

UNIVERSITE DE KISANGANI



B.P. 2012
KISANGANI

FACULTE DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES RENOUVELABLES

Département des eaux et forêts

La composition floristique de strates arborescentes de deux forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard: cas des Réserves Forestières de Yoko et de Masako. Tshopo/R.D. Congo

Par

Julie BORA SHAULA

TRAVAIL DE FIN D'ETUDE SA

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Licence en agronomie département des eaux et forêts.

DIRECTEUR: PROF Hyppolite NSHIMBA SEYA

WA MALALE

ENCADREUR : Doctorant Eric WASINGYA

KATEMBO



16
05-GRNR.

ANNÉE ACADEMIQUE : 2015-2016

DEDICACE

A nos très chers parents pour votre détermination en notre éducation
jusqu'à faire de nous personne instruite,

A nos frères et sœurs pour la souffrance vécue à notre faveur,

A toi qui sera le notre.

Nous vous dédions ce mémoire

REMERCIEMENTS

Le chemin du bonheur n'est pas court, ni droite, moins encore plat. La fin de tout travail est l'histoire d'une longue patience associée sans doute au courage, sans lequel, le risque d'un abandon est inévitable. Durant des longues années de dures tâches, nous voici alors à terme de notre dernier cycle sur le deux premiers cycles d'études universitaires à l'Université de Kisangani. A l'heure où nous mettons la dernière main sur ce travail, nous sentons un réel plaisir doublé de fierté, de remercier toutes les personnes qui ont contribué d'une façon ou d'une autre à sa réalisation. Nous ne citerons pas tout le monde, la liste étant longue. Nous nous en excusons d'avance.

Au cours de ces deux cycles universitaires à l'Université de Kisangani (UNIKIS), nous avons eu l'opportunité de découvrir des personnalités qui ont marqué cette aventure et que nous tenons à remercier ici.

Tout d'abord, à l'Eternel Dieu Tout Puissant pour le souffle de vie.

Nous remercions en second lieu le Professeur NSHIMBA SEYA WA MALALE et le Doctorant Eric WASINGYA de l'Université de Kisangani pour leur contribution à ce travail.

Nos remerciements aux autorités de l'Université de Kisangani en général et de la Faculté de Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables en particulier, pour leur dévouement au progrès de la science en vue de l'épanouissement de la société.

Nos sentiments sincères de profonde gratitude s'adressent à nos chers parents George SHAULA et Jeanne ELOWA, nos Frères et Sœurs Apollon MAFUTALA, Omba KAKONGO, Bibiche SHAULA, Claudine SHAULA, Yvette SHAULA, Hortense SHAULA, Jeannette SHAULA, Joséphine SHAULA, Dorcas SHAULA ainsi que les oncles, tantes, cousins et neveux pour votre détermination en notre éducation jusqu'à faire de nous personne instruite.

Nous remercions également nos compagnons, amis, connaissance et tous les camarades de l'auditoire que leur nom ne figure pas dans ce mémoire Bob ILOMBE, Elvire MUGHENI, Fiston MASUDI, Judith KAHINDO, Jules KWADENGAME, Myriam LOSA, Nathalie NAKO, Trésor ABAYA, Évariste KIPURA, David MALIRO, Germain MAYANGA, Josué

MALIMINGI, Moise MALIRO, Ir. Jean Luc TULONDE, Master Fabrice BIN MATALA, Paulin ONOYA, ... pour la bonne camaraderie, l'amour exceptionnel car votre reproche nous a marqué.

Julie BORA SHAULA

LISTE DE FIGURES

Figure 1 : La Carte géographique de la réserve de Masako.....	6
Figure 2 : Carte de localisation de réserve forestière de Yoko.....	8
Figure 3 : Dendrogramme regroupant les relevés selon leur similarité floristique.....	16
Figure 4: Ordination par l'analyse factorielle des correspondances (AFC) des données floristiques globales.....	16
Figure 5: Illustre la différence de la richesse spécifique du peuplement à <i>G. dewevrei</i> au sein de deux sites d'étude.....	17
Figure 6 : Diversité de familles de Yoko et celle de Masako	18
Figure 7 : Courbes aire-espèces par rapport à la surface cumulée.....	19
Figure 8 : Variation du nombre d'individus par relevé dans les deux sites d'étude.....	20
Figure 9: Variation de la surface terrière de nos deux sites d'étude.....	21
Figure 10: Les espèces dominantes dans les deux sites d'étude ; à Yoko et Masako.....	21
Figure 11 : L'Indice de valeur d'importance (IVI) de dix premières espèces de Yoko et de Masako	22
Figure 12: Structure diamétrique des espèces de nos sites d'étude.....	23
Figure 13: Les espèces fréquentes, propres et communes aux deux substrats.....	24
La figure 14 : Les nombres d'individus rencontrés dans les deux sites.....	28
Figure 15 : Les relevés de nos deux sites d'étude.....	29
Figure 16 : Comparaison numérique des densités du présent travail avec celles des autres chercheurs dans les forêts monodominantes à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	30
Figure 17 : Comparaison numérique des surfaces terrières du présent travail avec celles des autres chercheurs dans les mêmes types forestiers.....	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : illustre les espèces indicatrices de Masako et de la Yoko.....	16
Tableau 2 : Valeurs moyennes des indices de diversité de deux sites.....	19
Tableau 3 : Densités relatives comparées des familles les mieux représentées sur les deux Sites.....	25

RESUME

Le présent travail est le résultat d'une étude floristique et structurale des forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la réserve de Masako et celle de la Yoko dans la province de la Tshopo aux environs de Kisangani. Il avait pour but d'inventorier et comparer la richesse spécifique et la composition floristique de ces deux peuplements établis sur deux sites.

Pour y arriver, nous avons procédé par la technique de placeaux consistant à découper la forêt en différentes parcelles (50 m x 50 m chacune) au sein desquelles nous avons recensé tous les arbres et arbustes à $D_{hp} \geq 10$ cm.

L'étude a conduit au dénombrement de 1192 individus à $D_{hp} \geq 10$ cm dont 578 pieds au site de Masako et 614 individus à Yoko sur un total de 16 parcelles inventoriées de 50 m x 50 m réparties en 8 parcelles par site.

Les forêts monodominantes à *G. dewevrei* sur le site de Masako et celui de la Yoko diffèrent par leur richesse spécifique ($t = -2,9$; $df = 7$; $p = 0,02 < 0,05$). Par contre, il ne s'est pas dégagé une différence significative en densité (p -value = 0,45), en structure diamétrique (Chi-carré = 12,98, p -value = 0,11 > 0,05) et en surface terrière ($t = -1,14$; $df = 7$; p -value = 0,29 > 0,05).

La forêt à *G. dewevrei* sur le site de la Yoko présente la valeur de diversité plus élevée ($H = 2,90$; $1-D = 0,90$; équitabilité de Pielou = 0,86 ; $\alpha = 17,90$) que celle à *G. dewevrei* sur le site de Masako ($H = 2,86$; $1-D = 0,91$; équitabilité de Pielou = 0,86 ; $\alpha = 16,26$).

En termes de la composition spécifique, les deux peuplements constituent une même communauté végétale (Morisita-Horn = 68 %) mais diffèrent par leurs richesses en espèces.

Mots clés : Forêt monodominante, *Gilbertiodendron dewevrei*, Masako et Yoko

SUMMARY

This work is the result of a floristic and structural study of *Gilbertiodendron dewevrei* monodominant forests on the reserve of Masako and Yoko in the Tshopo province around Kisangani town. It aimed to identify and compare the species richness and species composition of these two stands established on two sites.

To get there, we process the plots technique of cutting the forest in different plots (50 m × 50 m each) in which we counted all trees and shrubs ≥ 10 cm dbh.

The study led to counting 1192 individuals ≥ 10 cm dbh with 578 feet on the site of Masako and 614 individuals on the Yoko site on a total of 16 plots of 50 m x 50 m divided into 8 plots were inventoried per site.

The monodominant forests of *G. dewevrei* on the site of Masako and that of Yoko differ in species richness ($t = -2.9$, $df = 7$, $p = 0.02 < 0.05$). However, it has not generated a significant difference in density (p -value = 0.45), in diametric structure (Chi-square = 12.98, p -value = 0.11 > 0.05) and basal area ($t = 1$, 14; $df = 7$, p -value = 0.29 > 0.05)

The forest of *G. dewevrei* on the site of Yoko has the highest diversity value ($H = 2.90$; $1-D = 0.90$; equitability Pielou = 0.86; $\alpha = 17.90$) than Masako Site ($H = 2.86$; $1-D = 0.91$; Pielou evenness = 0.86; $\alpha = 16.26$).

In terms of the specific composition, the two populations are the same plant community (Morisita Horn = 68%) but differ in their species richness.

Keywords: Monodominant forest, *Gilbertiodendron dewevrei*, Masako and Yoko

0. INTRODUCTION

Le patrimoine forestier de la République Démocratique du Congo (RDC) est immense et représente 10% des réserves forestières tropicales du monde, près de 50% des forêts denses d'Afrique ; 40% des forêts tropicales (Mate, 2015); 60% des massifs forestiers du Bassin du Congo (Devers, 2006).

La diversité des forêts tropicales est sujette à de nombreux débats concernant les processus responsables de son maintien et ceux déterminant leur organisation spatiale. Comment autant d'espèces végétales peuvent-elles coexister ensemble dans une phytocénose? De nombreux mécanismes explicatifs ont été proposés (Janzen, 1970; Connell, 1971, 1978; Connell *et al.*, 1984; Connell & Lowman, 1989; Wright *et al.*, 2000). A cause de cette complexité des forêts tropicales, sa richesse écologique stimule de nombreuses recherches empiriques et théoriques, ayant pour objectifs de mieux comprendre ses origines et les mécanismes de son maintien (Flores, 2005 in Sabongo, 2015).

Parmi les forêts monodominantes africaines, les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* forment des peuplements vastes et dans certains cas pratiquement formés d'arbres d'une seule espèce et quasi purs, au moins 50% des effectifs de grands arbres de la canopée et/ou de la surface terrière qui couvrent des milliers de kilomètres carrés tout au long de la périphérie de la cuvette du Congo (Gérard, 1960; Hart, 1985; Hart *et al.* 1989; Vande Weghe, 2004). Elles sont réparties en petits îlots ou plaques fragmentés de manière intermittente aux forêts mixtes dans différents endroits de son aire d'extension, ayant des conditions édaphiques variables (terre ferme, plateau et pente) et situées à des altitudes et latitudes également variables (Aubréville, 1957 ; Gérard, 1960 ; Evrard, 1968 ; Hart, 1985). Cependant, *Gilbertiodendron dewevrei* est loin de former des peuplements denses et étendus dans toute son aire de distribution. Ceux-ci ne sont connus, à ce jour, que dans la partie nord et nord orientale du bassin du Congo, c'est-à-dire approximativement dans la zone des forêts denses de l'Ubangi, de l'Uélé, dans la partie orientale de la ville de Kisangani et en Ituri (Gérard 1960 ; Hart 1985).

La forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* a un encombrement relativement faible des strates inférieures corrélatif à une forte interception de la lumière, caractérisée par un sous-bois clairsemé qui permet une progression aisée et une bonne visibilité. Un faible développement de la végétation herbacée dû à la décomposition lente de la litière par suite de

l'atténuation de la température au sol et la présence quasi constante d'une couverture de feuilles et débris végétaux en décomposition durant toute l'année sont aussi des traits caractéristiques de cette forêt (Lebrun et Gilbert, 1954 in Wasingya, 2013). Cette forêt est aussi caractérisée par une pauvreté en épiphytes et par l'absence quasi complète de lianes dans les strates supérieures, l'absence d'une période de défoliation concentrée tout au long de l'année (Gérard, 1960).

0.1. PROBLEMATIQUE

La végétation et les sols forestiers jouent un rôle majeur dans le cycle global du carbone car ils emmagasinent environ 60 % du carbone terrestre total (Winjum *et al.*, 1992). Il semble donc normal que le secteur forestier ait retenu l'attention de nombreux chercheurs ces dernières années pour son potentiel dans l'atténuation des changements climatiques (Oelbermann *et al.*, 2004).

Le problème des forêts tropicales humides est généralement lié à la méconnaissance de leur contenu et à une maîtrise insuffisante de divers mécanismes écologiques s'établissant entre les espèces et leur environnement (Sonké, 1998). Cependant, la connaissance de la valeur économique actuelle et de ses potentialités s'impose avec acuité en vue de préserver celles-ci de tout gaspillage et d'en assurer l'utilisation rationnelle (Nshimba, 2005).

Depuis plusieurs décennies, les recherches sur les forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* ont attiré la curiosité de plusieurs chercheurs dans toute la région de son aire de distribution dans le bassin du Congo (Louis et Fourage, 1949 ; Lebrun et Gilbert, 1954 ; Gérard, 1960 ; Letouzey, 1968 ; Hart, 1985 ; Blake et Fay, 1997 ; Sonké, 1998 ; Harris, 2002 ; Doucet, 2003 cité par Sabongo, 2015). Peu d'études sont faites sur la diversité floristique du maillon arborescent dans la réserve forestière de Masako et de Yoko ; c'est ainsi que cette étude comparative est menée en vue de connaître la richesse floristique entre ces deux forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* dans deux sites différents.

Néanmoins, quelques résultats obtenus dans différentes régions du bassin du Congo étudiées montrent que ces forêts présentent des changements du point de vue composition floristique des espèces accompagnant l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* (Lebrun et Gilbert, 1954 ; Gérard, 1960 ; Hart, 1985 ; Sonké, 1998 in Sabongo 2015), et que sa composition floristique

serait directement liée aux forêts mixtes adjacentes (Kouob, 2009 ; Masiala, 2009 ; Sabongo, 2015).

Pour la région de Kisangani et ses environs, la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* présente un intérêt particulier étant donné son importance. En effet, elle offre les bois de constructions fortes, des charpentes extérieures, platelages, menuiseries, bâtiments et parquets (Vivien et Faure, 1985 ; CTFT, 1989 in Masiala, 2009). Au regard de ce qui précède, il est nécessaire qu'une étude soit menée au sein de ces peuplements dans ses différentes zones d'extension dans le bassin du Congo.

Au regard de ce qui précède, il est nécessaire qu'une étude soit menée au sein de ces peuplements dans ses différentes zones d'extension dans le bassin du Congo. Au cours de cette étude, les questions suivantes sont soulevées : (1) Est-ce que la composition floristique est similaire entre la forêt à *G. dewevrei* de la réserve forestière de la Yoko et celle de la réserve de Masako ? (2) Est-ce que les différents paramètres structuraux de ces forêts sont similaires dans ces deux réserves forestières ?

0.2. Hypothèses

Étant donné que les deux sites appartiennent à une même zone climatique, il est probable que la spécificité d'un site, la distance entre les deux sites et la microtopographie au sein de chacun de ces sites n'induisent pas la diversité floristique et la structure. En clair, l'on présume que :

1. La composition floristique est similaire entre la forêt à *G. dewevrei* de la réserve forestière de la Yoko et celle de la réserve de Masako
2. Les différents paramètres structuraux de ces forêts sont similaires dans ces deux réserves forestières ;

0.3. Objectifs

0.3.1. Objectif général

L'objectif global est de comparer la composition floristique et la structure du maillon arborescente des forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la réserve forestière de YOKO et celle de MASAKO.

0.3.2. Objectifs spécifiques

1. Déterminer et comparer la composition floristique des forêts à *G. dewevrei* dans ces deux sites ;
2. Comparer les paramètres structuraux de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans les deux sites.

0.4. Revue de la littérature

Des nombreuses études ont porté sur la phytosociologie des forêts tropicales (Louis, 1947) à Yangambi, (Pierlot, 1966) dans les différentes altitudes, Mandango (1982) dans les Îles du fleuve Zaïre dans la sous-région de la Tshopo. D'autres, par contre, se sont également intéressées aux causes et conséquences de la monodominance (Hart *et al.*, 1989 ; Hart, 1990 ; Gross *et al.*, 2000 ; Torti *et al.*, 2001; Henkel, 2003 ; Henkel *et al.* 2005). Ces auteurs ont constaté que la monodominance dans les forêts tropicales était due à plusieurs facteurs notamment la profondeur dense des houppiers, les conditions homogènes dues à la présence de petites trouées, la décomposition lente de la litière conduisant à la quasi disponibilité en azote.

Kumba (2007), dans une étude consacrée à l'analyse de la structure spatiale des données ponctuelles par les méthodes des distances appliquées en écologie du paysage, dans la réserve forestière de la Yoko révèle que, les espèces *Scorodophloeus zenkeri* (Harms), *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard et *Uapaca guineensis* (Mull. Arg.), présentent une distribution agrégée et que le *Gilbertiodendron dewevrei* est la plus agrégée. Hart (1985) a mené une étude sur le *Gilbertiodendron dewevrei* et a trouvé qu'il constitue au moins 75 % des arbres de plus de 20 centimètres de diamètre. Du fait qu'il tolère l'ombre, il se régénère sous son propre couvert. Dans les vastes forêts de l'Ituri, ce type de forêt alterne avec des formations plus variées, dominées par le *Julbernardia seretii*. Les forêts à *Julbernardia seretii* seraient plus dynamiques et plus aptes à coloniser des espaces perdus, mais elles ne résisteraient pas à l'envahissement par le *Gilbertiodendron dewevrei*, un arbre à croissance plus lente, de plus grande longévité

En outre, les études faites sur la dendrométrie (Lokombe, 1996 ; 2004) en région de Bengamisa et sur la structure (Ewango, 1994 ; Ndjango, 1994) dans la Réserve de Faune à Okapi, ont respectivement stipulé que *Gilbertiodendron dewevrei* a un accroissement annuel

moyen qui est de l'ordre de 0,65cm par an et une structure en J inversé. Kouob (2009) dans son étude sur l'organisation de la diversité végétale dans les forêts matures de terre ferme du sud-est Cameroun souligne que la dominance de vastes étendues de forêts par *Gilbertiodendron dewevrei* et sa maintenance nécessite le développement par l'espèce de nombreuses stratégies probablement construites avec le temps. *Gilbertiodendron dewevrei* doit associer ainsi le faible potentiel de dispersion de ses diaspores, à une fructification massive et synchrone, elle-même suivie du succès du recrutement à proximité des forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* de la Réserve de Biosphère de Dja.

Musepena (2009) a fait une connaissance des forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* avec ses caractéristiques. Il a constaté que l'évolution de ces forêts est liée au mode de dissémination de graine de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* et à certains arrangements préférentiels tels que le caractère sablo-argileux du sol et la bonne épaisseur de la litière. Sabongo (2015) affirme qu'étant donné que ces trois sites d'étude (Lenda, Masako et Yoko) appartiennent à une même zone climatique, il est probable que certains facteurs environnementaux ne soient pas susceptibles d'influencer la structure et la diversité au sein des forêts monodominantes à *G. dewevrei*, alors que Wasingya (2013), dans son étude réalisée à Uma montre qu'en fonction de la texture du sol, ces peuplements établis sur le sol hydromorphe et sur terre ferme ne constituent pas une même communauté végétale. Il constate en outre, que les paramètres structuraux de ces peuplements diffèrent d'un substrat à un autre. Ce travail vient déterminer et comparer la composition floristique et les paramètres structuraux des forêts à *G. dewevrei* dans ces deux sites (Yoko et Masako).

0.5. Intérêt du travail

L'importance de ce travail est de connaître la composition floristique et structurale de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur la réserve de Masako et celle de la Yoko afin de fournir des informations de base pour une meilleure gestion et une conservation durable des ses réserves.

0.6. Subdivision du travail

Outre l'introduction et la conclusion, ce travail est subdivisé en quatre chapitres. Le premier chapitre décrit le milieu d'étude. Le deuxième chapitre expose le matériel et les méthodes utilisées pour récolter et analyser les données. Le troisième chapitre est consacré à l'analyse proprement dite des données et à l'exposé des résultats obtenus. Enfin, le quatrième chapitre discute les résultats obtenus.

CHAPITRE PREMIER : MILIEUX D'ETUDE

Cette étude s'est réalisée dans deux sites, notamment : la Réserve Forestière de Masako et celle de la Yoko.

I.1. Réserve Forestière de Masako

➤ Situation géographique de la réserve de Masako

La réserve de Masako est située à 14 kilomètres de la ville de Kisangani sur l'ancienne route buta en direction Nord. Elle a été créée par l'ordonnance-loi, n°52/378 du 12 novembre 1952 et a une superficie de 2014 ha dont le 1/3 est occupée par la forêt primaire N-E et au moins de 2/3 par les forêts secondaires au N-O. Le reste de la réserve au sud est occupé par les jachères et les cultures. Son réseau hydrographique comprend 13 ruisseaux : Magima, Amandje, Masangamabe, Ngenengene et Masako (Kahindo in Mboengongo). La Carte géographique de la réserve de Masako est représentée sur la figure 1.

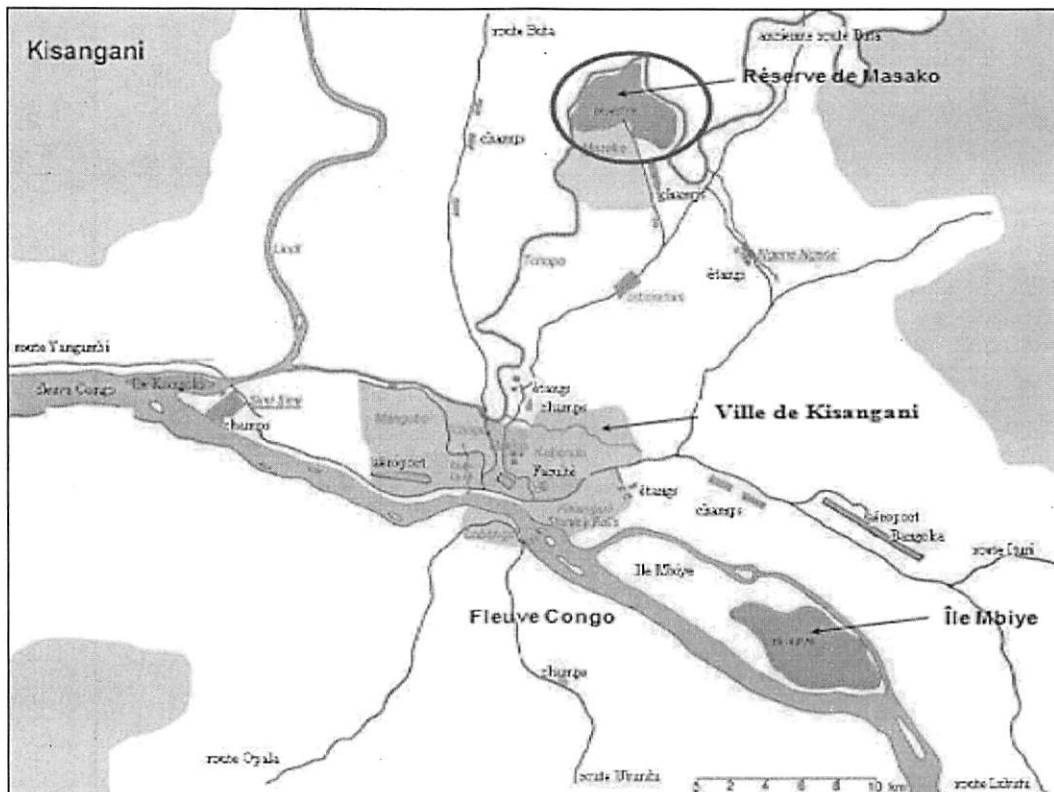


Figure1: La RFM et la forêt de Masako par rapport à Kisangani (Mikwa, 2011).

➤ Climat de Masako

La réserve forestière de Masako, comme 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 d'un climat tropical dont la hauteur des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm, climat chaud et humide à température élevée et constante toute l'année. Ce climat n'a pas de saison sèche absolue (Nshimba, 2008).

➤ Végétation de Masako

Deux types principaux de forêts sont définis dans la région de Kisangani par Lebrun et Gilbert (1954) : les forêts denses sur sols hydromorphes et forêts denses de terre ferme comprenant principalement de forêts denses sempervirentes et forêts denses semi-décidues.

Les forêts sur sols hydromorphes sont situées principalement le long du réseau hydrographique. Elles résultent de la présence de sols mal drainés et des fréquentes inondations et sont par conséquent économiquement peu intéressante à cause des leurs mauvaises accessibilités.

La végétation de Masako comprend des vastes étendues boisées dont la position phytosociologique serait le stade de forêt secondaire. La forêt primaire à *Gilbertiodendron dewevrei* qui paraît être l'association climatique et progressivement détruite pour l'installation des cultures et les exploitations des bois. D'où, la présence de nombreuses jachères et recrus forestiers développés après cultures.

➤ Sol de la réserve de Masako

Le sol de Kisangani, est ferrallitique constitué des éléments fins : sables et argiles (Vandeplast, 1943 in Likunde ,1999). Il est profond, pauvre et lessivé par l'eau de pluies. 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 (1982).

I.2. Réserve Forestière de la Yoko

➤ Situation géographique de la Réserve Forestière de Yoko

La Réserve Forestière de Yoko est située dans la collectivité Bakumu - Mangongo, dans le territoire d'Ubundu, dans le district de la Tshopo et actuellement dans la province de la Tshopo. Elle est délimitée au nord, par les forêts perturbées et la ville de Kisangani, au sud et à l'est, par la rivière Biaro qui la sépare de la forêt de Biaro, à l'ouest, par la voie ferrée et la route le long de laquelle elle s'étend des points kilométriques 21 à 38 (Lomba et Ndjele, 1998) ; elle est une propriété privée de l'Institut Congolais de la Conservation de la Nature (ICCN) suivant l'ordonnance-loi, n°75 – 023 de juillet 1975 portant création d'une entreprise publique de l'État dans le but de gérer certaines institutions publiques environnementales telle que modifiée et complétée par L'ordonnance-loi, n° 78 – 190 du 5 mai 1988 (figure 2).

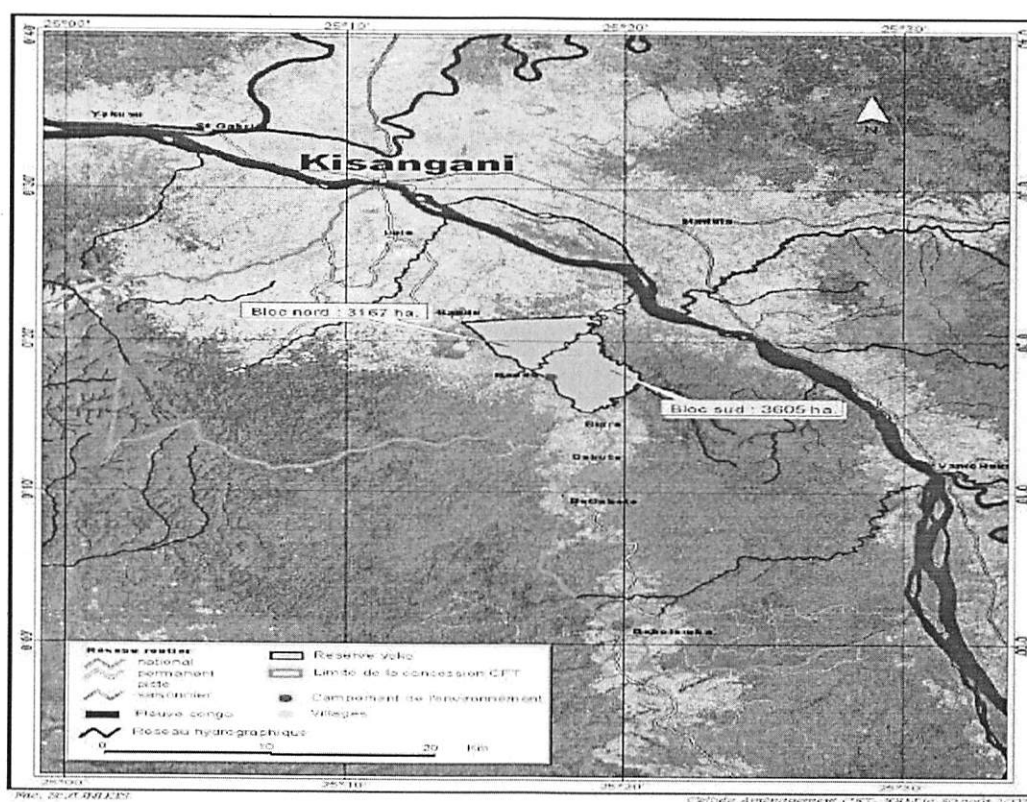


Figure 2 : Carte de localisation de réserve forestière de Yoko où la rivière Yoko divise cette dernière en deux blocs Nord et Sud (Cellule d'Aménagement CFT/Kisangani in Masiala, 2009).

➤ **Caractéristiques climatiques de la Yoko**

En tenant compte des irrégularités dans le prélèvement des données climatiques de la réserve et en suivant sa situation à la périphérie de Kisangani, nos sites de recherches bénéficient globalement du climat régional de la ville de Kisangani du type Af de la classification de KÖPPEN (Ifuta, 1993)

Cependant, le climat de ses deux réserves est caractérisé par :

- La moyenne des températures du mois le plus froid supérieure à 18° C ;
- L'amplitude thermique annuelle faible (inférieure à 5° C) ;
- La moyenne des précipitations du mois le plus sec oscillant autour de 60 mm.

➤ **Végétation de la Yoko**

Le cadre phytosociologique de cette réserve est défini comme suit : La végétation de la partie nord fait partie de groupe des forêts mésophiles sempervirentes à *Brachystegia laurentii*, à l'alliance *Oxystigmo-Scorodophloeion*, à l'ordre des *Gilbertiodendretalia dewevrei* et à la classe des *Strombosio-Parinarietea* (Lebrun & Gilbert, 1954).

La partie sud de la réserve appartient au type des forêts mésophiles sempervirentes à *Scorodophloeus zenkeri*, à l'alliance *Oxystigmo-Scorodophloeion*, à l'ordre des *Piptadenio-Celtidetalia* et à la classe des *Strombosio-Parinarietea* (Lebrun & Gilbert, 1954).

➤ **Sol de la Réserve de Yoko**

La réserve forestière de Yoko dont fait partie nos sites de recherches a un sol présentant les mêmes caractéristiques reconnues aux sols de la Cuvette Centrale congolaise. Ce sol est rouge ocre, avec un faible rapport silice-sesquioxyde de la fraction argileuse, une faible capacité d'échange cationique de la fraction minérale, une teneur en minéraux primaires faibles, une faible activité de l'argile, une faible teneur en éléments solubles et une assez bonne stabilité des agrégats.

CHAPITRE DEUXIEME : MATERIEL ET METHODES

II.1. Matériel

Tous les individus d'arbres et arbustes de diamètre à la hauteur de poitrine ≥ 10 cm ont été inventoriés et mesurés à 1,30 m au-dessus du niveau du sol dans les parcelles de 50 m x 50 m chacune.

Les instruments nécessaires au prélèvement des mesures sur terrain étaient les suivants : la boussole pour l'orientation des layons ; le GPS pour la prise des coordonnées géographiques des relevés ; le décamètre pour la mensuration des côtés des relevés ; le ruban métrique pour mesurer la circonférence des arbres et arbustes ≥ 31.4 cm ; la machette pour l'ouverture des layons et pour faire les entailles ; l'appareil photographique pour la prise des images ; le carnet et le crayon pour la prise des notes.

II.2. Méthodes

II.2.1. Collecte des données

Les sites d'échantillonnage ont été choisis après la prospection de terrain. La méthodologie utilisée a été établie sur des relevés homogènes, de 50 m x 50 m chacun, placés dans des échantillons des plaques à *G. dewevrei* identifiées à Yoko et à Masako. Signalons en outre, que tous les arbres ou les essences ligneuses à DHP supérieur ou égal à 10 cm ont été pris en compte.

II.2.2. Analyse des données

II.2.2.1. Classification et ordination des relevés

L'individualisation des groupements végétaux a été faite par une classification hiérarchique ascendante (CHA), par une analyse factorielle des correspondances (AFC) et la détermination des espèces indicatrices.

II. 2.2.2. Paramètres floristiques

a) Diversité des taxons

Elle se traduit par le nombre d'espèces au sein d'une famille sur le nombre total d'espèces multiplié par 100.

$$\text{Diversité} = \frac{\text{Nbre d'espèces au sein d'une famille}}{\text{Nbre total d'espèces}} \times 100$$

b) Indices de la diversité

Un indice de diversité est fonction de la richesse spécifique de la communauté et de la structure de la communauté (Nshimba, 2008 ; Lisingo, 2009). Il permet d'évaluer rapidement, en un seul chiffre, la biodiversité d'un peuplement. Il renseigne sur la qualité et le fonctionnement des peuplements.

✓ Indice diversité de simpson (IS ou DS)

Cet indice se basant sur la fréquence des individus élevée au carré, indique la probabilité que deux individus appartiennent à la même espèce dans une communauté de taille N_i . Par conséquent, la contribution des espèces rares est presque insignifiante (Lisingo, 2009). Il varie de 0 à 1, Si IS ou DS tend vers 0, la diversité est faible, si IS tend vers 1, la diversité est forte. Il se calcule comme suit :

$$D = \sum \frac{N_i(N_i-1)}{N(N-1)}$$

Où D : Indice de Simpson ; N_i : nombre d'individus de l'espèce donnée ; N : nombre total d'individus, p_i est la fréquence de l'espèce dans l'échantillon S.

✓ Indice de Shannon-Weaver

L'indice de diversité de Shannon-Weaver 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). Il se calcule de la manière suivante :

$$H = -\sum_{i=1}^j f_i \cdot \log_2 f_i \quad \text{avec} \quad f_i = \frac{n_i}{N}$$

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.

✓ **Indice de Fisher Alpha**

L'indice de Fisher Alpha, indique le nombre d'espèces qui coexistent dans un habitat uniforme de taille fixe. Soit, elle est la richesse en espèces au sein d'un écosystème local. Cet indice est assez stable en fonction du nombre d'individus. En revanche, il varie beaucoup pour les petits échantillons et est déconseillé pour les échantillons de moins de 100 individus.

$$S = \alpha \ln (1+N/\alpha)$$

Où S est la richesse spécifique et N le nombre d'individus (Sabongo, 2015)

✓ **Indice d'Équitabilité de Pielou ou indice d'équirépartition.**

L'équitabilité de Pielou est calculé par la formule : $H_{max} = \log_2 (S_{obs})$ et $E = H / H_{max}$, H_{max} représente la valeur maximale de diversité si toutes les espèces sont représentées par le même nombre d'individus et E correspond à l'équitabilité (Blanc, 1998). $E =$ régularité (= équitabilité) varie de 0 à 1 (Nshimba, 2008).

c) **Coefficient de similarité : Indice de Morisita- Horn**

Cet indice représente le rapport entre la probabilité que 2 individus tirés au hasard dans deux peuplements appartiennent à la même espèce et la probabilité que 2 individus tirés au hasard dans le même peuplement appartiennent à la même espèce. Il varie de 0 à 1 ; deux peuplements forestiers sont floristiquement différents si MH tend vers 0 (soit toutes les valeurs inférieures à 0,5) et identiques si MH tend vers 1. Cet indice se calcule de la manière suivante :

$$\text{Indice similarité de Morisita } CMH = \frac{2 \sum (a_{ni} + b_{ni})}{(d_a + d_b) a_N + b_N}$$

Où : a_N = nombre d'individus d'un site a ; b_N = nombre d'individus d'un site b ; a_{ni} = nombre d'individus de l'espèce i dans le site a ; b_{ni} = nombre d'individus de l'espèce i dans le

site b ; d_a : nombre d'espèces spécifiques au site a ; d_b = nombre d'espèces spécifiques au site b (Magurran, 2004).

d) Similarité floristique entre les communautés : Indice de Morisita-Horn

Il correspond au rapport de la probabilité que deux individus tirés au hasard dans deux échantillons appartiennent à la même espèce sur la probabilité que deux individus tirés au hasard dans le même échantillon appartiennent à la même espèce. Cet indice présente l'avantage de ne pas être biaisé par la taille des échantillons. Il prend en compte essentiellement les espèces abondantes.

$$MH_{ij} = \left[\frac{\sum s P_{is} P_{js}}{(\sum s P_{is}^2 + \sum s P_{js}^2)/2} \right]$$

où P_{is} et P_{js} sont les fréquences de l'espèce dans les relevés i et j , respectivement ; $\sum s$ indiquant que les sommes se prennent sur toutes les espèces. (Lisingo, 2009).

e) Courbes aire-espèces

✓ Elle exprime l'augmentation du nombre d'espèces (en ordonnée) en fonction de la surface croissante (en abscisse). La courbe aire-espèces permet 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 cités par Nshimba, 2008).

✓ **Abondance des taxons.**

La connaissance du nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille sur le nombre total d'individus de ces taxons dans l'échantillon considéré, permet de calculer les densités relatives (Sonké, 2007 ; Nshimba, 2008 ; Yalanga, 2012).

$$Dr. \text{ taxons} = \frac{n_{\text{taxons}}}{N} \times 100$$

II.2.2.3 Paramètres structuraux.

✓ Surface terrière et dominance relative des taxons.

La surface terrière est la surface occupée par le tronc d'un arbre à la hauteur de la poitrine qui donne une indication sur le degré de remplissage d'une forêt. Elle a été calculée pour chaque individu en considérant la formule :

$$S = \sum \pi \sum \Omega \cdot \frac{D^2}{4}$$

Où D est le diamètre moyen de l'arbre (Bahati, 2011).

La dominance relative d'un taxon (D_{or}) représente le pourcentage de la surface terrière du taxon (ST_{taxon}) sur la surface terrière totale (ST_{totale}) (Yalanga, 2012).

$$D_{or. \text{ espèce}} = \frac{St_e}{ST_{totale}} \times 100$$

✓ Indice des valeurs d'importance des taxons (IVI)

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 des relevés dans lesquels l'espèce est présente (Curtis & MacIntosh, 1950 cité par, Kanguuja, 2010). Elle se calcule par la formule suivante :

$$IVI = \text{Densité relative} + \text{Dominance relative} + \text{Fréquence relative}$$

✓ Structure diamétrique des peuplements

La structure diamétrique constitue une caractéristique fondamentale de la forêt. Elle donne une indication sur l'état équilibré d'un peuplement (Nshimba, 2008 ; Yalanga, 2012). Traissac (2003) souligne qu'une distribution diamétrique est dite équilibrée si le nombre de jeunes tiges est suffisamment élevé pour assurer le renouvellement de l'espèce et si elle présente un nombre décroissant des tiges lorsque le diamètre augmente.

CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS

Dans ce troisième chapitre, il est question de comparer la diversité floristique (typologie des forêts étudiées, diversité et ses indices et courbe aire-espèces) et les paramètres structuraux (densité, surface terrière et structure diamétrique) de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* dans les deux sites différents. Dans ce chapitre, sont traitées les données obtenues sur 16 parcelles de 0,25 ha formant une superficie de 4 ha de la surface de l'échantillonnage réparties dans la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* (2 ha) dans chaque site. Au total, 1192 arbres ont été inventoriés, partagés dans deux sites dont 578 individus, 94 espèces réparties en 69 genres et appartenant à 28 familles ont été inventorié dans le site de Masako et 614 individus, 67 espèces réparties en 55 genres, regroupés dans 26 familles pour le site de la Yoko.

3.1. Classification et ordination des relevés

La discrimination de 16 relevés sur les axes factoriels s'est faite suivant le gradient microtopographique (figure 3). Cette classification des relevés sur la base de l'indice de similarité de Bray-Curtis a permis d'observer à partir de 58.03 % de l'inertie totale (où G1 constitué des relevés de Masako et G2 constitué des relevés de la Yoko).

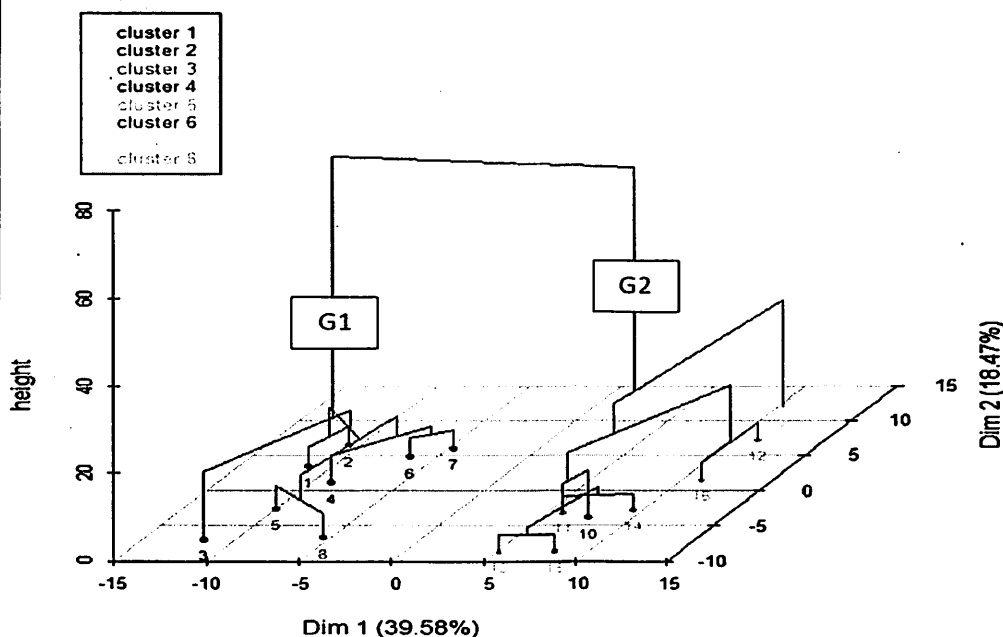


Figure 3 : Dendrogramme regroupant les relevés selon leur similarité floristique.

La matrice des relevés soumise à une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) révèle une explication de deux premiers axes de l'ordre de 58,03 % de l'inertie totale (Figure 4). L'axe 2 (18,45 %) sépare les relevés installés à Masako avec ceux de la Yoko tandis que l'axe 1 (39,58 %) illustre la distance floristique entre les relevés (figure 4).

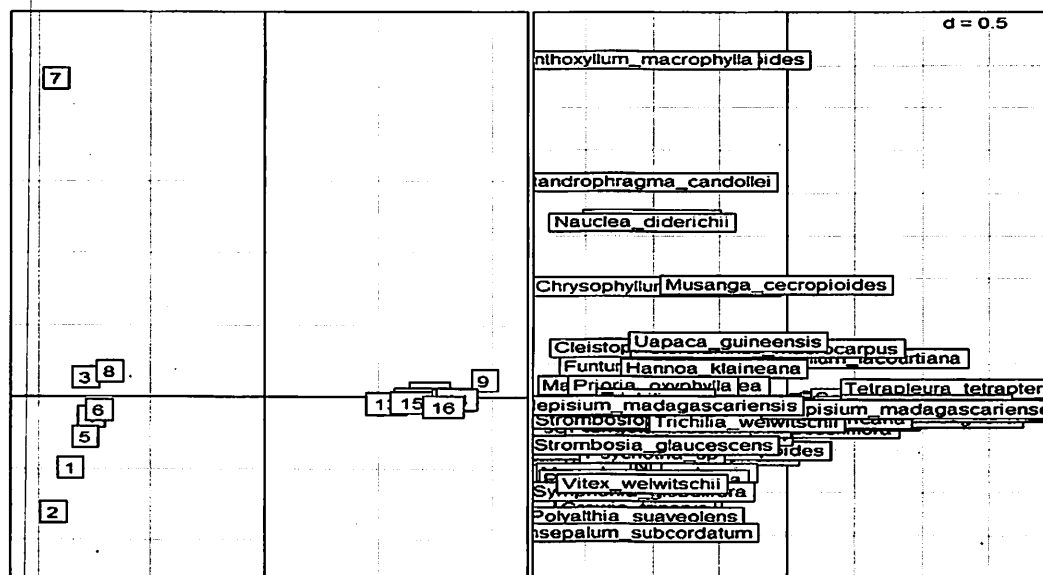


Figure 4 : Ordination par l'analyse factorielle des correspondances (AFC) des données floristiques globales

Le tableau 1 illustre les espèces indicatrices de Masako (G1) et de la Yoko (G2).

Tableau 1 : Espèces caractéristiques des forêts de chaque site. Avec Indival : valeur indicatrice ; Sign = significativité des tests (** et *** = les deux tests, de Student et de Rang, sont significatifs pour l'espèce ; * = un des tests est significatif pour l'espèce), risque d'erreur = 0,05.

Groupes	Espèces	Fidélité	Occurrence	Indival	Sign
G1	<i>Staudtia camerounensis</i>	1,00	1,00	1,00	0, 00099***
	<i>Trilepisium madagascariensis.</i>	1,00	1,00	1,00	0, 00099***
	<i>Trichilia sp</i>	0,98	1,00	0,99	0, 00099***
	<i>Coelocaryon preussii</i>	0,97	1,00	0,98	0, 00099***
	<i>Diospyros sp</i>	0,94	1,00	0,97	0, 00099***
G2	<i>Diospyros boala</i>	1,00	1,00	1,00	0,00099***
	<i>Greenwayodendron suaveolens</i>	1,00	1,00	1,00	0, 00099***
	<i>Ochthocosmus africanus</i>	1,00	1,00	1,00	0, 0099***
	<i>Staudtia gabonensis</i>	1,00	1,00	1,00	0, 00099***

Il ressort du tableau 1 ci-dessus, que toutes les espèces caractéristiques identifiées ont présenté des valeurs indicatrices très élevées > 97 %.

3.2. Paramètres floristiques

3.2.1. Composition floristique

L'inventaire floristique des forêts monodominantes à *G. dewevrei* dans les deux sites a conduit aux résultats suivants : 578 individus, 94 espèces réparties en 69 genres et appartenant à 28 familles ont été inventoriés à Masako et 614 individus, 67 espèces réparties en 55 genres, regroupés dans 26 familles pour le site de la Yoko.

3.2.2. Diversité des taxons et ses indices

✓ Diversité des taxons

La figure 5 illustre la différence de la richesse spécifique du peuplement à *G. dewevrei* au sein de deux sites d'étude.

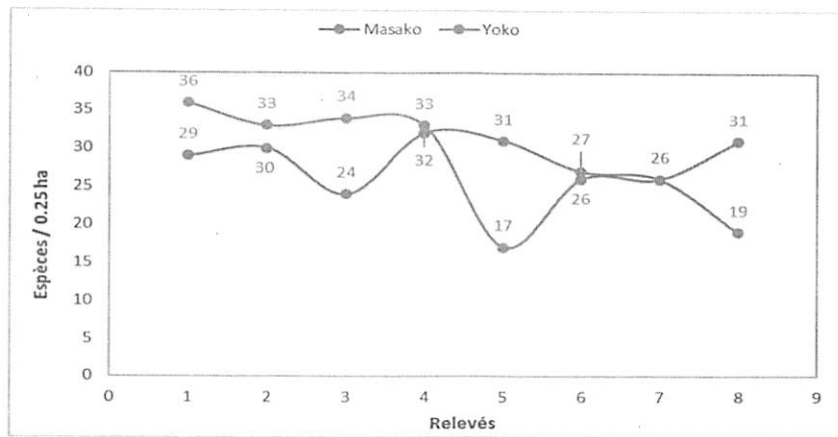


Figure 5 : Diversité spécifique des relevés établis dans les forêts monodominantes de Masako et de la Yoko.

La lecture de cette figure illustre que sur l'ensemble de 16 relevés inventoriés dans les deux sites, la richesse spécifique la plus élevée a été observée au site de la Yoko, alors que dans le site de Masako, elle s'est révélée plus faible, sauf dans les relevés 3 et 5 que le nombre d'individus dans le site de la Yoko est moins par rapport au site de Masako qui est élevé. La richesse spécifique des relevés établies dans les forêts monodominantes à *G. dewevrei* de Masako ne diffère pas de celle de Yoko ($t = -0,7855$, $p\text{-value} = 0,4579 > 0,05$).

De cet échantillonnage, nous avons constaté que les familles des Fabaceae, Meliaceae, Euphorbiaceae sont beaucoup plus diversifiées dans les deux sites. Elles sont, à Masako, suivies des Sapotaceae et des Annonaceae alors qu'elles le sont, à Yoko, par la famille des Sapotaceae et des Malvaceae (figure 6).

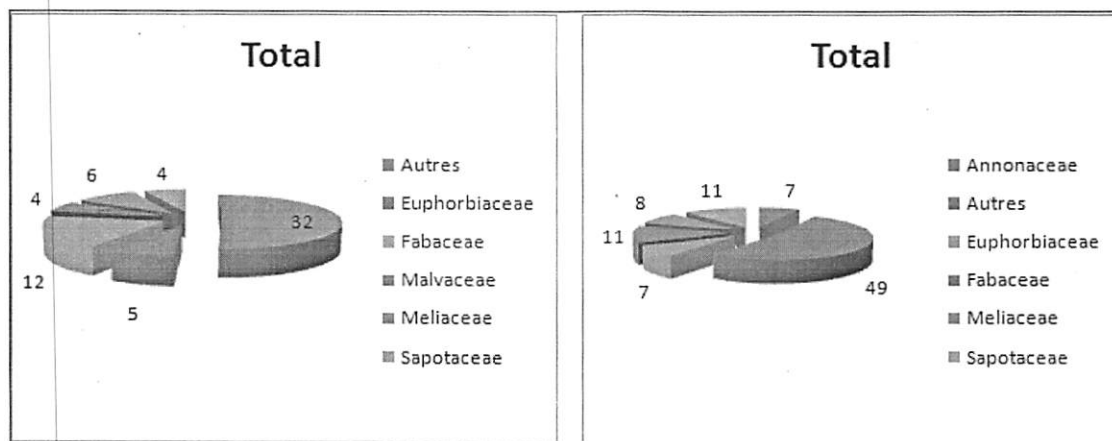


Figure 6 : Diversité de familles de Yoko (à gauche) et celle de Masako (à droite).

✓ Indices de diversité

Le site de la Yoko présente une moyenne d'espèces plus élevée et montre aussi la valeur de diversité la plus élevée en indice de Shannon $H = 2,90$ et indice de diversité de Fisher alpha $\alpha = 17,90$. Alors que l'indice de diversité de Simpson $D = 0,91$ est plus élevé dans le site de Masako et l'indice d'Equitabilité de Pielou = $0,86$ a une valeur équilibrée dans les deux sites (tableau 2).

Tableau 2 : Valeurs moyennes des indices de diversité de deux sites.

Indices de diversité	Masako	Yoko
Simpson	0.91 ± 0.04	0.90 ± 0.05
Shannon	2.86 ± 0.28	2.90 ± 0.36
Equitabilité de Pielou	0.86 ± 0.05	0.86 ± 0.05
Fisher alpha	16.26 ± 3.60	17.90 ± 4.91

3.2.3. Similarité floristique entre les communautés: indice de Morisita-Horn (MH)

Les deux types forestiers (Forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako et celle de la Yoko) étudiés sont floristiquement similaires à 68 %. Car les deux sites d'étude ont les mêmes conditions écologiques où le tempérament de cette forêt aux exigences de la lumière s'accommode bien à des conditions de la forêt dense ombrophile.

3.2.4. Courbes aires-espèces

La courbe aire-espèces exprime l'augmentation du nombre d'espèces en fonction de la surface croissante. Elle est souvent établie pour montrer l'augmentation du nombre d'espèces avec l'augmentation de la surface échantillonnée (figure 7)

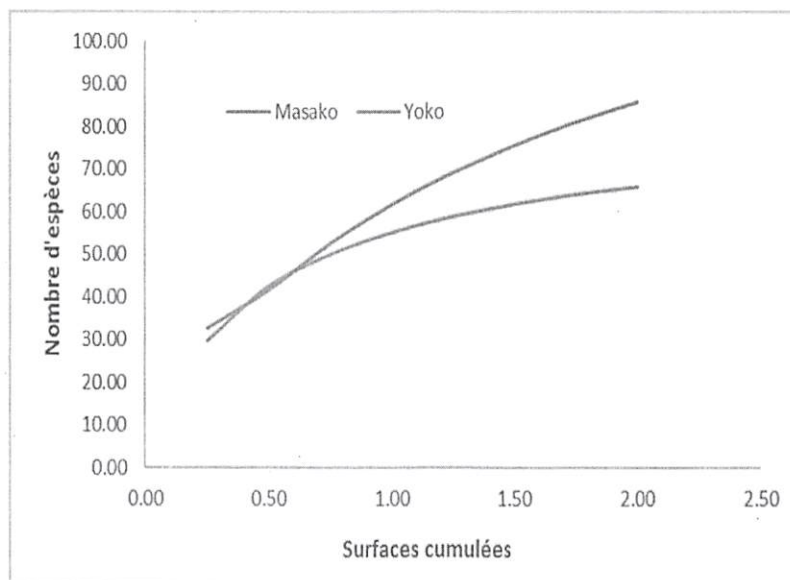


Figure 7 : Courbes aire-espèces par rapport à la surface cumulée.

La figure 7 ci-dessus, illustre bien l'évolution de la diversité spécifique en fonction de l'augmentation de la surface d'inventaire. Le site de Masako manifeste une suprématie en richesse spécifique par rapport au site de la Yoko. La comparaison des moyennes de la richesse spécifique évaluée révèle qu'il existe une différence significative entre les 2 sites ($t=2,9$, $df=7$; $p=0,022$).

3.3. Paramètres structuraux

3.3.1. Densité

La figure 8 montre la variation des valeurs de la densité le long de la surface d'inventaire. La valeur la plus faible s'observe au niveau des 7^{ème} (55 individus) et 8^{ème} (56 individus) relevés et la valeur la plus élevée est notée au niveau du 5^{ème} relevé (86 individus) pour le site de Masako. Quant à la Yoko, la valeur la plus faible est indiquée dans le 5^{ème} relevé avec 51 individus et la plus haute valeur est obtenue dans le 1^{er} relevé (101 individus). La comparaison de leur moyenne (p -valeur = 0,45) révèle qu'il n'existe pas de différence en terme de la densité dans ces deux sites.

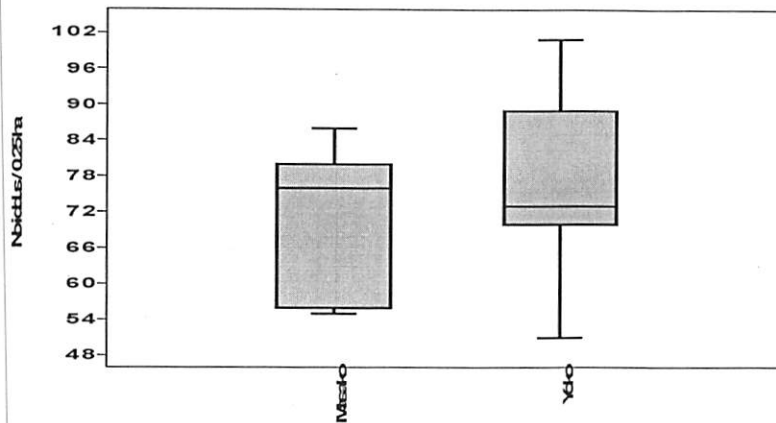
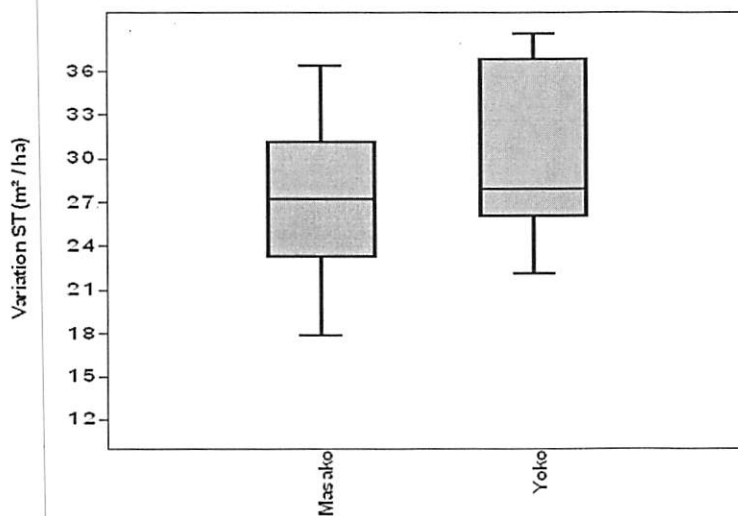


Figure 8 : Variation du nombre d'individus par relevé dans les deux sites d'étude

3.3.2. Surface terrière

Les différentes parcelles de la forêt de la Yoko présentent des valeurs de surface terrière élevées par rapport aux parcelles de Masako où ces dernières sont faibles (figure 9). La valeur la plus basse est à l'intervalle de 15 à 24 m²/ha et la plus haute est à l'intervalle de 30 à 36 m²/ha dans le site de Masako tandis qu'à la Yoko, la plus basse valeur est de 21 m²/ha et la plus haute est de 38,56 m²/ha. La comparaison de la moyenne des surfaces terrières (p-value = 0,29) révèle qu'il n'existe pas de différence (figure 9).



La figure 9: Variation de la surface terrière de nos deux sites d'étude.

3.3.3. Dominance relative de la Yoko et de Masako

La figure 10, illustre la dominance relative des espèces de nos sites dans la forêt monodominante à *G. dewevrei*

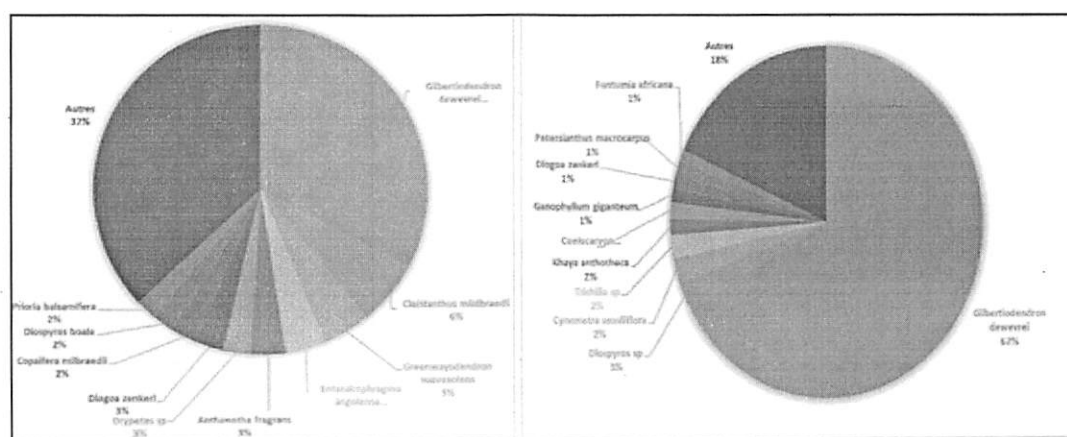


Figure 10: Les espèces dominantes dans les deux sites d'étude ; à gauche (Yoko) et à droite (Masako)

Comme nous avons travaillé dans une forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, on constate sur la figure de la réserve de la Yoko que, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est dominante par rapport à d'autres espèces. Elle est suivie de *Greenwayodendron suaveolens*, *Entandrophragma angolense*, *Anthonotha fragrans* et la dernière position est occupée par *Prioria balsamifera* alors qu'à Masako, c'est toujours l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* qui est dominante. Elle est suivie de *Diospyros sp*, *Cynometra sessiflora*, *Trichilia sp* et la dernière position est occupée par *Funtumia elastica*.

3.3.4. Indice des Valeurs d'Importance des taxons (IVI)

La figure 11, illustre les dix premières espèces les plus importantes de la forêt de Yoko et celle de Masako.

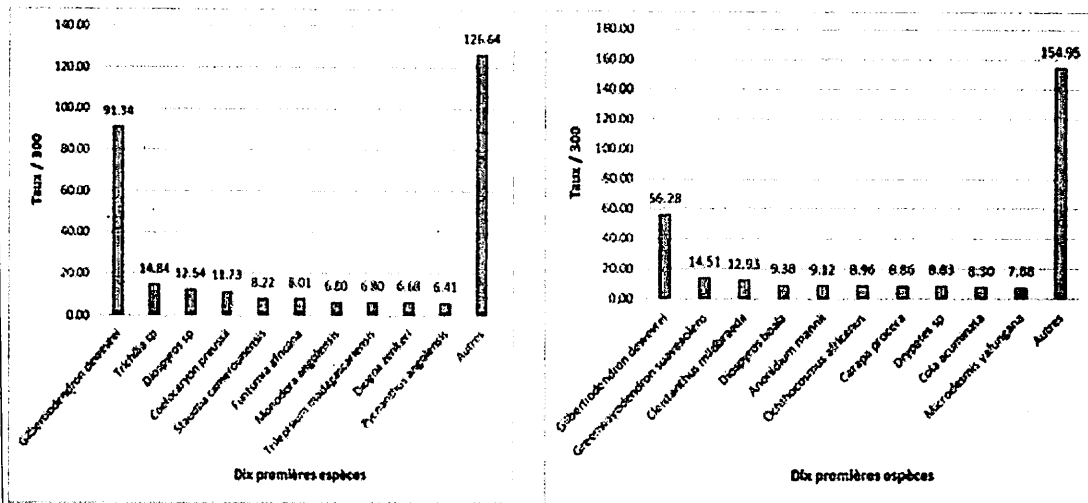


Figure 11 : L'Indice de valeur d'importance (IVI) de dix premières espèces de Yoko (à gauche) et de Masako (à droite)

Dans la réserve de la Yoko, il ressort de la figure 11 que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* occupe la première position avec la valeur la plus élevée (IVI= 91,34). L'espèce *Greenwayodendron suaveolens* vient en seconde position (IVI= 14,51). L'espèce *Cleistanthus mildbraedii* prend la troisième position (IVI = 12,93). Par contre, dans la réserve de Masako, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*, occupe toujours la première position (IVI= 91,34). L'espèce *Trichilia sp* vient en seconde position (IVI=14,84). L'espèce *Diospyros sp* occupe la troisième position (IVI=12,54) et l'espèce *Coelocaryon preussii* prend la quatrième position (IVI = 11,73). Les autres espèces possèdent des valeurs faibles n'atteignant pas 10 %.

Cette figure révèle aussi que les espèces *Gilbertiodendron dewevrei*, *Greenwayodendron suaveolens*, *Diospyros boala* et *Ochtocosmus africanus* ont été présentes dans toutes les parcelles inventoriées sur le site de la Yoko et les espèces *G. dewevrei*, *Trichilia sp*, *Diospyros sp*, *Trilepisium madagascariensis*, *Coelocaryon preussii* et *Staudtia camerounensis* ont été présentes dans toutes les parcelles inventoriées sur le site de Masako. Cependant, les espèces *Anonidium mannii*, *Carapa procera*, *Dripetes sp* et *Cola acuminata* sont présentes dans sept parcelles et enfin, l'espèce *Microdesmis yafungana* est présente dans 5 parcelles sur le site de la Yoko. Alors que les espèces *Funtumia africana* et *Pycnanthus angolensis* sont présentes dans sept parcelles et *Diogoia zenkeri* dans cinq parcelles et enfin, *Monodora angolensis* sont présente dans quatre parcelles sur le site de Masako.

3.3.5. Structure diamétrique

La figure 12 présente la structure diamétrique de deux massifs forestiers étudiés. D'une manière générale, le nombre d'individus diminue très rapidement avec l'augmentation de la classe de diamètre. Ces forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* présentent des distributions diamétriques typiques de forêts tropicales non perturbées, avec une structure en décroissance exponentielle ou à J inversé. Après l'analyse statistique, le test Chi-carré = 12,98, p-value= 0,11. Ce qui montre qu'il n'y a pas des différences significatives en termes de la structure diamétrique entre ces deux sites.

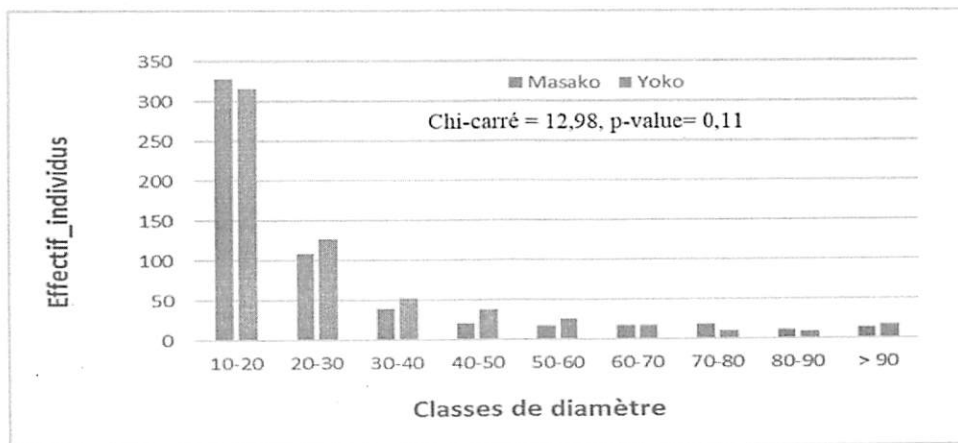


Figure 12: Structure diamétrique des espèces de nos sites d'étude

CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION

4.1. Composition floristique des forêts monodominantes à *G. dewevrei*

L'inventaire floristique des forêts monodominantes à *G. dewevrei* dans les deux sites a conduit aux résultats suivants : 578 individus, 94 espèces réparties en 69 genres et appartenant à 28 familles ont été inventorié à Masako et 614 individus, 67 espèces réparties en 55 genres, regroupés dans 26 familles pour le site de la Yoko.

La figure 13, illustre la préférence des espèces les plus fréquentes, propres et communes aux deux sites.

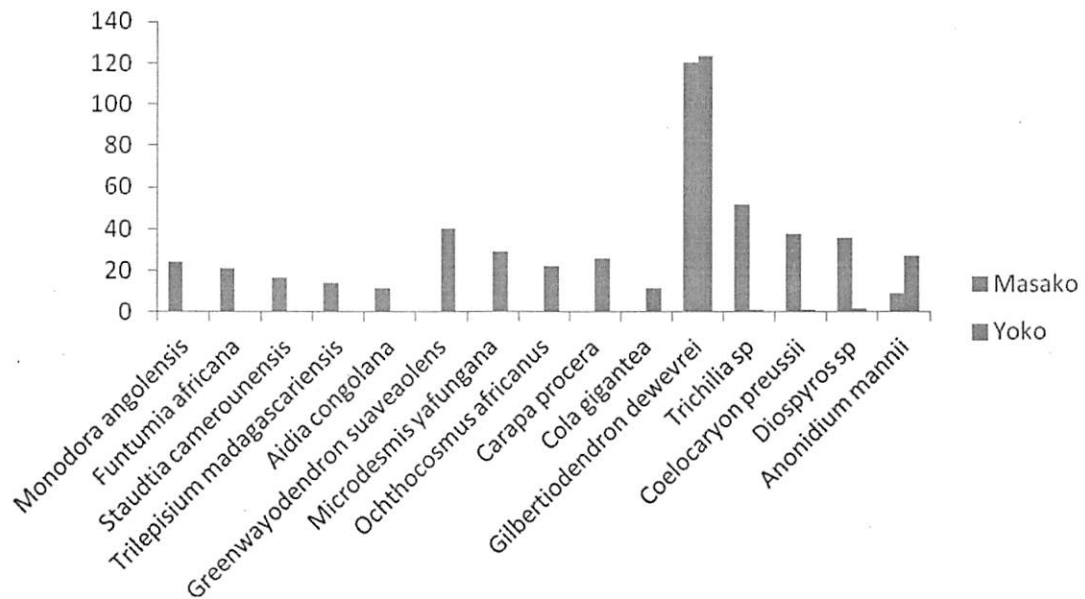


Figure 13: Les espèces fréquentes, propres et communes aux deux substrats

La lecture de cette figure 13 montre que les espèces *Gilbertiodendron dewevrei*, *Trichilia sp*, *Coelocaryon preussii*, *Diospyros sp* et *Anonidium mannii* sont présentes (communes) sur les deux sites (Masako et Yoko).

Tableau 3 : Densités relatives comparées des familles les mieux représentées sur les deux sites

Yoko		Masako	
Familles	Densité relative %	Familles	Densité relative %
Fabaceae	17,91	Fabaceae	11,7
Meliaceae	8,9	Sapotaceae	11,7
Euphorbiaceae	7,46	Meliaceae	8,51
Malvaceae	5,97	Annonaceae	7,44
Sapotaceae	5,97	Euphorbiaceae	7,44
Autres	53,73	Autres	50
Totales	100	Totales	100

Le nombre d'espèces par famille varie de 1 à 17% et les mieux représentées sont par ordre décroissant. La prédominance des Fabaceae dans les deux sites confirme l'appartenance de nos sites à la grande forêt ombrophile sempervirente à *Gilbertiodendron dewevrei*, ces deux forêts sont dominées par les Fabaceae, suivie des Sapotaceae dans le site de Masako. Ceci a été confirmé par Lisingo, (2009) qui a trouvé les *Fabaceae* comme la famille la plus diversifiée quel que soit le site et elle joue donc un rôle majeur dans la composition floristique et la structure des peuplements et par Loris, (2009) qui montre bien la richesse en espèces de la famille des Fabaceae dans toutes les deux strates, suivie de la famille des Sapotaceae qui viennent en deuxième position. On peut aussi remarquer la répétition des mêmes familles pour les deux cas.

L'indice de Simpson calculé dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur le site de la Yoko et sur le site de Masako a respectivement été de 0,90 et de 0,91. La forte valeur de cet indice sur le deuxième site, correspond à des conditions du milieu favorables à l'installation de nombreuses espèces représentées par un petit nombre d'individus, alors que sur le site de la Yoko, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* semble être plus dominante que sur le site de Masako.

L'indice variera entre 0 et 1. Plus il se rapproche de 0, plus les chances d'obtenir des individus d'espèces différentes sont élevées. Donc, Cet indice aura une valeur de 0 pour indiquer le maximum de diversité, et une valeur de 1 pour indiquer le minimum de diversité. Dans le but d'obtenir des valeurs « plus intuitives », on peut préférer l'indice de diversité de Simpson représenté par $1-D$, le maximum de diversité étant représenté par la valeur 1, et le minimum de diversité par la valeur 0.

Il faut noter que cet indice de diversité donne plus de poids aux espèces abondantes qu'aux espèces rares. Le fait d'ajouter des espèces rares à un échantillon, ne modifie pratiquement pas la valeur de l'indice de diversité (Grall et Hily, 2003).

L'indice de Shannon-Weaver calculé dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur le site de la Yoko et sur le site de Masako a respectivement été de 2,90 et de 2,86.

Généralement et quel que soit le groupe taxinomique, l'indice de Shannon-Weaver est compris entre moins de 1 et 4,5 ; rarement plus. Une valeur voisine de $H = 0,5$ est déjà très faible.

Il faut demeurer conscient que ces indices peuvent aboutir à des résultats différents, voire contradictoires, étant donné qu'ils accordent une importance plus ou moins grande à la richesse spécifique, à l'abondance totale (Gleason), ainsi qu'à celle des espèces rares (Shannon-Weaver) ou dominantes (Simpson). Dans tous les cas, l'indice de Shannon-Weaver convient bien à l'étude comparative de communautés car il est relativement indépendant de la taille des relevés.

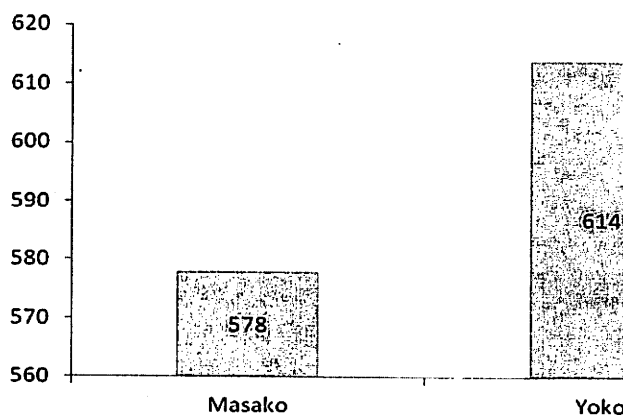
L'indice d'équitabilité de Pièlou calculé dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur le site de la Yoko et sur le site de Masako a respectivement été de 0,86 dans les deux sites. Les valeurs de l'équitabilité de Pielou trouvées dans la forêt monodominante à

Gilbertiodendron dewevrei sur le site de la Yoko et de Masako (0,8) qui ne nous épargnent pas de ce qui a été constaté par Odum (1976) in Wasingya, 2013 dans les écosystèmes matures n'ayant pas connu des perturbations où l'on a une équitabilité optimale de l'ordre de 0,6 à 0,8.

L'indice de Fisher alpha calculé dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur le site de la Yoko et sur le site de Masako a respectivement été de 17,90 et de 16,26. Au niveau des formations forestières, la grande diversité de la flore de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur le site de la Yoko par rapport à cette forêt sur le site de Masako serait due à l'écologie de l'espèce et au fait que la plupart de zones hydromorphes sont le plus souvent des milieux ouverts, laissant passer beaucoup de lumière favorable pour la croissance des héliophiles (Nshimba, 2008). Cette baisse de la diversité de la flore de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur site de Masako serait liée aux conditions édaphiques et à la stabilité des conditions écologiques dans ce milieu. Ces conditions laissent à la nature le temps de se reconstituer.

4.2. Les paramètres structuraux

La figure 14 présente les nombres d'individus rencontrés dans chaque site de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*



La figure 14 : Les nombres d'individus rencontrés dans les deux sites

La lecture de cette figure révèle que la différence de la richesse spécifique du peuplement à *G. dewevrei* sur le site de Masako et sur le site de la Yoko n'est pas significative ($p\text{-value} = 0,45 > 0,05$). Le site de la Yoko contient 614 individus tandis que le site de Masako contient 578 individus, ce qui apparait clairement qu'à Yoko, le nombre d'individus est élevé par rapport à Masako. Ceci est justifié par la pression démographique sur le site de Masako pour satisfaire leur besoin en bois de charbon, bois de chauffage et les pratiques culturelles pour leurs alimentations, avec ces genres des travaux, la nature met du temps pour se reconstituer.

La figure 15 présente les 16 relevés réalisés et les nombres d'individus rencontrés dans chaque relevé de nos deux sites de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

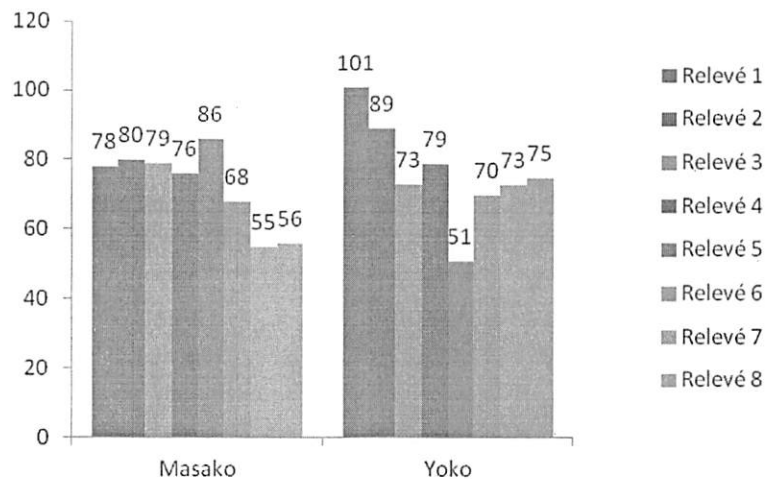


Figure 15 : Les relevés de nos deux sites d'étude.

Sur l'ensemble de 16 relevés inventoriés dans les deux sites, la richesse spécifique la plus élevée a été observée au site de la Yoko, alors que dans le site de Masako, elle s'est révélée plus faible, sauf dans les relevés 3 et 5 que le nombre d'individus dans le site de la Yoko est moins par rapport au site de Masako qui est élevé. Cette baisse de la diversité de la flore dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* sur ces deux relevés de la Yoko est due par la présence des espèces compagnons rencontrés dans ces deux relevés.

4.2.1 Comparaison des densités et surfaces terrières

La densité et la surface terrière sont deux attributs structurels qui renseignent sur la couverture de la forêt et son état (Bogaert et Mahamane, 2005 in Imani et al., 2016). La moyenne de densité et surface terrière des forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* a été de 289 individus/ha

avec une moyenne de la surface terrière de 13,73 m²/ha pour le site de Masako et 307 individus/ha avec une moyenne de la surface terrière de 15,43 m²/ha pour le site de la Yoko. La haute valeur de surface terrière implique qu'il y a eu, beaucoup d'individus sur le site de la Yoko avec une grande circonférence alors que pour le site de Masako, il y a eu une forte densité avec beaucoup d'individus dont leur diamètre se situait entre 10 et 30 cm.

4.2.2. L'identité de la densité

La densité obtenue dans le site de Masako a été de 289 individus/ ha alors que sur le site de la Yoko, elle a été de 307 individus/ ha. Le calcul du test de student révèle que la différence de densités n'est pas significative entre les deux sites ($t = -0,78$; $df = 7$, $p\text{-value} = 0,45 > 0,05$).

La comparaison de nos résultats avec ceux trouvés dans les forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* d'ailleurs illustre ce qui suit (figure 16)

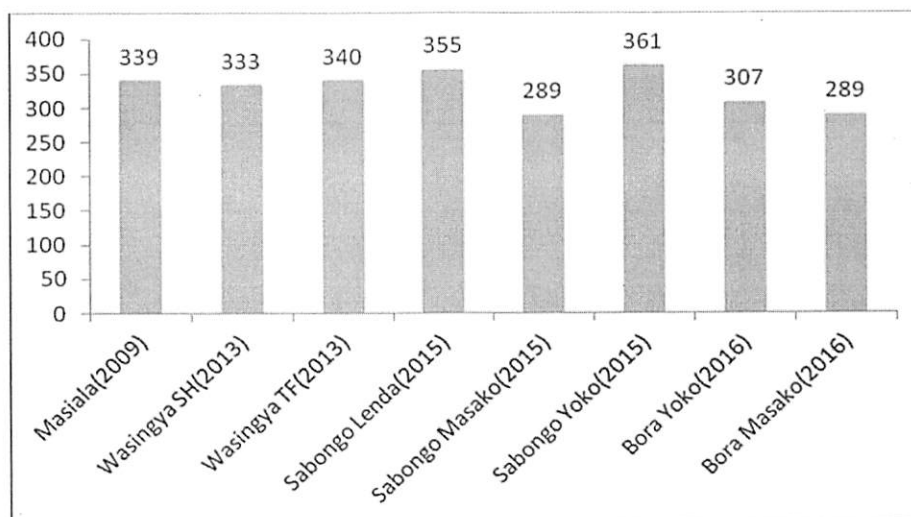


Figure 16 : Comparaison numérique des densités du présent travail avec celles des autres chercheurs dans les forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei*.

Les forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako ont des densités de tiges plus faibles que les autres forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* de la Yoko (Masiala, 2009 ; Sabongo, 2015 et Bora, 2016) et d'Uma sur le sol hydromorphe et terre ferme (Wasingya, 2013). La DCA réalisée par Loris (2009) à Masako avait montré que les distances floristiques observées semblent corrélées avec les distances géographiques. Ce constat ne s'éloigne pas de ce que l'on a vécu entre Masako et Yoko où la composition floristique n'est pas identique

bien que ceci soit fait dans un même type forestier sur une même superficie d'échantillonnage.

Dans les forêts tropicales, les densités des arbres d'au moins 10 cm de dhp varie entre 300 et 700 arbres/ ha (Richards, 1996) in Masiala, 2009. Cette moyenne correspond à plus environ 400 arbres/ ha pour les arbres compris entre 10 cm et 30 cm et environ 100 arbres pour les arbres d'au moins 30 cm de dhp (Senterre, 2005).

Les densités moyennes dans nos sites ne sont pas significativement différentes de celles observées à Uma par Wasingya, 2013 et par d'autres chercheurs (Masiala, 2009 ; Kouob 2009; Kahindo, 2011 et Sabongo, 2015. De ces 2 sites, Masako manifeste une densité faible équivalant à 289 individus ha⁻¹, alors qu'à Yoko (307 individus ha⁻¹) la différence de la densité n'est que de 18 individus.

Les valeurs obtenues dans ce travail et dans le travail de Sabongo, 2015 sont les mêmes à Masako (289 arbres) et faibles à Yoko par rapport aux 361 arbres en ha⁻¹ recensés à Masako et Yoko par Sabongo, 2015 dans une superficie de deux hectares par sites. La faible densité dans les forêts à *G. dewevrei* est essentiellement due à la forme imposante des individus de cette espèce atteignant de gros diamètres, et aussi à sa large couronne qui ne permet pas aux autres espèces de s'installer et émerger, et enfin aux petites classes de diamètres qui confirment les résultats obtenus à Uma et à Yoko (Masiala, 2009, Wasingya, 2013 et Sabongo, 2015) Cet argument a été confirmé à l'île mbye par Nshimba, 2008, où les arbres à petite dimension dont la monodominance est essentiellement assurée par de très forts effectifs dans les classes de diamètre comprises entre 10, 20 et 30 cm, avec une densité totale allant de 400 individus ha⁻¹.

4.2.3. L'identité de la surface terrière

La moyenne de la surface terrière de nos deux sites n'est pas significative, à Yoko la moyenne est de 30,85 m²ha⁻¹ alors qu'à Masako la moyenne est de 27,46 m²ha⁻¹.

En faisant la moyenne des surfaces terrières trouvées sur nos différentes parcelles après les tests T, nous pouvons dire que la moyenne des parcelles de la Yoko influence sur l'occupation des individus. Le test de Student ($t = -1,14$; $df = 7$; $p\text{-value} = 0,29$). La haute

valeur de surface terrière sur le site de la Yoko implique la présence de beaucoup d'individus avec une grande circonférence.

La comparaison de nos résultats avec ceux trouvés dans les forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* des autres chercheurs illustre ce qui suit (figure 17)

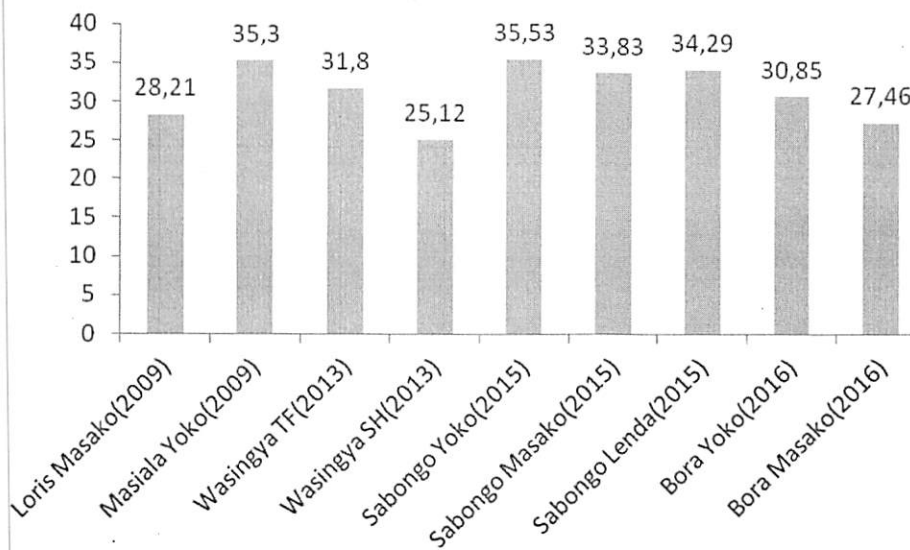


Figure 17 : Comparaison numérique des surfaces terrières du présent travail avec celles des autres chercheurs dans les mêmes types forestiers.

La valeur élevée des surfaces terrières obtenues à Yoko par Sabongo, 2015 s'explique par la forte densité des individus avec une grande circonférence. Trochain (1980) cité par Wasingya, 2013, donne une surface terrière de valeur moyenne de 21,3 m²/ha pour les forêts africaines alors que Dawkin (1992) in Muhawa op.cit (1996) suggère que la surface terrière des forêts tropicales se situe probablement entre 18 et 50 m²/ha pour les arbres à Dhp \geq 10cm. Cette surface peut aussi varier dans les strates arborescentes (dbh \geq 10cm) dans les forêts tropicales, entre 27 et 32 m²/ha (Schulz, 1967 in Musepena, 2009). Nos résultats ne s'éloignent pas de ceux obtenus à Uma sur terre ferme par Wasingya.

Les résultats obtenus dans les recherches menées dans les forêts tropicales ont confirmé que la monodominance dans les forêts tropicales est généralement associée à une faible diversité (Connell & Lowman, 1989 in Sabongo, 2015). Les parcelles à faible diversité ont présentés la dominance allant de 88 à 98 % des espèces dominantes, et cela dans tous les sites. Les parcelles à forte diversité ont par contre présenté une faible dominance variant de 50 à 70 %

des espèces moins dominantes. Cette diversité varie d'un site à l'autre. La faible diversité observée dans le site de Masako est accompagnée d'une dominance élevée que dans le site de Yoko. Ces résultats confirment l'existence d'une grande variation spécifique dans l'aire de répartition des forêts monodominantes à *G. dewevrei* de nos deux sites étudiés.

En bref, le niveau de la diversité spécifique dans ce type des forêts dépend du niveau de la dominance de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*. Les valeurs de l'indice de diversité Fisher α obtenues montrent qu'effectivement les deux sites ne sont pas différents du point de vue floristique. Malgré que le site de Yoko (16,26) est plus diversifié que le site de Masako (17,90) mais la différence n'est pas significative après le test de student.

Compte tenu de ce résultat, il apparaît clairement que les forêts monodominantes à *G. dewevrei* de nos sites étudiés ont la même composition floristique et les mêmes paramètres structuraux. Ce qui conduit aux validations de nos deux hypothèses du travail.

En comparant la densité de ces forêts dans la petite classe de diamètre ($10 \leq d_{hp} < 30$ cm) et grande classe diamètre (≥ 30 cm), il est clairement que plus de 60 % des individus font partis de la première catégorie dans les 2 sites, ce qui ne contredit pas l'observation faite à Yoko par Masiala, 2009 ; Masako par Loris, 2009 ; Uma par Wasingya, 2013 et Yoko, Masako et Lenda par Sabongo, 2015. Ces similitudes peuvent être liées au fait que les forêts de nos deux sites se développeraient dans les mêmes conditions écologiques.

Au regard de ces modèles, l'évolution de la forêt monodominante à *G. dewevrei* répond mieux au modèle de Preston, où la population de l'espèce *G. dewevrei* dans les deux sites serait encore à sa phase régressive. Ceci a aussi été prouvé par Sabongo, (2015) qui dit : les distributions en classes de diamètre des populations de *G. dewevrei* dans les parcelles dominées correspondent bien à des courbes en « J » inverse, ce qui explique la forte densité d'individus dans les classes 1 et 2. Ce même constat a été observé par Konan et Appl. Biosci. (2015) dans les biotopes (forêt naturelle, forêt aménagée, zone reboisée et jachères). Tous ces biotopes présentent une diminution régulière du nombre de tiges lorsqu'on passe des classes de petits diamètres aux classes de diamètres supérieurs.

Conclusion et suggestions

La présente étude a porté sur la comparaison de la composition floristique et des paramètres structuraux de deux forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* sur le site de Masako et celui de la Yoko.

Un inventaire forestier a été réalisé sur une superficie de 4 ha dans 16 parcelles de 50 x 50 m. Tous les arbres dont le diamètre à 1,30 m de hauteur est supérieur ou égal à 10 cm ont été inventoriés.

L'inventaire floristique des forêts monodominantes à *G. dewevrei* dans les deux sites a conduit aux résultats suivants : 578 individus, 94 espèces réparties en 69 genres et appartenant à 28 familles ont été inventoriés à Masako et 614 individus, 67 espèces réparties en 55 genres, regroupés dans 26 familles pour le site de la Yoko

La famille des *Fabaceae* est la mieux représentée dans les deux sites par rapport aux autres familles, soit 12% d'espèces dans le site de la Yoko et 11% d'espèces dans le site de Masako.

La surface terrière moyenne de nos deux sites n'est pas significative, à Yoko la moyenne est de $30,85 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$ alors qu'à Masako la moyenne est de $27,46 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$.

La distribution des arbres par classes de diamètre présentée dans la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* sur le site de Masako et celui de la Yoko révèle la même structure floristique étant donné que dans les deux milieux, le nombre d'individus par classe de diamètre diminue au fur et à mesure que le diamètre augmente.

Ce mémoire comme on peut le constater n'est pas un produit fini ; en effet, il n'a pas pu aborder tous les aspects structuraux d'une forêt compte tenu du temps et des moyens. Nous pouvons la clore en formulant ces vœux de le voir complété par d'autres paramètres quantitatifs tels que : relations hauteur-dhp, hauteur-volume, sol, etc. dans les études ultérieures.

Références bibliographiques

- Aubreville A., 1957. Accord à Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétation. Bois et Forêts des Tropiques, 57: 23-27.
- Blake, S and Fay, J.M. 1997. Seed production by *Gilbertiodendron dewevrei* in the Nouabale-Ndoki National Park, Congo, and its implications for large mammals. Journal of Tropical Ecology, Vol. 13, N° 6. (Nov., 1997), 885-891.
- CTFT, 1989. Mémento du forestier. Techniques rurales en Afrique. 3^{ème} éd. Ministère de la coopération. 1266 p.
- Connell, J. H. 1971. On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rain forests tree. Pages 298-313 in P.J. den Boer and G. R. Références bibliographiques 139 gradwell, eds. Dynamics of populations. Center for Agriculture Publication and Documentation. Wageningen. 98 p.
- Connell, J. H. 1978. Diversity in tropical rain forest and coral reefs. Science 199: 1302-1310
- Connell, J. H. Tracey, J.G. Webb, L.J. 1984. Compensatory recruitment, growth, and mortality as factors maintaining rain forest tree diversity. EcolMonogr 54:141-164p.
- Connell, J.H. et Lowman, M.D. 1989. Low- diversity tropical rain forests: Some mechanisms for their existence. The American Naturalist, vol.134, N° 1. pp. 88-19.
- Curtis, J.T. & McIntosh, R.P. 1950. - The interrelation of certain analytic and synthetic phytosociological characters. Ecology, Vol. 31, n°3, pp. 434-455.
- Doucet, J.L. 2003. L'alliance délicate de la gestion forestière et de la biodiversité dans les forêts du centre du Gabon. Thèse de doctorat. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux. 390 p.
- Evrard, C., 1968. Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la Cuvette centrale congolaise. Série scientifique n° 110, I.N.E.A.C., Bruxelles, 295 p. Gembloux, 323 p.p.

- Ewango, C., 1994. Contribution à l'étude structurale de la forêt mono dominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Faune à Okapi (Ituri, Haut Zaïre), Mém. inédit, Unikis, Fac.Sc., 66 p.
- Flores, O. 2005. Déterminisme de la régénération chez quinze espèces d'arbres tropicaux en forêt guyanaise : les effets de l'environnement et de la limitation par la dispersion. Thèse de doctorat. Université de Montpellier II. 209 p.
- Gérard, P. 1960. Étude de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uélé. Publ. INEAC, série scient. 87. 2009.
- Gillet, F., Foucault, B. de & Julve, P. 1991. La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea* 46 : 315-340p.
- Gross, N. D., S.D. Torti, D.H. Feener & P.D. Coley. 2000. Monodominance in an African rain forest: is reduced herbivory important? *Biotropica*. 32(3): 430-439p.
- Gounot, M. 1969. Méthode d'étude quantitative de la végétation. Ed. Masson & Cie, Paris, 314 p.
- Harris, D.J. 2002. The vascular plants of the Dzanga-Sanga Reserve. *Scripta Botanica Belgica*. 23. 274pp.
- Hart, T.B. 1985. The ecology of a single-species-dominant forest and a mixed forest in Zaïre, Africa. Phd Thesis, Michigan State University, East Lansing, Michigan, 215 p.
- Hart, T.B., J.A. Hart, and P.G. Murphy., 1989. Monodominant and species-rich forest composition over the last 4000 years in the Ituri basin, Zaire. In: van der Maesen L.J.G. (eds), *The Diversity of African Plants*. Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, pp. 545-563p.
- Hart, T.B. 1990. Monospecific dominance in Tropical rain forest. *Trends in Ecology and Evolution* 5: 6 – 11p.
- Henkel, T.W. 2003. Monodominance in the ectomycorrhizal *Dicymbecorymbosa* (Caesalpinaceae) from Guyana. *J. Trop. Ecol.* 19: 417 – 437p.

- Ifuta N.B., 1993. Paramètres écologiques et hormonaux durant la croissance et la reproduction d'*Epomops franqueti* (Mammalia) (Zaïre). Diss. Doc. Inédite, KUL, 142p.
- Imani M. et al. Variabilité Structurale Des Peuplements D'arbres En Forêt De Montagne Du Parc National De Kahuzi-Biega Et Ses Environs, RD. Congo. 24p.
- Janzen, D. H. 1970. Herbivores and the number tree species in tropical forests. *American Naturalist* 104: 501-528
- Kahindo, M. 2011. Potentiel en Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre dans les formations forestières de la région de Kisangani. Cas des rotins *Eremospatha haullevilleana* De Wild. Et *Laccosperma secundiflorum* (P. Beauv.) Kuntze de la Réserve Forestière de Yoko (Province Orientale, RD Congo). Thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Kisangani. 248 p.
- Kanguéja, B. 2010. Analyse de la diversité des ligneux arborescents des principaux types forestiers du Nord-est de la Réserve de Biosphère de Luki (Bas-Congo, R.D.C)
- Kouob, S., 2009. Organisation de la diversité végétale dans les forêts matures de terre ferme du sud-est Cameroun. ULB. Faculté des Sciences, École Inter facultaire de Bio ingénieurs, Service d'Écologie du Paysage et Systèmes de Production Végétale. 212 p.
- Konan et J. Appl. Biosci. 2015. Dynamisme de la structure diamétrique du peuplement ligneux des différents biotopes de la forêt classée de Yapo-Abbé, Sud de la Côte d'Ivoire.
- Kumba, L., 2007. Analyse de la structure spatiale des données ponctuelles par la méthode des distances appliquées en écologie du paysage : Cas de *Gilbertiodendron dewevrei*, *Scorodophloeus zenkeri* et *Uapaca guineensis* dominantes dans la Réserve forestière de Yoko. Mémoire de DEA, Faculté des Sciences, UNIKIS, 73 p.
- Lebrun, J. & Gilbert, G. 1954. Une classification écologique des forêts du Congo belge, INEAC., Sér. sci. n° 63. 89 p.
- Letouzey, R. 1968. Étude phytogéographique du Cameroun. Edition Paul le chevalier, Paris, 511 p.

- Lisingo, W.L. 2009. Typologie des forêts denses des environs de Kisangani par une méthode d'analyse phytosociologique multistrate. Mémoire DEA, Fac. Sc, Unikis. 91 p.
- Lokombe D., 1996. Étude dendrométrique de la forêt à *Gilbertioendron dewevrei* de Bengamisa. Mémoire D.E.S en agronomie, IFA-YANGAMBI inédit.
- Lokombe, D. 2004. Caractéristiques dendrométriques et stratégies d'aménagement de la forêt dense humide à *Gilbertiodendron dewevrei* en région de Bengamisa. Thèse de doctorat, IFA Yangambi. 223p.
- Lomba, B.L. & Ndjele, M.B. 1998. Les plantes purgatives utilisées par les Kumu de la Yoko. Ann. Fac. Sc. Unikis 11. pp. 47 – 57.
- Lomba C, 2007. Contribution à l'étude de la phytodiversité de la réserve forestière de YOKO, des, UNIKIS, Faculté des sciences, p 60.
- Loris, 2009. Analyse de la diversité floristique dans les diverses strates des forêts denses de Masako(Kisangani, R.D.Congo).
- Louis, J. 1947. Contribution à l'étude des forêts équatoriales congolaises in comptes rendus de la semaine agricole de Yangambi (26 février au 5 mars). INEAC (Inst. Nat. Étude Agron. Congo), Bruxelles. 1ère partie, Hors-série : pp. 902-915p.
- Louis, J. & Fouarge, 1949a. Essences forestières et bois du Congo, Fascicule 2: *Afromorsia elata*, INEAC., Bruxelles. 59 p.
- Louis, J. et Fouarge, J. 1949b. Essences forestières et Bois du Congo : *Paramacrolobium dewevrei*, fac. 6 INEAC (Inst. Nat. Étude Agron. Congo), Bruxelles. 48p.
- Mandango, M. 1982. Flore et végétation des îles du fleuve de Zaïre dans la Sous Région de la Tshopo (H-Z). Thèse, Univ. Kisangani 425 p.
- Masiála, G., 2009. Analyse d'une zone de contact de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* (DeWild.) J. Léonard avec la forêt semi-caducifoliée dans la réserve de la Yoko nord47(RDC). Mémoire inédit de D.E.S. Faculté de sciences, Université de Kisangani. 103p.

- Mate, 2015. Dans le cours d'aménagement des écosystèmes forestiers
- Musepena, M., 2009. Études des forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei*.
- Dewild sur les plaques le long de la rivière Yoko. Mémoire inédit de D.E.S. Faculté de sciences, Université de Kisangani. 59p.
- Ndjango, N., 1994 : Contribution à l'étude structurale de la forêt mixte de la réserve de faune à Okapi (Ituri, Haut – Zaïre). Mémoire inédit, Fac. Sc., UNIKIS, 48 p.
- Nshimba, S., 2005. Étude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'île MBIYE à Kisangani (RDC), DES inédit, Université Libre de Bruxelles, 101p+annexes.
- Nshimba, SM. 2008. Étude floristique, écologique et phytosociologique des forêts de l'île à Kisangani, RDC, thèse de doctorat ULB, 428 P.
- Nyakabwa, M. 1982. Phytocénose de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse de Doct -Unikis, Fac.Sc. Vol. 1, 2 & 3. 998p.
- Oelbermann, M., et al., 2004. Carbon sequestration in tropical and temperate agroforestry Systems: a review with examples from Costa Rica and southern Canada. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 104: 359-377p.
- Pierlot, R. 1966. Structure et composition des forêts denses d'Afrique Centrale, spécialement celles du Kivu. Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer, Classe des rain forest. *Science* 281: 1366-1368p.
- Sabongo, Y. 2015. Étude comparative de la structure et de la diversité des forêts à Thèse de Doct-Unikis, Fac .Sc. 190p. *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard des régions de Kisangani et de l'Ituri (R.D.Congo).
- Senterre, B. 2005. Recherches méthodologiques pour la typologie de la Végétation et la Phytogéographie des forêts denses d'Afrique Tropicale. Thèse de doct. ULB. Labo. Bot. Syst. & Phyt. 343 p.
- Sonké, B. 1998. Études floristiques et structurales des forêts de la Réserve de Faune du Dja (Cameroun). Thèse de doct. ULB. Labo. Bot. Syst. & Phyt. 276p.

- Torti, S. D., Coley, P.D., and Kursar, T. A. 2001. Causes and consequences of monodominance in tropical lowland forests. *American Naturalist* 157: 141-153p.
- Traissac, F. 2003. Dynamique spatiale de *Vouacapoua americana* (Aublet), arbre de forêt tropicale humide à répartition agrégée. L'université claudes bernard- lyon 1 ; 222p.
- Trochain, J.L., 1980. Ecologie végétale de la zone intertropicale non désertique, Univ. Paul Sabatier. *Tropical Lowland Forests. The american naturalist february 2001. vol. 157, no. 2.* 13p.
- Vandeweghe, J.P. 2004. Forêt d'Afrique central. La nature et l'homme. Ed-Lannoo SA Tiel-Belgique, 367p.
- Wasingya, K. 2013. Étude floristique et structurale des forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard, sur sol hydromorphe et sur terre ferme à Uma (Province Orientale, RD. Congo). DEA (inédit), Fac. Sc, Unikis.

Table des matières

0. INTRODUCTION.....	1
0.1. PROBLEMATIQUE.....	2
0.3. Objectifs.....	3
0.3.1. Objectif général.....	3
0.3.2. Objectifs spécifiques.....	4
0.4. Revue de la littérature.....	4
0.5. Intérêt du travail.....	5
0.6. Subdivision du travail.....	6
CHAPITRE PREMIER : MILIEUX D'ETUDE.....	7
I.1. Réserve Forestière de Masako.....	7
➤ Situation géographique de la réserve de Masako.....	7
➤ Climat de Masako.....	8
➤ Végétation de Masako.....	8
➤ Sol de la réserve de Masako.....	8
I.2. Réserve Forestière de la Yoko.....	9
➤ Situation géographique de la Réserve Forestière de Yoko.....	9
➤ Caractéristiques climatiques de la Yoko.....	10
➤ Végétation de la Yoko.....	10
➤ Sol de la Réserve de Yoko.....	10
CHAPITRE DEUXIEME : MATERIEL ET METHODES.....	11
II.1. Matériel.....	11
II.2. Méthodes.....	11
II.2.1. Collecte des données.....	11
II.2.2. Analyse des données.....	11
II.2.2.1. Classification et ordination des relevés.....	11

II. 2.2.2. Paramètres floristiques	12
II.2.2.3 Paramètres structuraux.....	15
✓ Surface terrière et dominance relative des taxons.....	15
✓ Indice des valeurs d'importance des taxons (IVI).....	15
✓ Structure diamétrique des peuplements.....	15
CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS.....	16
3.1. Classification et ordination des relevés	16
3.2. Paramètres floristiques	18
3.2.1. Composition floristique	18
3.2.2. Diversité des taxons et ses indices	18
3.2.3. Similarité floristique entre les communautés:indice de Morisita-Horn (MH)	20
3.3. Paramètres structuraux	21
3.3.1. Densité.....	21
3.3.2. Surface terrière.....	22
3.3.3. Dominance relative de la Yoko et de Masako	23
3.3.4. Indice des Valeurs d'Importance des taxons (IVI)	23
3.3.5. Structure diamétrique	25
CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION.....	26
4.1. Composition floristique des forêts monodominantes à <i>G. deweyrei</i>	26
4.2. Les paramètres structuraux.....	29
4.2.1 Comparaison des densités et surfaces terrières	30
4.2.2. L'identité de la densité	31
4.2.3. L'identité de la surface terrière	32
Conclusion et suggestions.....	35
Références bibliographiques.....	36