diversité est la richesse d'une biocénose en espèces (www.Cons.-dev.org) au moment de l'observation.

D'après Spichiger et al, 1996 cité par Lejoly (2008), la diversité biologique ou biodiversité est une notion qui définit la diversité du vivant, en termes de qualité et de quantité.

La diversité végétale est estimée à environ 250 000 espèces, c'est-à-dire le 1/6 de toutes celles répertoriées dans les 5 règnes (Monères, Protistes, Animaux, Végétaux et Champignons). Cette diversité a une histoire de 4 milliards d'années, marquée ainsi par des extinctions que par des apparitions ; les groupes taxonomiques se sont succédés les uns aux autres, les plantes à fleurs aux conifères et les mammifères aux grands reptiles. Durant cette histoire, malgré les extinctions naturelles, le taux de diversité n'a cessé d'augmenter. On estime à 2 millions, le nombre d'espèces probables contre seulement 1,5 millions décrites scientifiquement (LEJOLY, 2007).

La diversité est considérée à plusieurs niveaux :

- La diversité scientifique (taxonomique) ou alpha-diversité, indique le nombre d'espèces plus rarement des genres ou des familles recensés sur un territoire donné ;

- La diversité écosystémique ou beta-diversité, exprime les variations entre les milieux ;
- La gamma-diversité, mesure la diversité totale dans un paysage constitué de plusieurs milieux ;
- La diversité endémique, exprime le pourcentage d'espèces exclusives d'une région donnée ;
- La diversité génétique exprime la diversité des gènes à l'intérieur d'une population et entre les populations.

La forêt primaire, au sens strict du terme, est une forêt issue d'une succession primaire quel que soit son âge. En pratique, ce terme désigne cependant très souvent les forêts qui n'ont pas subies des perturbations anthropiques depuis des siècles, qu'elles soient issues d'une succession primaire ou d'une succession secondaire (VANDE WEGHE, 2002).

## 0.2. PROBLEMATIQUE

La forêt est omniprésente dans nos vies ; notre histoire, nos peurs et nos rêves. Elle est aussi une source essentielle de richesse et de diversité biologique. On considère que les forêts tropicales, et plus particulièrement les forêts denses humides, abritent plus de 50% et peut être même jusqu'à 80% de la diversité spécifique terrestre.

C'est pourquoi en termes de « diversité biologique », le Congo occupe la première place parmi les pays africains pour plusieurs groupes taxonomiques : 409 espèces des mammifères, 1 086 espèces d'oiseaux, 10 000 espèces d'Angiospermes et sa couverture forestière est de l'ordre de 64.6% (Ministère de l'ECNT, 1997). La biodiversité dont il est question est un terme qui englobe toutes les formes de vies et toutes les zones servant d'habitats à des formes de vies naturelles ou domestiques.

Cependant dans ce travail, ce terme concerne uniquement toutes les espèces de la flore que nous connaissons comme ligneuses et suivant un critère bien établi.

Bien que toutes fixent d'énormes quantités de carbone grâce à la photosynthèse, échangent d'énormes quantités d'eau avec l'atmosphère via la transpiration de leurs feuilles et fournissent des habitats à une multitude d'organismes vivant, la forêt dite « primaire » abrite une importante partie de la diversité biologique



en raison de sa structure et de sa composition beaucoup plus complexes et sont constituées de grands arbres atteignant 45 m de hauteur et couvrant presque totalement l'aire du dôme, empêchant l'éclaircissement des strates inférieures (www.durable.cons «... »

Politique écologique). La raréfaction des forêts primaires est donc beaucoup plus préoccupante que les pertes nettes en forêt à l'échelle mondiale, car une grande partie de celle-ci est convertie en forêts dites secondaires, moins riches sur le plan biologique. Si plus de la moitié des forêts originelles ont été détruites depuis l'apparition de l'humanité, 40% seulement de celles qui subsistent (environ 1,5 milliards d'hectare) peuvent être considérées comme des forêts primaires. Or, dans la forêt primaire, disparaissent parfois des espèces encore inconnues. Qui plus est, ces forêts emmagasinent souvent beaucoup plus de CO<sub>2</sub> que les autres : leur perte contribue au réchauffement climatique. Ce processus est la conséquence directe de l'augmentation de la population mondiale et du développement de l'agriculture.

De cette contestation, il nous est utile d'étudier la diversité d'une forêt primaire mixte, tout en déterminant sa composition floristique et des données quantitatives, car celle-ci connaît d'énormes secousses telles que la déforestation, l'utilisation artisanale, la pression démographique, etc. et dont tout un chacun veut en bénéficier pour satisfaire certains de ses besoins. Les questions que l'on se pose sont celles de savoir :

- Existerait-il une grande diversité floristique dans la forêt primaire mixte de Uma ?
- En dépit de la présence des Inselbergs et des sols granites qui sont caractéristiques de cette forêt, ces conditions favorisèrent-elles la croissance et l'évolution des arbres ?
- En observant ce milieu, est-ce que la présence des affleurements rocheux, ainsi que des Inselbergs pourront constituer une barrière pour les formations forestières de deux extrémités de cette forêt?

### 0.3. HYPOTHESES

Dans le cadre de cette étude, nous émettons des hypothèses suivantes :

- La forêt de Uma serait plus diversifiée tant en espèces végétales ligneuses, que herbacées ;

- La présence des Inselbergs et des sols granites favoriseraient la croissance, l'évolution ainsi que l'appartenance des essences dans cette contrée de forêt ;
- La présence des affleurements rocheux et des Inselbergs ne constituerait en aucun cas une barrière pour les formations forestières de cette réserve.

#### 0.4. LES OBJECTIFS ET INTERET D'ETUDE

##### 0.4.1. Objectifs

Ce travail a pour objet d'étudier la diversité et la composition floristique de la forêt primaire mixte de Uma dans les environs de Kisangani. En clair, notre étude vise les objectifs spécifiques suivants :

- Etudier la diversité ligneuse de la forêt primaire de la contrée de Uma sur une étendue bien déterminée;
- Savoir si la présence des Inselbergs et des sols granites peuvent favoriser la croissance, l'évolution et l'appartenance des essences dans cette forêt;
- Déterminer la présence des affleurements rocheux s'ils peuvent constituer réellement une barrière pour la formation forestière.

##### 0.4.2. Intérêt

La biodiversité n'a pas seulement une valeur floristique mais aussi, et surtout une valeur écologique, scientifique, économique, sociale et culturelle (NSHIMBA, 1997). L'intérêt de ce travail est révélé par ces préoccupations majeures :

- **Du point de vue scientifique**, les données issues de ce travail nous permettront de connaître les ressources forestières de Uma, la richesse spécifique de chaque toposéquence et l'influence des facteurs écologiques sur la richesse floristique qui constitue un outil non négligeable qui pourrait aider dans le processus d'aménagement forestier durable de cette formation végétale. Ces résultats combleront les lacunes et pourront aider les futurs chercheurs sur la connaissance botanique de cette forêt. Ensuite, ils fourniront des données de base pour les études botaniques quantitatives ultérieures dans le domaine agricole, biotechnologique, ethnobotanique, etc. et aussi des comparaisons ou des vérifications avec des récoltes faites ailleurs ou dans le même site au fil du temps ;

- Un autre intérêt de cette étude est de nature **pratique** et/ou **didactique**.

Qui, cette dernière peut servir des lieux de visite aux touristes de Kisangani et d'ailleurs. Elle servira également de lieu de formation pour les étudiants de Kisangani et d'ailleurs par sa possibilité de montrer une forêt primaire stable ainsi que des différentes forêts secondaires à des très courtes distances de la ville ; les méthodes d'étude utilisées pourront servir aux enseignants et aux chercheurs juniors ; car ils y trouveront les modes de traitement des données, des analyses floristiques ou quantitatives ainsi que des tableaux et des figures récapitulatifs des calculs des indices de diversité.

- **Sur le plan socio-économique**, les inventaires floristiques et la composition floristique de cette forêt, sont des informations très utiles pour les gestionnaires, les exploitants forestiers et autres utilisateurs. Les inventaires de la flore et les listes de la composition floristique confectionnées lors des récoltes des données peuvent être utilement exploités par les exploitants forestiers et les scientifiques pour construire le système d'information géographique, l'établissement des inventaires d'exploitations, ainsi qu'un catalogue de la liste des espèces de cette forêt.

### 0.5. PLAN SUCCINT DE TRAVAIL

Hormis l'introduction, la conclusion et les suggestions, le présent travail s'articule autour de quatre chapitres:

- Le premier décrit le milieu où l'étude a été effectuée ;
- Le deuxième expose les matériels et les méthodes utilisées tant pour la récolte des données sur terrain que pour les analyses qui s'en étaient suivies ;
- Le troisième chapitre est consacré à l'exposition des résultats obtenus ; et
- En fin le quatrième chapitre discute les résultats obtenus entre eux et avec la littérature.

## 0.6. TRAVAUX ANTERIEURS

Les travaux sur la biodiversité en général et en particulier sur la forêt primaire ont déjà fait l'objet de plusieurs thèmes de recherche réalisés en Botanique (Mémoire, DEA, ...) tels que :

1. BOYEMBA (1999) : *Contribution à l'étude des lianes et leurs hôtes de la forêt primaire mixte de la Réserve Forestière de Yoko.*
2. NSHIMBA (1997) : *Contribution à l'étude de la biodiversité de l'île MBIE à Kisangani.*
3. KANGUEJA (2009) : *Analyse de la diversité des ligneux arborescents des principaux types forestiers du Nord-est de la Réserve de Biosphère de Luki (Bas-Congo, RDC).*
4. YANGAMBI (2007) : *Etude de la diversité floristique des forêts des sols hydromorphes de la Réserve Forestière de Yoko.*

## CHAPITRE PREMIER : ETUDE DU MILIEU

### I.1. DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE

La présente étude a été menée près de la Ville de Kisangani dans la Collectivité de BAKUMU KILINGA qui, est une entité politico-administrative de la Province Orientale, District de la Tshopo, Territoire d'Ubundu en République Démocratique du Congo.

Elle est entourée par la Collectivité de BEKENI KONDOLOLE au Nord, au Sud par la Collectivité de BAKUMU d'OBIATUKU, à l'Est par le Territoire de BAFWASENDE et à l'Ouest par la Collectivité de BAKUMU MANDOMBE.

Il compte en son sein deux groupements : le groupement KILINGA avec 11 villages et le groupement BAFUABOLI avec 16 villages. Tous alignés le long de la route Ituri sur la nationale 4, à partir du point kilométrique 70 sur la rivière Sele sele qui la délimite de la Collectivité de BAKUMU d'OBIATUKU, jusqu'à la rivière Tshopo au PK 122, à la frontière avec le Territoire de Bafwasende, un seul village est en retrait au PK 97 à 18 km vers le Nord (NDJUKENDI O., 2010).

Elle compte 10 275 habitants d'après le dernier contrôle du deuxième trimestre 2010 (informations recueillies auprès de Commissaire recenseur à Maomboleo). Elle est actuellement dirigée par un Chef de Collectivité dont le siège est à 92 km (Maomboleo). Les structures sanitaires sont encore très loin de manière à répondre à la satisfaction de la population, les infrastructures scolaires en sont tellement insuffisantes, les équipements hydrauliques sont dans l'ensemble non aménagés, le réseau téléphonique n'y arrive pas et même la radio nationale est presque non captée.

### I.2. CLIMAT

Notre zone d'étude jouit d'un climat équatorial du type continental appartenant à la classe Af de la classification de Köppen, climat général de la cuvette centrale. Il est caractérisé par une pluviosité annuelle abondante et une saison sèche peu marquée. La température moyenne est de 25°C (NDJUKENDI O., 2010).

### I.3. RELIEF

La topographie du terrain est généralement accidentée. Les sols sont de types ferrallitiques rouge-ocre ou encore appelés ferralsols (classification FAO, 1988) ou encore Oxisols (classification USDA). Ils sont caractérisés par leur épaisseur considérable et une coloration rouge à jaune, le Ph est acide (pH >6) (Sys, 1960)

### I.4. SOL

Les sols ceux de la cuvette centrale congolaise, ferrallitiques, caractéristiques des forêts tropicales et sont des sols sablo-argileux à dominance d'argiles, acides et renfermant beaucoup de roches ainsi que des affleurements rocheux (Inselbergs) comparable aux grumes de bois comme si on venait les déposer. Il ya aussi beaucoup de limonites, l'observation a été faite à partir de la coloration des murs de leurs cases qu'ils récupèrent en creusant en profondeur. Cela nous a permis de reconnaître la présence de calcaire blanc et d'autres sols de couleur beige et d'autre (bleu, noir). Ce sol a les caractéristiques reconnues à ceux de la cuvette centrale congolaise (LOMBA et NDJELE, 1998).

### I.5. HYDROGRAPHIE

Un réseau important des cours d'eau irriguent la surface de la collectivité : la rivière Tshopo va du Sud-est vers le Nord pour se terminer au Nord-ouest, la rivière Uma coupe le secteur en deux et délimite les deux groupements, elle prend sa source au Sud et va se terminer au Nord de la Tshopo ; qui ensuite est alimentée par plusieurs affluents à l'occurrence, la rivière Sele Sele, Onane, etc.

Un grand nombre de ruisseaux leurs sont plus ou moins perpendiculairement et curieusement se ressource dans toutes collines rocheuses enchaînées dans la partie Sud-est à l'Ouest entre les fameux Bibilenge et Mabolongo. Il s'agit des ruisseaux ci-après : Kuniekunie, Ngamene, Makoba, Babisabu, Okele, Kandjeundjeu, Mbwakie, etc.

### I.6. VEGETATION

La forêt occupe la plus grande partie du secteur, la petite bande antropisée d'environ 5 km de part et d'autre de la route, court les 52 km qui la traversent. Les résultats de nos enquêtes montrent l'hétérogénéité caractéristique de nos forêts tropicales, parmi lesquelles nous retrouvons :

- Les formations primaires mixtes et monodominantes avec une strate arborescente couverte ;
- Les formations secondaires se rencontrent dans les jachères jeunes et vieilles ;
- Les formations végétales sur sol hydromorphes se rencontrent aux abords des cours d'eau et sur des sols inondés en permanence ;
- Les formations nitrophiles et anthropiques dans les sols régulièrement sarclés et défrichés ; et
- Les formations cultivées se rencontrent dans les champs et les jardins de cases.

### **I.7. CADRE PHYTOGEOGRAPHIQUE**

La nouvelle classification phytogéographique du Congo proposée par NDJELE (1988), place la ville de Kisangani, la forêt de Uma y compris, dans le District centro-oriental de Maïko, du secteur forestier central dans le domaine congolais WHITE (1979) et dans la région guinéo-congolaise.

### **I.8. ACTIVITES ANTHROPIQUES**

La forêt est soumise aux activités humaines des populations riveraines situées sur l'axe routier Kisangani-Ituri. On observe ainsi des jachères et des forêts secondaires récentes le long de la route, ce qui signifie la présence de l'activité humaine. Ces populations sans activités rémunératrices permanentes, trouvent les moyens de subsistance dans l'exploitation de forêt. Elles pénètrent dans la forêt pour couper les bois de chauffage et les feuilles de *Marantaceae*, les lianes (*Eremospatha haullevilleana*, *Lacosperma secundiflora*), etc., cueillir les fruits comestibles, chercher des plantes à usages alimentaires et médicinales, ramasser les champignons, les chenilles, les escargots, et pratiquer la chasse dont bon nombre de populations proviennent aussi de Kisangani (Informations recueillies, MAOMBOLEO).

## CHAPITRE DEUXIEME : MATERIEL ET METHODES

Ce deuxième chapitre est consacré aux matériels (matériels biologiques et équipements des terrains) et aux méthodologies utilisées tant pour la collecte et l'analyse des données sur le terrain et au laboratoire.

### II.1. MATERIEL

#### *II.1.1. Matériels biologiques*

Les matériels biologiques sont constitués des plantes (ligneuses) dont les échantillons ont été constitués des spécimens d'herbier pour quelques espèces dont l'accessibilité nous a été facile. Pour la cartographie de l'étendue de la forêt que nous avons travaillée, des prélèvements numériques ont été faits à l'aide du GPS.

#### *II.1.2. Equipement sur le terrain*

En vue de bien réaliser notre étude sur terrain, divers instruments ont été utilisés :

- Une boussole de marque SYLVA SYSTEM TYPE 7NL pour l'orientation ;
- Un GPS pour la prise des coordonnées géographiques ;
- Des fiches de collecte des données sur le terrain, elles permettaient de noter les différentes variables mesures et observées ;
- Des papiers journaux et des presses pour la préparation des échantillons botaniques des herbiers ;
- Des jalons pour la délimitation des parcelles ;
- Des machettes pour le déblayage de layons. Il est fait de façon à ne pas perturber la structure de la végétation ou à détruire certaines espèces ;
- Deux DBH-mètres pour les différentes mesures nécessaires ;
- Un appareil photo numérique ;
- Un séchoir pour le séchage des matériels botaniques récoltés (herbiers).

### II.2. METHODES

En vue d'atteindre les objectifs fixés, notre étude a été réalisée en deux étapes : sur le terrain et au laboratoire.



### *II.2.1. Phases analytiques sur le terrain*

Les études sur le terrain ont consisté à la récolte des matériels botaniques, en plaçant les différentes parcelles d'étude en des mensurations des diamètres à la hauteur de poitrine (Dhp), ainsi qu'en des prélèvements des coordonnées géographiques.

### *II.2.2. Méthodes de collecte des données*

La manière de procéder est la suivante. Après avoir délimité un layon de 2 000 m, approximativement 25 m de part et d'autre du layon, ouvert à la machette au centre de la station dans la direction Est-Ouest et des points de repère étaient placés dans tous les 200 m (1 bâton robuste auquel sont attachées les écritures indiquant au marqueur le numéro des parcelles, en mentionnant son début et sa fin dont nous avons eu au total 10 parcelles qui nous ont aidé à évaluer la concentration de chacune de ces parcelles en diversité d'espèces.

La position géographique était déterminée avec un GPS (Système de Positionnement Global) de marque GARMIN GPS map 60 CSX et GARMIN etrex LEGEND H.

#### *II.2.2.1. Inventaire proprement dit*

Tous les arbres dont le dhp (Diamètre à hauteur de poitrine) à 1,30 m de hauteur supérieur ou égal à 10 cm ont été inventoriés. Le dhp a été mesuré pour chaque arbre à l'aide d'un DBH-mètre, cette hauteur a été respectée en utilisant un bâton de 1,30 m de hauteur. Etant donné que des problèmes de mesure de dbh ne manquent toujours pas en forêt dense humide lorsque les arbres présentent des accotements ailés, des racines contreforts et échasses, les mesures étaient au dessus de ces différentes malformations comme prévue par la méthodologie d'inventaires forestiers. Les coordonnées géographiques de chaque parcelle sont présentées en annexe.

#### *II.2.2.2. Identification des arbres*

On se prétend de ne pas avoir des difficultés d'identification des arbres sur le terrain. C'est pourquoi la combinaison des caractères végétatifs suivants et observés nous ont conduit à déterminer les espèces directement sur le terrain, soit après comparaison avec d'autres échantillons des plantes gardées à l'Herbarium de la Faculté des sciences ou encore quelques flores. Il s'agit des caractères végétatifs suivants :

- La forme générale du tronc à la base (cylindrique, avec contreforts et échasses) ;
- La texture de l'écorce (soit fibreuse ou granuleuse) ;
- La couleur de l'entaille (ocre, jaune, rouge, brune, etc.) ;
- Le goût de l'écorce ;
- L'odeur (ail, essence, térébenthine, etc.) ;
- L'exsudation (latex qui peut être jaune, orange, rouge, brune, blanc ou soit résine, etc.) ;
- Les types des feuilles et formes ;
- La ramification de l'arbre, fût et le port.

Même si les détermineurs possèdent une bonne connaissance des essences forestières, la confection d'un herbier constitué des plantes fertiles était d'une importance capitale et certifie la détermination des différentes espèces. Plusieurs ouvrages nous ont aidé à l'identification de celles-ci ; c'est notamment : AUBIN (1963), Robyns (1958), etc. et le catalogue informatisé des plantes vasculaires des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo de LEJOLY et al (1998), nous ont aidé pour l'orthographe des noms scientifiques, ainsi que leurs familles.

### ***II.2.3. Méthodes d'analyse des données***

#### ***II.2.3.1. Analyse des données floristiques***

La nature structurale des espèces ligneuses étudiées est définie par un ensemble des paramètres (l'aire basale, la densité et la répartition des ligneux) et les relations qui interfèrent (LOMBA, 2007).

Afin d'analyser la composition du peuplement, les indices ci-après ont été pris en compte (LEJOLY, 1993 in KANGUEJA, 2009).

##### ***a. La richesse aréale***

C'est l'une des mesures les plus communes de la biodiversité (NSHIMBA, 2008). Elle indique le nombre d'espèces recensées par unité de surface (WALKER, 1995). Cette mesure permet ensuite de bien évaluer la variation du diamètre (dhp) et de la surface terrière au sein de la surface étudiée.

*b. La courbe aire-espèces*

Elle exprime l'augmentation du nombre d'espèces (en ordonnée) en fonction de la surface constante (en abscisse). Cette dernière permet ensuite de déterminer la surface minimale à inventorier. Elle peut être construite pour une association végétale déterminée ou pour un transect représentatif d'une région (Gounot, 1969).

*c. La fréquence relative*

La fréquence d'une espèce correspond au nombre d'apparition de cette espèce sur la surface d'inventaire ou sur la surface inventoriée. Elle se calcule par le rapport de fréquence relative d'une espèce ou d'une famille à la somme des fréquences de toutes les espèces ou de toutes les familles dans l'échantillonnage et cela multiplié par 100. Elle s'exprime en %.

$$\text{FR d'une espèce} = \frac{\text{Fréquence d'une espèce}}{\text{Total des fréquences de toutes les espèces}} \times 100$$

*d. Abondance relative*

La densité relative des taxons est obtenue par la connaissance du nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille. Elle se calcule par le rapport du nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille au nombre total d'individus de ces espèces dans l'échantillonnage. Elle s'exprime en % (KANGUEJA, 2009).

$$\text{DR d'une espèce} = \frac{ne}{N} \times 100$$

$$\text{DR d'une famille} = \frac{nf}{N} \times 100$$

Où

- ne = nombre d'individus d'une espèce
- nf = nombre d'individus d'une famille
- N = nombre total d'individus dans l'échantillon

*e. Dominance relative*

Elle est obtenue à partir de la connaissance de la surface terrière. Elle tient compte de la taille des individus pour mettre en évidence les taxons qui occupent une grande surface dans la forêt. Elle se calcule par la proportion de la surface terrière

d'une espèce ou d'une famille par rapport à la surface terrière globale et elle s'exprime en %.

$$\text{DoR d'une espèce} = \frac{St_e}{St} \times 100$$

$$\text{DoR d'une famille} = \frac{St_f}{St} \times 100$$

Où      $St_e$  = surface terrière d'une espèce  
         $St_f$  = surface terrière d'une famille  
         $St$  = surface terrière totale dans l'échantillon

#### f. Surface terrière

Voici les différentes variiances :

- La surface terrière d'un arbre est la superficie occupée par le tronc, mesurée sur l'écorce à 1,30 m du sol. Elle s'exprime en m<sup>2</sup>/ha ;
- La surface terrière d'une espèce correspond à la somme des surfaces terrières de tous les individus de cette espèce et ramène les résultats à l'hectare ;
- La surface terrière totale correspond à la somme des surfaces terrières de tous les individus présents sur la surface inventoriée. Elle se calcule à partir de la formule suivante :

$$ST = \frac{\pi D^2}{4} \text{ (GOUNOT, 1969 cité par LOMBA, 2007)}$$

La surface terrière pour chaque espèce ou famille a été obtenue par la somme de différents individus de l'espèce ou de la famille. Elle s'exprime en m<sup>2</sup> par ha et se calcule comme suit :

$$\frac{n\pi D^2}{4} \quad \text{Où :} \quad n = \text{nombre d'individus/ha}$$

$$D = \text{diamètre moyen}$$

#### g. Importance relative des taxons

Elle se calcule par la sommation de la densité relative, la dominance relative et la fréquence relative d'une espèce ou d'une famille. Pour exprimer l'importance relative d'une famille, on somme sa densité relative, sa dominance relative

et sa fréquence relative qui sont comprises entre 0 et 100 alors que l'importance relative est comprise entre 0 et 300.

*h. Indice d'importance des espèces (Importance Value Index)*

Cet indice effectue une pondération des valeurs de la diversité par des termes relatifs à la densité relative, à la dominance relative et à la fréquence relative dans lesquels l'espèce est présente (CURTIS et MICLNUTOSH, 1950). Elle se calcule par la formule ci-dessous :

$$IVI = \frac{DR + DoR + FR}{3}$$

Avec IVI : Importance Value Index (indice d'importance d'espèces)

*i. Diversité des taxons*

La diversité des taxons dans la communauté se traduit par le nombre d'espèces au sein d'une famille sur le nombre total d'espèces multiplié par 100. Elle s'exprime également en pourcentage.

**II.2.3.2. Calcul des indices de diversité**

Un indice de diversité est fonction de la richesse spécifique de la communauté et de la structure de la communauté. Il permet d'évaluer rapidement en seul chiffre de la biodiversité d'un peuplement. Il renseigne sur la qualité et le fonctionnement des peuplements. La diversité spécifique est calculée suivant les formules de FRONTIER et PICHOD ou de BROWER et al. 1998 cité par LOMBA 2007.

$$IS = 1 - \sum_{i=1}^s fe \quad \text{Où} \quad DS = \frac{1 - \sum ni (ni - 1)}{N(N - 1)}$$

L'indice de diversité de Simpson varie de 0 à 1.

Si IS ou DS tend vers 0, la diversité est faible ;

Si IS ou DS tend vers 1, la diversité est forte.

Où  $ni$  = nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille

$N$  = nombre total d'individus dans l'échantillon

$fe$  = rapport entre le nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille et le

nombre d'individus pour toutes espèces de la communauté.

Le calcul de ces indices a été facilité par un passage à l'utilisation du logiciel MVSP (Multi Variate Statistical Package Version 3,12 d). Ils tiennent compte de la richesse spécifique et de la régularité de la répartition des individus entre les espèces en faisant la somme, sur toutes les  $S$  espèces  $i$ , de termes basés sur l'abondance relative de chaque espèce ( $f_i$ ) au sein de la communauté dont on calcule l'indice de diversité (SENTERRE, 2005).

Selon DOUCET, FRONTIER et PICHOD-VIALE (1993) in SENTERRE (2005), la diversité fournie par l'indice de Shannon-Wiener peut être rapportée à la diversité théorique maximale à une échelle variante de 0 (lorsque la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce) à 1 (lorsque toutes les espèces ont la même abondance ce qui correspond à l'indice d'équitabilité de PIELOU ( $E=H/\log 25$ )).

$$\diamond \text{ Indice de Simpson (S) : } S = \frac{NI}{(Ni-1)(1-\sum p_i^2)}$$

Où  $p_i$  est la fréquence de l'espèce  $i$  dans l'échantillon  $S$ . cet indice se base sur la fréquence des individus élevées au carré. C'est la probabilité que deux individus appartiennent à la même espèce dans une communauté de taille  $N_i$ . Par conséquent la contribution relative des espèces rares est presque insignifiante.

**❖ Indice de Shannon-Weaver :**

Il mesure la quantité moyenne d'informations données par l'indication de l'espèce d'un individu de la collection. Cette moyenne est calculée à partir des proportions d'espèces qu'on a recensées (NSHIMBA, 2008). Pour notre étude, cet indice est la somme des informations données par la fréquence des diverses espèces le long de la surface d'inventaire qui est de 10 parcelles.

$$H = - \sum_{i=1}^S f_i \cdot \log_2 f_i$$

$$f_i = \frac{n_i}{N}, \text{ avec } n_i \text{ compris entre } 0 \text{ et } N$$

Où  $f_i$  est compris entre 0 et 1

$N$  = effectif total

$N_i$  = effectif de l'espèce dans l'échantillon

$S$  = nombre total d'espèces dans l'échantillon

Les indices de diversité de Simpson, de Fisher et de Shannon ont été calculés directement sur le logiciel PAST.

#### ❖ **Indice de Fisher $\alpha$**

Cet indice est assez facile à calculer car il ne nécessite que le nombre d'individus dans la communauté dont on cherche à évaluer la diversité. Il prend en compte les espèces rares et est stable en fonction de nombre d'individus.

$$S = \alpha \ln\left(1 + \frac{N}{\alpha}\right) \quad \text{où} \quad \begin{array}{l} S = \text{richesse spécifique} \\ N = \text{nombre d'individus} \end{array}$$

#### II.2.3.3. *Les tests statistiques*

Dans une étude comparative, il est important avant de prendre une position de recourir aux tests statistiques. Ces tests sont donc des outils d'aide à la décision.

Cependant, ils ne proposent aucune interprétation des résultats. Ils laissent au chercheur les soins d'argumenter sa décision tout en rappelant les deux risques d'erreurs possibles :

- Si un risque d'erreur est  $> 0,05$  ; on conclut que la différence entre deux séries de mesure n'est pas significative ;
- Si le test indique un risque d'erreur  $< 0,05$  ; on conclut à une différence significative entre les deux séries de mesure.

#### II.2.3.4. *Etude du spectre biologique*

Selon LEJOLY (2006), la première approche de la systématique est celle qui repose sur la morphologie comparée d'abord de l'appareil reproducteur et ensuite de l'appareil végétatif. Elle permet aisément de faire des exercices pratiques de détermination et donc de se former relativement vite à la botanique systématique dans son ensemble.

Pour caractériser la végétation forestière du site du travail, nous avons fait des observations sur les caractéristiques liées aux types morphologiques (TM), aux types

biologiques (TB), aux distributions phytogéographiques (TD) et aux types de diaspores (TD).

➤ *Types morphologiques*

C'est l'aspect que prend le végétal sous l'action de l'ensemble des facteurs du milieu. En bref, c'est l'aspect externe d'une plante. ÉVRARD (1968) a défini les formes morphologiques comme étant une aptitude à occuper les différentes synusies de la phytocénose qu'un mode de protection durant une saison défavorable où le cycle végétatif est réduit de façon minime.

A. Plantes ligneuses

- Arbre (A) : espèce à tige ligneuse identifiable par leur grande taille et par la présence des bourgeons auxiliaires qui s'élèvent de plusieurs mètres, plante à tronc unique ramifiée vers le sommet ;
- Arbuste (Arb) : plante à tronc unique ramifiée dès la base, espèces à tige ligneuse identifiable généralement par la petite taille généralement et surtout par l'absence des bourgeons auxiliaires s'élèvent à quelques mètres ;
- Sous-arbuste (s-arb) espèce végétale qui se fait reconnaître par une tige ligneuse à sa base, elle est dure et persistante avec des ramifications qui meurent et renouvellent chaque année ;
- Liane (L) : plante terrestre pourvue de très longues tiges qui s'appuient sur d'autres plantes en vue d'élever son feuillage et ses fleurs à un niveau favorable à son développement.

B. Les plantes herbacées

- Herbe annuelle (Han) : espèce non ligneuse vivant seulement pendant la période végétative ;
- Herbe vivace (Hvi) : espèce non ligneuse vivant pendant plusieurs périodes végétatives.

Notre travail s'est intéressé aux plantes ligneuses suivantes : Arbre et arbuste.

➤ *Types biologiques*

Pour une espèce donnée le type biologique désigne l'ensemble des dispositions anatomiques et morphologiques qui caractérisent son appareil végétatif et



singularisent son port et sa physionomie (NDJELE, 2009). Les différents types biologiques obtenus au cours de ce travail, sont définis selon la classification de RAUNKIAER (1934), adaptée aux régions tropicales par de nombreux auteurs (LEBRUN, 1960 ; SCHNELL, 1971, etc. in NSHIMBA, 2005). Suivant la nature et le degré de protection des bourgeons et jeunes pousses durant la période rigoureuse.

### **Les Phanérophytes**

Ce sont les plantes ligneuses dont les bourgeons persistant ou les pousses sont situés à une distance notable sur des axes aériens doués d'une persistance plus ou moins on reconnaît parmi eux :

*Les phanérophytes ligneux érigés* : dont tous les végétaux sont généralement dressés et ayant nécessairement une architecture entièrement ligneuse, quelle que soit leur taille. On retrouve les variantes ci-après :

- Les Mégaphanérophytes (Mgph) : arbre dont les organes tendres sont situés au dessus de 30 cm du sol ;
- Les Mésophanérophytes (Msph) : arbre à organe situé entre 10-30 cm du sol ;
- Les Microphanérophytes (Mcph) : arbuste dont les bourgeons sont situés dans l'espace compris entre 4 et 10 cm du sol ;
- Les Nanophanérophytes (Nph) : arbuste dont les jeunes pousses sont situées une hauteur variant entre 0,4 à 4 cm du sol.

Dans notre étude, nous avons pris en compte seulement des Phanérophytes dont les Méga et les Mésophanérophytes, car l'inventaire était fait sur les strates arborescentes et arbustives.

#### ➤ *Analyse des types de distribution phytogéographique*

Selon NSHIMBA (2008), à la surface de la terre, tous les taxons et toutes les formes de vie ne sont plus uniformément répartis : certains ont une très grande extension géographique, d'autres sont beaucoup plus localisés.

Ainsi, pour les groupes phytogéographiques tels que mis en évidence par nos observations sur le terrain et analyse des types de distribution, nous avons adopté les groupes dont la distribution des espèces contenues dans les différentes Flores et ouvrages généraux (livres, revues, articles, thèses, etc.). Il s'agit de :

- Espèces à large distribution phytogéographique.
  - Espèces afro américaines (AA) : espèces représentées en Afrique et en Amérique tropicale ;
  - Espèces pantropicales (Pantr) : espèces rencontrées dans toutes les régions tropicales du monde (Afrique, Amérique, Asie et Océanie) ;
  - Espèces paléotropicales (Paléo) : espèces rencontrées en Afrique et en Asie tropicale ainsi qu'en Madagascar et Australie ;
  - Espèces afromalgaches (AM) : distribuées en Afrique et en Madagascar.
- Espèces endémiques du centre d'endémisme guinéo-congolais. Parmi lesquelles on trouve les espèces ci-dessous :
  - Espèce guinéo-congolaises (GC): omniguinéennes, rencontrées dans tout le centre régional d'endémisme guinéo-congolais ;
  - Espèces centro guinéennes (CG): dont la répartition géographique s'étend du Cameroun au Congo ;
  - Espèces congolaises (C) : rencontrées dans le sous-centre congolais ;
  - Espèces centro guinéo-congolaises (CGC) : espèces dont l'aire de distribution n'atteint pas le domaine guinéen supérieur ;
  - Espèces du forestier central (FC) : cantonnées dans le secteur forestier central.
- Espèces de liaison.
  - Espèces afro tropicales (At.) : ce sont des espèces de liaison guinéenne et de soudano-zambéziennes.

➤ *Spectres de diaspores*

Les spectres de diaspores d'un groupement sont une représentation relative des types de diaspores. Ils renseignent sur la nature des diaspores des espèces et donnent des indications quant à leur mode de dissémination qui reflète la physionomie du groupement ou de la communauté considérée (NSHIMBA, 2005).

Les types de diaspores répondent aux catégories définies par DANSEREAU et LEMS (1957). Celles-ci sont basées essentiellement sur des critères

morphologiques et elles permettent de tendre vers une certaine objectivité lorsque la flore étudiée est assez mal connue (EVRARD, 1968). Les types de diaspores reconnus sont les suivants :

a. Plantes autochores

Types de diaspores dont les plantes assurent elles mêmes la dispersion de leurs graines ; une dispersion à très faible distance, généralement sous le pied de l'arbre. Parmi eux nous distinguons :

- Les sclérochores (Scléro) : diaspores non charnues relativement légères et transportables sur les grandes distances ;
- Les ballochores (Ballo) : diaspores expulsées par la plante elle-même suite aux mouvements dus à l'alternance de pression de sécheresse et l'humidité ;
- Les barochores (Baro) : diaspores non charnues mais lourdes tombant au pied de la plante-mère sous l'effet de la pesanteur. La régénération se fait sur place. Les explications de ces types de diaspores sont définies dans les travaux de ces auteurs (MPIA 2002, LEBRUN 1960, MANDANGO 1982) que l'on peut consulter.

b. Plantes hétérochores

Types de diaspores dont la dispersion de leurs graines est assurée soit par le vent (anémochorie), soit par les animaux (zoochorie) ou soit par l'eau (hydrochorie). Nous y trouvons :

- Desmochores (Desmo) : diaspores avec appendices barbelés (zoochores) ou diaspores accrochantes ou adhésives ;
- Pogonochores (Pogo) : diaspores à appendices plumeux ou à aigrettes (anemochores) avec une légère touffe des poils ;
- Ptérochores (Ptéro) : diaspores munies d'appendices aliformes ou ailés (anemochores) disséminées sur des distances réduites ;
- Les sarcochores (Sarco) : diaspores à pulpes tendres et charnues, totalement ou partiellement chéminées (anemochores, hydrochores et zoochores).

## CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS

Dans l'ensemble, nous avons réalisé nos investigations sur une superficie totale de 10 ha en raison de 10 parcelles dont chacune mesurait 200 m<sup>2</sup> sur 50 m compris de 25 m de part et d'autre, et sur celle-ci, nous avons trouvé 3665 individus à DBH  $\geq$  10 cm qui ont été inventoriés. Ces individus sont répartis en 181 espèces, 110 genres et 34 familles (ici nous signifions aussi la présence de l'espèce non identifiée notée NI) mais aussi celles dont on n'est resté au niveau des considérations génériques, nous citons le cas de *Diospyros*, *Drypetes*, *Garcinia*, *Rinorea*, etc.

Ce chapitre traite des résultats des données récoltées sur le terrain et dans le laboratoire. Ces résultats s'articulent autour des éléments suivants :

- Analyse floristique globale ;
- Densité et surface terrière ;
- Richesse spécifique et courbe aire-espèces ;
- Variation du nombre de troncs et du nombre d'espèces le long de la surface d'inventaire ;
- Répartition des individus par classe des diamètres ;
- Etude des spectres biologiques ;
- Indices de diversité dans les dix parcelles étudiées :
  - Variation de l'indice de Fisher ;
- Importance des espèces.

### III.1. Analyse floristique globale

**Tableau 1 :** Analyse floristique globale des espèces recensées avec leurs caractères biologiques et écologiques

**Légende :** (TM) : Type morphologique, (TB) : Type biologique, (DP) : Distribution phytogéographique, (TD) : Type de diaspores

N°	Espèces	Familles	TM	TB	DP	TD
1	<i>Afrostryax lepidophyllus</i>	Huaceae	A	Msph	CGC	Sarco
2	<i>Afzelia bella</i>	Fabaceae	Arb	Mcph	CGC	Sarco
3	<i>Afzelia bipendensis</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
4	<i>Afzelia sp</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
5	<i>Aidia congolana</i>	Rubiaceae	Arb	Mcph	CGC	Sarco

N°	Espèces	Familles	TM	TB	DP	TD
6	<i>Aidia micrantha</i>	Rubiaceae	Arb	Mcph	CGC	Sarco
7	<i>Allanblackia floribunda</i>	Clusiaceae	A	Mcph	GC	Sarco
8	<i>Allanblackia marienii</i>	Clusiaceae	A	Mcph	GC	Sarco
9	<i>Allophylus africanus</i>	Sapindaceae	A	Msph	At	Sarco
10	<i>Allophylus sp</i>	Sapindaceae	A	Msph	GC	Sarco
11	<i>Alstonia boonei</i>	Apocynaceae	A	Msph	GC	Sarco
12	<i>Amphimas pterocarpoides</i>	Fabaceae	A	Msph	GC	Sarco
13	<i>Anonidium manni</i>	Annonaceae	A	Msph	CGC	Sarco
14	<i>Anthonotha fragans</i>	Fabaceae	A	Msph	GC	Baro
15	<i>Anthonotha macrophylla</i>	Fabaceae	A	Msph	GC	Ballo
16	<i>Antrocaryon nananii</i>	Anacardiaceae	A	Msph	CGC	Sarco
17	<i>Barteria fistulosa</i>	Flacourtiaceae	Arb	Msph	CGC	Sarco
18	<i>Barteria nigritiana</i>	Flacourtiaceae	Arb	Msph	CGC	Sarco
19	<i>Berlinia bracteosa</i>	Fabaceae	A	Msph	GC	Sarco
20	<i>Berlinia grandiflora</i>	Fabaceae	A	Msph	GC	Sarco
21	<i>Blighia unijugata</i>	Sapindaceae	A	Msph	At	Sarco
22	<i>Blighia welwitschii</i>	Sapindaceae	A	Mgph	GC	Sarco
23	<i>Brachystegia laurentii</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Ballo
24	<i>Caloncoba submentosa</i>	Flacourtiaceae	A	Mcph	C	Sarco
25	<i>Canarium schweinfurthii</i>	Burseraceae	A	Mgph	GC	Sarco
26	<i>Carapa procera</i>	Meliaceae	A	Msph	AA	Sarco
27	<i>Celtis mildbraedii</i>	Cannabaceae	A	Mgph	At	Sarco
28	<i>Celtis tessmannii</i>	Cannabaceae	A	Mgph	CGC	Sarco
29	<i>Chlamydocola chlamydantha</i>	Malvaceae	A	Msph	GC	Sarco
30	<i>Chytranthus carneus</i>	Sapindaceae	A	Mcph	GC	Sarco
31	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	Phyllanthaceae	A	Msph	GC	Sarco
32	<i>Cleistopholis glauca</i>	Annonaceae	A	Msph	CGC	Sarco
33	<i>Cola acuminata</i>	Malvaceae	A	Msph	GC	Sarco
34	<i>Cola bruneelii</i>	Malvaceae	A	Msph	C	Sarco
35	<i>Cola digitata</i>	Malvaceae	A	Msph	GC	Sarco
36	<i>Cola gigantea</i>	Malvaceae	A	Msph	CGC	Sarco
37	<i>Cola griseiflora</i>	Malvaceae	A	Msph	CGC	Sarco
38	<i>Cola sp</i>	Malvaceae	A	Msph	CGC	Sarco
39	<i>Combretum lokele</i>	Combretaceae	A	Msph	CGC	Sarco
40	<i>Corinate paniculata</i>	Euphorbiaceae	A	Msph	GC	Sarco
41	<i>Cynometra hankei</i>	Fabaceae	A	Mgph	CGC	Baro
42	<i>Cynometra sessiliflora</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Ballo
43	<i>Dacryodes edulis</i>	Burseraceae	A	Msph	CGC	Sarco
44	<i>Dacryodes yangambiensis</i>	Burseraceae	A	Msph	CGC	Ballo
45	<i>Desplatsia dewevrei</i>	Malvaceae	A	Msph	GC	Sarco
46	<i>Dialium bipendensis</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco

N°	Espèces	Familles	TM	TB	DP	TD
47	<i>Dialium corbisieri</i>	Fabaceae	A	Msph	C	Sarco
48	<i>Dialium excelsum</i>	Fabaceae	A	Mgph	C	Baro
49	<i>Dialium pachyphyllum</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
50	<i>Dialium reygaertii</i>	Fabaceae	A	Msph	C	Baro
51	<i>Dialium sp</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Baro
52	<i>Dichostemma glaucescens</i>	Euphorbiaceae	A	Mcpsh	GC	Sarco
53	<i>Diogoia zenkeri</i>	Olacaceae	A	Msph	CGC	Sarco
54	<i>Diopyros boala</i>	Ebenaceae	A	Msph	CGC	Sarco
55	<i>Diospyros alboflavens</i>	Ebenaceae	A	Msph	CGC	Sarco
56	<i>Diospyros angustifolia</i>	Ebenaceae	A	Msph	C	Sarco
57	<i>Diospyros boala</i>	Ebenaceae	A	Msph	CGC	Sarco
58	<i>Diospyros crassiflora</i>	Ebenaceae	A	Msph	CGC	Sarco
59	<i>Diospyros hoyleana</i>	Ebenaceae	Arb	Msph	GC	Sarco
60	<i>Diospyros ituriensis</i>	Ebenaceae	Arb	Mcpsh	CGC	Sarco
61	<i>Diospyros sp</i>	Ebenaceae	A	Msph	CGC	Sarco
62	<i>Donella pruniformis</i>	Sapotaceae	A	Msph	CGC	Sarco
63	<i>Drypetes gossweileri</i>	Putranjivaceae	A	Msph	CGC	Sarco
64	<i>Drypetes likwa</i>	Putranjivaceae	A	Msph	C	Sarco
65	<i>Drypetes sp</i>	Putranjivaceae	A	Msph	C	Sarco
66	<i>Enantia lebrunii</i>	Annonaceae	A	Msph	C	Sarco
67	<i>Entandrophragma angolense</i>	Meliaceae	A	Mgph	GC	Sarco
68	<i>Entandrophragma candollei</i>	Meliaceae	A	Msph	GC	Ptero
69	<i>Entandrophragma utile</i>	Meliaceae	A	Mgph	GC	Ptero
70	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	Fabaceae	A	Msph	At	Baro
71	<i>Fagara lemairei</i>	Rutaceae	A	Msph	CGC	Sarco
72	<i>Fagara macrophylla</i>	Rutaceae	A	Msph	CGC	Sarco
73	<i>Ficus bubu</i>	Moraceae	A	Msph	CGC	Sarco
74	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	A	Msph	Pan	Sarco
75	<i>Ficus sp</i>	Moraceae	A	Msph	CGC	Sarco
76	<i>Fillaeopsis discophora</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Ballo
77	<i>Funtumia africana</i>	Apocynaceae	A	Msph	GC	Ballo
78	<i>Funtumia elastica</i>	Apocynaceae	A	Msph	GC	Sarco
79	<i>Gambeya africana</i>	Sapotaceae	A	Msph	At	Sarco
80	<i>Gambeya beguei</i>	Sapotaceae	A	Msph	GC	Sarco
81	<i>Ganophyllum giganteum</i>	Sapindaceae	A	Mgph	CGC	Sarco
82	<i>Garcinia epunctata</i>	Clusiaceae	A	Msph	GC	Sarco
83	<i>Garcinia kola</i>	Clusiaceae	A	Msph	GC	Sarco
84	<i>Garcinia punctata</i>	Clusiaceae	Arb	Msph	GC	Sarco
85	<i>Garcinia smeathmanii</i>	Clusiaceae	A	Msph	At	Sarco
86	<i>Garcinia sp</i>	Clusiaceae	Arb	Msph	GC	Sarco
87	<i>Garcinia staudtii</i>	Clusiaceae	A	Msph	CGC	Sarco

N°	Espèces	Familles	TM	TB	DP	TD
88	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Fabaceae	A	Mgph	CGC	Baro
89	<i>Grewia oligoneura</i>	Malvaceae	A	Msph	CGC	Sarco
90	<i>Grewia trinervia</i>	Malvaceae	Arb	Msph	C	Sarco
91	<i>Guarea cedrata</i>	Meliaceae	A	Msph	GC	Sarco
92	<i>Guarea laurentii</i>	Meliaceae	A	Msph	CGC	Sarco
93	<i>Guarea thompsonii</i>	Meliaceae	A	Msph	GC	Sarco
94	<i>Hannoa klaineana</i>	Simaroubaceae	A	Mgph	GC	Sarco
95	<i>Heisteria parvifolia</i>	Olacaceae	Arb	Msph	GC	Sarco
96	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	Annonaceae	A	Msph	GC	Sarco
97	<i>Homalium africanum</i>	Flacourtiaceae	A	Msph	At	Sarco
98	<i>Hunteria congolana</i>	Apocynaceae	A	Msph	CGC	Sarco
99	<i>Irvingia grandifolia</i>	Irvingiaceae	A	Mgph	CGC	Sarco
100	<i>Irvingia robur</i>	Irvingiaceae	A	Msph	CGC	Sarco
101	<i>Julbernardia seretii</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
102	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	Irvingiaceae	A	Mgph	CGC	Sarco
103	<i>Lannea welwitschii</i>	Anacardiaceae	A	Msph	GC	Sarco
104	<i>Leptonychia tokana</i>	Flacourtiaceae	Arb	Mcp	CGC	Sarco
105	<i>Lovoa trichilioides</i>	Meliaceae	A	Msph	GC	Sarco
106	<i>Macaranga monandra</i>	Euphorbiaceae	A	Msph	GC	Sarco
107	<i>Macaranga spinosa</i>	Euphorbiaceae	A	Msph	GC	Sarco
108	<i>Maesopsis eminii</i>	Rhamnaceae	A	Msph	GC	Sarco
109	<i>Mammea africana</i>	Clusiaceae	A	Mgph	GC	Sarco
110	<i>Manilkara sp</i>	Sapotaceae	A	Msph	C	Sarco
111	<i>Microdesmis yafungana</i>	Pandaceae	Arb	Msph	C	Sarco
112	<i>Milicia excelsa</i>	Moraceae	A	Mgph	GC	Sarco
113	<i>Millettia drastica</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Ballo
114	<i>Millettia sp</i>	Fabaceae	A	Msph	C	Sarco
115	<i>Monodora angolensis</i>	Annonaceae	A	Mgph	CGC	Sarco
116	<i>Monodora myristica</i>	Annonaceae	A	Msph	GC	Sarco
117	<i>Musanga cecropioides</i>	Cecropiaceae	A	Msph	GC	Sarco
118	<i>Myrianthus arboreus</i>	Cecropiaceae	A	Msph	GC	Sarco
119	Ni	NI	Arb	Mcp	CGC	Sarco
120	<i>Ochthocosmus africanus</i>	Ixonanthaceae	A	Mcp	GC	Sarco
121	<i>Omphalocarpum leconteanum</i>	Sapotaceae	A	Msph	CGC	Sclero
122	<i>Ongokea gore</i>	Olacaceae	A	Mgph	GC	Sarco
123	<i>Pachystella bequaertii</i>	Sapotaceae	A	Mgph	C	Sarco
124	<i>Pachystella seretii</i>	Sapotaceae	A	Mgph	CGC	Sarco
125	<i>Pachystella sp</i>	Sapotaceae	A	Msph	CGC	Sarco
126	<i>Pancovia harmisiana</i>	Sapindaceae	A	Msph	CGC	Sarco
127	<i>Pancovia laurentii</i>	Sapindaceae	A	Msph	CGC	Sarco

N°	Espèces	Familles	TM	TB	DP	TD
128	<i>Panda oleosa</i>	Pandaceae	A	Msph	GC	Sarco
129	<i>Paraberlinia bifoliolata</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
130	<i>Paraberlinia grandifolia</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
131	<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	Fabaceae	A	Msph	At	Sarco
132	<i>Parinari excelsa</i>	Chrysobalanaceae	A	Mgph	GC	Sarco
133	<i>Parkia filicoidea</i>	Fabaceae	A	Msph	At	Sarco
134	<i>Pauridiantha callicarpoides</i>	Rubiaceae	A	Msph	CGC	Sarco
135	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	Fabaceae	A	Msph	GC	Sarco
136	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lecythidaceae	A	Mgph	CGC	Sarco
137	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Fabaceae	A	Mgph	GC	Ballo
138	<i>Polyalthia suaveolens</i>	Annonaceae	A	Msph	CGC	Sarco
139	<i>Prioria balsamifera</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
140	<i>Prioria oxyphylla</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
141	<i>Pteleopsis hylodendron</i>	Combretaceae	A	Mgph	GC	Sarco
142	<i>Pterygota bequaertii</i>	Malvaceae	A	Msph	GC	Ptéro
143	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	A	Mgph	CGC	Ptéro
144	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	A	Msph	GC	Sarco
145	<i>Rhabdophyllum bracteolatum</i>	Ochnaceae	Arb	mcph	C	Sarco
146	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	A	Msph	GC	Sarco
147	<i>Rinorea oblongifolia</i>	Violaceae	Arb	Mcph	GC	Ballo
148	<i>Rinorea sp</i>	Violaceae	Arb	Msph	GC	Ballo
149	<i>Rothmania lujae</i>	Rubiaceae	A	Msph	CGC	Sarco
150	<i>Samanea leptophylla</i>	Fabaceae	A	Msph	C	Sarco
151	<i>Santiria trimera</i>	Burseraceae	A	Msph	GC	Sarco
152	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicaceae	A	Msph	CGC	Sarco
153	<i>Sterculia bequaertii</i>	Malvaceae	A	Msph	CGC	Sarco
154	<i>Sterculia tragacantha</i>	Malvaceae	A	Msph	At	Sarco
155	<i>Strombosia glaucescens</i>	Strombosiaceae	A	Msph	CGC	Sarco
156	<i>Strombosia grandifolia</i>	Strombosiaceae	A	Msph	GC	Sarco
157	<i>Strombosia nigropunctata</i>	Strombosiaceae	A	Msph	C	Sarco
158	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	Strombosiaceae	A	Msph	CGC	Sarco
159	<i>Symphonia globulifera</i>	Clusiaceae	A	Mgph	AA	Sarco
160	<i>Synsepalum stipulatum</i>	Sapotaceae	A	Msph	GC	Sarco
161	<i>Synsepalum subcordatum</i>	Sapotaceae	A	Msph	C	Sarco
162	<i>Syzygium staudtii</i>	Myrtaceae	A	Msph	GC	Sarco
163	<i>Tessmania africana</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
164	<i>Tessmania anomala</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
165	<i>Tessmania lesscausiana</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
166	<i>Tessmania sp</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
167	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Fabaceae	A	Msph	CGC	Sarco
168	<i>Treculia africana</i>	Moraceae	A	Msph	GC	Sarco
169	<i>Treculia brieii</i>	Moraceae	A	Msph	At	Ballo



N°	Espèces	Familles	TM	TB	DP	TD
170	Treculia sp	Moraceae	A	Msph	GC	Sarco
171	Trichilia prieureana	Meliaceae	A	Msph	CGC	Sarco
172	Trichilia sp	Meliaceae	A	Msph	CGC	Sarco
173	Trichilia welwitschii	Meliaceae	A	Msph	CGC	Sarco
174	Trilepisium madagascariensis	Moraceae	A	Mgph	GC	Sarco
175	Uapaca guineensis	Phyllanthaceae	A	Msph	GC	Sarco
176	Uapaca heudelotii	Phyllanthaceae	A	Msph	GC	Sarco
177	Vitex doniana	Verbenaceae	A	Msph	At	Sarco
178	Vitex welwitschii	Verbenaceae	A	Msph	CGC	Sarco
179	Xylopia aethiopica	Annonaceae	A	Msph	At	Sarco
180	Xylopia impolampra	Annonaceae	A	Msph	CGC	Sarco
181	Xylopia rubescens	Annonaceae	A	Msph	GC	Sarco

Ce tableau nous présente l'analyse floristique globale de la florule étudiée en associant à chacune d'elles les caractères biologiques et écologiques précitées.

**Tableau 2 :** Nombre d'espèces et de genres pour chaque famille ainsi que leurs pourcentages

Familles	Genres	%	Espèces	%
Huaceae	1	0,9	1	0,55
Anacardiaceae	2	1,81	2	1,1
Annonaceae	7	6,36	10	5,52
Apocynaceae	3	2,72	4	2,2
Burseraceae	3	2,72	4	2,2
Cecropiaceae	2	1,81	2	1,1
Chrysobalanaceae	1	0,9	1	0,55
Clusiaceae	4	3,63	10	5,52
Combretaceae	2	1,81	2	1,1
Ebenaceae	1	0,9	8	4,41
Euphorbiaceae	7	6,36	11	6,07
Fabaceae	23	20,9	39	21,54
Flacourtiaceae	3	2,72	4	2,2
Irvingiaceae	2	1,81	3	1,65
Ixonanthaceae	1	0,9	1	0,55
Lecythidaceae	1	0,9	1	0,55
Malvaceae	5	4,54	12	6,62
Meliaceae	5	4,54	11	6,07
Moraceae	4	3,63	8	4,41
Myristicaceae	2	1,81	2	1,1
Myrtaceae	1	0,9	1	0,55
NI	1	0,9	1	0,55

Ochnaceae	1	0,9	1	0,55
Olacaceae	5	4,54	7	3,86
Pandaceae	2	1,81	2	1,1
Rhamnaceae	1	0,9	1	0,55
Rubiaceae	3	2,72	4	2,2
Rutaceae	1	0,9	2	1,1
Sapindaceae	5	4,54	8	4,41
Sapotaceae	7	6,36	11	6,07
Simaroubaceae	1	0,9	1	0,55
Ulmaceae	1	0,9	2	1,1
Verbenaceae	1	0,9	2	1,1
Violaceae	1	0,9	2	1,1

Il ressort de ce tableau que les familles les plus représentées en nombre d'espèces sont celles des *Fabaceae* avec 39 espèces (21,54%), suivies des *Malvaceae* avec 12 espèces (6,62%) et puis viennent en 3<sup>ème</sup> rang les familles des *Euphorbiaceae*, *Meliaceae* et *Sapotaceae* avec 11 espèces (6,07%).

### III.2. Densité et surface terrière

Le tableau 3 donne les valeurs de la densité et de la surface terrière de dix parcelles étudiées. Il nous permet aussi de dégager les valeurs de la moyenne, de l'écart-type ainsi que de coefficient de variation

**Tableau 3 :** Densité et surface terrière de dix placeaux étudiés

Placeaux	Surf. Cum	ST (m <sup>2</sup> /ha)	Densité	Richesse	Espèces cum.
1	1	23,17	378	78	78
2	2	30,87	443	95	116
3	3	24,54	422	99	130
4	4	25,38	370	101	141
5	5	27,38	315	89	159
6	6	31,55	390	75	165
7	7	22,1	335	72	169
8	8	30,77	333	65	170
9	9	28,28	302	58	179
10	10	33,13	377	64	182
Moyenne		27,72	366,5	79,6	
Ecart-type		3,82	45,54	15,51	
CV		14,61	12,42	19,48	

Dans ce tableau qui reprend la densité et la surface terrière, nous observons ce qui suit :

- Les inventaires étaient réalisés sur 10 parcelles de 200 m x 50 m. Ceci représente une moyenne de 367 individus par ha ou par parcelle. Les résultats sont présentés globalement pour tous les individus  $\geq 10$  cm. C'est au niveau de 2<sup>ème</sup> parcelle et de 3<sup>ème</sup> parcelle qu'on rencontre le nombre d'individus le plus élevé (443,422) et la valeur la plus faible est rencontrée à la 9<sup>ème</sup> parcelle (302).
- La surface terrière moyenne est de 27,72 m<sup>2</sup> pour l'ensemble de dix parcelles. La valeur la plus élevée de la surface terrière est celle de la 10<sup>ème</sup> parcelle (33,13 m<sup>2</sup>) et celle de la 6<sup>ème</sup> parcelle avec 31,55 m<sup>2</sup>, alors que la plus faible est de la 7<sup>ème</sup> parcelle.

### III.3. Richesse spécifique et courbe aire-espèces

La richesse spécifique indique le nombre d'espèces par unité de surface. Donc sur cette surface de 10 ha formant 10 parcelles, elle est de 365 espèces ligneuses groupées en 34 familles. La courbe aire-espèces est établie pour montrer la variation du nombre d'espèces dans les différentes parcelles.

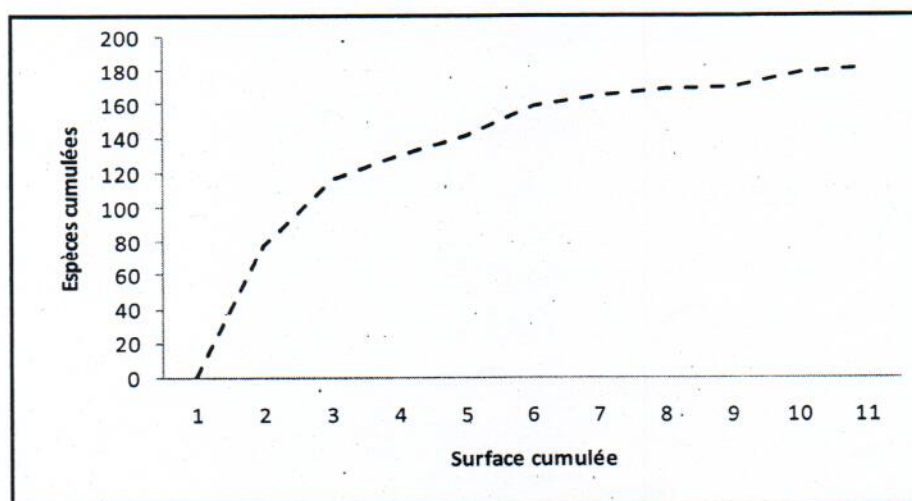


Figure 1 : Richesse spécifique et courbe aire-espèces

Cette courbe montre l'augmentation du nombre d'espèces avec l'augmentation de la surface échantillonnée.

### III.4. Variation du nombre de troncs et du nombre d'espèces le long de la surface d'inventaire

Nous présentons la figure de variation du nombre de troncs et du nombre d'espèces le long de la surface d'inventaire.

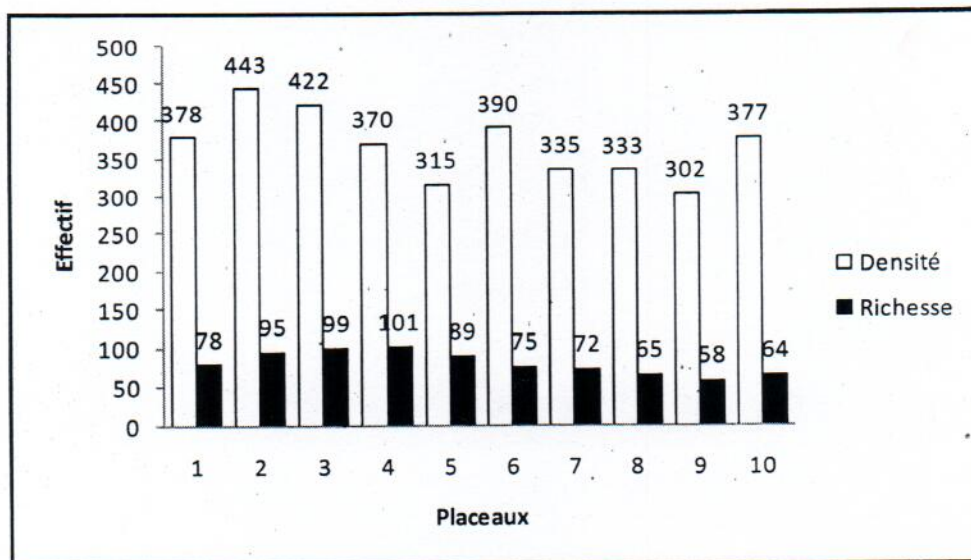


Figure 2 : Variation du nombre de troncs et du nombre d'espèces

Nous constatons ici que le placeau 4 présente une richesse spécifique élevé suivi du placeau 3.

### III.5. Répartition des individus par classe diamétrique

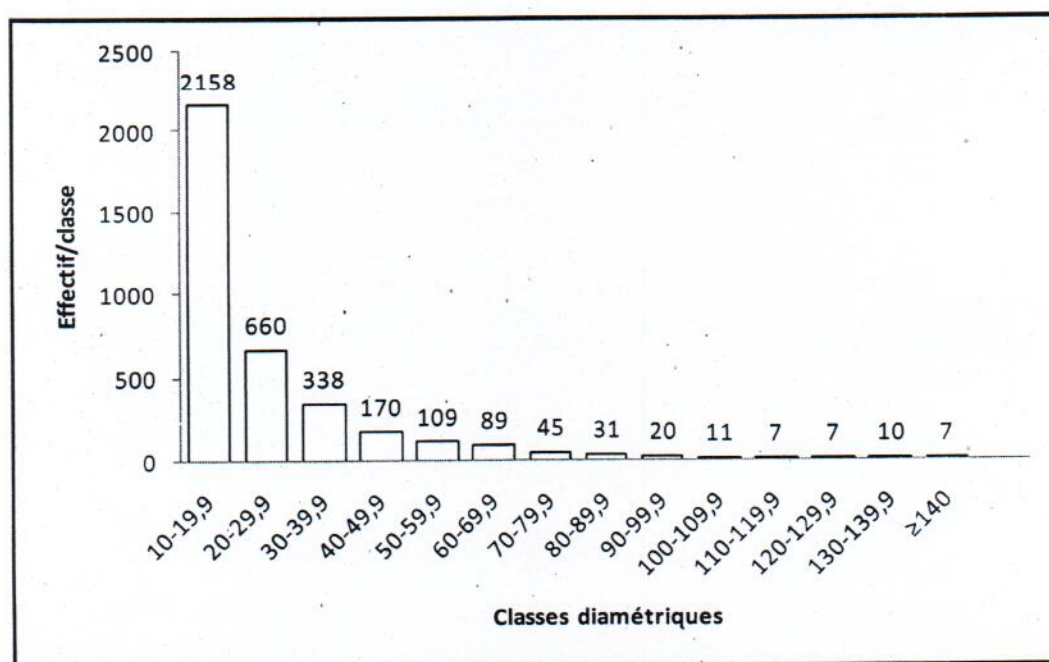


Figure 3 : Répartition des individus par classe diamétrique

Dans la forêt d'étude, 14 classes diamétriques ont été identifiées. Les individus de diamètre allant de 10-19,9 cm représentent plus de la moitié des individus recensés (soit 59,93%) ; ils sont suivis par la 2<sup>ème</sup> classe avec 18,02%. Ceci montre que dans la forêt étudiée, les arbres ont en général des dbh assez réduits.

### III.6. Etude de l'analyse de spectres biologiques

#### III.6.1. Types morphologiques

Tableau 5 : Analyse des types morphologiques

Le tableau ci-après nous renseigne sur les types morphologiques étudiés dans ce travail. Leurs proportions sont donc définies et montrent l'importance relative de chaque groupe.

Types morphologiques	Nombre d'espèces	Valeurs en %
A	3 460	94,40
Arb	205	5,61

Dans ce tableau qui reprend les types morphologiques, nous constatons que les arbres dominent avec 3 460 espèces soit 94,40% suivis des arbustes avec 5,61.

#### III.6.2. Types biologiques

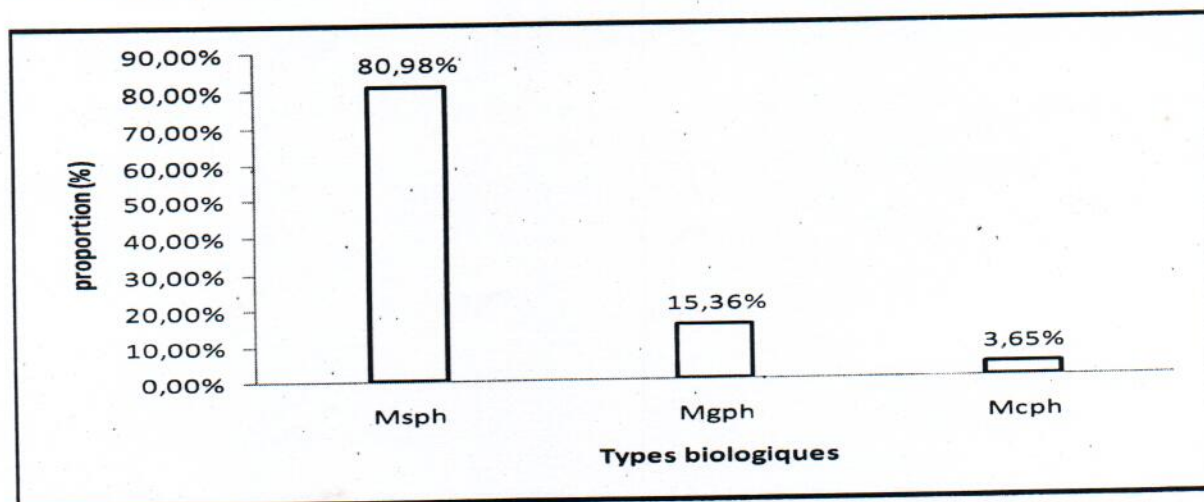
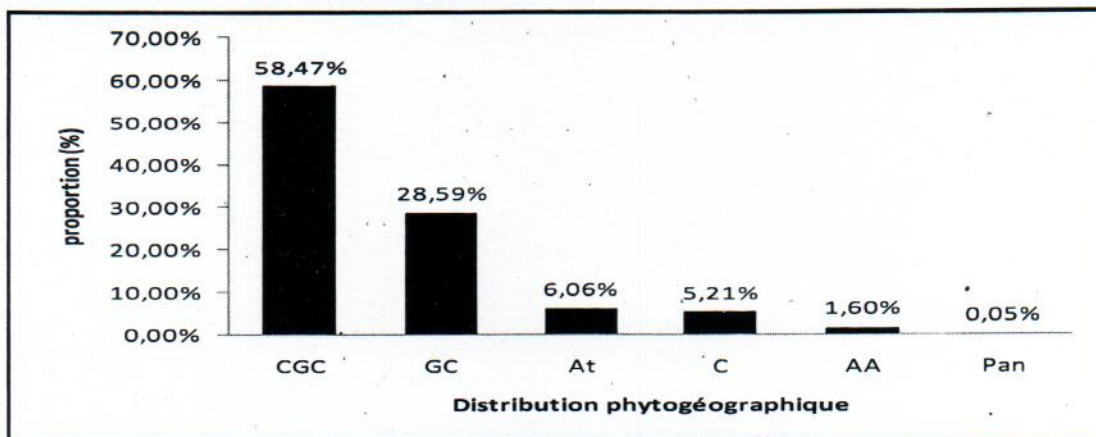


Figure 4 : Analyse des différents types biologiques

De l'analyse des données de figure 4, il ressort que les *Phanérophytes* forment le noyau le plus important de la forêt étudiée. Cette conclusion n'a rien de surprenant d'autant plus qu'il s'agit bien d'une formation forestière où les arbres, arbustes et lianes prédominent.

Dans ce groupe de *Phanérophytes* on constate la prédominance des Mésophanérophytes (80,98%) ; suivis des Mégaphanérophytes (15,36%) et des Microphanérophytes (3,65%).

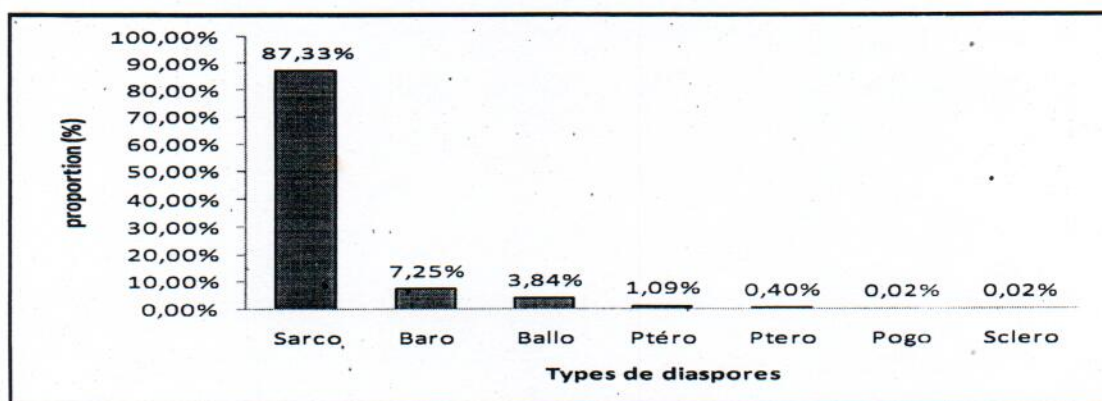
### III. 6.3. Distribution phytogéographique



**Figure 5 :** Structure des différents types de distribution phytogéographique

La présente figure nous renseigne que les espèces endémiques sont mieux représentées dans l'ensemble de la florule étudiée, elle s'élève à 3 604 individus soit 98,33%, dont les espèces de l'élément centro-guinéo-congolaises sont plus nombreuses avec 2 143 espèces soit 58,47% du total. Les guinéo-congolaises représentent 1 048, soit 28,59% ; les espèces de la RDC et celles du forestier central représentent 191 espèces soit 5,21%. Les espèces de liaison, Afro-tropicales sont représentées par 222 espèces soit 6,05% de la florule étudiée. Les espèces à large distribution sont 61, soit 1,65% dont les afro-américaines représentées par 59 espèces soit 1,60% et les pantropicales avec 2 espèces, soit 0,05%.

### III.6.4. Analyse des types de diaspores



**Figure 6 :** Structure des différents types de diaspores

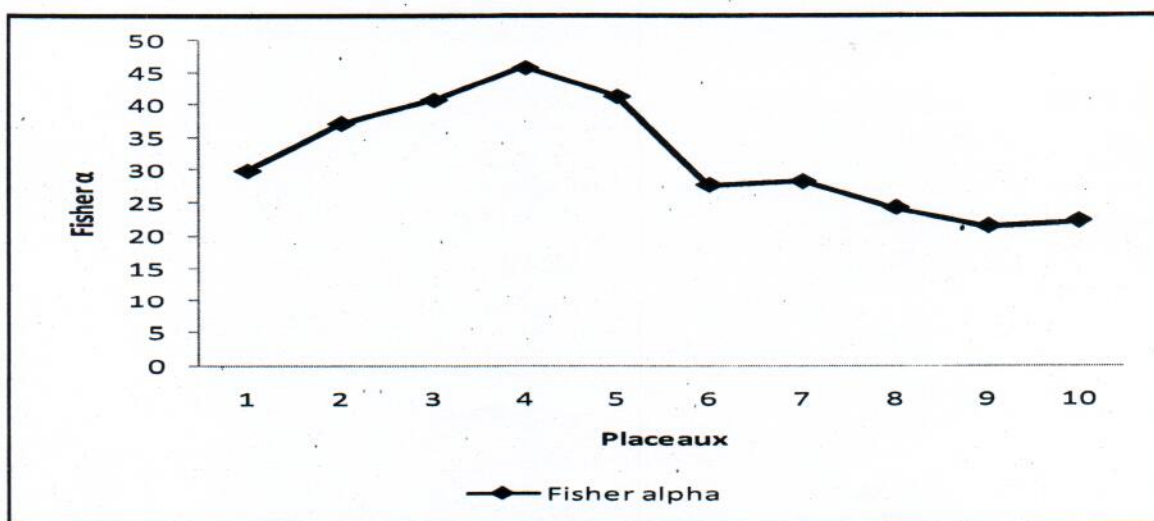
L'analyse de ce tableau montre, en ce qui les types des diaspores que les espèces sarcochores viennent au premier plan avec 87,33% de l'ensemble. Celles-ci sont des diaspores charnues pouvant être transportées vers des grandes distances par des animaux (surtout les oiseaux dans le cas de cette forêt). Les autres espèces possèdent des diaspores des types : barochores (7,25%), ballochores (3,84%), ptérochores (1,50%), pogonochores et sclérochores (0,02%).

### III.7. Indices de diversité dans les dix parcelles

**Tableau 9 :** Valeurs des indices de diversité dans les dix parcelles

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Moyenne
Taxa S	78	95	99	101	89	75	72	65	58	64	79,6
Individuals	378	443	422	370	315	390	335	333	302	377	366,5
Shannon H	3,83	3,988	4,019	4,143	3,953	3,641	3,65	3,448	3,274	3,226	3,7172
Simpson 1-D	0,968	0,9709	0,9698	0,9746	0,9679	0,9558	0,9524	0,9452	0,9236	0,9187	0,95469
Fisher alpha	29,82	37,11	40,74	45,78	41,3	27,61	28,16	24,12	21,34	22,13	31,811

#### ➤ Variation de l'indice de Fisher



**Figure 7 :** Courbe d'indice de Fisher

Cette courbe montre que les valeurs élevées sont respectivement comprises au niveau du premier versant (4<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 2<sup>ème</sup> parcelle) alors qu'au niveau de 9<sup>ème</sup>, 10<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> parcelle les valeurs sont faibles. Ceci stipule que le 1<sup>er</sup> versant a une diversité spécifique élevée (4 ; 5 ; 3 ; 2) et le 2<sup>ème</sup> versant est faiblement diversifié (9 ; 10 ; 8).

### III.8. Importance des espèces

Ici nous présentons l'importance des espèces, dont nous avons choisi les cinq premières espèces dominantes.

**Tableau 10 :** Importance des cinq premières espèces dominantes

Espèces	Valeurs en %
Julbernardia seretii	39,47845746
Prioria oxyphylla	8,173936293
Gilbertiodendron dewevrei	7,972489431
Petersianthus macrocarpus	7,955286217
Parinari excelsa	7,540602046
Autres	228,88

L'analyse du présent tableau nous montre que l'espèce *Julbernardia seretii* présente une importance la plus élevée (39,47%), suivie de *Prioria oxyphylla* (8,17%) puis viennent en 3<sup>ème</sup> position les espèces *Gilbertiodendron dewevrei*, *Petersianthus macrocarpus* et *Parinari excelsa*.

**Tableau 11 :** Situation générale caractéristique des parcelles étudiées : DR, ST, STR, F, FR, IVI

N°	Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Nbre	DR	ST	STR	F	FR	IVI
1	Julbernardia seretii	33	36	40	36	34	51	51	52	66	84	483	13,18	6,94	25,04	10	1,26	39,48
2	Prioria oxyphylla	3	12	17	7	10	22	10	14	14	10	119	3,25	1,02	3,67	10	1,26	8,17
3	Gilbertiodendron dewevrei		7	5	2	3		8	33	32	39	129	3,52	0,96	3,45	8	1,01	7,97
4	Petersianthus macrocarpus	18	13	2	9	5	2	4	5	1	3	62	1,69	1,39	5,01	10	1,26	7,96
5	Parinari excelsa				4	2	2		18	4	3	33	0,90	1,63	5,89	6	0,75	7,54
6	Blighia welwitschii	16	10	12	12	5	15	10	10	9	7	106	2,89	0,77	2,77	10	1,26	6,92
7	Cynometra hankei	5	4	3	3	15	9	5	9	8	5	66	1,80	0,89	3,22	10	1,26	6,27
8	Anonidium mannii	11	14	3	5	4	18	12	17	7	25	116	3,17	0,41	1,48	10	1,26	5,90
9	Garcinia staudtii	2	14	12	15	9	3	7	13	22	34	131	3,57	0,21	0,76	10	1,26	5,59
10	Pycnanthus angolensis	10	6	6	8	5	1		2	3	2	43	1,17	0,89	3,20	9	1,13	5,50
11	Panda oleosa	10	9	4	1	5	7	6	11	14	8	75	2,05	0,56	2,01	10	1,26	5,32
12	Staudtia kamerunensis	29	30	8	4	1	11	5	11	3	8	110	3,00	0,25	0,89	10	1,26	5,15
13	Pterocarpus soyauxii	3	5	2	3	4	7	3	2	1	7	37	1,01	0,79	2,85	10	1,26	5,12
14	Pancovia laurentii	2	5	3	2	4	2	5	19	9	13	64	1,75	0,43	1,55	10	1,26	4,55
15	Paramacrolobium coeruleum	10	4	13	15	22	26	5	1			96	2,62	0,26	0,92	8	1,01	4,55
16	Polyalthia suaveolens	13	20	7	2	3	9	5	5	6	11	81	2,21	0,29	1,06	10	1,26	4,52
17	Strombosiopsis tetrandra	2	9	10	14	7	3	2	1	4	1	53	1,45	0,49	1,78	10	1,26	4,48
18	Strombosia grandifolia	3	7	21	8	12	10	8	3	2	3	77	2,10	0,24	0,88	10	1,26	4,24

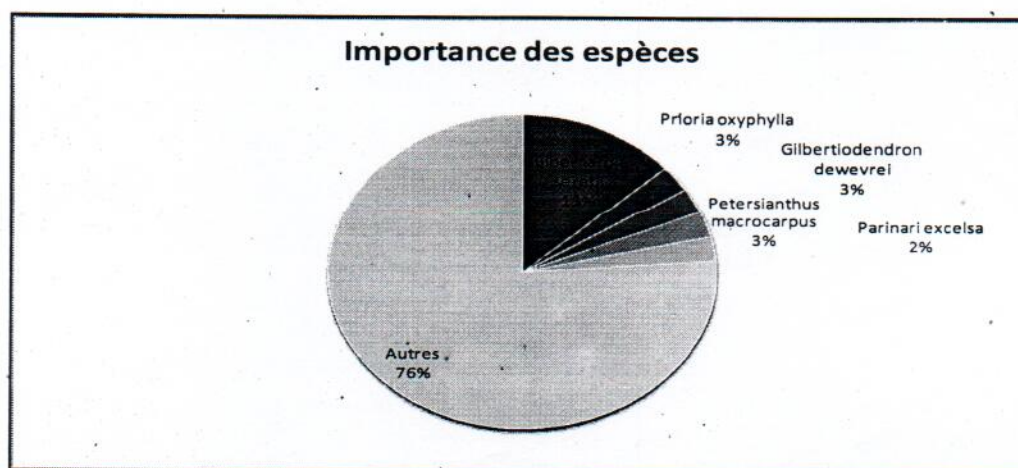


19	<i>Alstonia boonei</i>	3	3	5	4	1	2	3	1	3		25	0,68	0,65	2,33	9	1,13	4,14	
20	<i>Cola griseiflora</i>	9	12	9	12	2	6	8	10	4	8	80	2,18	0,14	0,50	10	1,26	3,94	
21	<i>Combretum lokele</i>		7	4	3	2	2	10	1	1	1	31	0,85	0,44	1,60	9	1,13	3,58	
22	<i>Gambeya africana</i>	14	5	2	2	13	1	1	2	4	8	52	1,42	0,19	0,70	10	1,26	3,37	
23	<i>Anthonotha macrophylla</i>	5			1	3	31	16	1		7	64	1,75	0,18	0,65	7	0,88	3,27	
24	<i>Grewia trinervia</i>	7	1	1		8	15	8	3	1	1	45	1,23	0,21	0,77	9	1,13	3,12	
25	<i>Carapa procera</i>	16	15	3	1	4	4	9	3			55	1,50	0,09	0,33	8	1,01	2,83	
26	<i>Berlinia bracteosa</i>	12	8	5					33	1		59	1,61	0,16	0,57	5	0,63	2,80	
27	<i>Rinorea oblongifolia</i>	7	8	3	4	1	7	10	3	3		46	1,26	0,10	0,37	9	1,13	2,76	
28	<i>Trichilia sp</i>	4	6	30	6	2						48	1,31	0,20	0,73	5	0,63	2,67	
29	<i>Cola gigantea</i>	6	3	6	1	8	13	7				44	1,20	0,16	0,57	7	0,88	2,65	
30	<i>Diospyros sp</i>	6	2	2	4	3		4	10	6	8	45	1,23	0,07	0,24	9	1,13	2,60	
31	<i>Xylopiya ipolapra</i>					2	4	1	3	5	4	19	0,52	0,34	1,22	6	0,75	2,49	
32	<i>Strombosia nigropunctata</i>	4	3	9	11	1	1	2	1			32	0,87	0,14	0,52	8	1,01	2,40	
33	<i>Manilkara sp</i>	4	3	1	1	3	4	1	1	1	1	20	0,55	0,12	0,43	10	1,26	2,24	
34	<i>Anthonotha fragans</i>	1	2	1		1			4	6	7	22	0,60	0,20	0,71	7	0,88	2,19	
35	<i>Dacryodes edulis</i>	6	4	3	6	3	3	1	1		1	28	0,76	0,08	0,28	9	1,13	2,17	
36	<i>Dialium sp</i>	1	5		2	1	2	3	3	4	5	26	0,71	0,08	0,30	9	1,13	2,14	
37	<i>Dichostemma glaucescens</i>	11	29	6							1	47	1,28	0,08	0,30	4	0,50	2,08	
38	<i>Homalium africanum</i>		1	10	8	1	2	2				24	0,65	0,17	0,61	6	0,75	2,02	
39	<i>Trichilia prieureana</i>	1	4	6	4	2	1			1	1	20	0,55	0,13	0,46	8	1,01	2,01	
40	<i>Drypetes likwa</i>	1	2	2	7	1	1		2	3	3	22	0,60	0,08	0,27	9	1,13	2,00	
41	<i>Macaranga monandra</i>		1	2	3	1	7	1	5		1	21	0,57	0,09	0,31	8	1,01	1,89	
42	<i>Diospyros boala</i>	5	7	7	3				1	2	1	1	27	0,74	0,04	0,14	8	1,01	1,88
43	<i>Ochthocosmus africanus</i>	6	1	3	4	2	1	1	2		2	22	0,60	0,04	0,15	9	1,13	1,88	
44	<i>Chytranthus carneus</i>		4	23	5	1	4					37	1,01	0,06	0,20	5	0,63	1,84	
45	<i>Grewia oligoneura</i>		2	3	4	3	1	6	1		3	23	0,63	0,04	0,16	8	1,01	1,79	
46	<i>Heisteria parvifolia</i>	4	4	1	5	2		1	4		1	22	0,60	0,05	0,18	8	1,01	1,78	
47	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	1	1	2	1	2	2	1		2	1	13	0,35	0,08	0,27	9	1,13	1,76	
48	<i>Canarium schweinfurthii</i>				1	1	1					3	0,08	0,35	1,27	3	0,38	1,73	
49	<i>Berlinia grandiflora</i>					5	4	2	7	1	9	28	0,76	0,05	0,19	6	0,75	1,71	
50	<i>Hunteria congolana</i>	1		3	12	12	4					32	0,87	0,05	0,17	5	0,63	1,67	
51	<i>Dialium corbisieri</i>	1	2		1	1		1	1	5	4	16	0,44	0,06	0,20	8	1,01	1,64	
52	<i>Monodora myristica</i>		1	5	3	2	1	1	1		1	15	0,41	0,06	0,21	8	1,01	1,62	
53	<i>Dacryodes yangambiensis</i>	3	3	2	3	2	1	2		2		18	0,49	0,03	0,10	8	1,01	1,60	
54	<i>Piptadeniastrum africanum</i>					2	1	1	3			7	0,19	0,25	0,89	4	0,50	1,59	
55	<i>Musanga cecropioides</i>	5		3	5	4	6					23	0,63	0,09	0,33	5	0,63	1,59	
56	<i>Hannoa klaineana</i>	3	1	4	3		2		1		3	17	0,46	0,07	0,24	7	0,88	1,58	
57	<i>Santiria trimera</i>	1	3	1	1			4	2	5	1	18	0,49	0,02	0,08	8	1,01	1,57	
58	<i>Ganophyllum giganteum</i>	6		2	3					1		12	0,33	0,20	0,73	4	0,50	1,56	
59	<i>Lovoa trichilioides</i>		1	4		5						10	0,27	0,25	0,89	3	0,38	1,54	
60	<i>Azelia bipendensis</i>	1	2	5	2		4	1			1	16	0,44	0,06	0,21	7	0,88	1,52	
61	<i>Diospyros crassiflora</i>		2		6	2	2	4			2	18	0,49	0,06	0,21	6	0,75	1,45	
62	<i>Strombosia glaucescens</i>	2	10	1	1		2			1		17	0,46	0,05	0,18	6	0,75	1,40	
63	<i>Dialium pachyphyllum</i>	1						1	1	5	4	12	0,33	0,12	0,43	5	0,63	1,38	
64	<i>Barteria nigritiana</i>	2				1		2	2	1	3	11	0,30	0,09	0,32	6	0,75	1,38	
65	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	1	3	2	4		2	1				13	0,35	0,07	0,27	6	0,75	1,38	

66	<i>Klainedoxa gabonensis</i>					4	4	2	1	1	12	0,33	0,09	0,32	5	0,63	1,28	
67	<i>Blighia unijugata</i>			2	1	8	5	1			17	0,46	0,05	0,17	5	0,63	1,26	
68	<i>Aidia micrantha</i>	6	4	4	4	1					19	0,52	0,03	0,10	5	0,63	1,24	
69	<i>Brachystegia laurentii</i>	7	4								11	0,30	0,19	0,68	2	0,25	1,23	
70	<i>Macaranga spinosa</i>				2		11	3	3		19	0,52	0,05	0,19	4	0,50	1,21	
71	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	1	3	4				2		1	11	0,30	0,08	0,28	5	0,63	1,21	
72	<i>Tessmania lesscrausiana</i>					1	1	2	1	2	7	0,19	0,10	0,35	5	0,63	1,17	
73	<i>Dialium excelsum</i>					3	2	3	1	1	10	0,27	0,07	0,24	5	0,63	1,14	
74	<i>Guarea thompsonii</i>	2		1	1	2	2	1			9	0,25	0,03	0,09	6	0,75	1,09	
75	<i>Diospyros ituriensis</i>					2	1	2	1	1	8	0,22	0,03	0,12	6	0,75	1,09	
76	<i>Milicia excelsa</i>					2	2			1	5	0,14	0,16	0,57	3	0,38	1,08	
77	<i>Tessmania anomala</i>		1		2	1				6	3	13	0,35	0,03	0,10	5	0,63	1,08
78	<i>Donella pruniformis</i>		3	1	1				1	1	8	0,22	0,02	0,07	6	0,75	1,04	
79	<i>Garcinia smeathmanii</i>	2	2		1	1	1			2	9	0,25	0,01	0,04	6	0,75	1,04	
80	<i>Uapaca heudelotii</i>		2	2	2	1		1			8	0,22	0,05	0,19	5	0,63	1,03	
81	<i>Celtis tessmannii</i>			2	2	1					5	0,14	0,13	0,46	3	0,38	0,97	
82	<i>Funtumia africana</i>	1	1	1			2	1			6	0,16	0,05	0,16	5	0,63	0,96	
83	<i>Uapaca guineensis</i>	3		2			1		1		7	0,19	0,05	0,18	4	0,50	0,88	
84	<i>Tessmania africana</i>	2	1			2	1			1	7	0,19	0,01	0,04	5	0,63	0,86	
85	<i>Garcinia punctata</i>	1	2		4			1			8	0,22	0,04	0,13	4	0,50	0,85	
86	<i>Desplatsia dewevrei</i>	1	1	1	1					1	5	0,14	0,02	0,06	5	0,63	0,83	
87	<i>Xylopia aethiopica</i>	1	1	1						1	4	0,11	0,06	0,21	4	0,50	0,82	
88	<i>Irvingia grandifolia</i>		1		1	1	1				4	0,11	0,06	0,20	4	0,50	0,81	
89	<i>Afrostryax lepidophyllus</i>		3		2	1	1				7	0,19	0,03	0,09	4	0,50	0,78	
90	<i>Guarea cedrata</i>		1		2			1		1	5	0,14	0,04	0,13	4	0,50	0,77	
91	<i>Mammea africana</i>					4			1	2	7	0,19	0,05	0,19	3	0,38	0,76	
92	<i>Guarea laurentii</i>		2	1	1						4	0,11	0,07	0,27	3	0,38	0,75	
93	<i>Drypetes gossweileri</i>		1		2	1		2			6	0,16	0,02	0,08	4	0,50	0,75	
94	<i>Gambeya beguei</i>		2	1	1		2				6	0,16	0,02	0,08	4	0,50	0,75	
95	<i>Cleistopholis glauca</i>		1					1	1	1	4	0,11	0,04	0,13	4	0,50	0,75	
96	<i>Entandrophragma utile</i>		5	3	1						9	0,25	0,03	0,10	3	0,38	0,72	
97	<i>Synsepalum subcordatum</i>			1		1			1	3	6	0,16	0,02	0,06	4	0,50	0,72	
98	<i>Paraberlinia bifoliolata</i>					1	1	3	1		6	0,16	0,01	0,03	4	0,50	0,70	
99	<i>Celtis mildbraedii</i>		2	2	1		1				6	0,16	0,01	0,03	4	0,50	0,69	
100	<i>Sterculia tragacantha</i>				1	1				1	3	0,08	0,06	0,23	3	0,38	0,69	
101	<i>Entandrophragma candollei</i>					2		3		1	6	0,16	0,04	0,14	3	0,38	0,68	
102	<i>Lannea welwitschii</i>			4	2						6	0,16	0,07	0,26	2	0,25	0,68	
103	<i>Entandrophragma angolense</i>		1	2		1					4	0,11	0,05	0,19	3	0,38	0,67	
104	<i>Chlamydocola chlamydantha</i>		2	1	1			1			5	0,14	0,01	0,02	4	0,50	0,66	
105	<i>Treculia africana</i>			2	1	2					5	0,14	0,03	0,12	3	0,38	0,63	
106	<i>Antrocaryon nananii</i>		1							1	2	0,05	0,09	0,32	2	0,25	0,62	
107	<i>Ficus sp</i>		1	2							3	0,08	0,08	0,28	2	0,25	0,62	
108	<i>Diospyros hoyleana</i>		1						5	1	7	0,19	0,01	0,03	3	0,38	0,60	
109	<i>Parkia filicoidea</i>			1	4						5	0,14	0,05	0,18	2	0,25	0,57	
110	<i>Garcinia sp</i>		3		1	1					5	0,14	0,01	0,05	3	0,38	0,57	
111	<i>Symponia globulifera</i>		1	1	2						4	0,11	0,02	0,08	3	0,38	0,56	
112	<i>Erythrophleum suaveolens</i>						1				1	0,03	0,11	0,41	1	0,13	0,56	

113	<i>Diospyros alboflavenses</i>			2			2	1	5	0,14	0,01	0,03	3	0,38	0,55
114	<i>Allanblackia floribunda</i>	1	1	2					4	0,11	0,01	0,04	3	0,38	0,53
115	<i>Pachystella</i> sp	2	1		1				4	0,11	0,01	0,03	3	0,38	0,52
116	<i>Microdesmis yafungana</i>	1	1	2					4	0,11	0,01	0,03	3	0,38	0,51
117	<i>Vitex doniana</i>			1			1	1	3	0,08	0,01	0,04	3	0,38	0,50
118	<i>Sterculia bequaertii</i>	1		1					3	0,08	0,01	0,02	3	0,38	0,48
119	<i>Cola acuminata</i>	1	1	1					3	0,08	0,01	0,02	3	0,38	0,48
120	<i>Maesopsis eminii</i>	1			1		1		3	0,08	0,01	0,02	3	0,38	0,48
121	<i>Garcinia kola</i>		5	2					7	0,19	0,01	0,03	2	0,25	0,48
122	<i>Prioria balsamifera</i>		1	3					4	0,11	0,03	0,10	2	0,25	0,46
123	<i>Samanea leptophylla</i>				3	1			4	0,11	0,02	0,06	2	0,25	0,42
124	<i>Garcinia epunctata</i>			1	1				2	0,05	0,03	0,12	2	0,25	0,42
125	<i>Aidia congolana</i>		3	2					5	0,14	0,01	0,04	2	0,25	0,42
126	<i>Chrysophyllum beggei</i>	1		2					3	0,08	0,02	0,08	2	0,25	0,41
127	<i>Irvingia robur</i>						2		3	0,08	0,02	0,06	2	0,25	0,40
128	<i>Pterigota bequaertii</i>			3	1				4	0,11	0,01	0,04	2	0,25	0,40
129	<i>Diopyros boala</i>	3	1						4	0,11	0,01	0,03	2	0,25	0,39
130	<i>Allophylus africanus</i>		2	1					3	0,08	0,01	0,04	2	0,25	0,38
131	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>							4	4	0,11	0,04	0,14	1	0,13	0,38
132	<i>Monodora angolensis</i>	2		1					3	0,08	0,01	0,04	2	0,25	0,37
133	<i>Caloncoba submentosa</i>		1				2		3	0,08	0,01	0,03	2	0,25	0,36
134	<i>Ficus elastica</i>						2		2	0,05	0,05	0,17	1	0,13	0,35
135	<i>Drypetes</i> sp		2		1				3	0,08	0,00	0,01	2	0,25	0,34
136	<i>Vitex welwitchii</i>	1						1	2	0,05	0,01	0,04	2	0,25	0,34
137	<i>Rinorea</i> sp			1	1				2	0,05	0,01	0,03	2	0,25	0,34
138	<i>Barteria fistulosa</i>	1	1						2	0,05	0,01	0,02	2	0,25	0,33
139	<i>Diogoia zenkeri</i>			1				1	2	0,05	0,01	0,02	2	0,25	0,33
140	<i>Rhabdophyllum bracteolatum</i>				1	1			2	0,05	0,01	0,02	2	0,25	0,33
141	<i>Tessmania</i> sp	1	1						2	0,05	0,00	0,02	2	0,25	0,32
142	<i>Cynometra sessiliflora</i>				1			1	2	0,05	0,00	0,02	2	0,25	0,32
143	<i>Corinate paniculata</i>				1			1	2	0,05	0,00	0,02	2	0,25	0,32
144	<i>Rothmania lujae</i>		1			1			2	0,05	0,00	0,01	2	0,25	0,32
145	<i>Leptonychia tokana</i>	1		1					2	0,05	0,00	0,01	2	0,25	0,31
146	<i>Pachystella bequaertii</i>		1						2	0,05	0,00	0,01	2	0,25	0,31
147	<i>Funtumia elastica</i>			1					1	0,03	0,04	0,14	1	0,13	0,29
148	<i>Xylopia rubescens</i>				1				1	0,03	0,04	0,14	1	0,13	0,29
149	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	1							1	0,03	0,03	0,11	1	0,13	0,27
150	<i>Fagara macrophylla</i>	1							1	0,03	0,02	0,08	1	0,13	0,24
151	<i>Amphimas pterocarpoides</i>				2				2	0,05	0,01	0,05	1	0,13	0,23
152	<i>Afzelia bella</i>					3			3	0,08	0,01	0,02	1	0,13	0,23
153	<i>Pteleopsis hylodendron</i>							1	1	0,03	0,01	0,05	1	0,13	0,20
154	<i>Ongokea gore</i>								1	0,03	0,01	0,05	1	0,13	0,20
155	<i>Milletia drastica</i>				2				2	0,05	0,00	0,01	1	0,13	0,19
156	<i>Pauridiantha callicarpoides</i>							1	1	0,03	0,01	0,04	1	0,13	0,19
157	<i>Ficus bubu</i>		1						1	0,03	0,01	0,03	1	0,13	0,18
158	<i>Allanblanckia marienii</i>				1				1	0,03	0,01	0,02	1	0,13	0,18
159	<i>Syzygium staudtii</i>	1							1	0,03	0,01	0,02	1	0,13	0,17

161	<i>Fagara lemairei</i>	1				1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
162	<i>Cola bruneellii</i>		1			1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
163	<i>Enantia lebrunii</i>	1				1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
164	<i>Azelia sp</i>			1		1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
165	<i>Milletia sp</i>			1		1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
166	<i>Dialium reygaertii</i>	1				1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
167	<i>Ricinodendron heudelotii</i>				1	1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
168	<i>Synsepalum stipulatum</i>	1				1	0,03	0,00	0,01	1	0,13	0,16
169	<i>Pancovia harmisiana</i>					1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
170	<i>Dialium bipendensis</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
171	ni			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
172	<i>Paraberlinia grandifolia</i>					1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
173	<i>Cola digitata</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
174	<i>Myrianthus arboreus</i>				1	1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
175	<i>Omphalocarpum leconteanum</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
176	<i>Cola sp</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
177	<i>Fillaeopsis discophora</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
178	<i>Treculia breyayi</i>					1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
179	<i>Allophylus sp</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
180	<i>Diospyros angustifolia</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
181	<i>Pachystella seretii</i>	1				1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16
182	<i>Treculia sp</i>			1		1	0,03	0,00	0,00	1	0,13	0,16



**Figure 8 :** Importance des espèces

## CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION

### IV.1. Analyse floristique globale

Le but de ce chapitre est de rechercher les différences ou les ressemblances en termes de diversité entre nos inventaires et ceux des autres chercheurs effectués dans d'autres régions. Sur-ce, seuls les individus à  $D_{130} \geq 10$  cm ont été pris en compte. L'analyse floristique globale obtenue pour notre étude sur une superficie de 10 ha est de 3665 individus à  $D_{130} \geq 10$  cm, appartenant à 181 espèces, 110 genres et 34 familles avec une densité moyenne de 367 pieds par ha, et est similaire à celle obtenue par plusieurs travaux de recherche réalisés en forêt dense humide en RDC et en Afrique en général, à savoir :

- KANGUEJA (2009), sur une superficie de 9 ha a trouvé à Luki 4804 individus à  $D_{130} \geq 10$  cm, appartenant à 142 espèces, 110 genres et 35 familles et cela avec une densité moyenné de 534 pieds/ha ;
- NSHIMBA (1997), obtient dans son mémoire, 1274 individus dont 1046 individus à  $dbh \geq 10$  cm et 228 individus à  $dbh \geq 50$  cm. Elle est de 94 espèces ligneuses groupées en 32 familles pour les arbres à  $dbh \geq 10$  cm et est de 43 espèces groupées en 21 familles pour les arbres à  $dbh \geq 50$  cm. La moyenne est représentée ici en 418,4 pieds/ha ;
- YANGAMBI (2007), trouve dans la réserve forestière de Yoko, 1335 pieds à  $dbh \geq 10$  cm répartis en 140 espèces et 46 familles. La moyenne est de 21,65 pieds/ha ;
- LOMBA (2007), trouve dans la réserve forestière de Yoko, 2770 pieds/5 ha à  $dbh \geq 10$  cm appartenant à 183 espèces regroupées en 37 familles et avec une densité de 506 pieds/ha.

Ces chiffres ci-haut montrent une analogie assez frappante avec nos données. L'analyse comparative de la diversité entre la flore étudiée dans le présent travail et celle d'autres sites se heurtent à quelques difficultés dont certaines aient été déjà soulevées par LEJOLY (2003) SENTERRE (2005) et NGOY (2000).

Parmi ces difficultés on énumère :

- Les méthodes d'inventaires, l'aire d'échantillonnage et les délimitations de formations végétales qui sont loin d'être similaires et parfois totalement différentes d'un auteur à l'autre. Ceci pourrait, s'expliquer par le fait que les objectifs visés par chacune de ces études sont très différents ;
- La rigueur dans le processus d'identification des plantes. En effet dans le présent travail, cette étape a été importante pour atteindre les objectifs assignés.

#### IV.2. Analyse des spectres biologiques

Plusieurs travaux ont déjà été effectués dans la région de Kisangani, nous l'avons dit que tous faisaient recours à la méthode des parcelles. Nous avons retenu parmi ceux-ci les travaux de KANGUEJA (2009), NSHIMBA (1997) et YANGAMBI (2007). A l'issue de cette comparaison, on a constaté que beaucoup d'espèces recensées au cours de ce travail ont été aussi rencontrées par ces auteurs.

**Tableau 12** : Comparaison de l'analyse des spectres biologiques

Catégories	Kangueja (%)	Nshimba (%)	Yangambi (%)	Bigega (%)
<b>Types biologiques</b>				
• Phanérophytes	100	86,44	89,28	100
<b>Distribution phytogéographiques</b>				
• Espèces centro-guinéo congolaises	45,07	29,66	22,14	58,47
• Espèces guinéo-congolaises	38,73	39,83	36,43	28,59
<b>Type de diaspores</b>				
Sarcochores	83,09	73,73	77,86	87,33

Dans l'analyse de ce tableau nous n'avons pris en compte que les spectres biologiques dominants. Ce qui revient à dire que : les phanérophyles sont les types biologiques dominants dans ces quatre travaux, les espèces centro-guinéo congolaises et guinéo-congolaises dominantes dans le cas de distribution phytogéographique. Le type de diaspores dominant dans les quatre travaux précités est les sarcochores.

#### **IV. 3. Comparaison des classes diamétriques**

En qui concerne les classes diamétriques, nous disons que la classe 1 (10-19,9) est la classe dominante dans les quatre travaux cités ci-haut : KANGUEJA (2009) a observé 64,36%, NSHIMBA 59,66% et BIGEGA a eu 59,93%.

#### **IV. 4. Comparaison des indices de diversité**

Pour nous permettre de comparer nos résultats avec des autres travaux, nous considérons pour ces paramètres l'indice de diversité de Fisher alpha (Fa). Ainsi nos résultats sont comparés à ceux de KANGUEJA (2009) et YANGAMBI (2007). Nous avons constaté :

- KANGUEJA a travaillé sur une superficie de 9 ha dans la réserve de biosphère de Luki et a trouvé l'indice de Fisher le plus diversifié à 29,28% au niveau de dépression ;
- YANGAMBI quant à lui a trouvé 59,18% dans la réserve forestière de Yoko au bloc sud ; et enfin
- Le présent travail effectué dans la forêt de Uma nous a permis d'avoir l'indice de Fa à 45,93%.

Dans ce travail, nous avons émises trois hypothèses de recherche. La première était de savoir si la forêt de Uma serait plus diversifiée tant en espèces en ligneuses que herbacées. Après vérification sur terrain, celle est confirmée, dans le sens que nous avons inventorié 3 665 individus réparties en 181 espèces et 34 familles.

Concernant la deuxième hypothèse qui était de voir si les Inselbergs et les sols favoriseraient la croissance, l'évolution et l'appartenance des espèces et la troisième s'ils peuvent constituer une barrière pour cette formation forestière. Après étude, nous disons que celles-ci sont à moitié confirmées du fait que ces affleurements rocheux occupent des grandes étendues comme si on les avait déposés sur lesquels les espèces pourraient croître.

## CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Les objectifs ambitieux et complexes de la conservation des forêts d'Afrique font face à de nombreuses difficultés qui entravent parfois gravement la prise de décision. Le manque des moyens techniques et financiers, la faiblesse des capacités humaines et l'insuffisance des connaissances scientifiques constituent les principaux goulots d'étranglement. Sur le plan biologique, beaucoup d'espèces restent à décrire et à nommer, la distribution des espèces reste incertaine, des vastes régions sont peu ou pas explorées, les comportements de nombreuses espèces demeurent inconnus, tout comme une bonne partie des relations et interactions entre espèces.

L'analyse floristique que nous venons de clôturer était axée sur la diversité et la composition floristique de la forêt primaire mixte de Uma dans les environs de Kisangani. Elle nous a permis d'étudier la diversité de cette contrée de forêt en déterminant les caractères que nous nous sommes assignés à partir de notre méthodologie. L'objectif de cette étude est d'étudier la diversité et la composition floristique de cette contrée de forêt en vue de caractériser chaque type par la composition floristique, de déterminer les caractéristiques quantitatives des principales espèces, d'analyser les spectres biologiques recensés et de procéder à l'étude de quelques indices de diversité.

La méthode utilisée était celle des parcelles de 200 x 50 m, dont tous les arbres d'au moins 10 cm de diamètre à 1,3 m du sol ont été inventoriés. Après les inventaires réalisés sur une superficie de 10 ha, des parcelles de 200 x 50 m à chacune, subdivisé en 10 parcelles dont on considérait tous les arbres à  $dbh \geq 10$  cm ce qui nous a permis de recenser 3 665 individus appartenant à 181 espèces, 110 genres et 34 familles. Du point de vue abondance des espèces, on constate que les espèces *Julbernardia seretii*, *Prioria oxyphylla* dominent parmi la richesse spécifique et que la famille des *Fabaceae* domine parmi toutes les familles rencontrées puis viennent les familles des *Euphorbiaceae*, *Annonaceae* et *Sapotaceae*. La densité moyenne des espèces par ha s'élève à 367 pieds par ha. En ce qui concerne la diversité, la forêt de Uma est plus diversifiée ( $Fa=45,7$ ).

Nous constatons pour les analyses de spectres biologiques ce qui suit : les types morphologiques dominants sont les arbres, les Mésophanérophyles dominant parmi les types biologiques avec 80,98%.



Pour ce qui est de la distribution phytogéographique, la forêt étudiée est dominée par les espèces endémiques avec en tête les espèces centro-guinéo congolaise, ceci a été également justifié par les auteurs cités ci-haut et justifie que la localisation de notre zone d'étude est en plein centre de la région guinéo-congolaise. Le sarcochorie est le type de diaspore dominant observé dans le terrain d'étude, ce qui montre en suffisance que les animaux et les oiseaux jouent un grand rôle dans la dissémination des espèces et à la recolonisation de terrain.

Dans le but de préserver cette formation végétale pour le bien de notre nation et pour les générations futures, nous suggérons ce qui suit :

- Que des études floristiques se poursuivent sur cette formation végétale en vue de compléter la connaissance sur la biodiversité végétale, et que les travaux botanique du sous-bois ou encore pédologiques, soient aussi réalisés ;
- Des mesures d'encadrement des autochtones sont nécessaires en vue de les intégrer à la gestion de biodiversité par la création d'une zone tampon autour de la forêt avec l'application des programmes agro-forestiers pour favoriser la sédentarisation des cultivateurs et initier ces derniers à l'usage des produits forestiers non ligneux, leur importance et leur exploitation rationnelle ;
- Enfin, que les autorités compétentes entreprennent des contacts des propriétaires de cette forêt étudiée, afin de l'intéresser à prendre des mesures adéquates de protection de la biodiversité totale et intéresser les activités scientifiques dans la forêt, en quadrillant les forêts par les layons bien entretenus.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AUBIN G., 1963 : *La flore du Gabon*, centre technique forestière, France, 208 p.
2. BOYEMBA B., 1999 : *Contribution à l'étude des lianes et leurs hôtes de la forêt primaire mixte de la RF4 (Bloc sud, Ubundu, RDC)*, mém. Inédit, Fac. Sc., UNIKIS, 42 p.
3. BOYEMBA B., 2006 : *Diversité et régénération des essences forestières exploitées dans les forêts des environs de Kisangani*, mém. de DEA inédit, ULB, Bruxelles, 101 p.
4. KAHINDO M., 1986 : *Etude des types morphologiques et des formes biologiques de quelques espèces végétales de la ville de Kisangani (Haut-Zaïre)*, TFC inédit, Fac. Sc., UNIKIS, 41 p.
5. KAHINDO M., 1988 : *Contribution à l'étude floristique et phytosociologique des forêts secondaires de Masako*, mém. Inédit, Fac. Sc., UNIKIS, 64 p.
6. KANGUEJA B., 2009 : *Analyse de la diversité des ligneux arborescents des principaux types du Nord-est de la réserve de biosphère de Luki (Bas-Congo, RDC)*, mém. DEA, Fac. Sc., UNIKIS, 182 p.
7. LEJOLY J., 1993 : *Méthodologie pour les inventaires forestiers (partie flore et végétale)*, projet Ecofac, Agreco-CTFI, 1-57, Annexes.
8. LEJOLY J., 2006 : *Valorisation et conservation de la biodiversité végétale, 1<sup>ère</sup> partie : Nouveauté en systématique végétale*, notes de cours, inédit, DEA Biologie-Agronomie, Fac. Sc., UNIKIS, 35 p.
9. LEJOLY J., 2007 : *Valorisation et conservation de la biodiversité végétale, 1<sup>ère</sup> partie*, Fac. Sc., UNIKIS, 34 p.
10. LEJOLY J., LISOWSKI J. et NDJELE M., 1988 : *Catalogue des plantes vasculaires des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre)*, Labo de bot. syst. et de Phytos. de l'ULB, Bruxelles, 122 p.
11. LOMBA B. et NDJELE M. B., 1998 : *Utilisation de la méthode de transect en vue de l'étude de la phytodiversité de YOKO (Ubundu-RDC)*, Anales n<sup>o</sup>, Fac. Sc., UNIKIS, 15 p.
12. LOMBA B. L., 2007 : *Contribution à l'étude de la phytodiversité de la RFY*, DES inédit, Fac. Sc., UNIKIS, 60 p.
13. LUBINI A., 1982 : *Végétation messicole et post culturale de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre)*, Thèse de doct. Inédite, Fac. Sc., UNIKIS, 489 p.
14. MANDANGO M., 1982 : *Flore et végétation des îles du fleuve Zaïre dans la sous-région de la Tshopo (Haut-Zaïre)*, Thèse de doct. Inédite, Fac. Sc., UNIKIS, 452 p.
15. NDJELE M. B., 1988 : *Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore*

*vasculaire du Zaïre*, Thèse de doct. Inédite, ULB, Bruxelles, Labo de bot. Syst et de Phytos. 528 p.

16. NDJUKENDI O., 2010 : *Les possibilités économiques pour un développement propre, base pour l'aménagement durable du terroir de la collectivité secteur de BAKUMU KILINGA*, Rapport de stage, FSA, UNIKIS, 55 p.
17. NGOY B. L., 2000 : *Diversité végétale des Inselbergs et des dalles rocheuses du Nord de Gabon*, Thèse de doct. inédite, ULB, Labo de bot. syst et de Phytos., Bruxelles, 420 p.
18. NSHIMBA S., 1997 : *Contribution à l'étude de la biodiversité des ligneux de l'île MBIYE à Kisangani*, mém. Inédit, Fac. Sc., UNIKIS, 38 p.
19. NSHIMBA S., 2005 : *Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts de l'île MBIYE à Kisangani (RDC)*, DEA inédit, ULB, Bruxelles, 101 p.
20. NSHIMBA S., 2008 : *Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts de l'île MBIYE à Kisangani (RDC)*, Thèse de doct. Inédite, ULB, Bruxelles, 272 p.
21. NYAKABWA M., 1982 : *Phytocénoses de l'écosystème urbain de Kisangani*, Thèse de doct. Inédit, vol. 1, Fac. Sc., UNIKIS, 428 p.
22. ROBYNS W., *Flore du congo-belge et du Ruanda-urundi, Spermaphytes, tabl. Analytique des familles*, Bruxelles, 67 p.
23. SENTERRE B., 2005 : *Recherches méthodologiques pour la typologie de la végétation et phytogéographique des forêts denses d'Afrique tropicale*, Thèse de doct. Inédite, Fac. Sc., Labo de bot. syst et de Phytos. de l'ULB, Bruxelles, 456 p.
24. VANDE W., 2002 : *Les forêts d'Afrique centrale*.
25. [www. Cons.-dev.org](http://www.Cons.-dev.org)
26. YANGAMBI B., 2007 : *Etude de la diversité floristique des forêts des sols hydromorphes de la RFY (Bloc sud, Ubundu, RDC)*, mém. Inédit, Fac. Sc., UNIKIS, 45 p.

## ANNEXES

### ANNEXE I : Représentation des espèces dans chaque parcelle

Noms d'espèces		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Julbernardia seretii</i>	Juibseré	33	36	40	36	34	51	51	52	66	84
<i>Garcinia staudtii</i>	Garcstau	2	14	12	15	9	3	7	13	22	34
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Gilbdewe	0	7	5	2	3	0	8	33	32	39
<i>Prioria oxyphylla</i>	Priooxyp	3	12	17	7	10	22	10	14	14	10
<i>Anonidium mannii</i>	Anonmann	11	14	3	5	4	18	12	17	7	25
<i>Staudtia kamerunensis</i>	Staukame	29	30	8	4	1	11	5	11	3	8
<i>Blighia welwitschii</i>	Bligwelw	16	10	12	12	5	15	10	10	9	7
<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	Paracoer	10	4	13	15	22	26	5	1	0	0
<i>Polyalthia suaveolens</i>	Polysuav	13	20	7	2	3	9	5	5	6	11
<i>Cola griseiflora</i>	Colagris	9	12	9	12	2	6	8	10	4	8
<i>Strombosia grandifolia</i>	Strogran	3	7	21	8	12	10	8	3	2	3
<i>Panda oleosa</i>	Pandoleo	10	9	4	1	5	7	6	11	14	8
<i>Cynometra hankii</i>	Cynohank	5	4	3	3	15	9	5	9	8	5
<i>Anthonotha macrophylla</i>	Anthmacr	5	0	0	1	3	31	16	1	0	7
<i>Pancovia laurentii</i>	Panclaur	2	5	3	2	4	2	5	19	9	13
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Petemacr	18	13	2	9	5	2	4	5	1	3
<i>Berlinia bracteosa</i>	Berlbrac	12	8	5	0	0	0	33	1	0	0
<i>Carapa procera</i>	Caraproc	16	15	3	1	4	4	9	3	0	0
<i>Strombosia tetrandra</i>	Strotetr	2	9	10	14	7	3	2	1	4	1
<i>Gambeya africana</i>	Gambafri	14	5	2	2	13	1	1	2	4	8
<i>Trichilia sp</i>	Tricsp	4	6	30	6	2	0	0	0	0	0
<i>Dichostemma glaucescens</i>	Dichglau	11	29	6	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pinorhiza pinnatifida</i>	Pinorhiza	1	3	3	4	1	7	10	3	3	0
<i>Diospyros sp</i>	Diossp	6	2	2	4	3	0	4	10	6	8
<i>Grewia trinervia</i>	Grewtrin	7	1	1	0	8	15	8	3	1	1
<i>Cola gigantea</i>	Colagiga	6	3	6	1	8	13	7	0	0	0
<i>Pyxanthus golanensis</i>	Pyxanth	1	1	1	8	5	1	0	0	0	2



Dialium corbisieri	Dialcorb	1	2	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5	4
Monodora myristica	Monomyri	0	1	5	3	2	1	1	1	1	0	1	0	1
Pentaclethra macrophylla	Pentmacr	1	3	2	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Tessmania anomala	Tessanom	0	1	0	2	1	0	0	0	0	6	3		
Tetrapleura tetraptera	Tetrtetr	1	1	2	1	2	2	1	0	2	1			
Dialium pachyphyllum	Dialpach	1	0	0	0	0	0	1	1	5	4			
Ganophyllum giganteum	Ganogiga	6	0	2	3	0	0	0	1	0	0			
Klainedoxa gabonensis	Klaigabo	0	0	0	0	0	4	4	2	1	1			
Barteria nigritiana	Bartnigr	2	0	0	0	1	0	2	2	1	3			
Brachystegia laurentii	Braclaur	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0			
Trilepisium madagascariensis	Trilmada	1	3	4	0	0	0	2	0	0	1			
Dialium excelsum	Dialexce	0	0	0	0	3	2	3	1	1	0			
Lovoa trichilioides	Lovotric	0	1	4	0	5	0	0	0	0	0			
Entandrophragma utile	Entautil	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0			
Garcinia smeathmanii	Garcsmea	2	2	0	1	1	1	0	0	0	2			
Guarea thompsonii	Guarthom	2	0	1	1	2	2	1	0	0	0			
Diospyros ituriensis	Diositur	0	0	0	0	2	1	2	1	1	1			
Donella pruniformis	Doneprun	0	3	1	1	0	0	1	1	0	1			
Garcinia punctata	Garcpunc	1	2	0	4	0	0	1	0	0	0			
Uapaca heudelotii	Uapaheud	0	2	2	2	1	0	1	0	0	0			
Afrostryax lepidophyllus	Afrolepi	0	3	0	2	1	1	0	0	0	0			
Diospyros hoyleana	Dioshoyl	0	1	0	0	0	0	0	5	0	1			
Garcinia kola	Garckola	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0			
Mammea africana	Mammafri	0	0	0	0	4	0	0	1	2	0			
Piptadeniastrum africanum	Piptafri	0	0	0	0	2	1	1	3	0	0			
Tessmania africana	Tessafri	2	1	0	0	2	1	0	0	0	1			
Tessmania lesscausiana	Tessless	0	0	0	0	1	1	2	1	2	0			
Uapaca guineensis	Uapaguin	3	0	2	0	0	1	0	1	0	0			
Celtis mildbraedii	Celtmild	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0			
Drypetes gossweileri	Drypgoss	0	1	0	2	1	0	2	0	0	0			

Entandrophragma candollei	Entacand	0	0	0	0	2	0	3	0	0	1
Funtumia africana	Funtafri	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0
Gambeya begueti	Gambbegu	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0
Lannea welwitschii	Lannwelw	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0
Paraberlinia bifoliolata	Parabifo	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0
Synsepalum subcordatum	Synssubc	0	0	1	0	1	0	0	1	3	0
Aidia congolana	Aidicong	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
Celtis tessmannii	Celttess	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
Chlamydocola chlamydantha	Chlachla	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Desplatsia dewevrei	Despdewe	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
Diospyros alboflavensés	Diosalbo-	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1
Garcinia sp	Garcsp	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Guarea cedrata	Guarcedr	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1
Milicia excelsa	Millicex	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1
Parkia filicoidea	Parkfilii	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0
Treculia africana	Trecafri	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0
Allanblackia floribunda	Allaflor	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
Cleistanthus mildbraedii	Cleimild	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Cleistopholis glauca	Cleiglau	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
Diopyros boala	Diopboal	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Entandrophragma angolense	Entaango	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Guarea laurentii	Guarlaur	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Irvingia grandifolia	Irvigran	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
Microdesmis yafungana	Micryafa	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
Pachystella sp	Pachsp	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
Prioria balsamifera	Priobals	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Pterigota bequaertii	Pterbequ	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
Samanea leptophylla	Samalept	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
Symphonia jikubulufuf	Sympjiko	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Xylopia aethiopica	Xyloaeth	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0









**ANNEXE II : Analyse quantitative des familles représentant les espèces ligneuse à dbh  $\geq$  10 cm dans les dix parcelles d'inventaire**

Familles	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total général
Anacardiaceae		1	4	2						1	8
Annonaceae	29	36	16	11	12	32	20	27	20	41	244
Apocynaceae	5	4	10	17	13	8	4	1	3		65
Burseraceae	10	10	6	11	6	5	7	3	7	2	67
Cecropiaceae	5		3	5	5	6					24
Chrysobalanaceae				4	2	2		18	4	3	33
Clusiaceae	9	20	21	27	15	4	8	14	24	36	178
Combretaceae		7	4	3	2	2	10	1	2	1	32
Ebenaceae	11	16	10	15	7	3	11	18	10	14	115
Euphorbiaceae	15	35	16	16	6	21	7	11	7	6	140
Fabaceae	88	99	99	91	119	171	150	136	154	187	1294
Flacourtiaceae	3	2	11	8	2	2	4	4	1	3	40
Huaceae		3		2	1	1					7
Irvingiaceae		1		1	1	5	6	2	1	2	19
Ixonanthaceae	6	1	3	4	2	1	1	2		2	22
Lecythydaceae	18	13	2	9	5	2	4	5	1	3	62
Malvaceae	25	22	25	23	23	35	30	14	7	13	217
Meliaceae	23	36	50	16	18	8	14	3	1	3	172
Moraceae	1	7	8	2	2	2	4	1		2	29
Myristicaceae	39	36	14	12	6	12	5	13	6	10	153
Myrtaceae	1										1
NI				1							1
Ochnaceae					1	1					2
Olacaceae	15	33	43	39	22	16	13	9	8	6	204
Pandaceae	10	10	5	3	5	7	6	11	14	8	79
Rhamnaceae	1				1		1				3
Rubiaceae	6	5	7	6	1	1	1				27
Rutaceae	2										2
Sapindaceae	24	17	44	23	14	24	11	11	10	7	185
Sapotaceae	22	18	9	7	22	9	8	24	17	24	160
Simaroubaceae	3	1	4	3		2		1		3	17
Ulmaceae		2	4	3	1	1					11
Verbenaceae		1		1				1	2		5
Violaceae	7	7	4	5	1	7	10	3	3		47
<b>Total général</b>	<b>378</b>	<b>443</b>	<b>422</b>	<b>370</b>	<b>315</b>	<b>390</b>	<b>335</b>	<b>333</b>	<b>302</b>	<b>377</b>	<b>3665</b>