

UNIVERSITE DE KISANGANI
FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et Gestion
des Ressources Végétales



L'AVENIR DES FORETS MONODOMINANTES A *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) Léonard DANS LA RESERVE FORESTIERE DE MASAKO (Kisangani).

Par

Patience KAVIRA KAHOLA

Mémoire

Présenté en vue de l'obtention de titre de
licenciée en Sciences

Option : BIOLOGIE

Orientation : BOTANIQUE

Directeur : Pr. NSHIMBA

Encadreur : CT. SABONGO Prosper

ANNEE ACADEMIQUE : 2009-2010

DEDICACE

Seigneur Jésus christ, il est notre devoir de te glorifier, car tout au long de nos études, les uns nous ont combattus, mais jamais abattu. Par ta volonté, nous remercions ceux qui ont contribué à la réussite de ce travail.

A notre pauvre Papa jacques KAMBALE KAMBERE

A ma Maman Marie KAVIRA SINDANI

Au couple Ezéchiel PALUKU KAHOLA et Josée PAMINDONI

A tous ceux qui militent pour la paix de la R.D.Congo.

Patience KAVIRA KAHOLA

REMERCIEMENTS

« Il faut traverser l'ombre de la nuit pour apprécier l'éclat de la lumière matinale »

« Malgré les souffrances, les caprices tout arrive à point à qui conque sait attendre »

Ce travail que nous présentons est un fruit de l'endurance et de persévérance. La tâche n'a pas été facile, les uns ont voulu nous faire périr et les autres nous ont chassé, mais avec la grâce de Dieu et le concours des autres nous avons eu la haute victoire. C'est pourquoi nous avons le devoir de remercier les personnes qui ont permis à ce travail d'être à sa fin. Il nous incombe d'adresser nos vibrants remerciements au Professeur Docteur NSHIMBA directeur de ce travail et au C.T Prosper SABONGO YANGAYOBO pour son encadrement, ses conseils combien remarquables.

Par la même occasion, nous remercions tous le corps académique et scientifique de la Faculté des Sciences pour l'encadrement bénéficié tout au long de ces années déjà passées à l'Université de Kisangani.

Nos remerciements particulièrement au Docteur JUAKALY pour ses conseils et de la sympathie à notre endroit. Nous te remercions de tout cœur.

Que mon cher frère Ezéchiel KAHOLA, à qui nous manquons des mots pour exprimer ce que nous sentons au fond du cœur, sache que ta contribution n'a pas été vaine.

Par cette coïncidence, nous pensons remercier l'oncle Bénézet MUSAFIRI pour sa contribution tant matériel que morale qu'il n'a cessé d'accorder à notre égard.

A mes frères et sœurs du sang : Feza MASIKA, Marie KAHOLA, Papy KAHOLA, Esther MWENGE et Jean-marie KIAMASIMBA.

Nous ne pouvons pas terminer sans pour autant penser à nos amis et camarades d'auditoire et de promotion pour toutes les souffrances endurées ensemble. Il s'agit de : Pablo ALOMBI, Francine KIRONGOZI, Judith TSONGO, Passy ISECHA, Steve DOKPO, Blaise MUSEMENA et pour tout autre soutien.

Enfin, que tous ceux qui ne sont pas nommés, mais qui ont de près ou de loin contribué à la formation de notre être, ne trouvent pas le silence d'une grande reconnaissance.

Patience KAVIRA KAHOLA

RESUME

Le présent travail est le résultat d'une analyse structurale et quantitative. Il a été réalisé dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako .

Il avait pour but de connaître l'avenir de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako en analysant les immatures.

Une superficie totale de 3 ha a été mis en place dans le milieu non perturbé de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako.

Pour récolter les données ,12 parcelles de 50 m² ont été installées dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako.

La méthode choisie a permis de recenser globalement 637 individus d'arbres immatures à $dhp \geq 10 \leq 29,9$ cm appartenant à 104 espèces regroupés en 33 familles.

Dans la composition et la structure en essence, les variables utilisées étaient la surface terrière, le calcul de la densité relative ,de la dominance relative, de la diversité relative et de coefficient de variation.

La surface terrière est de 4,88 m²/ha et la densité moyenne est de 212,3 tige /ha.

La végétation a été classée en 10 classes de diamètre. La structure diamétrique de l'ensemble des individus immatures de cette forêt présente l'allure d'une courbe en exponentielle, lui conférant le caractère d'une bonne régénération tandis que celle de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* présente l'allure d'une courbe en cloche ce qui démontre le caractère perturbé de cette espèce au sein de son association.

Mots clés :

- L'avenir,
- Monodominance,
- Masako,
- Reserve

SUMMARY

This work is the result of a structural and quantitative analysis carried out in the forest monodominant *Gilbertiodendron dewevrei* of the forest reserve of Masako.

It aimed to know the future of the forest monodominant *Gilbertiodendron dewevrei* forest reserve Masako analyzing immature.

A total area of 3 ha was established in undisturbed forest monodominant *Gilbertiodendron dewevrei* forest reserve of Masako.

To collect the data, 12 plots of 50 m² were installed in the forest monodominant *Gilbertiodendron dewevrei* forest reserve of Masako.

The method chosen has identified 637 individuals globally immature trees dbh $\geq 10 \leq 29.9$ cm belonging to 104 species grouped into 33 families.

In the composition and structure in essence, the variables were basal area, calculations of the relative density, relative dominance, relative diversity and relative coefficient of variation.

Basal area is 4.88 m²/ha and the average density of 212.3 stem / ha.

The vegetation was classified into 10 diameter classes. The diametric structure of all immature individuals of this forest has the look of a exponential curve, giving it the character of a good regeneration of the species that the *Gilbertiodendron dewevrei* has the shape of a curve bell which demonstrates the disruption of this species within its association.

Keywords:

- The future
- Monodominant
- Masako,
- Reserve

TABLE DES MATIERES

0. INTRODUCTION	1
0.1 PROBLEMATIQUE.....	1
0.2. Objectifs du travail.....	2
a. Objectif global.....	2
b. Objectifs spécifiques.....	2
0.3. Hypothèse	2
0.4. Intérêt du travail.....	2
0.5. Travaux antérieurs	3
0.6. Généralités sur les forets tropicales et la foret monodominante a Gilbertiodendron dewevrei	3
CHAPITRE II : MILIEU D'ETUDE.....	7
II.1. Localisation et historique	7
II.2. Hydrographie.....	8
II.3. Climat.....	9
II.4. Sol et sous-sol.....	9
II.5 Végétation	10
II.6. Influence anthropique.....	10
CHAPITRE III. MATERIEL ET METHODES	11
III.1. Matériel biologique.....	11
III.2. Matériel non biologique.....	11
III.3. Méthodes.....	11
A. Choix du site	11
1. Analyses quantitatives	12
2. Analyses structurales	14
CHAPITRE IV : RESULTAT	16
IV.1. Composition floristique	16
IV.2. Analyse quantitative de l'ensemble de la florule.....	20

IV.2.1 . Surface terrière de taxons	20
IV.2.2. Abondance de taxons.....	21
Tableau 2 : Abondance relative des espèces.....	21
Tableau 4: Abondance relative des familles	21
IV.2.3. La dominance relative.....	22
Tableau 3 : Dominance relative des espèces.....	22
Tableau 5: dominance relative des familles.....	22
IV.2.4. Diversité relative des familles.....	23
Le tableau 6 donne la diversité de 10 premières familles de la florule.....	23
Tableau 6: Diversité relative des familles.....	23
IV. 3 Répartition des individus par parcelle	23
IV.3.1. L'ensemble de la florule	23
Tableau 6 : Répartition des individus de l'ensemble de la florule par parcelle et par classe diamétrique.....	24
IV.3.2. Espèce <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	24
IV. 4. Analyse statistiques des données	25
Tableau 8 : Distribution de l'espèce <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> par parcelle	25
Le tableau 9 donne la distribution de l'espèce <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> par classe diamétrique.....	26
Tableau 9: Distribution de l'espèce <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> par classe diamétrique.....	26
Le tableau 9 donne la distribution des individus de l'ensemble de la florule par classe diamétrique.	27
Tableau 10: Distribution des individus de l'ensemble de la florule par classe diamétrique.....	27
Le tableau 11 donne la distribution des individus de l'ensemble de la florule par parcelle	27
Tableau 11: Distribution des individus de l'ensemble de la florule par parcelle.....	27
IV.3. structurale Diamétrique	28
IV.3.1. Structure diamétrique des individus immatures de l'ensemble de la florule	28
Tableau 12 : Classe de diamètre	28
IV.3.2. Structure diamétrique des individus immatures de l'espèce <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	29
IV.4 . Structure verticale.....	29
IV.4.1. Structure verticale de l'ensemble de la florule	29

0. INTRODUCTION

0.1 PROBLEMATIQUE

La forêt constitue pour l'humanité une grande ressource naturelle renouvelable. Cette ressource est un patrimoine qu'il convient de bien gérer (Lokombe 2006).

Les forêts tropicales sont porteuses d'une charge symbolique énorme, au point que leur destruction suscite une angoisse planétaire. Perçues comme le lieu d'une biodiversité extrême ; elles représentent l'imaginaire collectif ; l'ultime recours contre la pollution et l'effet de serre (Forment & Bahuchet, 2003 in Masiala 2009).

Le phénomène de monodominance retient l'attention des écologistes dans les forêts neotropicales et paleotropicales (Torti et al. 2001 in Ewango 1994). Une espèce qui détient plus de 60% des effectifs ou de la surface terrière dans une formation forestière est considérée comme monodominante ; comme c'est le cas dans le peuplement à *Gilbertiodendron dewevrei* typique (Connell & Lowman, 1989 in Loris 2009).

Les immatures sont considérés comme des individus ayant un dbh inférieure au dbh de reproducteur ($d_{hp} = 10 < d_{hp} \text{ reproducteur}$) (Jesel 2005).

Pour se stabiliser dans un milieu donné, les espèces végétales, comme beaucoup d'autres espèces animales, changent leurs stratégies biologiques, eu égard aux conditions environnementales du milieu.

La régénération naturelle assure le renouvellement des individus et la pérennité des espèces végétales. Elle constitue par conséquent la base de l'équilibre dynamique et démographique des populations végétales (Forget 1989). Elle représente aussi une étape importante d'une forêt en ce sens qu'elle assure le renouvellement progressif de celle-ci par des jeunes individus, à mesure que les vieux disparaissent (Boyemba 2006). Généralement, dans le peuplement typique à *Gilbertiodendron dewevrei*, la grande vitalité de cette espèce ne permet pas la croissance normale des individus d'autres espèces. Même les espèces caractéristiques présentent dans l'ensemble des faibles densités par rapport à cette espèce (Mabay 1994)

La question qu'on se pose est de savoir si la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako, en étudiant la structure des immatures, se maintiendra-t-elle ou évoluera-t-elle vers une forêt hétérogène?

0.2. Objectifs du travail

a. Objectif global

La présente étude consiste à connaître l'avenir de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la réserve forestière de Masako.

b. Objectifs spécifiques

pour atteindre l'objectif global de notre étude, les objectifs spécifiques suivants ont été définis :

- caractériser la composition floristique des immatures de la réserve forestière de Masako dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* ;
- inventorier les plantes, sur base des immatures de cette forêt à *Gilbertiodendron dewevrei*;
- décrire la structure de la forêt sur base des immatures.

0.3. Hypothèses

La forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* est une forêt où l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* forme plus de 70 % des essences de la strate supérieure, en étudiant la structure des individus immatures de cette forêt monodominante nous émettons l'hypothèse selon laquelle :

- l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako se régénère mal,
- la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako tend vers une forêt mixte.

0.4. Intérêt du travail

A l'issue de notre étude, nous comptons dresser une liste floristique plus ou moins complète des individus immatures de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako; cela permettra de prédire l'évolution future de cette forêt. La collection des plantes servira aux étudiants en botanique de matériel didactique de référence pour la détermination de leurs spécimens.

0.5. Travaux antérieurs

La forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* ont fait l'objet de plusieurs études par différents auteurs dans des contrées différentes. Son étude physiologique et écologique a été menée dans la région de Yangambi par Louis (1947).

Louis et Fouarge (1949) étudie son habitat, son écologie, sa phénologie et les caractéristiques de sont bois en considérant uniquement celle de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*, Mabay (Op. cit).

Gerard (1960) mene une étude écologique et phytosociologique de ces forêts dans l'Uélé.

Pierlot (1966), analyse les variations structurales de ces forêts en fonction de l'altitude de 450 m à 1000 m.

Makana (1986) et Likunde (1987), étudient la composition floristique de cette forêt respectivement à Masako et à Yalisombo.

Bikumbu (1994), étudie l'observation sur les premiers stades de la régénération naturelle de *Gilbertiodendron dewevrei* à Masako.

Mabay (1994), mena des études sur la structure des forêts secondaires et primaires de la réserve forestière de Masako.

Mumbere (2008), mene les études sur la structure et régénération naturelle de cette forêt dans la réserve de la Yoko.

0.6. Généralités sur les forets tropicales et la foret monodominante a *Gilbertiodendron dewevreie*

a. Forêts tropicales

Les forêts tropicales humides sont caractérisées par une grandes diversité, non seulement dans la composition spécifique (Richard 1952 in MUMBERE 2008) mais également par la présence d'une large gamme des niches écologiques. Ce qui rend le milieu forestier tropical complexe, expression, d'une part, de la complicité des interactions entre les espèces et leurs environnements (Longman et Jenik 1987), et d'autre part, eu égard à la multiplicité des stratégies biologiques (diverses adaptations physiques, morphologiques et comportementales) que développent les espèces qui y croissent pour assurer leurs survie.

Dans cette masse exubérante, les strates bien qu'apparaissant avec moins de netteté (Amougous, 1989), elles présentent également une plus grande complexité chacune et la stratification en générale est non seulement responsable de la physiologie, mais aussi détermine toute la biologie de ces écosystèmes forestiers (régulation des différentes phénophases, la

toute la biologie de ces écosystèmes forestiers (régulation des différentes phénophases, la distribution spatiale et même la mobilité de certaines espèces animales y compris leurs densités) (Galoux 1988).

Une autre caractéristique des forêts tropicales qui découle de son évolution dans le temps et dans l'espace est la stabilité climatique qui n'implique pas pour autant qu'en un point déterminé, une identification continue de la composition floristique de ces forêts quand on prend des surfaces de plus en plus grandes ou de plus en plus petites et aussi quand on considère des diamètres (ou des hauteurs totales) de plus en plus petits (Fournier et Sasson, 1983).

La forêt tropicale occupe une grande variété de milieu du point de vue climatique et édaphique (voclav 1981 in KATYA 2009).

Les forêts du bassin du Congo constituent la deuxième étendue la plus vaste des forêts tropicales au monde après l'Amazonie (Makana 1984).

Dans le bassin du Congo, Elles couvrent six pays : le Cameroun, la R.D.Congo, la République Centre Africaine, la Guinée équatoriale, le Gabon et la République du Congo, et sont divisées en six régions écologiques distinctes appelées « écorégions » COMIFAC 1999 in Lisingo 2009).

La R.D.Congo est comptée parmi les 16 pays du monde qualifiés de Méga-biodiversité (taux d'endémisme élevé). Cette situation est liée aussi bien à l'immensité de son territoire (2345.000 de Km²) qu'à la variété des conditions physiques et climatiques influant sur la richesse biologique (MUTUMBE, 2006). La Biodiversité du Congo est représentée par un complexe végétale et de faciès variés, allant de type forestier dense jusqu'aux savanes en passant par les forêts claires. Les formations végétales du pays se conforment au relief et aux conditions climatiques. Elles sont inscrites dans quatre régions floristiques : la guinéo-Congolaise, la région Zambézienne, la région soudanienne et la région montagnarde (NDJELE 1988).

b. Forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

Des nombreux auteurs, notamment Lebrun et Gilbert (1954), Germain et Evrard (1956), Richard (1957) et Schnelle (1976), traitent de la répartition et de la localisation des forêts monodominantes en Afrique et en R.D.Congo. Gérard (1960) et White (1986) , précisent que des petits ilots des

forêts à une espèce dominante semblables à ceux qu'on trouve en zone littorale, se trouvent disséminés à l'intérieur des terres où ils y sont généralement environnés par la forêt ombrophile planétaire semi- sempervirente.

La description classique de la forêt équatoriale souligne généralement l'existence de la végétation, sa grande richesse floristique, l'abondance des lianes et les épiphytes, l'enchevêtrement des différentes strates, l'encombrement du sous-bois et sa quasi impénétrabilité, Gerard (1954), White 1986 in Makana 1984.

A l'opposé de ces derniers, dans la classification de Lebrun et Gilbert (1954) se trouvent les forêts monodominantes, particulièrement celles à *Gilbertiodendron dewevrei*. Celles-ci sont d'allure moins chaotique et plus ordonnées que les forêts semi-caducifoliées qui les entourent. Elles s'en différencient notamment par la continuité du dôme et la régulation du couvert, l'imposante stature des dominants, la pauvreté en épiphytes et l'absence quasi complète des lianes dans les strates supérieures, aucune période de défoliation concentrée n'apparaît au long de la saison. Un sous-bois clairsemé qui permet un faible développement de la végétation herbacée, dû à la décomposition lente de la litière par suite de l'atténuation de la température au sol et la présence quasi constante d'une couverture des feuilles et débris végétaux en décomposition durant toute l'année sont aussi des traits caractéristiques de cette forêt.

La forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* est une forêt où l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* avec un dôme extrêmement fermé, forme plus de 70% des essences de la strate supérieure de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei*.

D'autres essences de la strate supérieur de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* sont : *Parinari excelsa* (*Chrysobolanaceae*), *Erythrophleum suaveolens* (*Fabaceae*), *Ricinodendron heudelotii* (*Euphorbiaceae*), *Klainedoxa gabonensis* (*Irvingiaceae*), *Alstonia boonnei* (*Apocynaceae*), *Uapaca guineensis* et *Cleistanthus chelsonii* (*Euphorbiaceae*), *Albizia gummifera* (*Mimosaceae*), *Entandrophragma cylindricum* (*Meliaceae*) et *Celtis mildbraedii* (*Ulmaceae*).

La strate arborescente moyenne, à recouvrement de plus ou moins 60 % est quasi formée à 90 % de *Gilbertiodendron dewevrei*. La strate inférieure comporte notamment : *Diospyros bipendensis* (*Ebenaceae*), *Pancovia harmsiana* (*Sapindaceae*), *Aidia micrantha* (*Rubiaceae*), *Docylepis seretii* (*Flacourtiaceae*) ... La strate sous-arbustive est lâchement constituée de *Scaphopetalum thonnerii* (*Sterculiaceae*) et *Alchornea floribunda* (*Euphorbiaceae*). Parmi les herbes, nous rencontrons

Palisota div. *Sp* (*Commelinaceae*), *Marantaceae* div. *Sp*, *Lankesteria elegans*, (*Acanthaceae*), *Geophila hirsuta* et *Geophila obvallata* (*Rubiaceae*) et diverses espèces de *Poaceae*, surtout dans les chablis et tâches de lumière. Les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* sont décrites comme étant des peuplements purs. Celles de Masako par contre présente des caractéristiques très particulières différentes de celles décrites antérieurement par d'autres auteurs Louis et Fouarge (1949), Gérard (1960), Pierlot (1966), Hurt (1975) in Mabay, 1994. Elle a un dôme très discontinue et ouvert en plusieurs endroits, une abondance de lianes pouvant atteindre la canopée de la forêt et dépasser 50 cm de circonférence (environ 10 – 15 cm de diamètre) Mabay (Op. cit), un encombrement du sous bois réduisant ainsi la visibilité à une distance de 10 – 15 cm.

CHAPITRE I' : MILIEU D'ETUDE

II.1. Localisation et historique

Kisangani est la ville la plus proche de Masako ; elle est située au Nord-est de la République démocratique du Congo, à cheval sur le fleuve Congo. Elle s'étend dans la région forestière du rebord orientale de la cuvette centrale congolaise et entièrement comprise dans la zone bioclimatique de la Forêt dense humide équatoriale (Lejoly et al. 1978).

La Réserve Forestière de Masako est située à 14 kilomètres de la ville de Kisangani sur l'ancienne route buta en direction Nord.

Ses coordonnées géographiques sont : 0° 36' N et 25° 13' E, 500 m d'altitude (Ifuta in Mboengongo, 1999).

La forêt de Masako fut partiellement coupée aux environs des années 1920. Le danger avait été ressenti au début des années 1920 et a conduit à la création des aires protégées telles que la réserve forestière de Masako (Soki, 1994). Après être mise en jachère, certaines parties de la forêt eurent le temps de régénérer. Cette réserve fut créée par l'ordonnance loi n° 52/378 du 12 novembre 1952 et a une superficie de 2105 ha (Mambangula 1988 in Juakaly, 2002).

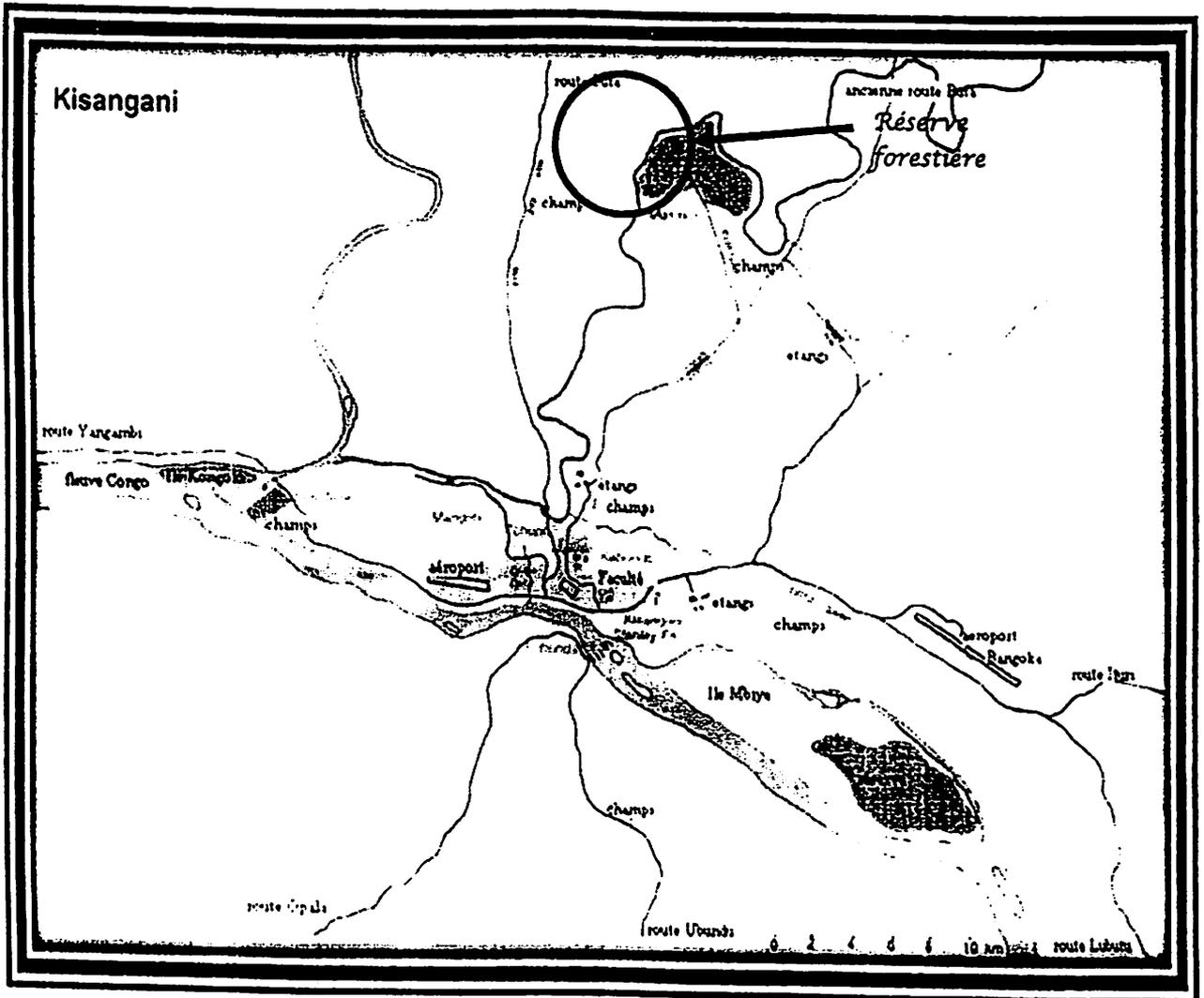


Figure 1 : Carte de la ville de Kisangani et ses environs (Google Eart 2004 modifié), Source : Nshimba (2008)

I.2. Hydrographie

Son réseau hydrographique comprend 13 ruisseaux dont les ruisseaux magima, amandje, masangamabe, ngenengene, masako (Kahindo in Mboengongo op cit).

La rivière Tshopo fait une forte concavité tournée vers le Sud, formant ainsi une boucle dans laquelle s'étale la totalité de la réserve. La réserve de Masako est située dans la localité BATIABONGENA dans la commune de la Tshopo et dans le district urbain de Kisangani.

I .3. Climat

La réserve de MASAKO, comme le reste de la ville de Kisangani bénéficie d'un climat équatorial du type continental, appartenant à la classe Af de la classification de Köppen, c'est-à-dire qu'elle jouit d'un climat tropical dont la hauteur des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm. Ce climat n'a donc pas de saison sèche absolue (NYAKABWA, 1976).

Selon NYAKABWA (op. cit), les températures moyennes de Kisangani sont en général constantes toute l'année (plus ou moins 25°C) avec une amplitude très faible, les températures les plus élevées de l'année sont enregistrées entre février et avril où les moyennes mensuelles varient entre 25,0°C et 25,8°C, avec le maxima absolues pouvant atteindre 36,7°C .

Les températures les plus basses ont été obtenues entre les mois de juillet et septembre avec des moyennes mensuelles variant entre 23,6°C et 24°C.

Les précipitations sont relativement abondantes au cours de l'année sans être uniformément réparties. La pluviométrie moyenne oscille autour de 1780 mm. Les mois les plus humides sont septembre, octobre et novembre et, l'humidité relative annuelle observée à la Faculté des Sciences varie de 79,6% à 84%. Les valeurs de l'humidité relative les plus basses sont observées en février et les valeurs les plus élevées sont observées en juillet. (MAKANA, 1984).

La radiation globale moyenne est forte, selon NYAKABWA (op.cit), les moyennes mensuelles les plus basses sont notées durant les mois les plus humides et les moyennes mensuelles les plus élevées pendant les mois très chauds.

I .4. Sol et sous-sol

Les sols de Kisangani, au même titre que beaucoup d'autres sols tropicaux sont ferralitiques constitués d'éléments fins : sable et argile (VANDENPLAST, 1943 in LIKUNDE, 1999). Il est profond, pauvre et lessivé par l'eau de pluie. Il est exposé au soleil et subit une altération chimique par dissolution. Les plateaux et les plaines bénéficient du limon fourni par les cours d'eau qui les baignent NYAKABWA (op.cit).

Le sous-sol de la ville de Kisangani auquel appartiennent le jardin botanique Stanislas LISOWSKI et la réserve forestière de MASAKO est formé à partir du tertiaire. Les roches sont sédimentaires. Elles appartiennent au terrain de couverture occupant la cuvette centrale congolaise. Ces roches sont

entièrement cachées en profondeur, sauf en quelques endroits tels qu'aux chutes WAGENIA et aux chutes de la Tshopo où elles affleurent à la surface, les eaux ayant enlevées les parties meubles du sol. Elles ont été déposées depuis le carbonifère supérieur jusqu'au quaternaire (NYAKABWA op.cit).

Le sol de la cuvette centrale congolaise est le sol dont les propriétés dépendent avant tout de celles du matériel parental. Ils sont localisés principalement le long du fleuve Congo de Kisangani à l'Ubangi. Ils sont d'une fertilité moyenne et bien adaptés à la culture de plantes ligneuses grâce au climat à pluviosité régulière. Le facteur essentiel qui règle la fertilité de ces sols est leur teneur en argile (NYAKABWA op.cit).

I.5 Végétation

Deux types principaux de forêts sont définis dans la région de Kisangani par Lebrun & Gilbert (1954) : les forêts denses sur sols hydromorphes et les forêts denses de terre ferme comprenant principalement de forêts denses sempervirentes et des forêts denses semi décidues. La végétation de Masako comprend des vastes étendues reboisées dont la position phytosociologique serait située au stade de forêt secondaire.

I.6. Influence anthropique

A ce jour, la réserve de Masako est menacée par des activités anthropiques. Outre l'explosion démographique qui est à la base d'augmentation des besoins en produits vivriers et en énergie domestique, il est à signaler que l'instabilité politique (guerres de libération, rebellions....) qui a élu domicile en RD. Congo en général et dans la province orientale en particulier à partir de 1996, a donné lieu à l'exploitation désordonnée et à l'utilisation non rationnelle des ressources naturelles de la région.

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Matériel biologique

Cette étude, réalisée dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako a débuté en janvier 2010. La récolte s'est poursuivie jusqu'en juillet 2010, période pendant laquelle nous avons effectué notre inventaire floristique.

II.2. Matériel non biologique

Pour bien mener nos inventaires sur le terrain comme au laboratoire, les instruments suivants nous ont été nécessaires :

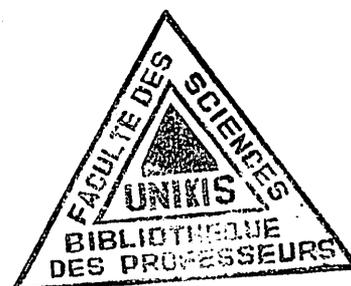
- un sécateur pour la récolte de nos échantillons ;
- une machette pour ouvrir le layon qui ont délimité nos parcelles ;
- un ruban métrique pour la mensuration de dbh de nos individus ;
- un pentadécamètre pour la mesure de l'étendue de différentes parcelles ;
- une boussole pour l'orientation du layon ;
- des boîtes de peintures ont servi à numéroter les individus ;
- des crayons, stylos à bille ont servi pour la prise des notes sur terrain ;
- au laboratoire de Phytosociologie Végétale, l'étuve de marque Heraeus réglée à 105°C nous à été utile pour le séchage des matériels.

II.3. Méthodes

A. Choix du site

La grande partie de Masako étant occupée par la forêt, cela nous a facilité la tâche dans la délimitation du terrain de travail. Le choix du site pour notre étude n'a pas été le jeu du hasard. Il s'est attelé, en plus de l'accessibilité du terrain, sur des principes de bases suivants :

- une assez grande zone forestière non perturbée à fin de permettre d'espacer les parcelles ;
- une abondance de l'espèce représentative de la forêt mono dominante à *Gilbertiodendron dewevrei* ;
- la topographie et la physionomie.



B. Mise en place de dispositif

Pour mettre un plateau on procède comme suit : le pentadécamètre est placé dans le layon secondaire en direction Ouest-Est, donc le point 0 placé du côté de layon principal. Le plateau est d'une superficie de 50 m², ce plateau est divisé en deux parties de 25 m², pour nous permettre d'avoir des informations plus détaillées. Delà, nous possédons à la mensuration des nos individus, seuls les individus de dbh compris entre 10 cm à 29,9 cm nous intéressent. La hauteur des individus a été prise aussi. Un layon principal de 2100 m a été placé et à chaque 100 m du layon principal, un layon secondaire de 250 m perpendiculaire de part et d'autre du layon principal a été tracé pour permettre de faire le sondage de la station.

C. Collecte des données

Au total 12 plateaux de 50 x 50 m ont été positionnés de part et d'autre du layon principal. Dans chaque plateau, une liste de toutes les espèces sur base des immatures à été dressée. Pour la plus part des espèces trois spécimens ont été récoltés pour l'identification, l'un destiné à l'encadreur, l'autre destiné à l'étudiant et l'autre pour le laboratoire. Dans chacun des plateaux, deux surfaces de 25 cm x 25 cm ont été délimitées pour collecter des informations plus détaillées.

Chaque arbre atteignant un diamètre à 1.30 m au dessus du sol de 10 cm à 29.9 cm à été collecté, identifié et son dbh et hauteur mesurée. En ce qui concerne les arbres à contre forts, le diamètre du tronc a été mesuré au dessus de racines. Pour les troncs cannelés on a procédé par estimation.

D. Analyse des données

1. Analyses quantitatives

a. La diversité floristique

La description complète de la diversité floristique est fournie par un tableau de présence - absence ou du nombre d'individus par espèce et par unité d'échantillonnage.

Plusieurs paramètres synthétisent cette diversité. Il présente un intérêt à la fois pour comparer différents sites entre eux (ou même les différentes parcelles du dispositif avant traitement), mais également pour évaluer l'impact à court moyen et long terme de perturbations humaines sur les dispositifs.

b. Abondance des taxons

- Densité relative d'une espèce : c'est le rapport de sa densité absolue (c'est-à-dire le nombre d'individus par unité de surface) au totale des densités absolues de toute les espèces.

$$Drs = \frac{ne}{N} \times 100$$

N : nombre total d'individus dans l'échantillon

ne : nombre d'individus d'une espèce

Drs : densité relative d'une espèce.

- Densité relative d'une famille : C'est le rapport de la densité absolue des espèces de cette famille (c'est-à-dire, le nombre d'individus par unité de surface) au total des densités absolues de toutes les espèces.

$$Drf = \frac{nf}{N} \times 100$$

nf: nombre total d'individus d'une famille

N: nombre total d'individus dans un échantillon

Drf : densité relative d'une famille.

c. Dominance de taxon

- Dominance relative d'une espèce

C'est le quotient de son aire basal (c'est-à-dire surface de sa section du tronc correspondant au DBH) avec l'aire basale totale de toutes les espèces.

$$drs = \frac{Sts}{St}$$

drs : dominance relative d'une espèce

Sts : surface terrière d'une espèce

St : surface terrière totale de l'échantillon.

- Dominance relative d'une famille : c'est le quotient des aires basales des espèces appartenant à cette famille (c'est-à-dire la surface de la section du tronc correspondant au DBH) avec l'aire basale totale de toutes les espèces.

$$drf = \frac{Stf}{St} \times 100$$

drf : dominance relative d'une espèce

Stf : surface terrière d'une famille

St : surface terrière totale de l'échantillon.

d. Surface terrière :

Si l'on considère les arbres comme cylindrique et si l'on note C, leur circonférence, on a $g = \frac{C^2}{4\pi}$.
La surface terrière totale St est la somme des surfaces terrières individuelles par unité de surface.

$$St = \sum_{i=1}^N gi$$

e. La diversité de taxon

La diversité de taxon dans la communauté est évaluée par la connaissance du nombre d'espèces au sein d'une famille sur le nombre total d'espèces multiplié par 100 ou encore :

$$Di \text{ rel fam} = \frac{nsp}{Nts} \times 100$$

nsp: nombre total d'espèce d'une famille

Nts: nombre total d'espèce dans un échantillon

2. Analyses structurales

a. Structure diamétrique

La structure diamétrique totale ou répartition des tiges par classe de diamètre est établie en prenant en compte tous les individus, tous les espèces confondues (Rollet, 1974).

Elle est porteuse d'information sur la stabilité (équilibre) du peuplement. Elle peut également être établie par espèce et l'on parle de la structure spécifique.

b. Structure verticale

Elle représente la distribution des individus par classe de hauteur. Elle offre, entre autre l'intérêt de pouvoir fournir un indicateur de richesse du site. L'idéal sur tous les individus présents.

CHAPITRE III : RESULTAT

III.1. Composition floristique

Au total 637 individus ont été inventoriés sur une surface de 3ha. Ces individus appartiennent à 104 espèces regroupées en 33 familles avec ainsi une densité moyenne de 212,3 tige /ha. Parmi eux 32

individus n'ont pas été identifiés au niveau spécifique, 8 individus au niveau générique et 4 individus au niveau de famille.

Tableau 1 : Liste des espèces inventoriées par famille et leur densité

Famille	Espèce	Effectif espèce	Effectif famille	%
Acanthaceae	Thomandersia hensii	1	1	0,16
Annonaceae	Anonidium mannii	9	67	1,41
	Cleistopholis glauca	3		0,47
	NI	2		0,31
	Cleistopholis patens	3		0,47
	Monodora angolensis	45		7,06
	Monodora myristica	2		0,31
	Monodora staudtii	1		0,16
	Polyalthia suaveolens	2		0,31
Apocynaceae	Funtumia africana	25	29	3,92
	NI	2		0,31
	Hunteria congolana	1		0,16
	Donella pruniformis	1		0,16
Bourceraceae	Dacryodes edulis	2	4	0,31
	Santiria trimeria	2		0,31
Clusiaceae	Garcinia epunctata	3	7	0,47
	Garcinia punctata	1		0,16
	Garcinia staudtii	2		0,31
	Symphonia globulifera	1		0,16
Combretaceae	Terminalia superba	1	1	0,16

Ebenaceae	<i>Diospyros alboflabescens</i>	14	48	2,2		
	<i>Diospyros boala</i>	24		3,77		
	<i>Diospyros crassiflora</i>	3		0,47		
	<i>Diospyros sp</i>	7		1,1		
Euphorbiaceae	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	5	27	0,78		
	<i>Dichostemma glaucescens</i>	1		0,16		
	<i>Drypetes gossweileri</i>	2		0,31		
	<i>Drypetes likwa</i>	1		0,16		
	<i>Drypetes sp</i>	10		1,57		
	<i>Drypetes spinosodentata</i>	1		0,16		
	<i>Macaranga lancifolia</i>	1		0,16		
	<i>Macaranga spinosa</i>	2		0,31		
	<i>Margaritaria discoidea</i>	4		0,63		
	<i>Uapaca guineensis</i>	7		1,1		
	Fabaceae	<i>Albizia gummifera</i>		4	74	0,63
		<i>Cynometra sessiliflora</i>		5		0,78
		<i>Desplatsia dewevrei</i>		1		0,16
<i>Dialium pachyphyllum</i>		3	0,47			
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>		50	7,85			
<i>Julbernardia seretii</i>		1	0,16			
<i>Parkia bicolor</i>		1	0,16			
<i>Parkia filcoidea</i>		1	0,16			
<i>Piptadeniastrum africanum</i>		2	0,31			
<i>Prioria balsamifera</i>		1	0,16			
<i>Pterocarpus soyauxii</i>		3	0,47			
<i>Prioria oxyphylla</i>		2	0,31			
Flacourtiaceae		<i>Barteria fistulosa</i>	2	2		0,31
Irvingiaceae		<i>Irvingia gabonensis</i>	1	7		0,16
		<i>Irvingia grandifolia</i>	1			0,16
	<i>klainedoxa gabonensis</i>	5	0,78			

Lecytidaceae	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	12	12	1,88	
Lepidobotryaceae	<i>Lepidobotrys staudtii</i>	7	7	1,1	
Malvaceae	<i>Chlamydocola chlamydantha</i>	1	7	0,16	
	<i>Cola altissima</i>	1		0,16	
	<i>Grewia pinnatifida</i>	3		0,47	
	<i>Grewia trinervia</i>	1		0,16	
	<i>Nesogordonia dewevrei</i>	1		0,16	
Meliaceae	<i>Guarea thompsonii</i>	6	87	0,94	
	<i>Entandrophragma candollei</i>	1		0,16	
	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	1		0,16	
	<i>Khaya anthotheca</i>	1		0,16	
	<i>Trichilia priureana</i>	8		1,26	
	<i>Trichilia rubescens</i>	39		6,12	
	<i>Trichilia sp</i>	29		4,55	
	<i>Trichilia welwitschii</i>	2		0,31	
	Moraceae	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	32	39	5,02
		<i>Ficus exasperata</i>	1		0,16
<i>Musanga cecropioides</i>		5		0,78	
<i>Treculia africana</i>		1		0,16	
Myristicaceae	<i>Coelocaryon botryoides</i>	1	85	0,16	
	<i>Coelocaryon preussii</i>	34		5,34	
	<i>Pycnanthus angolensis</i>	14		2,2	
	<i>Staudtia camerounensis</i>	36		5,65	
Ochnaceae	<i>Rhabdophyllum sp</i>	1	1	0,16	
Olacaceae	<i>Diogoa zenkeri</i>	21	36	3,3	
	<i>Strombosia glaucescens</i>	4		0,63	
	<i>Strombosia grandifolia</i>	2		0,31	

	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	9		1,41
Pendaceae	<i>Panda oleosa</i>	2	2	0,31
Rubiaceae	<i>Aidia congolana</i>	7	22	1,1
	<i>Aidia micrantha</i>	7		1,1
	<i>Dictyandra arborescens</i>	1		0,16
	<i>Massularia acuminata</i>	1		0,16
	<i>Nauclea diderrichii</i>	2		0,31
	<i>Psychotria sp</i>	4		0,63
Rutaceae	<i>Zanthoxylum gilletii</i>	1	2	0,16
	<i>Zanthoxylum lemairei</i>	1		0,16
Sanpindaceae	<i>Pancovia harmsiana</i>	15	18	2,35
	<i>Pancovia laurentii</i>	1		0,16
	<i>Blighia unijugata</i>	1		0,16
	<i>Blighia welwitschii</i>	1		0,16
Sapotaceae	<i>Aningeria altissima</i>	1	21	0,16
	<i>Autranella congolensis</i>	1		0,16
	<i>Chrysophyllum africanum</i>	3		0,47
	<i>Chrysophyllum lacourtianum</i>	1		0,16
	<i>Hedrantera sp</i>	1		0,16
	<i>Omphalocarpum sp</i>	5		0,78
	<i>Syncopalum sp</i>	2		0,31
	<i>Syncopalum subcordatum</i>	1		0,16
	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	6		0,94
Simaroubaceae	<i>Hannoa klaineana</i>	9	9	1,41
Violaceae	<i>Rinorea oblongifolia</i>	9	11	1,41
	<i>Rinorea sp</i>	2		0,31
NI	NI	4	4	0,63
Total général		637	637	100

De ce tableau il ressort que la famille des Meliaceae domine avec 87 individus (soit 13,6%), elle est suivie de la famille des Myristicaceae avec 86 individus (soit 13,5%), des Fabaceae avec 74 individus (soit 11,6 %), d'Annonaceae avec 65 individus (soit 10 %). Les restes des familles contribuent avec 325 individus (soit 51%) du total.

Quant aux espèces , *Gilbertiodendron dewevrei* Vient en première position avec un effectif de 50 individus (soit 7,85%), suivie de l'espèce *Monodora angolensis* avec un effectif de 45 individus (soit 7,06%), de *Trichilia rubescens* avec un effectif de 39 individus (soit 6,12%), de *Staudtia camerounensis* avec un effectif de 36 espèces (soit 5,65 %) de *Coelocaryon preussii* avec 34 individus (soit 5,34%) , de *Trilepisium madagascariensis* avec un effectif de 32 individus (soit 5,02%). Les autres espèces contribuent avec moins d'individus.

IV.2. Analyse quantitative de l'ensemble de la florule

IV.2.1. Surface terrière de taxons

La surface terrière totale des espèces enregistrées est de 4,88 m²/ha (tableau I annexe). Les 5 premières espèces ayant une surface terrière supérieure sont : *Gilbertiodendron dewevrei* (0,62m²/ha soit 13%), *Trichilia rubescens* (0,30 m²/ha soit 6,1%), *Monodora angolensis* (0,26m²/ha soit 5,3%), *Diogoia zenkeri* (0,24 m²/ha soit 5%), *Staudtia camerounensis* (0,24m²/ha soit 5%). Les autres espèces contribuent avec moins de surface terrière.

En terme d'importance de la famille, la plus grande surface terrière est observée à la famille des Fabaceae (0,77 m²/ha soit 16%). Elle est suivie des familles suivantes : Meliaceae (0,67m²/ha soit 14%), Myristicaceae (0,55 m²/ha soit 11%), Ebenaceae (0,40 m²/ha soit 8%) et de Olacaceae (0,35 m²/ha soit 7%). Le reste des familles contribuent avec 2,14 m²/ha de la surface terrière totale.

IV.2.2. Abondance de taxons

Le tableau 2 donne l'effectif de chaque espèce avec son abondance, il démontre l'abondance de 10 premières espèces et les autres sont mises ensemble.

Tableau 2 : Abondance relative des espèces

Espèces	Effectif	Abondance relative
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	50	7,80%
<i>Monodora angolensis</i>	45	7,10%
<i>Trichilia rubescens</i>	39	6,10%
<i>Coelocaryon preussii</i>	34	5,30%
<i>Trilepisium madagascariensis</i>	32	5%
<i>Trichilia sp</i>	29	4,60%
<i>Staudtia camerounensis</i>	36	4,60%
<i>Funtumia africana</i>	25	3,90%
<i>Diospyros boala</i>	24	3,80%
<i>Diogoia zenkeri</i>	21	3,30%
Autres	302	47,40%
Totale	637	100

Dans le cas de notre transect, la densité relative la plus élevée est observée chez l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* (7,8%). Elle est suivie des espèces suivantes : *Monodora angolensis* (7,1%), *Trichilia rubescens* (6,1%), *Coelocaryon preussii* (5,3%) *Trilepisium madagascariensis* (5%). Les autres espèces présentent une densité relative de 68,7% du total. (Tableau 2).

Le tableau 3 donne l'effectif de 10 premières espèces, il démontre l'abondance de 10 premières espèces et les autres sont mises ensemble.

Tableau 3: Abondance relative des familles

FAMILLE	Effectif	Abondance relative %
Rubiaceae	22	3,4
Apocynaceae	29	4,5
Euphorbiaceae	34	5,3
Olacaceae	36	5,6
Moraceae	39	5,7
Ebenaceae	48	7,4
Annonaceae	67	10,4
Fabaceae	74	12,8
Myristicaceae	85	13,3
Meliaceae	87	13,4
Autres	116	18,1
Total	637	100

Selon l'ordre d'importance des familles, la densité relative la plus élevée s'observe pour la famille des Meliaceae (13,4%). Viennent ensuite les familles suivantes : Myristicaceae (13,3%), Fabaceae (12,8%), Annonaceae (10,4%) et Ebenaceae (7,4%). Les autres familles contribuent avec 24,5 % du total.

IV.2.3. La dominance relative

Le tableau 4 donne l'effectif de chaque espèce avec son abondance, il démontre l'abondance de 10 premières espèces et les autres sont mises ensemble.

Tableau 4 : Dominance relative des espèces

Espèces	Effectif	Dominance relative
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	0,62	12,80%
<i>Trichilia rubescens</i>	0,3	6,20%
<i>Monodora angolensis</i>	0,26	5,40%
<i>Diogoa zenkeri</i>	0,24	5%
<i>Coelocaryon preussii</i>	0,21	4,40%
<i>Trilepisium madagascariensis</i>	0,21	4,40%
<i>Diospyros boala</i>	0,21	4,30%
<i>Trichilia sp</i>	0,2	4,10%
<i>Staudtia camerounensis</i>	0,24	4,00%
<i>Funtumia africana</i>	0,18	3,80%
Autres	2,19	45,60%
Total	4,88	100

De ce tableau, il ressort que la dominance relative la plus élevée s'observe chez l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* (12,80%). Certaines espèces qui suivent sont : *Trichilia rubescens* (6,20%), *Monodora angolensis* (5,40%), *Diogoa zenkeri* (5%). Les autres espèces présentent (70,6%) du total.

Le tableau 5 donne la surface terrière et la dominance relative de 10 premières espèce.

Tableau 5: dominance relative des familles

Familles	Surface terrière	Dominance relative
Fabaceae	0,75	15,40%
Meliaceae	0,63	12,90%
Myristicaceae	0,55	11,30%
Annonaceae	0,45	9,20%
Ebenaceae	0,39	8,10%
Olacaceae	0,37	7,50%

Moraceae	0,24	5,10%
Apocynaceae	0,21	4,10%
Sapotaceae	0,15	3,10%
Autres	1,14	23,30%
Total	4,88	100

La famille présentant la plus grande dominance relative la plus élevée (15,5%) est celle des Fabaceae. Certaines familles qui suivent sont : Meliaceae (12.9,) Myristicaceae (11.3%), Annonaceae (9.2%), Ebenaceae (8.1%). Les autres familles présentent 43% du total.

IV.2.4. Diversité relative des familles

Le tableau 6 donne la diversité de 10 premières familles de la florule

Tableau 6: Diversité relative des familles

Famille	Effectif	Diversité %
Myristicaceae	4	3,8
Olacaceae	4	3,8
Sanpindaceae	4	3,8
Malvaceae	5	4,8
Rubiaceae	6	5,8
Annonaceae	8	7,7
Meliaceae	8	7,7
Sapotaceae	9	8,7
Euphorbiaceae	10	9,6
Fabaceae	12	11,5
Autres	34	32,7
Total général	104	100

De ce tableau, il ressort que la famille de Fabaceae est la plus représentée avec un effectif de 12 espèces soit 11,5%, suivie de la famille d'Euphorbiaceae (9,6 %), des Sapotaceae (8,7 %), des Meliaceae (7,7 %) et Annonaceae (7,7 %). Les autres familles représentent 54,8 % du total.

IV. 3 Répartition des individus par parcelle

IV.3.1. L'ensemble de la florule

Le tableau 7 montre comment les individus de l'ensemble de la florule sont répartis par classe diamétrique dans différentes parcelles.

Tableau 7 : Répartition des individus de l'ensemble de la florule par parcelle et par classe diamétrique

Classe de diamètre	Numéro de parcelle												Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
10-11,9	19	15	9	16	7	7	9	17	12	19	13	14	157
12-13,9	14	14	5	11	2	9	7	10	9	5	14	12	112
14-15,9	14	8	8	3	4	5	4	7	5	10	12	3	83
16-17,9	5	9	7	4	0	2	3	8	3	10	5	9	65
18-19,9	3	2	3	1	3	5	10	6	1	7	12	6	59
20-21,9	8	8	4	7	0	4	10	2	2	2	8	2	57
22-23,9	5	5	3	2	1	2	5	2	1	1	9	2	38
24-25,9	2	4	2	4	0	0	2	1	2	4	7	2	30
26-27,9	1	2	0	3	3	1	0	3	0	5	4	1	23
28-29,9	2	1	0	0	1	2	1	2	2	0	1	1	13
Total	73	68	41	51	21	37	51	58	37	63	85	52	637

Il ressort de ce tableau que les parcelles I et IX sont les mieux représentées dans la classe 1 avec 19 individus, elles sont suivies de la parcelle XIII avec un effectif de 17 individus. Les parcelles suivantes présentes dans toutes les classes diamétriques, il s'agit des parcelles : I, II, VIII, XI et XII.

IV.3.2. Espèce *Gilbertiodendron dewevrei*

Le tableau 8 montre comment les individus de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* sont répartis par classe diamétrique dans différentes parcelles.

Tableau 8: Répartition des individus par classe de diamètre et par parcelle de *Gilbertiodendron dewevrei*

Classe de diamètre	Numéro de parcelle												Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
10-11,9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
12-13,9	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
14-15,9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4
16-17,9	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
18-19,9	0	0	2	0	0	1	2	0	1	0	1	0	7
20-21,9	3	0	1	1	0	2	0	2	1	0	0	0	10
22-23,9	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	9
24-25,9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
26-27,9	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	0	5
28-29,9	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	5
Total	8	2	7	3	4	6	3	4	5	1	6	1	50

Il ressort de ce tableau que la parcelle I est la mieux représentée dans la classe 20-21,9 cm de diamètre. La parcelle XII n'est représentée qu'avec un seul individu de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* dans la classe 16-17,9 cm de diamètre. Aucune parcelle ne présente toute les classes diamétriques.

IV. 4. Analyse statistiques des données

L'analyse statistique nous montre comment les individus se distribuent dans la forêt.

Le tableau ci-dessous montre la distribution de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* par parcelle.

Tableau 9 : Distribution de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* par parcelle

Parcelle	Effectif	$(x_i - \bar{x})^2$
I	18	14,4
II	2	4,84
III	7	7,84
IV	3	1,44
V	4	0,04
VI	6	3,24
VII	3	1,44

VIII	4	0,04
IX	5	0,64
X	1	10,24
XI	6	3,24
XII	1	10,24
Total	50	
Moyenne	4,2	
Ecart-type	2,28	
C.V	54%	

En analysant les données du tableau ci-haut, on note des valeurs proche à la moyenne dans la parcelle V, VIII, et IX ; ce qui influence leur variance. Les valeurs éloignées de la moyenne sont observées dans les parcelles suivantes : I, II, III, VI, V, VII, X, ce qui fait que leur variance soit élevée. Leur écart-type est de 2,28 et leur coefficient de variation est de 54%.

Le tableau 10 donne la distribution de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* par classe diamétrique.

Tableau 10 : Distribution de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* par classe diamétrique

Classe	Effectif	$(x_i - \bar{x})^2$
10-11,9	1	16
12-13,9	3	4
14-15,9	3	4
16-17,9	4	1
18-19,9	7	4
20-21,9	10	25
22-23,9	9	19
24-25,9	3	4
26-27,9	5	0
28-29,9	5	0
Total	50	
Moyenne	5	
Ecart-type	2,56	
C.V	51%	

En analysant les données du tableau ci-haut, on note des valeurs égales à la moyenne dans la classe 26-27,9 et 28-29,9; ce qui annule leur variance. Les valeurs éloignées de la moyenne sont observées dans les classes suivantes : 10-11,9, 14-15,9, 20-21,9, 22-23,9, ce qui fait que leur variance soit élevée : les valeurs les plus proches sont observées dans les classes suivantes : 12-13,9, 18-19,9, 24-25,9, 16-17,9.

Leur écart-type est de 2,56 et leur coefficient de variation est de 51%.

Le tableau 11 donne la distribution des individus de l'ensemble de la florule par classe diamétrique.

Tableau 11 : Distribution des individus de l'ensemble de la florule par classe diamétrique

Classe dhb	Effectif	$(x_i - \bar{x})^2$
10-11,9	157	8779,7
12-13,9	112	2371,7
14-15,9	83	388,1
16-17,9	65	2,9
18-19,9	59	18,5
20-21,9	57	39,7
22-23,9	38	640,1
24-25,9	30	1108,9
26-27,9	23	1624,1
28-29,9	13	2530,1
Total général	637	17503,7
Moyenne	63,3	
Ecart-type	44,1	
C.V	69,6	

En analysant les données du tableau ci-haut, on note des valeurs proches de la moyenne dans la classe 16-17,9, 18-19,9 et 20-21,9; ce qui fait que leur variance soit faible. Les valeurs éloignées de la moyenne sont observées dans les autres classes, ce qui fait que leur variance soit élevée.

Leur écart-type est de 44,1 et leur coefficient de variation est de 69,6%.

Le tableau 12 donne la distribution des individus de l'ensemble de la florule par parcelle

Tableau 12: Distribution des individus de l'ensemble de la florule par parcelle

Parcelle	Effectif	$(x_i - \bar{x})^2$
I	73	396,0
II	68	222,0
III	41	146,4
IV	51	4,4
V	21	1030,4
VI	37	259,2
VII	51	4,4
VIII	58	24,0
IX	37	259,2
X	63	98,0
XI	85	1017,6

XII	52	1,0
Total	637	3462,71
Moyenne	53,1	
Ecart-type	19,6	
C.V	37%	

En analysant les données du tableau ci-haut, on note des valeurs proche à la moyenne dans la parcelle, IV, VII, et XII, VIII; ce qui influence leur variance. Les valeurs éloignées de la moyenne sont observées dans les autres parcelles, ce qui fait que leur variance soit élevée.

Leur écart-type est de 19,6 et leur coefficient de variation est de 37%.

IV.3. structurale Diamétrique

IV.3.1. Structure diamétrique des individus immatures de l'ensemble de la florule

Les tableaux ci-dessus donnent la corrélation entre les individus et leurs classes diamétriques. Nous avons inventorié 637 individus immatures ($\geq 10 \leq 29,9$ cm de diamètre), les quels sont repartis dans 10 classes diamétriques.

Tableau 13 : Classe de diamètre

Classe dhb	Effectif	%
10-11,9	157	24,61
12-13,9	112	17,55
14-15,9	83	13,01
16-17,9	65	10,19
18-19,9	59	9,25
20-21,9	57	8,93
22-23,9	38	5,96
24-25,9	30	4,7
26-27,9	23	3,61
28-29,9	13	2,04
Total général	637	100

Il ressort de ce tableau que les individus dont le diamètre se situe dans la classe de 10-11,9 cm prédominent avec une proportion de 157 individus, soit 24,7%; suivie des individus dont les

diamètres se situent dans la classe 12-13,9 cm avec un effectif de 112 individus, soit 17,5%. La classe de diamètre 28-29,9 cm n'est représentée que par 13 individus sur l'ensemble des individus inventoriés.

IV.3.2. Structure diamétrique des individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*

Le tableau 14 donne la répartition de tous les individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* par classe diamétrique. Nous avons inventorié 50 individus immatures ($\geq 10 \leq 29,9$ cm de diamètre), lesquels sont répartis dans 10 classes diamétriques.

Tableau 14 : Classe de diamètre

Classe	Total	%
10-11,9	1	2
12-13,9	3	6
14-15,9	3	6
16-17,9	4	8
18-19,9	7	14
20-21,9	10	20
22-23,9	9	18
24-25,9	3	6
26-27,9	5	10
28-29,9	5	10
Total général	50	100

Il ressort de ce tableau que les individus dont le diamètre se situe dans la classe de 20-21,9 cm prédominent avec une proportion de 10 individus, soit 20% ; suivie des individus dont le diamètre se situe dans la classe 22-23,9 cm avec un effectif de 9 individus, soit 18%. La classe de diamètre 10-11,9 cm n'est représentée que par un seul individu sur l'ensemble des individus inventoriés.

IV.4 . Structure verticale

IV.4.1. Structure verticale de l'ensemble de la florule

Le tableau 15 donne la corrélation entre les individus et leur classe de hauteur. Nous avons inventorié 637 individus immatures ($\geq 10 \leq 29,9$ cm de diamètre), lesquels sont répartis dans 7 classes de hauteur.

Tableau 15 : Classe de taille

Classe taille	Effectif	%
≤10	162	25,4
10-15	277	43,5
15-20	156	24,5
20-25	32	5,02
25-30	6	0,9
30-35	2	0,3
≥35	2	0,3
Total général	637	100

Il ressort de ce tableau que les individus dont la hauteur se situe dans la classe 10-15 m prédominent avec une proportion de 277 individus soit 43,5 %; suivie des individus dont le diamètre se situe dans la classe ≤10m avec un effectif de 162 individus soit 25.4%. La classe de hauteur 30-35m et ≥35m ne sont représentées que par 4 individus sur l'ensemble des individus inventoriés.

IV.4.2. Structure verticale de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*

Le résultat de l'analyse de la taille de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est consigné dans le tableau 16.

Tableau 16 : Classe de hauteur

classe	Total	%
10-15	13	26
15-20	30	60
≥20	7	14
Total général	50	100

L'analyse de ce tableau montre que les individus se retrouvant dans la classe de 15-20 m sont plus abondants avec un effectif de 30 individus, soit 60%, suivie des individus de la classe de 10-15 m représentant un effectif de 13 individus, soit 26%. Les individus situés dans la classe ≥ 20 m sont les moins représentés avec un effectif de 7 individus, soit 14%.

CHAPITRE V : DISCUSSION

V.1. Comparaison de la densité du peuplement à *Gilbertiodendron dewevrei* sur base des immature.

L'établissement de ce tableau ci-dessous montre le rapport entre l'importance spécifique de chaque espèce de notre florule et celles des autres florule, à savoir :

- La réserve de faune à Okapi, EWANGO (1994) ;
- La forêt de la réserve forestière de la Yoko, MUMBERE (2008);
- La réserve forestière de Masako, MABAY (1994) ;
- La forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uelé, GERARD (1960).

Tableau 17: Comparaison de la densité des individus immature du peuplement à *Gilbertiodendron dewevrei*

Types de forêt	GERARD 1960	MABAY 1994	EWANGO 1994	MUMBERE 2008	Présent travail
Surface étudiée	1ha	4ha	2,5ha	5ha	3ha
Densité	180	365	783	1398	637
X/ha	180	91	313	280	212

En comparant la densité du peuplement, le tableau 16 nous montre que Mumbere (2008) a obtenu plus d'individus immatures par rapport à d'autres florules. Si nous comparons notre florule à celle de Mabay(1994), étant dans la même station, cela montre que Mabay (1994) à inventorié moins d'individus par rapport à notre florule ; ceci s'explique par l'augmentation de la densité des individus immatures de façon progressive de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako.

IV.2. Comparaison de la densité des individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*

Tableau 18 : Comparaison de la densité des individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* par rapport à d'autres espèces.

Types de foret	de	GERARD 1960	MABAY 1994	EWANGO 1994	MUMBERE 2008	Présent travail
Surface étudiée		1h	4h	2,5ha	5ha	3ha
A		180	243	61	193	50
X/ha		180	97	15	39	17
B		159	540	304	1205	587
X/ha		159	216	76	241	196

Légende :- A : densité de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*,

-B : Densité des autres espèces

En comparant la densité des individus immatures de l'espèces *Gilbertiodendron dewevrei* de ces 4 florules, Gerard(1960) a enregistré plus d'individus (180 individus/ha) par rapport à d'autres florules, suivie de Ewango (97 individus/ha) et Mumbere (97 individus/ha).

Dans la même forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako, Mabay (1994) enregistre 15 individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* et 76 individus immatures des autres espèces, tandis que notre florule enregistre 17 individus immatures de l'espèces *Gilbertiodendron dewevrei* et 196 individus immature des autres espèces. La non augmentation des individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* dans cette forêt monodominante de Masako s'est accompagnée de la diminution de son emprise dans le milieu et a permis aux autres espèces de coloniser le milieu.

En comparant la densité des autres espèces de la florule étudié par Mabay (1994) avec notre florule, on constate que notre florule enregistre plus d'individus par rapport à celle de Mabay (1994); cela montre que l'envahissement des autres espèces dans cette forêt est progressive, elle varie en fonction de temps.

V.3. Surface terrière

La surface terrière varie avec l'altitude et dans nos régions des basses altitudes elle est de 30-31 m²/ha pour les peuplements typiques à *Gilbertiodendron dewevrei* (Pierlot 1966 in Mabay op.cit).

Gérard (1960) enregistre une surface terrière de 5,5 m²/ha (des individus immatures sur l'un total de 29,8m²/ha de l'ensemble de la forêt ; ce qui témoigne un caractère d'équilibre de cette forêt à *Gilbertiodendron dewevrei*. Par contre, notre florule enregistre 0,62 m²/ha (13%) des individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* sur un total de 4,9 m²/ha, valeur inférieure à celle enregistrée par Gerard . Ceci démontre le caractère perturbé de cette espèce prête à laisser la place à d'autres espèces de la forêt.

V.4 Analyse quantitative

Dans la végétation étudiée, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est la plus représentée (7,8 %) en terme d'abondance . Elle est secondée par l'espèce *Monodora angolensis* (7,06 %). La famille des Meliaceae vient en première position en termes d'abondance (13,4%), elle est secondé par la famille de Myristicaceae (13,3%).

La famille des Fabaceae et l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* ont été favorisées en termes de dominance et de surface terrière par le fait que ces paramètres sont fonction du dbh des individus et que certaines familles telle que les Mimosaceae et les Caesalpiniaceae ont été regroupé en une seul famille, celle des Fabaceae.

En ce qui concerne la diversité relative, la famille des fabaceae est la plus représenté avec un effectif de 12 espèces soit 11,5%, suivie de la famille d'Euphorbiaceae (9,6 %), des Sapotaceae (8,7 %), des Meliaceae (7,7 %) et Annonaceae (7,7 %). Ces familles paraissent comme une caractéristique régionale des forêts d'Afrique centrale. Elles figurent dans la liste des familles caractéristiques des forêts d'Afrique centrale selon l'UICN 1989 in Loris 2009. Ces familles se développent bien dans les forêts denses humides. Ces familles sont donc dans leur milieu écologique.

Gérard (1960) affirme que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* et la famille des Caesalpiniaceae dominant sa florule. Selon l'auteur' ceci s'explique par le fait que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* constitue le noyau caractéristique principal de l'association à *Gilbertiodendron dewevrei* . Il est donc normale que ses valeur soient élevées sur tout le point et que une faible valeur moins de

50 % témoigne déjà son caractère perturbé au sein de son association. Contrairement à notre florule l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* présente une valeur faible, inférieure à la valeur retrouvée par cet auteur (<50%) sur tout le point, et que une espèce qui détient plus de 60% des effectifs ou de la surface terrière dans une formation forestière est considérée comme monodominante comme ; ce qui témoigne son caractère hétérogène dans l'étage sous-dominante constitué des individus immatures qui sont des arbres d'avenir.

V.5. Structure diamétrique

La distribution de diamètre de toutes les espèces mises ensemble (structure totale) n'est qu'une des caractéristiques du peuplement qui reflète une situation d'équilibre et dont on constate l'existence partout où les forêts denses humides sempervirentes sont dans leur état primitif (Fourmier et Sasson 1974) et que tous les résultats s'écartant assez fortement de ce modèle, en particulier les graphiques en coordonnées semi-logarithmiques, présentant une ligne fortement brisée conduisent à penser que la forêt est très dynamique à la suite des actions humaines ou d'un accident météorologique (Fourmier et Sasson 1974).

Pierlot (1966) souligne que le modèle exponentiel ne permet pas de définir l'état équilibré d'une formation au-dessous de 1200 m d'altitude.

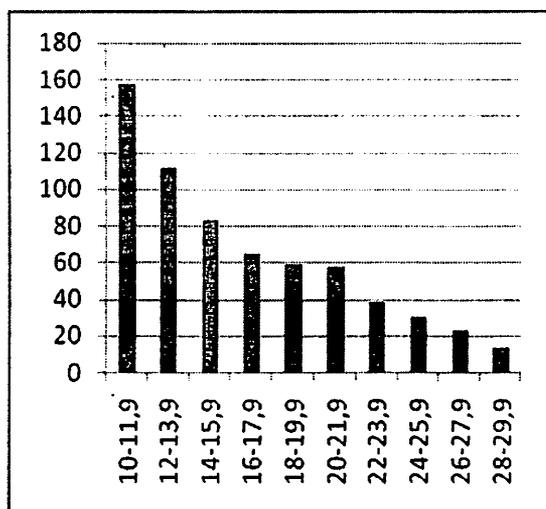


Figure 2 : Histogramme de la Structure totale des individus immatures

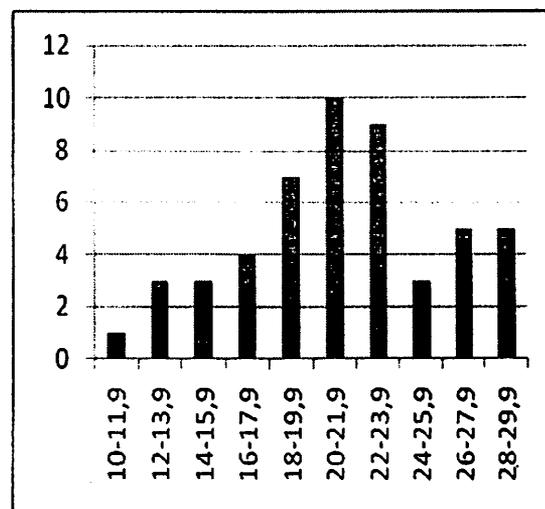


Figure 3 : Histogramme de la structure diamétrique des individus immatures de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*

En analysant le graphique de la structure totale, on croirait vite qu'on est en présence d'une formation forestière non perturbée, très dynamique mais à croissance normale.

Pour mettre en évidence l'état perturbé d'une formation forestière, Rollet (1974) a proposé l'analyse des structures par espèces qui rend mieux compte de l'état déséquilibré ou équilibré de la forêt.

En considérant l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* et l'allure de la courbe qu'elle présente, on se rend compte que cette forêt est très déséquilibrée.

En comparant la courbe de la structure de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* et celle de l'ensemble de la florule, on constate que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* présente une courbe en cloche, ce qui justifie un faible taux de régénération de cette espèce dans cette forêt ; par contre celle de la structure totale des individus immature présente une courbe en exponentielle ce qui témoigne la bonne régénération de cette forêt.

V.6. Analyse statistique

Dans notre florule tout comme dans la distribution de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*, nous trouvons que les effectifs sont beaucoup plus éloignés de la moyenne. Ce qui fait que la variance soit élevée et que le coefficient de variation soit aussi élevé.

Dans les forêts naturelles, le coefficient de variation des diamètres au sein des différents individus est plus élevé (Lokombe 2004). C'est la caractéristique des forêts mélangées.

Ceci montre que les individus immatures de l'ensemble de la florule, ainsi que ceux de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* par classe diamétrique et par parcelle, présentent une distribution hétérogène.

CONCLUSION ET SUGGESTION

Notre travail était consacré à l'étude de l'avenir de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako , au point kilométrique 14.

Un inventaire forestier a été réalisé sur une superficie de 3 ha réparties en 12 parcelles de 50×50 m.

Tous les arbres dont le diamètre à 1,30 m de hauteur et comprise entre 10 -29,9 cm ont été inventoriés.

L'inventaire des arbres a permis de recenser 637 individus répartis en 104 espèces, regroupés en 33 familles.

La famille des Meliaceae et l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* sont abondantes dans la florule des individus immatures de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

Outre la densité qui est ici représentée par la Famille de Meliaceae et l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*, tous les paramètres quantitatifs que nous avons étudié, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* et la famille des Fabaceae prennent la tête. Cet avantage leur est offert d'une part par la surface terrière de leurs individus, d' autre part grâce à la nouvelle classification APG II. La famille des Fabaceae est la plus diversifiée par rapport à d'autres familles, elle est suivie d'Euphorbiaceae

L'analyse statistique montre que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* présente une distribution hétérogène tout comme l'ensemble de la florule.

L'analyse structurale montre que notre florule présente une figure avec une allure de décroissance au fur et à mesure qu'on passe dans la classe supérieure et que les effectifs les plus élevés s'observent dans les classes inférieures, ceci indique que dans l'ensemble, la régénération des espèces est bonne dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve de Masako.

C'est une forêt en état de régénération bonne car, elle contient des proportions élevées d'individus d'arbres d'avenir en pleine expansion (10-29,9 cm de diamètre).

La structure diamétrique de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*, a présenté une figure avec une allure de courbe en cloche, ce qui témoigne sa faible régénération au sein de son association.

Nous pouvons dire que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako se régénère bien main est en phase régressive et tend à devenir une forêt hétérogène.

L'hypothèse selon la quelle la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* tend vers une formation mixte est confirmé.

Il convient de signaler que tous les aspects n'ont pas été abordés dans ce travail .Nous souhaitons que d'autres études soient entreprises pour mieux comprendre ces forets.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Asimonyo, A . 2009. Caractérisation des structures des peuplements forestiers hétérogènes de la réserve forestière de Yoko, Partie Sud du bloc (Ubundu, P.O. R.D.C) Memo. Inédit. Fac. SC / Unikis, 51P.
- 2 Amougou, A ; 1989 . La notion de profil de stratification de référence en milieu forestier tropical. Candollea, pp 191-198
- 3 Bikumbu, A ; 1994 . Observation sur le premier stade de la régénération naturelle de *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild) J. Leonard. Dans la forêt primaire de Masako à Kisangani (Zaïre) Monographie. Inédit. Fac. SC / UNIKIS 34P
- 4 MBOENGONGO, L., 1999 : Contribution à l'étude écologique et systématique des champignons supérieurs (MACROMYCETES) de la réserve forestière de Masako. Mémoire inédit Fac. Sc. UNIKIS 85p.
- 5 Boyemba , B ; 2006 . Diversité et régénération des essences forestières exploitées dans les forêts des environs de Kisangani (R.D.Congo) . Mémoire de DEA. ULB, Bruxelles, 101 p.
- 6 Ewango, N . 1994. Contribution à l'étude structurale de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve faune à Okapi (Haut-Zaïre). Mémoire Inédit, Fac. SC / UNIKIS 108p.
- 7 Fourmier, F & Sasson, A ; 1983. Ecosystème forestier tropicaux d'Afrique. Pub. UNESCO et O.R.S.TOM, 476 p.
- 8 Forget, P , M. 1987. La régénération naturelle d'espèce autochore de la forêt guyanaise : *Eperua falcata* Aublet (Caesalpiniaceae) Biotropical 21(2a) pp 115-125.
- 9 Galoux, A ; 1988. Les forets équatoriales in Encyclopedia Universalis ; Corpus7, pp 1164-1180.
- 10 Gerard, P. 1960 . Etude de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uélé. Pub. INEAC. Ser. Sc. pp 87 :1-159.

- 11 Germain, R et Evrard ,C . 1956 . Etude ecologique et phitosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii* . Pub. INEAC, Serie. Sc. 81p .
- 12 Gounot , M .1969. Méthode d'études quantitative de la végétation. Ed. Masson & Cie, Paris, 314p.
- 13 Jesel. S, 2005 ; Ecologie et dynamique de la regeneration de *Dicorynia guianensis* (Caesalpiniaceae) dans une foreet guyanaise. Ecologie forestière, Institut Nationale Agronomique, Paris-Grignon, 285p.
- 14 Katya, M. 2007. Régénération naturelle de *Pericopsis elata* (Harme) "Afromosia" dans la forêt dense de la Yoko (Ubundu. R.D.Congo). Monographie. Inédit. Fac. Sc. Unikis, 38p.
- 15 Lebrun, J. et Gilbert, G. 1954. Une classification écologique des forêt du Congo. Pub. INEAC. Serie Sc. N° 63 : 89p.
- 16 Likunde, B; 2004; Inventaire des plantes du jardin botanique de la Faculté Sciences ; Rapport de collection .inédit ; Fac. SC ; UNIKIS 13p.
- 17 Lisingo. W ,2009 . Typologie des forêts denses des environs de Kisangani par méthode d'analyse phytosociologique multi strate ; Mémoire Inédit. Fac. Sc. Unikis. 91 p
- 18 Lokombe.B ; 2004. Caractéristique dendrométrique et stratégies d'aménagement de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* en région de Bengamisa, Thèse de Doctorat, Inédit. Unikis, Fac. SC .Agro. 223p.
- 19 Loris, L , 2009 . Analyse de la diversité floristique dans les diverses strates des forêts denses de Masako, Mémoire .Inédit . Fac. Sc. Uniskis.106p
- 20 Louis, J. 1997. Contribution à l'étude des forêts équatoriale congolaises –R.Sem.Agr.) INEAC Yangambi : pp 902-924.
- 21 Louis, J, et Fouarge, J. 1949. Essences forestières et bois du Congo ; *Macrolobium dewevrei*, Fasc. 6 INEAC, Bruxelles. 56p.

- 22 Mabay, K, 1994. Contribution à l'étude structurale des forêts Primaires et secondaires de la réserve forestière de Masako (Haut Zaïre). Mémoire .Inédit . Fac. Sc. Unikis. 66p.
- 18 MAKANA, M ; 1984 ; Contribution à l'étude de l'humidité du sol de différent biotope de la Faculté des Sciences de l'université de Kisangani ; Mono. Inédit. Fac .Sc. UNIKIS, 38pp
- 23 Masiala, M, 2009. Analyse d'une zone de contact de la forêt *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild) J. Leonard avec la forêt semi-caducifoliée dans la réserve de la Yoko, bloc Nord (R.D.Congo). Mémoire .Inédit . Fac. Sc. Uniskis
- 24 Ndjele, M.B, 1988. Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaïre. Thèse de doctorat. ULB. Labo.Syst. Phyt. 528p
- 25 Nshimba, S .M.2005. L'étude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'Ile Mbiye à Kisangani, R.D.Congo, Mémoire Inédit. Fac. Sc. Unikis. 101 p.
- 26 Nyakabwa, M, 1982. Phytocenose de l'écosystème de Kisangani ; Thèse Inédit Fac. Sc. Uniskis. 998p.
- 27 Pierlot, R . 1966. Structure et composition des forêts denses d'Afrique centrale, Spécialement celles du Kivu.Ac.Roy.Sc.Outre-mer, CI. SC. Nat. &Med. 120-130pp.
- 28 Schnell, R.1976. Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. Vol .III .La flore et la végétation de l'Afrique tropicale. 1é partie : Paris, Gauthier-Villars. 459p.
- 29 Sonke, B. 2005 .Etudes floristiques et structurales de la réserve de Dja(Cameroun) :113p.
- 30 With, F, 1986. La végétation de l'Afrique. ORSTOM-UNESCO : 384p.

- 11 Germain, R et Evrard ,C . 1956 . Etude ecologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii* . Pub. INEAC, Serie. Sc. 81p .
- 12 Gounot , M .1969. Méthode d'études quantitative de la végétation. Ed. Masson & Cie, Paris, 314p.
- 13 Jesel. S, 2005 ; Ecologie et dynamique de la regeneration de *Dicorynia guianensis* (Caesalpiniaceae) dans une foreet guyanaise. Ecologie forestière, Institut Nationale Agronomique, Paris-Grignon, 285p.
- 14 Katya, M. 2007. Régénération naturelle de *Pericopsis elata* (Harmer) "Afromosia" dans la forêt dense de la Yoko (Ubundu. R.D.Congo). Monographie. Inédit. Fac. Sc. Unikis, 38p.
- 15 Lebrun, J. et Gilbert, G. 1954. Une classification écologique des forêt du Congo. Pub. INEAC. Serie Sc. N° 63 : 89p.
- 16 Likunde, B; 2004; Inventaire des plantes du jardin botanique de la Faculté Sciences ; Rapport de collection .inédit ; Fac. SC ; UNIKIS 13p.
- 17 Lisingo. W ,2009 . Typologie des forêts denses des environs de Kisangani par méthode d'analyse phytosociologique multi strate ; Mémoire Inédit. Fac. Sc. Unikis. 91 p
- 18 Lokombe.B ; 2004. Caractéristique dendrométrique et stratégies d'aménagement de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* en région de Bengamisa, Thèse de Doctorat, Inédit. Unikis, Fac. SC .Agro. 223p.
- 19 Loris, L , 2009 . Analyse de la diversité floristique dans les diverses strates des forêts denses de Masako, Mémoire .Inédit . Fac. Sc. Uniskis.106p
- 20 Louis, J. 1997. Contribution à l'étude des forêts équatoriale congolaises –R.Sem.Agr.) INEAC Yangambi : pp 902-924.
- 21 Louis, J, et Fouarge, J. 1949. Essences forestières et bois du Congo ; *Macrolobium dewevrei*, Fasc. 6 INEAC, Bruxelles. 56p.

- 22 Mabay, K, 1994. Contribution à l'étude structurale des forêts Primaires et secondaires de la réserve forestière de Masako (Haut Zaïre). Mémoire .Inédit . Fac. Sc. Uniskis. 66p.
- 18 MAKANA, M ; 1984 ; Contribution à l'étude de l'humidité du sol de différent biotope de la Faculté des Sciences de l'université de Kisangani ; Mono. Inédit. Fac .Sc. UNIKIS, 38pp
- 23 Masiala, M, 2009. Analyse d'une zone de contact de la forêt *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild) J. Leonard avec la forêt semi-caducifoliée dans la réserve de la Yoko, bloc Nord (R.D.Congo). Mémoire .Inédit . Fac. Sc. Uniskis
- 24 Ndjele, M.B, 1988. Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaïre. Thèse de doctorat. ULB. Labo.Syst. Phyt. 528p
- 25 Nshimba, S .M.2005. L'étude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'Ile Mbiye à Kisangani, R.D.Congo, Mémoire Inédit. Fac. Sc. Uniskis. 101 p.
- 26 Nyakabwa, M, 1982. Phytocenose de l'écosystème de Kisangani ; Thèse Inédit Fac. Sc. Uniskis. 998p.
- 27 Pierlot, R . 1966. Structure et composition des forêts denses d'Afrique centrale, Spécialement celles du Kivu.Ac.Roy.Sc.Outre-mer, CI. SC. Nat. &Med. 120-130pp.
- 28 Schnell, R.1976. Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. Vol .III .La flore et la végétation de l'Afrique tropicale. 1é partie : Paris, Gauthier-Villars. 459p.
- 29 Sonke, B. 2005 .Etudes floristiques et structurales de la réserve de Dja(Cameroun) :113p.
- 30 With, F, 1986. La végétation de l'Afrique. ORSTOM-UNESCO : 384p.

Tableau 14 : Classe de taille	30
IV.4.2. Structure verticale de l'espèce <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	30
CHAPITRE V : DISCUSSION	31
V.1. Comparaison de la densité du peuplement à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> sur base des immatures....	31
V.2. Comparaison de la densité des individus immatures de l'espèce <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	32
V.3. Surface terrière.....	33
V.4 Analyse quantitative.....	33
V.5. Structure diamétrique.....	34
V.6. Analyse statistique	35
CONCLUSION ET SUGGESTION.....	36
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE	38