

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES



**B.P. 2012
KISANGANI**

*Département d'Ecologie et Gestion
des Ressources Végétales*

**Analyse de la diversité floristique dans les diverses
strates des forêts denses de Masako
(Kisangani, R.D.Congo)**



Par

Ir Dieudonné LORIS LUKENS

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du grade de
Diplômé d'Etudes Approfondies (DEA) en
Gestion de la Biodiversité et Aménagement
Forestier durable.

Promoteur : Pr. Dr. Léopold N'djele Mianda
Bungi (UNIKIS)

Co-promoteur : Pr. Dr. Jean Lejoly (ULB)

Année Académique: 2008 – 2009

DEDICACE

A vous mes très chers parents Honoret LORIS NDA – BAR – TUG et Agnès MAHEMBA KILOLO.

A vous mes frères et sœurs LORIS NAMO, LORIS LEA, LORIS ESETE, LORIS LOLO, LORIS MWAMBA, LORIS LAKEL, LORIS KIBWANG, LORIS NGOY, LORIS KISIMBA.

A mes enfants Falonne LIKIAN, Dédé LUKENS et Felista LIKIAN. A vous tous, nous dédions ce travail, fruit de beaucoup de sacrifices et d'endurances.

REMERCIEMENTS

Le présent travail couronne la fin de nos études approfondies en gestion de la biodiversité et aménagement forestier durable, organisés à la Faculté des Sciences Université de Kisangani durant deux ans de formation. Plusieurs organismes et de nombreuses personnes ont apporté leur contribution à la réalisation de ce mémoire. C'est avec plaisir que nous les remercions pour leur aimable assistance. Nous pensons à l'Union européenne pour avoir financé ce projet, la FAO pour avoir assuré la logistique et au CIFOR pour son appui scientifique, et aux autorités de l'INERA pour avoir porté leur choix sur notre modeste personne afin d'atteindre un niveau pouvant nous permettre de relancer la recherche au sein de l'INERA.

Nos remerciements vont droit aux Professeur Léopold N'djele Mianda Bungi (Professeur à l'Université de Kisangani, Faculté des sciences) et Jean Lejoly (Professeur à l'Université libre de Bruxelles) pour avoir bien voulu parrainer ce travail en assurant leurs direction, malgré leurs multiples occupations ; leurs connaissances et conseils nous ont été très bénéfiques.

Nous sommes aussi redevables au Professeur Hippolyte Nshimba, Professeur Oshim et le Doctorant Prosper Sabongo, pour leurs collaborations et encadrements en nous donnant plus de lumière et une orientation sure dans nos recherches.

Nous remercions également tous les Professeurs Européens et Congolais pour nous avoir transmis leurs connaissances et partagé avec nous leurs expériences. Merci aux corps Académique et Scientifique de la faculté des sciences pour leur assistance à la bonne marche de cette formation, à Professeur Jean pierre Mate pour ses conseils trop pratiques.

Nous adressons aussi nos sincères remerciements à tous nos collègues compagnons de lutte et amis que nous avons pu rencontrer tout au long de cette formation à Kisangani.

Nous tenons à exprimer toute notre gratitude à la famille Serra Lobenge et la famille Dorcas Obotela, vous avez été une deuxième famille pour nous.

Nous ne saurons citer les amis et connaissances qui me sont très chers, qu'ils sachent que nous pensons aussi à eux.

RESUME

Le présent travail est le résultat d'une étude floristique réalisée dans les diverses strates des forêts denses de la réserve forestière de Masako. Il avait pour but de recenser et comparer la richesse spécifique de chaque strate dans les deux types forestiers ; d'analyser les relations entre les strates et enfin d'estimer les paramètres de structure du peuplement (densité, surface terrière, hauteur dominante et structure diamétrique des arbres). La méthode de l'inventaire en plein faisant recours à des mesures de dbh ($dbh \geq 10$ cm) et la méthode de relevés phytosociologiques multistrates (relevé synusial) ont été utilisées pour inventorier les arbres sur terrain.

Une superficie totale de six hectares a été mise en place dans le milieu non perturbé de la réserve forestière de Masako, dont trois hectares subdivisés en 12 parcelles de 2500 m² chacune ont été installés dans la forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* et trois autres hectares subdivisés en 12 parcelles de 2500m² chacune installés dans la forêt secondaire vieille.

Les deux méthodes choisies ont permis de recenser globalement un total de 2342 individus parmi les espèces ligneuses à $dbh \geq 10$ cm, appartenant à 169 espèces regroupées en 37 familles,

L'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* caractérise la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* au niveau de la strate dominante et *Coelocaryon preussii* et *Trichilia spp* au niveau de la strate dominée ; tandis que les espèces *Petersianthus macrocarpus* caractérise la forêt secondaire vieille au niveau de la strate dominante et *Trichilia welwitschii* et *Petersianthus macrocarpus* au niveau de la strate dominée.

Les analyses d'ordination (logiciel CANOCO) et de classification (logiciel PAST), ont permis de différencier au sein de cette réserve au terme de similitudes des relevés phytosociologiques, deux types de forêts : la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* et la forêt secondaire vieille.

La diversité spécifique a montré une différence significative entre ces deux types de forêt, et aussi au terme de strate, elle semble augmenter à hauteur décroissante dans les deux cas.

L'anthropisation que connaît cette réserve au niveau de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* est en partie responsable de la faible densité en essences ligneuses.

Mots clés : diversité, flore, strate, forêt dense, forêt monodominante, Masako.

ABSTRACT

This work is the result of a floristic study conducted in the various strata of dense forests of the Masako Forest Reserve. It aimed to identify and compare the richness of each stratum in the two forest types, to analyze the relationship between strata and finally to estimate the parameters of stand structure (density, basal area, dominant height and structure diametric trees). The inventory method in making full use of measures of dbh ($\text{dbh} \geq 10 \text{ cm}$) and the method of multi-layered phytosociological records (list synusial) were used to inventory the trees on land.

A total area of six hectares has been established in the undisturbed forest reserve of Masako, three acres subdivided into 12 plots of 2,500 m² each were installed in the primary forest to monodominant *Gilbertiodendron dewevrei* and three hectares subdivided in 12 plots of 2500m² each installed in the old secondary forest.

The two methods chosen have identified an overall total of 2342 individuals among woody species $\geq 10 \text{ cm dbh}$ belonging to 169 species grouped into 37 families.

The species *Gilbertiodendron dewevrei* forest characterized monodominant to *Gilbertiodendron dewevrei* at the upper layer and *Coelocaryon preussii* and *Trichilia* spp at the stratum dominated, while the species *Petersianthus macrocarpus* characterized the old secondary forest at the upper layer and *Trichilia welwitschii* *Petersianthus macrocarpus* and at the stratum dominated.

The analysis of ordination (CANOCO software) and classification (PAST software), allowed to differentiate in this reserve at the end of similarities phytosociological surveys, two types of forests: the forest to monodominant *Gilbertiodendron dewevrei* and old secondary forest .

The species diversity showed a significant difference between these two types of forest, and also after layer, it appears to increase in height decreases in both cases. The human impact that knows this subject at the forest to monodominant *Gilbertiodendron dewevrei* is partly responsible for the low density of woody species.

Keywords: diversity, flora, layer, dense forest, forest monodominant, Masako.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Moyennes mensuelles de précipitations, de températures et humidité de la région de Kisangani.....	20
Tableau 2 : Localisation des hectares à l'intérieur de la Réserve de Masako.....	30
Tableau 3 : Représentation de 5 premières familles de deux strates arborescentes de la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> de Masako.....	43
Tableau 4 : Valeurs des individus, des espèces et variation des espèces par apport à la surface pour les deux strates (E+A et Ad) dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> de Masako.....	45
Tableau 5 : Valeur de la surface terrière et de dbh moyen pour les deux strates arborescentes dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	47
Tableau 6 : Espèces abondantes avec leurs valeurs d'abondance et de dominance relative dans chaque strate de la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	50
Tableau 7 : Indices de diversité pour chaque parcelle de forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	57
Tableau 8 : Calcul des valeurs du coefficient de Jaccard au sein des parcelles de deux strates de la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	59
Tableau 9 : Calcul des valeurs du coefficient de Morisita au sein des parcelles de deux strates de la forêt à monodominante <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	59
Tableau 10 : Représentation de 5 premières familles de deux strates arborescentes de la forêt secondaire vieille de Masako.....	62
Tableau 11 : Valeurs des individus, des espèces et variation des espèces par apport à la surface pour les deux strates (E+A et Ad) dans la forêt secondaire vieille de Masako.....	63
Tableau 12 : Valeur de la surface terrière et de dbh moyen pour les deux strates arborescentes dans la forêt secondaire vieille.....	46
Tableau 13 : Espèces abondantes avec leurs valeurs d'abondance et de dominance relative dans chaque strate de la forêt secondaire vieille.....	69
Tableau 14 : Indices de diversité pour chaque parcelle de forêt secondaire vieille.....	76
Tableau 15 : Calcul des valeurs du coefficient de Jaccard au sein des parcelles de deux strates de la forêt secondaire vieille.....	78
Tableau 16 : Calcul des valeurs du coefficient de Morisita au sein des parcelles de deux strates de la forêt secondaire vieille.....	78

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de couverture forestière d’Afrique centrale localisant la ville de Kisangani.....	15
Figure 2 : Situation de la région de Masako.....	16
Figure 3 : Carte de Kisangani et ses environs.....	17
Figure 4 : Station, piste principale, biotopes exploités et Hydrographie locale de la réserve forestière de Masako.....	18
Figure 5 : Gîte, biotopes exploités et couverture végétale de la réserve forestière de Masako.....	19
Figure 6 : Epaisseur de la litière dans les biotopes exploités à Masako.....	20
Figure 7 : Représentation schématique de la disposition de 6 hectares permanents dans la réserve forestière de Masako.....	27
Figure 8 : Dispositif d’échantillonnage.....	30
Figure 9 : Position de la mesure de dbh (diamètre à la hauteur de la poitrine).....	31
Figure 10 : Physionomie et structuration des deux strates arborescentes dans les forêts des environs de Kisangani.....	32
Figure 11 : Variation du nombre d’individus et du nombre d’espèces pour les 12 parcelles dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewvrei</i> de Masako.....	44
Figure 12 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominantes de la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewvrei</i> de la réserve forestière de Masako.....	46
Figure 13 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominées de la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewvrei</i> de la réserve forestière Masako.....	46
Figure 14 : Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominants de la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewvrei</i>	48
Figure 15 : Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominés de la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewvrei</i>	49
Figure 16 : Dominance relative des 10 premières familles de la strate des arbres dominants dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewvrei</i>	51
Figure 17 : Dominance relative des 10 premières familles de la strate des arbres dominés dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewvrei</i>	52

Figure 18 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominants dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	53
Figure 19 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominés dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	54
Figure 20 : Répartition des espèces en classes diamétriques dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	56
Figure 21 : Variation de l'indice de diversité alpha de Margalef dans les 12 parcelles le long de la surface d'inventaire dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	58
Figure 22 : DCA pour la strate des arbres dominants dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	60
Figure 23 : DCA pour la strate des arbres dominés dans la forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	61
Figure 24 : Variation du nombre d'individus et du nombre d'espèces pour les 12 parcelles dans la forêt secondaire vieille de Masako.....	63
Figure 25 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominantes de la forêt secondaire vieille de la réserve forestière de Masako.....	65
Figure 26 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominées de la forêt secondaire vieille de la réserve forestière de Masako.....	65
Figure 27 : Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille.....	67
Figure 28 : Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominés dans la forêt secondaire vieille.....	68
Figure 29 : Dominance relative des 10 premières familles de la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille de Masako.....	70
Figure 30 : Dominance relative des 10 premières familles de la strate des arbres dominés dans la forêt secondaire vieille de Masako.....	71
Figure 31 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille.....	72
Figure 32 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominés dans la forêt secondaire vieille.....	73
Figure 33 : Répartition des espèces en classes diamétriques dans la forêt secondaire vieille.....	75

Figure 34 : Variation de l'indice de diversité alpha de Margalef dans les 12 parcelles le long de la surface d'inventaire dans la forêt secondaire vieille.....	77
Figure 35 : DCA pour la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille.....	79
Figure 36 : DCA pour la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille.....	79
Figure 37 : Dendrogramme de la strate des arbres dominants.....	81
Figure 38 : Dendrogramme de la strate des arbres dominés.....	82
Figure 39 : Comparaison de la diversité floristique de deux types de forêt dense de Masako avec l'indice de Shannon.....	84
Figure 40 : Abondance relative des espèces des deux types de forêts denses de Masako.....	89
Figure 41 : Comparaison de classes diamétriques.....	92
Figure 42 : Comparaison de la diversité moyenne exprimée par les indices de Shannon et de Simpson dans les deux strates de la Forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	94
Figure 43 : Comparaison de la diversité moyenne exprimée par les indices de Shannon et de Simpson dans les deux strates de la Forêt secondaire vieille.....	95
Figure 44 : Comparaison de la diversité moyenne exprimée par l'indice de Margalef de deux types de forêt, en termes de strates.....	96
Figure 45 : Comparaison des courbes d'accumulation des espèces interstrates de deux types de forêt dense de Masako.....	97
Figure 46 : DCA pour l'ensemble des parcelles de la strate dominante de la Forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> et Forêt secondaire vieille.....	98
Figure 47 : DCA pour l'ensemble des parcelles de la strate dominée de la Forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> et Forêt secondaire vieille.....	99

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

- REAFOR : Relance de Recherche Agricole et Forestière en République
Démocratique du Congo
- R.D.C : République Démocratique du Congo
- F.A.O : Food and Agriculture Organisation
- CBD : Convention sur la Biodiversité
- A.T.I.B.T : Association Technique Internationale des Bois Tropicaux
- C.T.B : Coopération Technique Belge
- CEFOC : Centre d'Ecologie Forestière au Congo
- CFT : Compagnie Forestière et de Transformation
- CIFOR : Centre International pour le Recherche Forestière (Center for International
Forestry Research)
- INERA : Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques
- INEAC : Institut National pour l'Etude Agronomique au Congo

TABLE DES MATIERES

Dedicace	i
Remerciements	ii
Resumé	iii
Abstract	iv
Liste des tableaux	v
Listes des figures	vi
Liste des sigles et abreviations	ix
Table des matieres	x
0. INTRODUCTION	1
0.1. Problématique.....	1
0.2. Objectif.....	2
0.2.1. Objectif global.....	2
0.2.2. Objectifs spécifiques	2
0.3. Hypothèses	3
0.4. Intérêt du travail	3
0.5. Division du travail.....	3
PREMIERE CHAPITRE : GENERALITES SUR LES STRATES FORESTIERES.....	4
1.1. Définition	4
1.2. Nombre de strates dans les forêts.....	6
1.3. Composition des strates forestières	7
1.3.1. Diversité	7
1.3.2 Les forêts primaires.....	8
1.3.3 Les forêts secondaires	9
1.3.4. Importance biologique	10
1.4. Stratification forestière en RDC.....	11
DEUXIEME CHAPITRE : MILIEU D'ETUDE	14
2.1. Localisation et Historique	14
2.2. Climat	18
2.3. Hydrographie.....	20
2.4. Sol et Litière	20
2.5. Végétation	21

2.6. Population et ses activités	23
2.7. Influence des activités humaines sur les ressources forestières	24
2.8. Dispositif expérimental	26
TROISIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODE.....	27
3.1. Matériel	27
3.1.1. Matériel biologique	27
3.1.2. Matériel non biologique	27
3.2. Méthode.....	28
3.2.1. Méthode floristique	28
3.2.2. Analyse quantitative des données végétales	31
3.2.2.1. Richesse spécifique	32
3.2.2.2. Surface terrière	32
3.2.2.3. Fréquence relative des taxons	33
3.2.2.4. Abondance des taxons.....	33
3.2.2.5. La dominance des taxons.....	34
3.2.2.6. La diversité des taxons.....	34
3.2.2.7. L'importance relative.....	35
3.2.2.8. La courbe aire-espèces.....	35
3.2.3. Indice des diversités.....	35
3.2.4. Test statistique.....	36
3.2.5. Méthode phytosociologique.....	36
3.2.5.1. Détermination de la stratification forestière.....	36
3.2.5.2. Analyse de types biologiques.....	37
3.2.5.3. Analyse de type des diaspores.....	39
3.2.5.4. Analyse des types de distributions phytogéographiques.....	40
QUATRIEME CHAPITRE : PRESENTATION DES RESULTATS....	Erreur ! Signet non défini.
4.1. Analyse floristique interstrate de la forêt monodominante à Gilbertiodendron dewevrei	42
4.1.1 Richesse aréale et courbe aire-espèces.....	42
4.1.2 Surface terrière	47
4.1.3. Abondance des espèces ligneuses	49
4.1.4. Dominance des espèces ligneuses.....	51
4.1.5. Fréquence des espèces ligneuses.....	53
4.1.6. Importance relative des espèces dans les deux strates	55
4.1.7. Diversité relative des familles dans les deux strates	56
4.1.8. Répartition des espèces par classe de diamètres	56
4.1.9. Détermination des indices de diversité.....	57

4.2. Analyse floristique interstrate de la forêt secondaire vieille	61
4.2.1 Richesse aréale et courbe aire-espèces	61
4.2.2 Surface terrière	65
4.2.3. Abondance des espèces ligneuses	67
4.2.4. Dominance des espèces ligneuses	68
4.2.5. Fréquence des espèces ligneuses	70
4.1.6. Importance relative des espèces dans les deux strates	72
4.2.7. Diversité relative des familles dans les deux strates	73
4.2.8. Répartition des espèces par classes de diamètre	73
4.2.9. Détermination des indices de diversité	74
4.3. Analyse de classification pour les deux types de forêt	78
CINQUIEME CHAPITRE : DISCUSSION.....	81
5.1. Composition floristique globale	81
5.2. Les espèces caractéristiques de deux milieux	83
5.3. Analyse quantitative des deux milieux	84
5.3.1 Surface terrière et densité comparée	85
5.3.2. Abondance relative comparée	86
5.3.3. Dominance relative comparée	87
5.3.4. Répartition en classes de diamètre	87
5.4. Comparaison interstrate	90
5.4.1. Comparaison de la diversité spécifique selon les différentes strates	90
5.4.2. Analyses d'ordinations et de classification	94
CONCLUSION	98
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	100
ANNEXES	

INTRODUCTION

La forêt équatoriale est parmi les biomes les plus riches en espèces. Elle est un écosystème complexe constitué de nombreuses espèces végétales et animales en interaction. Quand on découvre les forêts équatoriales et que l'on s'intéresse à toutes les plantes qui y vivent, il y a un certain nombre de choses qui semblent évidentes.

Premièrement, les espèces ne sont pas les mêmes et leur aspect est différent en fonction de la strate qu'elles occupent. Deuxièmement, certaines plantes et certains types physiologiques semblent liés à des environnements différents : fonds de vallées, montagnes, régions côtières, etc. Dès que cette constatation est faite et que l'on a compris ou senti, qu'il existe des types forestiers, on cherche à savoir quelles sont les plantes qui y vivent et dans quelle strate. La strate des arbres dominés se compose toujours d'environ 40% d'espèces d'arbres dominés et 60% de jeunes individus d'espèces appartenant à la strate dominante (Senterre, 2005).

0.1. Problématique

Les forêts tropicales présentent une grande diversité structurelle, architecturale et floristique dont le rythme de la disparition actuelle s'accélère à pas de géant (Lomba, 2007). Les forêts de Kisangani et ses environs ont depuis longtemps connu plusieurs menaces de la part des populations et des exploitants forestiers, entre autre la forte exploitation forestier, la coupe des arbres pour le charbon de bois et bois de chauffage, la coupe de bois pour la menuiserie ainsi que la forte réduction causée par l'agriculture itinérante sur brûlis (Mate, 2001). Les agriculteurs itinérants ont été très souvent incriminés et les sont encore dans le processus très alarmant de déforestation des forêts tropicales humides (Gutelman, 1989 ; Warner, 1995 ; Bahuchet, 1997 ; Joiris, 1995) cité par Carette, (1999).

L'exploitation de ces ressources a entraîné, aussi bien la destruction des grandes masses forestières que la contamination extensive des écosystèmes. Etant située à 14 Km de la ville de Kisangani, la réserve de Masako n'est pas épargnée. Elle fût partiellement coupée aux environs des années 1920. Le danger avait été senti et a conduit à la création des zones protégées « **la réserve de Masako** » (Soki, 1994) cité par Juakaly (2002). Elle comprend d'innombrables espèces végétales importantes dans diverses strates. Toutefois on y connaît peu du point de vue de la diversité.

Les différents types forestiers qu'on y rencontre lui confèrent une importance écologique et présente un intérêt particulier dans la dynamique forestière. Pour ce faire, cette réserve mérite d'être bien étudiée sur le plan scientifique, socio-économique et alimentaire. Les informations y afférentes sont pourtant primordiales lors de l'établissement des plans d'aménagement et de gestion en vue d'une production durable des ressources forestières ; d'où il est nécessaire de bien la connaître.

Aussi Blanc (2002) cité par Nshimba (2008), se pose t-il la question de savoir *comment protéger une forêt tropicale, une savane ou un désert si l'on ne connaît pas les richesses floristiques que chacun de ces milieux abrite ?* Seule la connaissance pourra être la source de respect, vis à vis des hommes qui habitent ces milieux ou des chercheurs qui étudient le fonctionnement de ces écosystèmes.

Il est important de rappeler que dans le cadre du projet REAFOR, qui a accepté d'implanter un dispositif permanent de recherche en écologie forestière, au regard du caractère intact du massif forestier dans le territoire d'Ubundu en RDC, que cela justifie notre choix sur la Réserve de Masako. Ce travail est une étude approfondie de la forêt dense de Masako, cela va permettre de la connaître et de la sauvegarder. D'où la nécessité d'étudier sa diversité floristique dans les différentes strates de divers types forestiers de la réserve de Masako, afin de contribuer à donner une idée précise sur les modalités de variation de sa diversité végétale.

0.2. Objectif

0.2.1. Objectif global

L'objectif global est d'analyser la diversité floristique dans les diverses strates des forêts denses de Masako.

0.2.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de ce travail se résument à :

- recenser et comparer la richesse spécifique de chaque strate
- analyser les relations entre les strates.
- estimer les paramètres de structure du peuplement : densité, surface terrier, hauteur dominante et structure diamétrique des arbres.

0.3. Hypothèses

- Pour une superficie d'1 ha, la diversité végétale totale d'une strate inférieure est plus élevée que dans les strates qui lui sont supérieures.
- La diversité des strates dominantes et dominées serait plus grande dans la vieille forêt secondaire vieille que dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

0.4. Intérêt du travail

L'importance de ce travail est de connaître l'état actuel de la biodiversité végétale de la réserve forestière de Masako, afin de fournir des données de base pour l'écologie des essences forestières et obtenir des données pour le processus d'aménagement. Il fournit des informations de base pour la mise sur pied d'une politique pour une gestion et conservation durable.

0.5. Division du travail

Hormis l'introduction et la conclusion, notre travail se subdivise en cinq chapitres :

- Le chapitre premier est consacré aux généralités sur les strates forestières ;
- Le second chapitre décrit le milieu où l'étude a été effectuée ;
- Le troisième chapitre expose le matériel et méthode utilisés pour la collecte des données sur le terrain ;
- Le quatrième chapitre est consacré sur la présentation des résultats obtenus ;
- Enfin, le cinquième chapitre discute les résultats obtenus, les compare entre eux et avec les données de la littérature.

Chapitre I. Généralités sur les strates forestières

En zone intertropicale, deux principaux types de forêts denses humides de plaine sont habituellement distingués en fonction du régime et de l'intensité des précipitations : les forêts denses humides sempervirentes et les forêts denses semi décidues (Aubréville 1957, Trochain 1957, Schnell 1971, White 1983) cités par Bernard 1998.

Ces deux types de forêts se distinguent aussi par leur composition floristique et leur structure. On sait en effet, d'après les études de Lebrun et Gilbert (1954) que la cuvette centrale est le domaine de deux grands types de forêts primitives : les forêts ombrophiles sempervirentes équatoriales et les semi- caducifoliées subéquatoriales et guinéennes.

Dans le premier type, on reconnaît trois principales formations :

- la forêt à *Scorodophloeus zenkeri* (Louis, 1947) ;
- la forêt à *Brachystegia laurentii* (Germain et Evrard, 1956) ;
- la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* (Germain, 1960).

Selon Lebrun et Gilbert (op. cit), ces trois types de forêts sont inclus dans la classe des *Strombosio- parinarietea* et dans l'ordre des *Gilbertiodendretalia dewevrei*. Ces forêts se développent dans des conditions climatiques bien définies.

1.1. Définition

A titre de rappel, dans le paragraphe qui suit, nous mentionnons pour mieux nous faire comprendre quelques définitions élémentaires de termes très fréquemment employés :

a) La flore forestière

Par la flore forestière, on entend un écosystème ou peuplement fermé composé fondamentalement des arbres, des lianes et des arbustes, atteignant diverses hauteurs, capables de vivre dans leur état juvénile, dans le sous bois où règne un microclimat caractérisé par une forte humidité atmosphérique, une luminosité très atténuée, une température élevée (Lubini, 1997).

b) L'arbre : En accord avec Lejoly et al. (1988), l'arbre est une espèce à tige ligneuse, caractérisée par sa grande taille et par la présence de bourgeons axillaires qui s'élèvent de plusieurs mètres.

c) La biodiversité

Il existe de nombreuses définitions pour la biodiversité. Nous retiendrons celle développée à l'article 2 de la convention sur la diversité biologique (F.A.O, 1993), à savoir, la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

d) La diversité floristique

La diversité floristique est la richesse d'une biocénose en espèces. Selon Bernard (op. cit), la diversité n'est qu'un des aspects de la diversité biologique existant dans les forêts. Elle désigne la variabilité des organismes vivants de toute origine : des plantes, des animaux et des microorganismes.

D'après Kouob (2009), la diversité biologique est une notion multidimensionnelle complexe qui ne peut être entièrement définie ou résumée par un seul paramètre. La Convention sur la Biodiversité (CBD) de 1992 citée par Kouob, (op cit), intègre la variabilité des organismes vivants, des écosystèmes et les complexes écologiques dont ils font parti. Cette notion comporte trois dimensions à savoir : une dimension composition (ce qui est présent) ; une dimension structure (comment les éléments présents sont organisés les uns par rapport aux autres) et une dimension fonction (les processus qui génèrent la biodiversité et qui affectent la structure et la composition).

e) La réserve ou l'aire protégée

Le terme d'aire protégée ou réserve englobe une diversité d'approches de la protection et de la gestion des zones naturelles et semi naturelles. L'objectif principal est de maintenir les processus écologiques propres des systèmes naturels, et de conserver la diversité de leurs ressources génétiques. Elles visent à conserver les forêts en l'état en dehors de toute intervention humaine. Elles sont l'objet d'études scientifiques avec une valeur démonstrative et éducative ; ces aires protégées doivent être totalement exclues des forêts de production dont elles sont le complément indispensable pour l'avenir (Bernard, op. cit).

f) La stratification forestière

Par la stratification forestière, on entend une distribution verticale ou une tranche de hauteur des végétaux dans une forêt, constituée des espèces ligneuses et herbacées qui lui sont propres, un type biologique particulier qui correspond à un type de fonctionnement ou physiologie identique.

D'après Gillet et al (1994), la strate ou synisie est une communauté végétale élémentaire occupant un compartiment aérien et un compartiment souterrain déterminés, directement liés à des conditions de milieux uniformes du point de vue de la topographie locale, du microclimat, du sol et des facteurs biotiques, communauté végétale floristiquement, physionomiquement et écologiquement homogène.

g) **Strate ou synisie** se définit comme un ensemble, connexe ou fragmenté spatialement, d'écodèmes dont les organismes sont suffisamment proches par leur espace vital, leur comportement écologique (sensibilité/tolérance aux contraintes et dissymétries du milieu, modes d'exploitation des ressources) et leur périodicité pour partager à un moment donné un même milieu isotrope à l'intérieur d'une biogéocénose (Gillet et al, 1991) cités par Senterre (2005).

1.2. Nombre de strates dans les forêts

Une forêt tropicale humide n'a que peu de choses en commun avec les forêts tempérées que nous connaissons. La forêt tropicale est, en effet, caractérisée par le nombre important de formes végétatives inconnues dans les zones tempérées. En particulier, une grande proportion de lianes parfois gigantesques occupent les sous-bois (6 % de la biomasse et 20 % de la surface foliaire sont dues aux lianes) et s'accrochent aux arbres (Caballe, 1984 ; Putz, 1983 ; 1984 ; Pires et Prance, 1985) cités par Chave (2000).

Une autre version de comportement parasitique est celui du figuier étrangleur (*Ficus spp*, Moraceae), qui germe en canopée, puis lance ses racines au sol, et enfin étouffe l'arbre hôte en collant ses racines à son tronc, formant ainsi un pseudo tronc (Chave, op. cit).

L'aspect extérieur de la forêt est celui d'un entrelac végétal impénétrable. De ce point de vue la rivière est considérée comme la seule voie d'accès. Cette impression est trompeuse car dès que l'on traverse cette zone, les troncs d'arbres immenses bien visibles dans une faible végétation de sous-bois donnent l'impression de rentrer dans une cathédrale (Chave, op. cit). Par la vue l'extérieure, on pense que la forêt est uniforme, alors qu'elle est divisée en différentes strates. Les strates suivantes ont été définies d'après Senterre (op. cit) :

→ **Strate des arbres dominants (A)**. Arbres ayant généralement plus de 20 m de haut (en forêt dense de terre ferme non montagnarde), dont l'houpier est soumis pendant une bonne partie de

la journée aux rayons directs du soleil. Ils contribuent à fermer la voûte forestière (canopée). Cet ensemble structural peut être scindé en 3 synisies :

- les émergents E, dont l'entièreté du houppier est soumise en permanence aux rayons directs du soleil ;
- les dominants au sens strict (Ass, dont les houppiers constituent l'essentiel de la canopée) ; et
- les arbres co - dominants (Aco, dont les houppiers sont partiellement sous le couvert des dominants Ass).

→ **Strate des arbres dominés (Ad)** : arbres mesurant généralement de 6 à 20 m de haut, protégés du rayonnement direct mais dont le houppier n'est pas encore dans les conditions microclimatiques particulières du sous – bois. Les jeunes individus d'arbres dominants (A) passent une partie de leur existence dans cette strate.

→ **Strate des arbustes (ar)** : strate constituée des petits ligneux dont la taille varie généralement de 1,5 à 6 m de haut. Ces arbustes sont protégés du rayonnement solaire direct et soumis aux conditions microclimatiques particulières du sous – bois. Cette strate comprend clairement plusieurs synisies notamment : les arbustes sarmenteux et les jeunes lianes encore à un stade arbustif.

→ **Strate herbacée (H)** : étant donné la difficulté d'identification des plantes de cette strate, nous avons décidé de focaliser notre étude sur les espèces qui lui sont typiques telles que les herbacées terrestres, épiphytes, volubiles et les sous – arbustes (suffrutescents).

1.3. Composition des strates forestières

1.3.1. Diversité

La diversité du règne végétal est impressionnante dans les zones tropicales. Ce point a déjà fait l'objet de nombreuses études, toutes fondées sur la classification raisonnée des espèces, la taxonomie (Chave, 2000).

La notion de la diversité recouvre deux aspects : la richesse (nombre d'espèces recensées dans un site donné) et la régularité (façon dont le nombre d'individus examinés se répartissent dans les espèces) (Fongzossie et al 2008). De toute évidence, 1ha d'arbustes ne peut pas se comparer à 1ha d'arbre de la strate dominante du point de vue diversité floristique. Nous avons déjà

évoqué le fait que les individus des différentes strates se différencient par leur espace vital. L'espace occupé par un même nombre d'individus diminue très fortement des strates supérieures aux strates inférieures. Ainsi, une centaine d'arbres de la canopée couvriront de l'ordre (Senterre, 1999).

1.3.2 Les forêts primaires

Les forêts tropicales dites "primaires" sont caractérisées par une grande diversité floristique. Les vraies forêts primaires forment un milieu bien particulier et spécialisé où il n'y a aucune place pour les espèces autres que celles qui leur sont propres (Lebrun, 1960). Elles présentent une certaine « inertie » qui se manifeste par leur croissance lente et une faible aptitude de recolonisation ; beaucoup ont un cycle de floraison irrégulier. Certaines espèces atteignent leur maturité dans les strates arborescentes et deviennent pleinement des héliophytes ou des hémisciaphytes ; d'autres par contre, réalisent tout leur cycle biologique dans les sous-bois ; ce sont des sciaphytes (Lubini, 1992).

La forêt primaire de la réserve de Masako est dominée par une seule espèce *Gilbertiodendron dewevrei*. Les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* sont décrites comme étant des peuplements purs. Partout où elles ont été étudiées profondément, d'après Louis et Fouarge 1949 ; Gérard 1960 ; Pierlot, 1966 ; Hart, 1985, elles présentent des caractéristiques suivantes :

- Ce sont des forêts à dôme continu et fermé, les couronnes de leurs arbres se touchent presque de toutes parts. Les cimes des arbres sont profondément étroites, densément feuillues sur presque toute leur profondeur et sont soutenues par des grosses branches flabellées à partir du sommet du fût ;
- Les épiphytes des étages supérieurs se concentrent principalement dans les cimes de très vieux arbres. Par contre le rhytidome spongieux des arbres permet l'installation de nombreux groupements muscinaux ;
- La strate herbacée paraissent inexistante, ce qui permet un déplacement aisé dans leur sous-bois dominé par les régénérants de cette espèce et certains arbustes sciaphiles comme *Scaphopetalum thonneri* ;

Celle de Masako présente par contre des caractéristiques très particulières différentes des celles décrites antérieurement par d'autres auteurs. La forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako a un dôme très discontinu et ouvert en plusieurs endroits, une abondance des lianes pouvant atteindre la canopée de la forêt et dépasser 50 cm de

circonférence (environ 10 – 15cm) de diamètre, un encombrement du sous – bois réduisant ainsi la visibilité à une distance de 10 à 15m. Physionomiquement, elle présente l’aspect de la forêt secondaire.

Parmi les quelques espèces ligneuses typiques des forêts primaires, on peut citer les suivantes : Pour les arbres (strate supérieur et moyenne) : *Gilbertiodendron dewevrei*, *Aningeria robusta*, *Entandrophragma utile*, *E. angolense*, *Brachystegia laurentii*, *Scorodophloeus zenkeri*, *Guarea cedrata*, *G. thompsonii*, *Funtumia africana*, *F. elastica*, *Garcinia epunctata* *G. staudti*, *Staudtia kamerunensis*, *Greenwayodendron suaveolens*, *Trilepisium madagascariensis*, *Pancovia harmsiana*, *Hannoa klaineana*, *Cleistanthus mildbraedii*, *Khaya anthotheca*, *Anonidium mannii*, *Uapaca guineensis*, *Nesogordonia kabingaensis*, *Mammea africana*, *Piptadeniastrum afrinum*, *Pericopsis elata*, *Diogoia zenkeri*, *Julbernardia sereti*, etc.

Les familles importantes sont : Annonaceae, Apocynaceae, Burseraceae, Fabaceae, Irvianaceae, Meliaceae, Mimosaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Sterculiaceae Combretaceae, Rutaceae, Myristicaceae, Euphorbiaceae, olacaceae, Clusiaceae, Simaroubaceae.

1.3.3 Les forêts secondaires

Les forêts denses secondaires âgées ou vieilles sont des formations à canopée assez fermée, présentant à première vue l’aspect des forêts climaciques, mais elles se distinguent des forêts primaires par leurs sous-bois plus touffus avec une forte présence de Marantaceae et Zingiberaceae (Fongnzossie et al 2008).

Les espèces des forêts secondaires ont des caractéristiques communes qui diffèrent de celles des forêts primaires. Les arbres de la forêt secondaire typique sont héliophiles. La plupart des espèces ne peuvent se régénérer sous leur propre ombrage. Leur croissance initiale est rapide : de 1 à 4 mètres d’hauteur par an. Ces espèces reconstituent très rapidement une biomasse végétale importante. Elles concourent ainsi à un recyclage rapide des éléments minéraux du sol par le biais d’une litière abondante. La floraison des espèces est précoce (Bernard, 1998).

En accord avec Lubini (1992), la flore des forêts secondaires remplace momentanément ou durablement la flore des forêts primaires. Elle possède des espèces à grand pouvoir de recolonisation. Les espèces des forêts secondaires sont rustiques à croissance rapide, mais ne régénèrent que très faiblement sous leur propre couvert. En général, ce sont des mésophytes, héliophiles sempervivents ou caducifoliés.

Les espèces des jachères et des forêts secondaires sont primitivement originaires des forêts de type intermédiaire entre les forêts denses humides et les forêts sèches actuelles. De telles espèces sont des plurirégionales, se rencontrant tant dans régions des forêts denses humides que dans celles des forêts sèches (Aubréville, 1949).

La forêt secondaire vieille de Masako fait partie intégrante de l'alliance de *Pycnantho – Fagarion* (Lebrun et Gilbert, op cit.) et de l'association à *Petersianthus macrocarpus* et *Zanthoxylum gillettii* définie par Lubini (1982). Les caractéristiques physiologiques reconnues à ces forêts secondaires vieilles sont : une voûte moins dense, un sous – bois très encombrant réduisant la visibilité de 7 à 10 m de distance. La stratification est moins marquée à cause des lianes qui s'enchevêtrent atteignant la canopée de la forêt. Elles sont très hétérogènes bien que présentant des caractéristiques écologiques des forêts pré – climaciques.

Comme espèces ligneuses typiques des forêts secondaires, dans les strates supérieures et moyennes, on y retrouve des espèces telles que, *Ricinodendron heudelotii*, *Terminalia superba*, *T. ivorensis*, *Canarium schweinfurthii*, *Petersianthus macrocarpus*, *Hymenocardia ulmoides*, *Dichrostachys cinerea*, *Millettia drastica*, *Margaritaria discoidea*, *Harungana madagascariensis*, *Alchornea cordifolia*, *Pycnanthus angolensis*, *Uapaca guineensis*, *Dichostemma glaucescens*, *Tetrapleuratetraptera*, *Zanthoxylum inaequalis*, *Zanthoxylum gillettii*, *Musanga cecropioides*, *Synsepalum subcordatum*, *Trilinguisme madagascariensis*, *Ochthocosmus africanus*, *Margaritaria discoidea*, *Parkia bicolor*, *Myrianthus arboreus*, *Zanthoxylum macrophylla*, *Macaranga monandra*, ect.

La majorité des espèces des forêts secondaires appartiennent aux Combretaceae, Connaraceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Lecythidaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Cecropiaceae, ect.

1.3.4. Importance biologique

Une forêt naturelle comporte un ensemble de populations végétales et animales liées en un équilibre instable, à oscillations périodiques amorties de part et d'autre d'une limite, qui à l'échelle d'une vie humaine, paraît à peu près immuable. Le déclenchement des oscillations et leur amplitude résultent alors avant tout de l'action de facteurs extérieurs qui viennent modifier les interactions des populations les unes par rapport aux autres (Barthod, 1994).

Comme Wilson (1992), nous sommes d'avis que les forêts constituent les principaux réservoirs mondiaux de diversité génétique végétale et animale, leur destruction serait une perte inestimable pour la flore et la faune de la planète.

Les forêts renferment des espèces animales et végétales qui ne se développent qu'en milieu boisé. Elles sont considérées comme les réservoirs des plusieurs vies : animale et végétale, c'est-à-dire elles maintiennent la biodiversité ou diversité du monde vivant et le bon fonctionnement de l'ensemble des écosystèmes forestiers. Les écosystèmes forestiers sont reconnus pour leur diversité biologique exceptionnelle. Le fonctionnement de ce vaste ensemble floristique et faunistique résulte de l'intégration complexe du fonctionnement de la multitude d'espèces qui les composent (Fongnzossie et al. 2008).

Passons rapidement en revue des différentes fonctions des forêts d'après l'A.T.I.B.T, (2007) (Association Technique Internationale des Bois Tropicaux). En accord avec l'A.T. I.B.T, les fonctions essentielles des forêts sont :

- Fonctions écologiques

Maintient de la biodiversité, patrimoine de la planète et de l'humanité ; source potentielle de molécules ; régulation climatique locale ; protection des sols contre l'érosion ; régulation des régimes hydriques ; régulation climatique globale, grâce au stockage du carbone.

- Fonctions socio-économiques

Production de bois d'œuvre à usage industriel et ensemble des retombées économiques en milieu rural ; autres produits à usage des populations locales, appelés produits autres que le bois d'œuvre : pour l'alimentation, la médecine, la construction, l'artisanat, le commerce local ; réserve de terres agricoles.

- Fonctions socio-culturelles

Cultures et lieu de culte des populations intimement liées au milieu forestier ; existence de sites sacrés, d'arbres ou espèces sacrées ; intérêt des opinions publiques internationales pour la forêt tropicale, début de développement de l'écotourisme.

1.6. Stratification forestière en RDC

Sur le plan de la stratification forestière, les forêts de la République Démocratique du Congo sont peu connues d'une manière générale y compris celles de la région d'Ubundu en particulier.

Nous citons à titre exemplatif les quelques études effectuées dans le cadre de la recherche scientifique dans le domaine de l'écologie forestière en République Démocratique du Congo.

- ◆ Lebrun (1935), un des précurseurs de ces études, a présenté des résultats sur les essences forestières des régions montagneuses du Congo Oriental et en 1936, cité par Pierlot (1962), Lebrun a également étudié la répartition de la forêt équatoriale et des formations limitrophes.
- ◆ En 1947, Louis a contribué à l'étude des forêts équatoriales congolaises en faisant mention sur le groupement à *Gilbertiodendron dewevrei* de Yangambi avec une liste des principaux arbres.
- ◆ Louis & Fouage ont publié en 1949, les essences forestières et bois du Congo dans une revue destinée aux caractères botaniques, forestiers et du bois de l'espèce *Macrolobium dewevrei*.
- ◆ En 1954, Lebrun & Gilbert ont présenté une classification écologique des forêts du Congo.
- ◆ En 1956, Germain & Evrard ont effectué l'étude écologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii* à Yangambi.
- ◆ En 1958, Devred a publié la végétation forestière du Congo Belge et du Rwanda-Urundi.
- ◆ En 1960, Gerard a mené une étude écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uélé en mentionnant des listes d'inventaires avec des estimations quantitatives.
- ◆ Pierlot (1966), a étudié la structure et la composition des forêts denses d'Afrique Centrale, notamment celles du Kivu et a précisé la nature des forêts denses humides d'Afrique Centrale en formulant quelques recommandations pour les traiter naturellement.
- ◆ En 1985, Hart a fait une étude sur l'écologie d'une forêt monodominante et celle de la forêt mixte au Zaïre.
- ◆ Hart & al. (1989), ont étudié les causes concurrentielles de la monodominance et de la richesse spécifique entre la forêt monodominante et la forêt mixte des régions tropicales humides.
- ◆ Conway (1992), a effectué une étude sur la comparaison des paramètres des sols dans la forêt monodominante et la forêt mixte dans la réserve forestière de l'Ituri.
- ◆ Deux études sous l'approche floristique ont été réalisées dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* par Ewango (1994) et dans la forêt mixte par Ndjango (1994), de la réserve de faune à Okapi en Ituri.
- ◆ En 1998 Lomba & Ndjele ont fait une étude excellente étude sur la biodiversité des arbres dans la partie nord de la réserve de Yoko.
- ◆ Nshimba et al. (2003), ont mené une étude sur la biodiversité des ligneux de l'île Mbiye.
- ◆ Yangungi & al. (2003), ont étudié la biodiversité des ligneux dans le bloc sud de la réserve de Yoko.
- ◆ Lomba (2007) a apporté sa contribution à l'étude de la phytodiversité de la réserve forestière de Yoko.

Comme on peut le constater, à notre humble avis, la réserve forestière de Masako n'a jamais été l'objet d'une étude floristique approfondie, si ce ne sont les quelques travaux locaux réalisés par la faculté de Science de l'Université de Kisangani. La réserve appartenant au Ministère de l'Environnement en République Démocratique du Congo présente le statut d'aire protégée et constitue de ce fait, une étendue intéressante. C'est pourquoi il est important de faire ce genre de travail sur l'écologie forestière à Masako.

Chapitre II MILIEU D'ETUDE

2.1. Localisation et Historique

En ce qui concerne le choix de notre milieu d'étude, le principal objectif a été de trouver une forêt dense dans le milieu non perturbé au sein de la réserve forestière de Masako. Kisangani est la ville la plus proche de la réserve 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 oriental de la cuvette centrale congolaise et entièrement comprise dans la zone bioclimatique de la forêt dense humide équatoriale (Lejoly et al. 1978 ; Lejoly et al. 1988a).

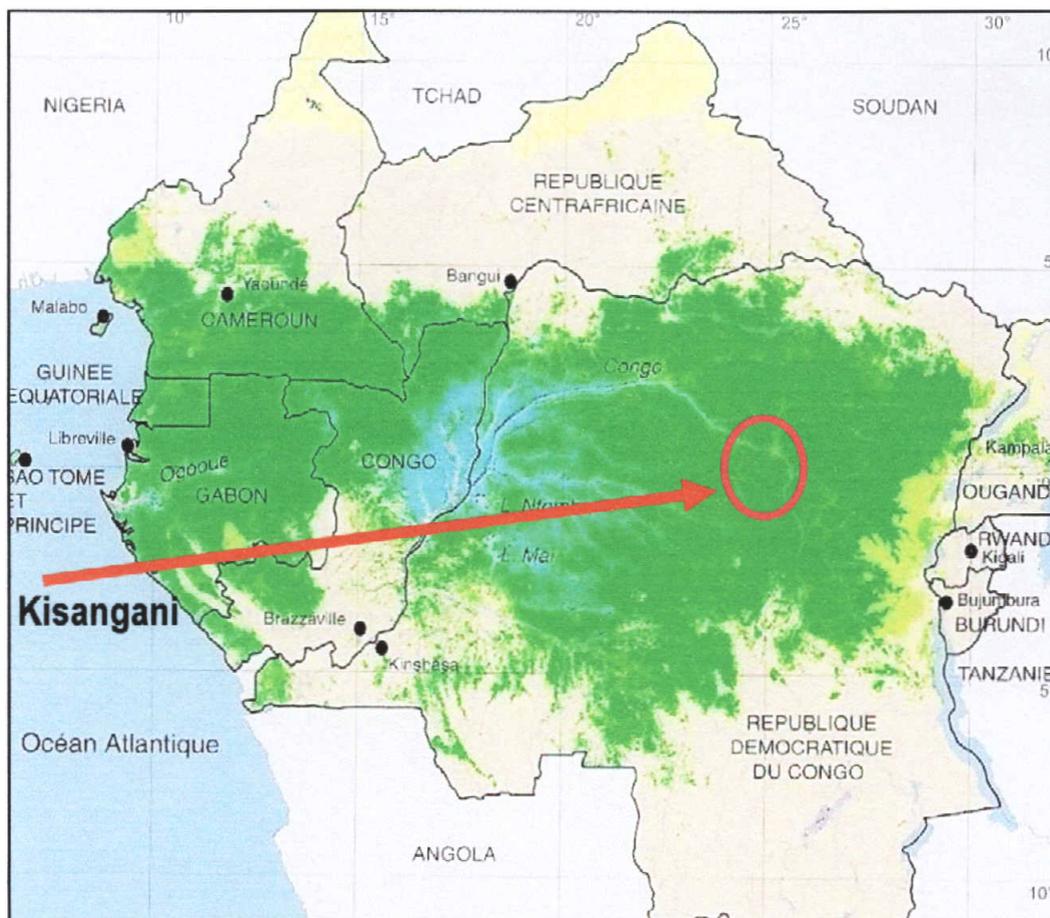


Figure 1 : Carte de l'Afrique centrale illustrant la surface recouverte par les forêts tropicales (en vert), Source : Vandeweghe, (2004). Le cercle rouge situe la ville de Kisangani et ses environs

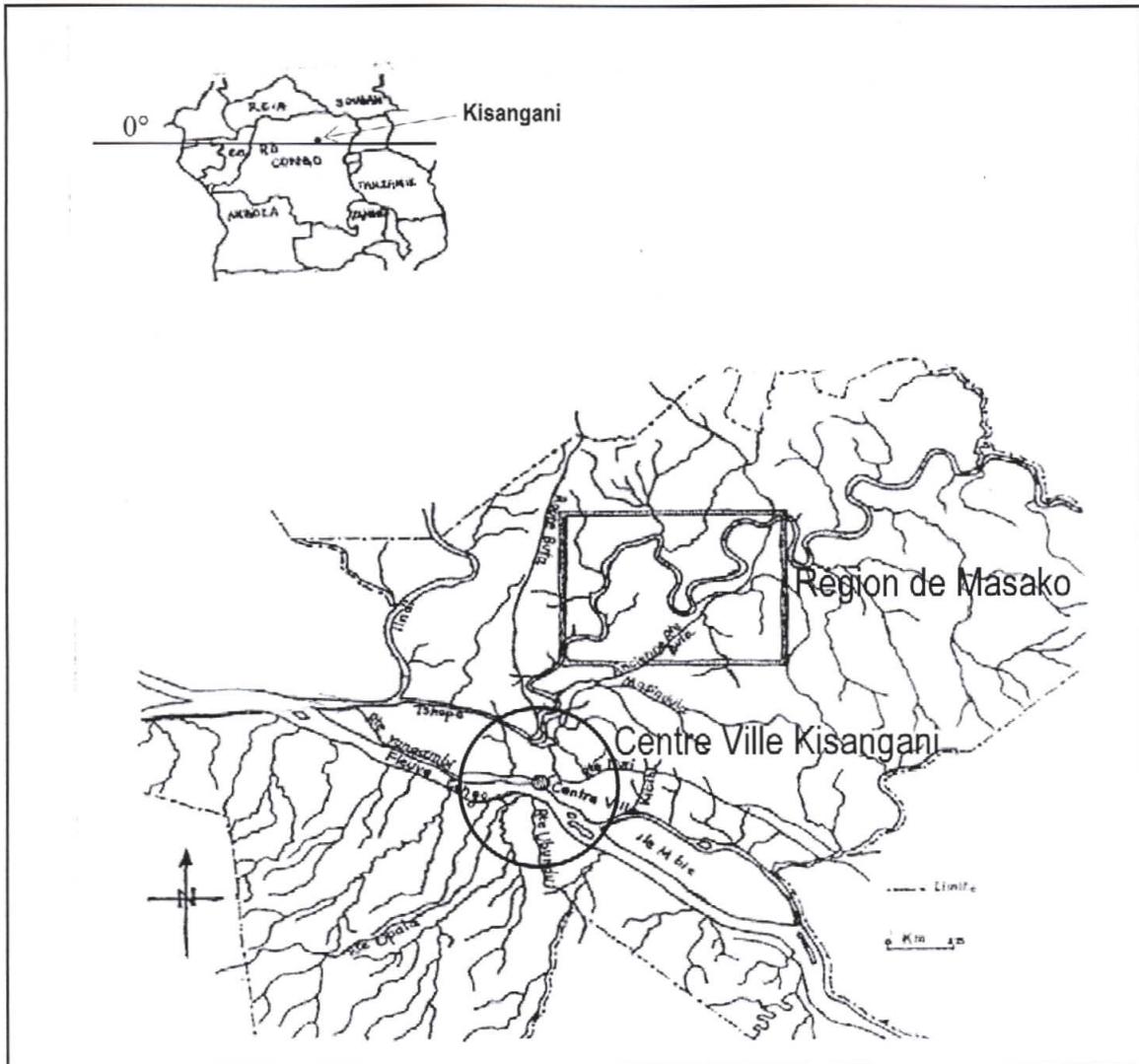


Figure 2 : Situation de la région de Masako, Adaptation Dudu (1991).

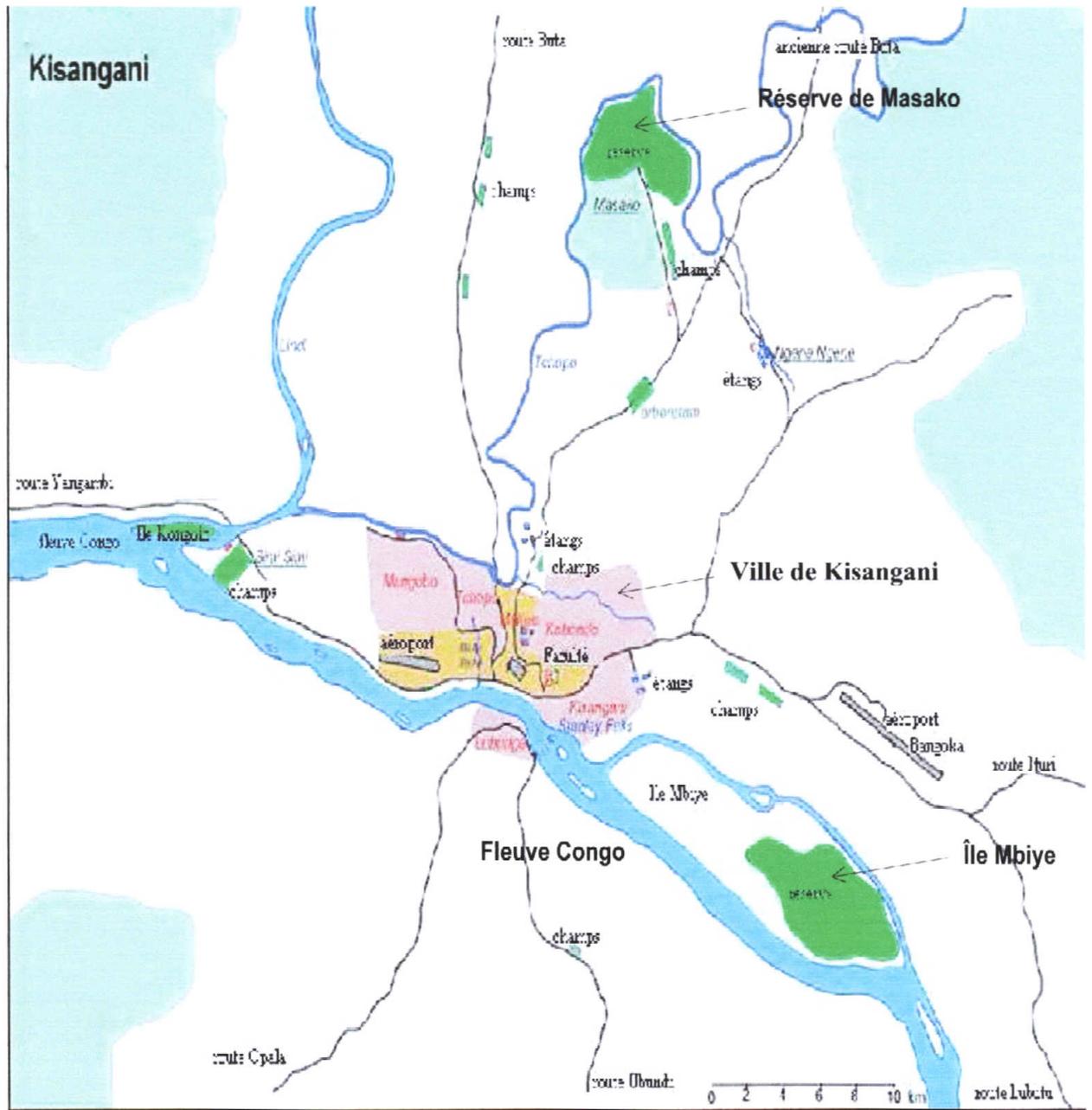


Figure 3: Carte de Kisangani et ses environs (Google Earth 2004 modifié), Source : Nshimba, (2008)

La forêt de Masako fût 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 telle que la réserve de Masako (Soki, 1994). Après être mis en jachère, certaines parties de la forêt de Masako eurent le temps de régénérer. Cette dernière fût une propriété du Département des Affaires Foncières, Environnement et Conservation de la Nature, et a été créée par l'ordonnance loi n° 521378 du 12 novembre 1953 (Mambangula, 1988), cité par Juakaly (2002).

La réserve de Masako fait partie intégrante de la forêt équatoriale. Ladite réserve est située à 14 Km au nord – est de la ville de Kisangani, sur l'ancienne route Buta. Elle a une superficie de 2105 hectares comprise dans le grand boucle de la rivière Tshopo, la collectivité de Lubuya – Bera, commune de la Tshopo, ville de Kisangani. Ses coordonnées géographiques sont respectivement 0°36'N et 25°13'E, avec une altitude moyenne de 500 m (Dudu, 1991 et Soki, 1994).

Le gîte de Masako a été réaménagé en 1985 par le Projet XIV de la coopération Belge, en 2001 par la C.T.B (Coopération Technique Belge) et de 2008 à nos jours par le Projet REAFOR. Les biotopes exploités, ainsi qu'un aperçu de la couverture végétale et de l'hydrographie sont donnés dans les figures (4) et (5).

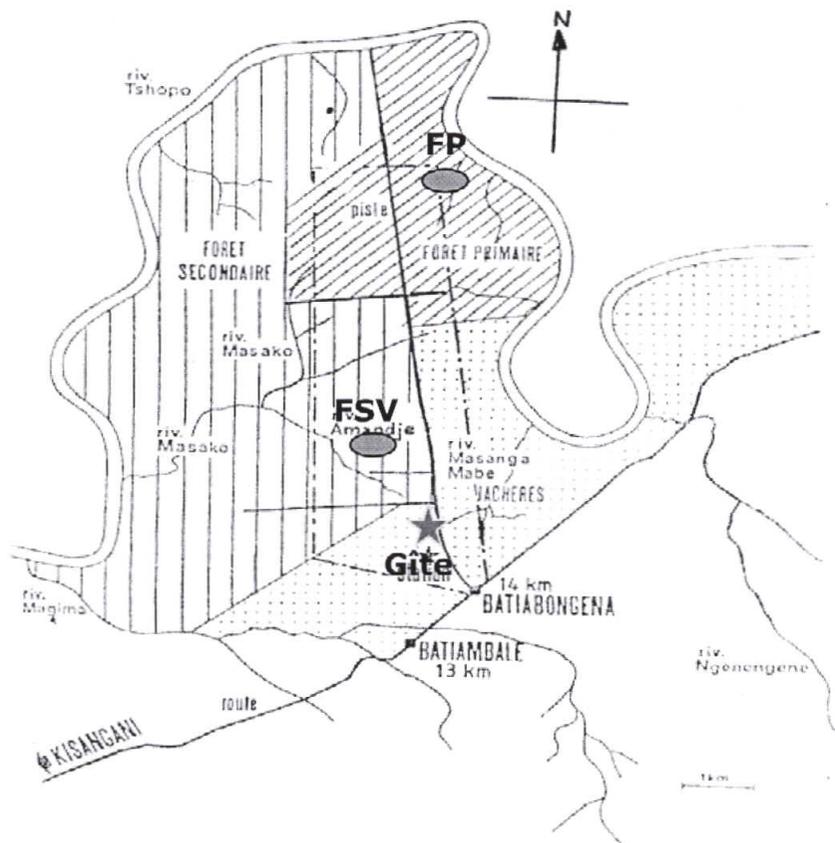


Figure 4: CEFOC Masako: Station, piste principale, biotopes exploités et Hydrographie locale d'après l'adaptation de Dudu (1991).

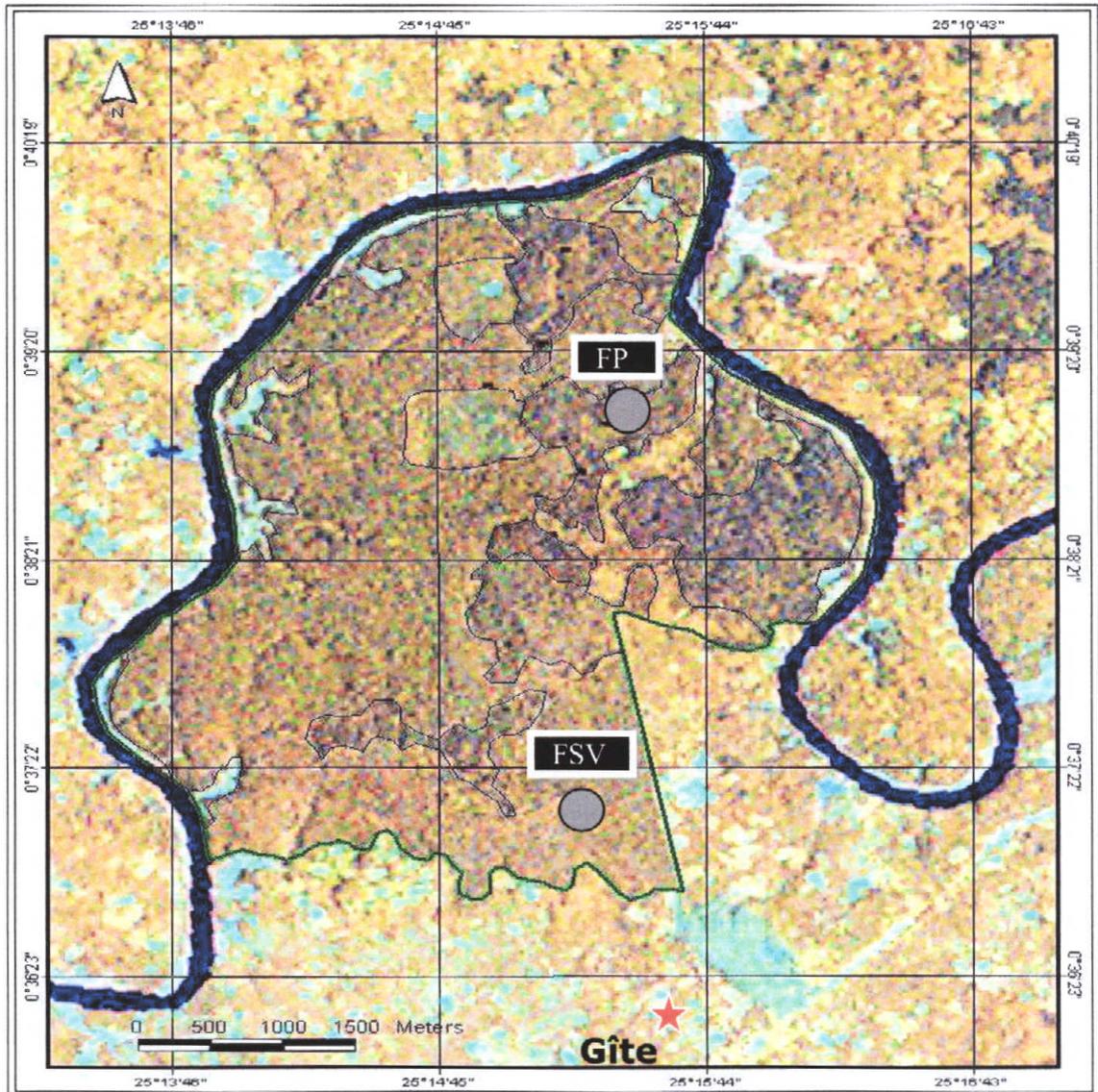


Figure 5 : CEFOC Masako : Gîte, biotopes exploités et couverture végétale, Source : Adaptation de photo satellitaire 2006, de Lisingi & CFT), cité par Juakaly, (2002)

Légende : FP : Forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

FSV : Forêt secondaire vieille

2.2. Climat

La Réserve de Masako et ses environs jouissent globalement du climat de Kisangani. Selon Goffaux (1990) cité par Juakaly (2002), cette zone est caractérisée par un climat de type « Af_i » de la classification de Köppen. Dans cette classification, « A » désigne un climat chaud avec les douze moyennes mensuelles supérieures à 18°C ; « f » le climat humide dont la pluviosité est répartie sur toute l'année, c'est – à – dire sans saison sèche absolue et dont la hauteur mensuelle

des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm ; et « *i* » signale une très faible amplitude thermique (Juakaly, 2002).

Tableau 1 : Moyennes mensuelles de précipitations ; de températures et humidité de la région de Kisangani. Pp.m. : Précipitation mensuelle (en mm) ; T.m. : Température moyenne (en °C) et HR.m. : Humidité moyenne mensuelle.

Paramètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
P.p.m	69,5	99,9	144,3	171,3	178,7	128,8	95,9	130,4	204,1	237,4	216,2	106,2	1782,7
T.m	24,4	25,1	25,3	25,1	24,7	24,3	23,7	23,5	24	24,2	24,5	24,4	24,4
HR.m.	88	84	87	84	86	88	88	88	86	87	90	86,8	86,9

Source : station météorologique de Bangboka (2007)

→ **Températures**

Les variations des températures de l'air oscillent entre 25,3°C en mars et 23,5°C en août, avec une moyenne annuelle de 24,4°C.

→ **Humidités**

L'humidité relative de l'air varie entre 84% en février et 88% en juillet, avec une moyenne annuelle de 86,9%.

→ **Précipitations**

Les précipitations sont abondantes toute l'année, avec une hauteur moyenne annuelle de 1782,7mm. On observe un déficit pluviométrique (valeurs minimales) en janvier (69,5mm) et juillet (95,9mm), périodes qui correspondent aux saisons subsèches de notre région. Les maxima sont constatés en mai (178,7mm) et en octobre (237,4mm), mois qui correspondent aux périodes de grandes pluies à Kisangani.

→ **L'insolation**

Dans la ville de Kisangani, l'insolation relative oscille entre 42 et 45% dans l'atmosphère assez nébuleuse surmontant les forêts et les montagnes de l'Est de la RD.Congo (Devred, 1958). Elle est la plus élevée au cours des mois de janvier, février et mars. Le maximum se situe en janvier et février, période qui correspond approximativement au passage du soleil sur le territoire (zénith), tandis que le minimum est observé en août.

Ces informations, associées à celles des précipitations et des températures, placent la région de Kisangani dans le climat équatorial du type Af, selon la classification de Koppen : climat chaude et humide (Juakaly, 2007).

2.3. Hydrographie

La région de Masako est dominée par une seule grande rivière appelée « **rivière Tshopo** » et par la présence de 13 ruisseaux qui s'y déversent. Parmi ceux-ci, on peut citer : Amakasampoko et Masanga-mabe à droite de la piste principale, tandis qu'à gauche nous avons : Magima, Amandje et Masako qui a donné son nom à la Réserve (figure 5), (Juakaly, 2002).

2.4. Sol et Litière

D'après Sys, cité par Soki (1994), les sols de Kisangani sont classés dans la catégorie de ceux développés sur des surfaces d'accumulation des sables plus ou moins argileux et confirment ainsi leur origine fluvio-lacustre attribuée à la série de Yangambi. On distingue 4 types de sol dans cette catégorie et ceux de Kisangani appartiennent au groupe de recouvrement du type Yangambi.

Le sol y est sablo argileux, de structure grumeleuse fine à moyenne, friable, à nombreuses racines, de couleur brun foncé, le taux d'argile augmente au fur et à mesure que l'on va en profondeur, mais même à 150cm de profondeur, le sol est encore argilo sablonneux, peu structuré et friable (Juakaly, 2007).

En outre, Bebwa cité par Soki (1994), nous donne une idée sur les propriétés physico-chimiques des sols de Masako. Les résultats de cet auteur peuvent se résumer comme suit:

- dans les 20 premiers centimètres, le sol de Masako appartient à la classe texturale sablo-argilo-fin, selon la classification de Sys.
- le pourcentage d'argile est 4 à 5 fois supérieur en forêt primaire qu'en forêt secondaire, tandis que celui des sables fins est 2 fois supérieur en forêt secondaire qu'en forêt primaire.
- l'acidité diminue avec la profondeur dans la forêt secondaire tandis qu'elle a tendance à augmenter dans la forêt primaire à *Gilbertiodendron dewevrei*.
- les rapports C/N sont faibles ($\leq 10,0$). Ceci indique une rapide minéralisation de la matière organique, selon Sys.

La figure (6) nous montre que la couche de litière à Masako, va de 5,60 cm à 18,53 cm. Donc, la forêt primaire a une couche moyenne de 18,53 cm, la forêt secondaire vieille, 6,78 cm, la jachère vieille, 12,05 cm et la jachère jeune 5,60 cm.

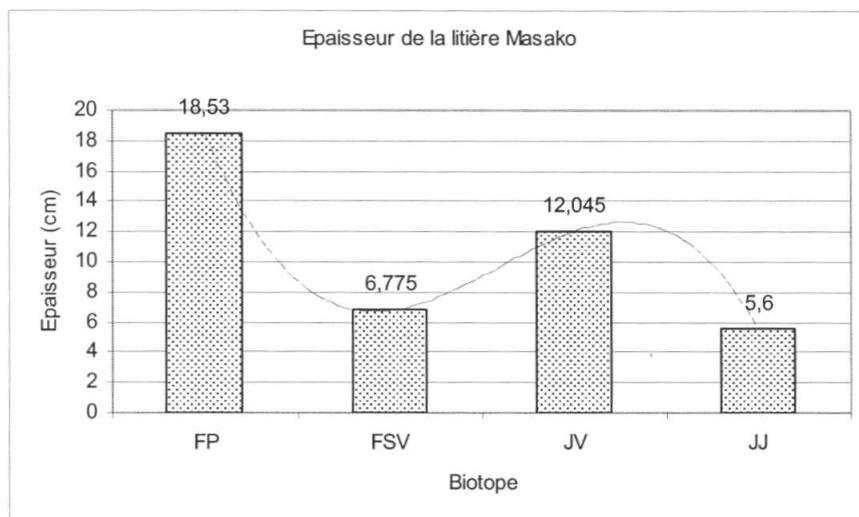


Figure (6) : Epaisseur de la litière dans les biotopes exploités à Masako

Globalement, on dira que la couche de litière dans les différents biotopes est autour de 10,74 cm avec une amplitude de 7,79 cm. En forêt primaire, il y a peu de fluctuations dans l'épaisseur de la couche de litière, probablement parce que les arbres sont sempervirents (Juakaly, 2007).

2.5. Végétation

La classification phytogéographique du Congo proposée par Djele (1988), place l'ensemble de la ville de Kisangani dont la réserve fait partie dans le district centro – oriental de la Maïko du secteur forestier central de Wildeman (1913), domaine congolaise White (1979), région Gineo – Congolaise. Du point de vue chronologique, notre région fait partie du secteur forestier central de la région guinéenne. Le territoire étudié se rattache au district du bassin central de la R.D.Congo, domaine des forêts ombrophiles équatoriales. Mais, étant situé à la lisière du district nord-est de la R.D.Congo et sous l'influence édaphique et anthropique, ce territoire comprend un pourcentage élevé de types forestiers subéquatoriaux (Germain et Evrard, 1956).

Lejoly et Lisowski (1978), classent les forêts de la région de Kisangani dans la catégorie des forêts ombrophiles sempervirentes équatoriales. Celles-ci sont caractérisées par une densité structurale et une stratification marquée. La végétation de la Province Orientale est divisée en trois types principaux (Nshimba, 2005) :

1°) la forêt du type équatorial dense et humide.

Cette forêt couvre la totalité du district de la Tshopo dont Kisangani fait partie, une partie du Bas-Uélé (50%), du Haut-Uélé (environ 25%) et de l'Ituri (Territoire de Mombassa).

2°) La savane parsemée des galeries ou lambeaux de forêts secondaires

Elle s'observe au fur et à mesure qu'on avance vers le Nord-Est de la Province et couvre une partie du District de Haut-Uélé (Territoires de Dungen, Faradje et Watsa), du Bas-Uélé (Poko, Ango et Bondo) et de l'Ituri (Aru, Mahagi et Djungu).

3°) La végétation hétérogène d'Altitude.

Celle-ci couvre le District de l'Ituri (Territoire d'Irumu, une partie du Territoire de Djugu et une partie de Mambassa).

Quant à la végétation du site étudié, la forêt de Masako fait partie du groupe des forêts denses ombrophiles sempervirentes à *Gilbertiodendron dewevrei* (forêt primaire) et héliophiles formant l'association de *Petersianthus macrocarpus* et *Zanthoxylum sp* (forêt secondaire). Ce type de forêts avait déjà fait l'objet d'une étude par Lubini (1982) dans la région de Kisangani et de la Tshopo.

La végétation de Masako comprend de vastes étendues reboisées dont la position phytosociologique serait située au stade des forêts secondaires. La forêt Primaire à *Gilbertiodendron dewevrei* qui paraît être l'association climacique est progressivement détruite pour l'installation des cultures et la fabrication de charbon de bois. D'où la présence des nombreuses jachères et recrus forestiers développés après cultures.

Quelques études botaniques réalisées à la faculté de Sciences (Université de Kisangani) donnent une physionomie globale des biotopes de la réserve forestière de Masako. Il s'agit de cinq biotopes suivantes :

- La forêt primaire (F.P) dominée à l'Est de la réserve par une seule espèce *Gilbertiodendron dewevrei*, mais à l'Ouest par une forêt mixte.
- La forêt secondaire vieille (F.S.V.) située aussi dans la réserve et différente particulièrement de la forêt primaire par l'absence de grands arbres émergents tel que *Gilbertiodendron dewevrei* malgré la présence de quelques jeunes individus. Selon les habitants de Masako, cette partie a été défrichée sans être brûlée autour des années 1925. Certains grands arbres n'auraient pas été abattus.

- La forêt secondaire jeune (F.S.J) : le terrain exploité se trouve à quatre kilomètres et demi de la gîte. La dernière coupe d'arbres de ce terrain, remonte autour des années 1960, juste après l'accession du pays à l'indépendance.
- La jachère arbustive ou jachère vieille (J.V) : située à kilomètre du gîte et défrichée pour la dernière fois en 1989.
- La jachère herbacée ou jachère jeune (J.J) : ce biotope est situé à mi – chemin entre le village et le gîte à une distance d'environ un kilomètre.

La description de ces biotopes est inspirée de différents travaux réalisés par la faculté Science

2.6. Population et leurs activités

Notre région d'étude est située aux environs de la ville de Kisangani dans le district de la Tshopo. La population de Kisangani se chiffrait en 1998 à 549709 habitants, avec un taux de croissance estimé à 5% pour l'ensemble de la ville et une densité moyenne de 260,65 habitants au km² (Bola, 2000).

En comparaison avec les données de l'INS (2005) cité par Sabongo (2007), cette population des districts de Kisangani et de la Tshopo s'élevait à 2.263.186 habitants, soit une densité de 11 habitants au Km². Cette population est répartie de la manière suivante : Ville de Kisangani (895.880 habitants) et district de la Tshopo (1.367.306 habitants). Nous constatons que la population de la ville de Kisangani a augmenté de 346171 habitants après 5 ans.

Ces districts comprennent plusieurs tribus autochtones de la province orientale, mais aussi celles provenant d'autres provinces du pays. Selon Mate (2001), les principales ethnies sont : les Lokele, les Mbole, les Turumbu, les Wagenia, les Topoke, les Bamanga, les Lengola et les Kumu. Les Lokele et Topoke sont des riverains, essentiellement de petits commerçants ambulants ou pêcheurs. Les Kumu constituent l'ethnie prédominante dans la région d'étude. Ces différentes populations exploitent diversement la forêt pour leur survie : la fabrication des pirogues, l'agriculture, la chasse, extraction de produits forestiers variés et la coupe des arbres pour le charbon de bois, la menuiserie et bois de chauffage.

Ces diverses activités aboutissent progressivement à une certaine modification du milieu naturel qui se traduit actuellement par la secondarisation de la végétation dans un rayon estimé à 50 Km

autour de la ville de Kisangani ; cet aspect a une importance dans l'interprétation des paysages botaniques.

2.7. Influence des activités humaines sur les ressources forestières

L'action de l'homme sur les ressources forestières est avant tout destructrice, mais l'intensité de cette destruction est fonction de la densité de la population, du mode de vie de cette dernière et de l'ancienneté de l'occupation des terres. Les principales causes qui sont à la base de la destruction des forêts climaciques de notre territoire se résument comme suit ::

- Agriculture itinérante sur brûlis ;
- Exploitation forestière ;
- Coupe et fabrication des charbons de bois ;
- Cueillette, chasse, pêche et enfin l'élevage.

L'homme est par conséquent l'un des destructeurs des écosystèmes par les défrichements, les coupes, les exploitations forestières et les divers aménagements qu'il entreprend. Il modifie très profondément la flore et la végétation de son environnement et participe ainsi à la dégradation et à la simplification des écosystèmes forestiers (Sabongo, 2007). Cette action destructrice se situe à deux niveaux : d'une part, il agit sur la faune et d'autre part, il modifie la flore.

Néanmoins, de grandes étendues de la réserve de Masako sont régulièrement déboisées, pour être remplacées par des cultures itinérantes sur brûlis. Certains arbres sont abattus pour l'exploitation du charbon de bois, laissant derrière des clairières. Ainsi, la végétation primitive de Masako a laissé la place aux forêts secondaires dues au reboisement et aux formations de remplacements, conséquences des cultures. Cette action sur les ressources forestières est à la fois directe et indirecte. Directement, elle détruit certaines espèces par une surexploitation ou par un défrichement inconsidéré. Les espèces surexploitées sont nombreuses, on peut citer : *Pericopsis elata* (afromorsia), *Gilbertiodendron dewevrei*, *Alstonia boonei*, *Entandrophragma* utile pour le bois d'œuvre et exportation des grumes et pour la fabrication des braises ; *Gnetum africanum* pour l'alimentation, *Rauvolfia vomitoria*, *Pentadiplandra brazzeana* pour les plantes médicinales, etc.

Toutes ces espèces deviennent de plus en plus rares dans la région et particulièrement dans les centres urbains.

Elle favorise indirectement la pénétration des espèces ayant leur centre de dispersion dans les savanes. Nombreuses espèces rudérales du territoire étudié sont d'introduction ancienne ou récente.

2.8. Dispositif expérimentale

L'objectif du projet REAFOR, était d'installer un dispositif permanent de 6ha dans les parties non perturbées de la réserve forestière de Masako. Il a consisté de placer :

- 3ha soit 12 parcelles des 50m x 50m (25 ares), dans la forêt primaire ombrophile sempervirente à *Gilbertiodendron dewevrei* (FP) situé à 6km de la gîte.
- 3ha soit 12 parcelles des 50m x 50m (25 ares), dans la forêt secondaire vieille (FSV) situé à 3km de la gîte.

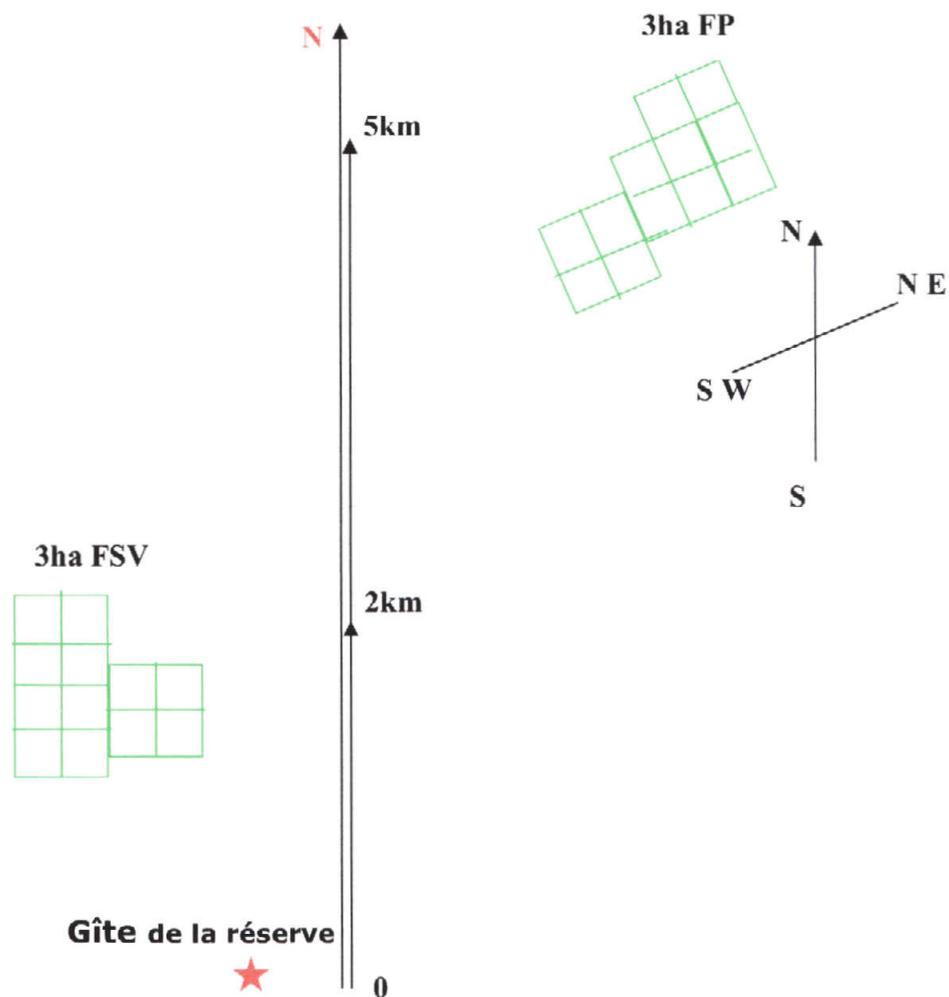


Figure 8 : Représentation schématique de la disposition de 6 hectares permanents (3ha en FP et 3ha en FSV) subdivisés en parcelle de 50m x 50m chacune dans la zone d'étude.

Légende : FP : forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

FSV : forêt secondaire vieille

Chapitre III MATERIEL ET METHODE

3.1. Matériel

3.1.1. Matériel biologique

Nos recherches ayant été faites sur terrain, l'étude était menée sur le matériel biologique (les espèces ou les essences forestières), dont nous avons récolté des échantillons, spécialement les espèces qui étaient inconnues pour la collection d'herbier. Ces derniers étaient identifiés et gardés à l'herbarium de la faculté des Sciences, d'autres échantillons ont été identifiés en utilisant les ouvrages appropriés sur place.

3.1.2. Matériel non biologique

Pour arriver à récolter les données dans des bonnes conditions et atteindre nos objectifs, divers instruments ont été utilisés pour l'inventaire des taxons :

- Un GPS de marque GARMIN (ETREY) pour la prise des coordonnées géographiques ;
- Une boussole de marque SUUNTO qui facilite l'orientation et la direction du layon, ces derniers étaient orientés suivant la direction nord magnétique;
- Un penta décimètre pour la délimitation du terrain, les mesures du layon et des aires d'inventaire ;
- Un dbh-mètre et un mètre ruban pour la prise de diamètre des arbres à la hauteur de la poitrine (dbh) ;
- Une bobine de fil nylon pour la délimitation des parcelles ;
- Une machette pour l'ouverture des layons et déblayage du layon de manière à ne pas perturber la structure de la végétation ou détruire certaines espèces ;
- Un sécateur pour sectionner les spécimens destinés à l'herbier ;
- Une rélascope et un clinomètre pour la détermination des hauteurs des arbres suivant les strates ;
- Un appareil photo numérique ;
- Les fiches de terrain, un cahier et un crayon pour l'enregistrement des données ;
- Un marqueur pour le marquage des distances le long de layon ;
- Les papiers journaux et une presse en bois utilisés pour le pressage et le séchage des herbiers ;
- Les boîtes à peinture et quelques pinceaux pour le marquage des arbres ;

- Une loupe pour l'analyse florale des plantes à identifier ;

3.2. Méthode

Six carrés permanents d'études d'inventaire installés par le projet REAFOR mesurant un hectare chacun, étaient établis dans les milieux non perturbés dans la réserve de Masako, trois hectares étaient placés dans la forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* situé à six km de la gîte, les trois autres dans la forêt secondaire vieille située à deux km du campement. Pour nous permettre de mieux récolter, traiter et interpréter les données, lors de nos inventaires, nous avons utilisé les méthodes suivantes :

3.2.1. Méthode floristique

Les données de la flore utilisées pour atteindre les objectifs cités précédemment ont été récoltées lors d'un inventaire floristique en plein pour les arbres à dbh ≥ 10 cm. La détermination des familles et espèces ligneuses (les arbres) s'est principalement basée sur l'observation de caractères végétatifs suivants :

- la forme générale du tronc à la base (cylindrique, avec contreforts ou échasses) ;
- texture de l'écorce (fibreuse, granuleuse) ;
- couleur de l'entaille (ocre, rouge, brune, jaune,...) ;
- le goût de l'écorce ;
- odeur (ail, essence, térébenthine...) ;
- exsudation (latex jaune, orange, blanc, résine,...) ;
- type de feuilles et forme ;
- ramification de l'arbre, le fût et le port ;

Même si les détermineurs possèdent une bonne connaissance des essences forestières, la confection d'un herbier constitué des plantes fertiles était d'une importance capitale. Plusieurs ouvrages nous ont aussi aidé à l'identification de celles-ci ; c'est notamment : Tailfer (1989), Wilks et al. (2000). Le catalogue informatisé de Lejoly & al. (1995) nous a aidé à bien écrire l'orthographe des noms scientifiques.

Tableau 2 : Localisation des hectares à l'intérieur de la Réserve Forestière de Masako.

Hectares	Localisation	Coordonnées géographiques	Altitude (m)
Ha 1	Forêt primaire	N 0038,536 E 2515, 477	419 m
		N0038, 511 E 2515, 430	421 m
		N0038, 557 E 2515, 403	424 m
		N0038, 585 E 2515, 448	426 m
Ha 2	Forêt primaire	N0038, 606 E 2515, 445	411 m
		N0038, 557 E 2515, 464	414 m
		N0038, 586 E 2515, 511	407 m
		N0038, 631 E 2515, 485	411 m
Ha 3	Forêt primaire	N0038, 586 E 2515, 510	410 m
		N0038, 600 E 2515, 530	405 m
		N0038, 666 E 2515, 495	413 m
		N0038, 643 E 2515, 449	420 m
		N0038, 621 E 2515, 461	422 m
		N0038, 630 E 2515, 489	417 m
Ha 4	Forêt secondaire vieille	N0037, 203 E 2515, 394	416 m
		N0037, 208 E 2515,353	415 m
		N0037, 260 E 2515, 351	414 m
		N0037, 263 E 2515, 404	417 m
Ha 5	Forêt secondaire vieille	N0037, 261 E 2515,399	418 m
		N0037, 310 E 2515,402	420 m
		N0037, 313 E 2515,353	421 m
		N0037, 259 E 2515, 353	419 m
Ha 6	Forêt secondaire vieille	N0037, 217 E 2515, 403	420 m
		N0037, 218 E 2515, 457	421 m
		N0037, 271 E 2515, 457	420 m
		N0037, 269 E 2515, 406	420 m

a) Inventaire floristique en plein

Cette méthode consistait à récolter tous les arbres ou les essences ligneuses à $dbh \geq 10\text{cm}$ soient $\geq 31,4\text{ cm}$ de circonférence mesurée à 1,30 m à la hauteur de la poitrine. Sur une étendue globale de 6 hectares, subdivisée en 24 parcelles mesurant chacune 50m x 50m comme unité d'échantillonnage (figure 8). Les 12 parcelles équivalant 3 hectares étaient placées dans la forêt primaire et les 12 autres parcelles équivalant 3 hectares dans la forêt secondaire vieille.

La figure 8 présente la façon dont l'inventaire en plein des espèces ligneuses à $dbh \geq 10\text{ cm}$ s'est réalisé sur une superficie de 50 m x 50 m considérée comme une unité d'échantillonnage.

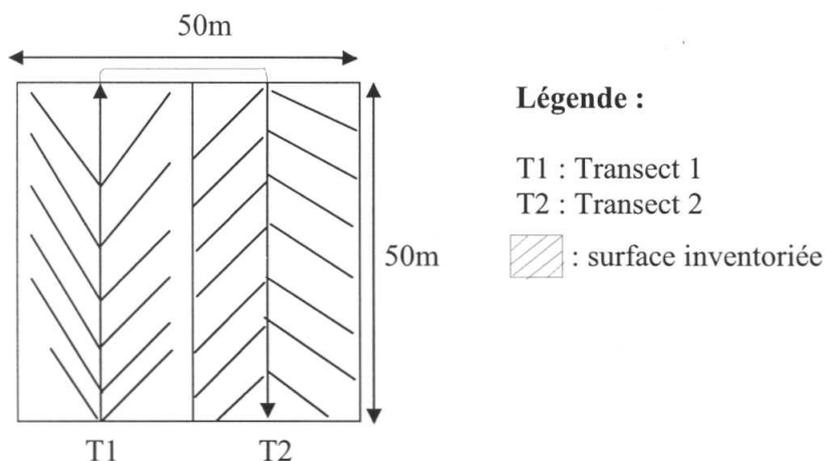


Figure 8 : Dispositif d'échantillonnage (25 ares), parcelle en plan pour les arbres à $dbh \geq 10\text{ cm}$.

b) Mesure de dbh

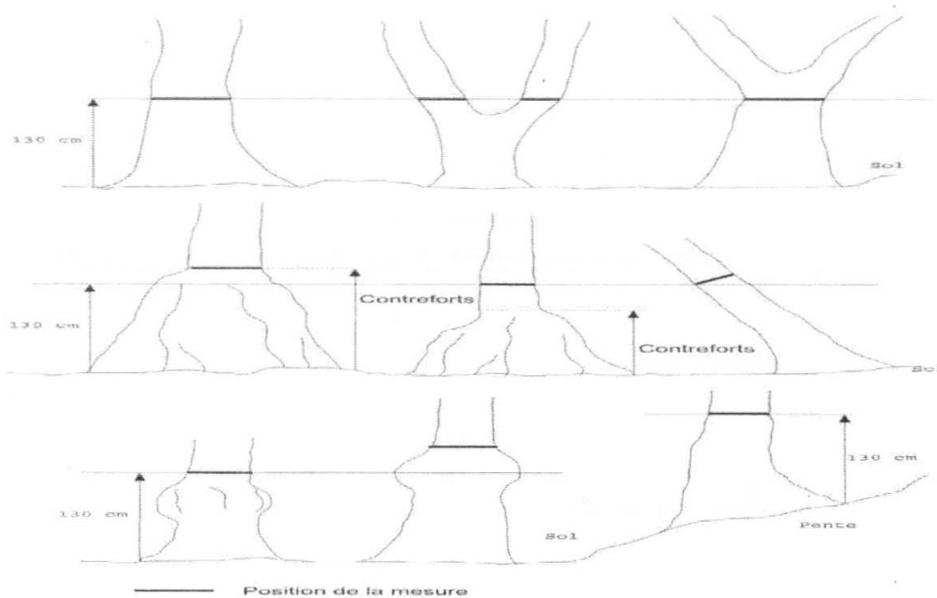


Figure 9 : Position de la mesure de dbh (diamètre à la hauteur de la poitrine). Source : Guide opérationnels RDC (2007).

La méthode consistait à mesurer les arbres à $dbh \geq 10$ cm, soit $\geq 31,4$ cm de circonférence prise à 1,30 m à la hauteur de la poitrine. Pour bien prendre les diamètres des arbres avec une certaine précision, la figure 10, nous donne quelques détails sur la position de la prise de dbh suite aux contraintes rencontrées sur les essences.

L'inventaire des espèces a été fait progressivement, parcelle par parcelle, au fur et à mesure on avançait, les informations récoltées sont : la hauteur totale de l'espèce, la prise de diamètre (dbh), la prise des coordonnées xy pour déterminer la position des individus, le marquage et l'identification, c'est à dire noter la famille, le nom Scientifique de l'espèce et écrire un numéro à l'arbre. Les circonférences des arbres présentant des racines échasses ou des contreforts très développés ont été estimées.

3.2.2. Analyse quantitative des données végétales

La nature structurale des espèces ligneuses étudiées est définie par un ensemble de paramètres (l'aile basale, la densité et la répartition des ligneux) et les relations qui les interfèrent (REITSMA, 1988) cité par Lomba, (2007).

3.2.2.1. Richesse spécifique

Pour arriver à bien dégager la richesse floristique d'une forêt, à part l'étude de grands arbres, la connaissance d'espèces herbacées et celles du sous-bois est indispensable. C'est à ce niveau que les relevés phytosociologiques sont indispensables en vue de permettre une bonne comparaison des résultats et aussi de mettre au point les différents groupements du terrain d'étude. Malheureusement dans le cas de la formation végétale étudiée, les sous – bois ne sont pas pris en compte ; par conséquent, il est seulement constitué de deux strates : dominante et dominée.

La méthode utilisée par Senterre (2002) s'est avérée nécessaire. Celle-ci vise à comprendre l'organisation horizontale et verticale des forêts denses tropicales et équatoriales en tenant compte des critères floristiques basés sur une mesure objective de l'abondance relative, mais aussi structurelle (décomposition par strates ou synusies) et écologique. Pour la richesse floristique, une liste des espèces inventoriées a été réalisée globalement sur la superficie de 6ha, selon les types des forêts définis dans le cadre phytosociologique de la réserve forestière de Masako. La liste des familles et des espèces évaluée dans les deux biotopes a été prise en compte dans l'analyse globale.

La diversité biologique est un critère clé dans l'évaluation écologique des territoires. Du point de vue purement phytogéographique, la diversité générique ou spécifique contribue à rendre compte non seulement de la richesse floristique d'une contrée, mais aussi du degré d'isolement ou de connections avec d'autres territoires d'après Gounot (1967) in Habiyaemye (1997) cité par Mangambu (2008).

Richesse aréale est l'une des mesures les plus communes de la biodiversité. Elle indique le nombre d'espèces recensées par unité de surface, elle permet aussi de bien suivre la variation du diamètre et de la surface terrière au sein de la surface étudiée (Monod, 1955 ; Margalef, 1958 ; Menhinick, 1964 ; Walker, 1992 et 1995) cités par Nshimba (2008).

3.2.2.2. Surface terrière

La surface terrière d'un arbre est la superficie occupée par le tronc, mesurée sur l'écorce à 1,30m du sol. Elle s'exprime en m²/ha. La surface terrière d'une espèce correspond à la somme des surfaces terrières de tous les individus de cette espèce et ramener les résultats à l'hectare. La

surface terrière totale correspond à la somme des surfaces terrières de tous les individus présents sur la surface inventoriée. Elle se calcule à partir de la formule suivante :

$$\text{Surface terrier} = \frac{n \pi D^2}{4} \text{ où } n \times 3,14 \times D^2/4$$

Avec D = diamètre, N = nombre de troncs (nombre total de troncs par ha) et $\pi = 3,14$

3.2.2.3. Fréquence relative des taxons

Elle s'exprime en considérant le nombre de portions de 50 m où l'espèce (ou famille) est présente. Elle se calcule par le rapport de fréquence relative d'une espèce ou d'une famille à la somme des fréquences de toutes les espèces ou de toutes les familles dans l'échantillonnage. Elle s'exprime en pourcentage.

$$\text{Fréquence relative d'une espèce} = \frac{f_e}{F_{te}} \times 100 ;$$

$$\text{Fréquence relative d'une famille} = \frac{f_f}{F_{ff}} \times 100 ;$$

f_e = fréquence d'une espèce ;

f_f = fréquence d'une famille ;

F_{te} = fréquence de toutes les espèces ;

F_{ff} = fréquence de toutes les familles.

Selon Reitsma, (1989), la fréquence d'une espèce correspond au nombre d'unités d'échantillonnage contenant cette espèce. Dans la présente étude, l'unité d'échantillonnage que nous avons choisi est égale à 2500 m.

3.2.2.4. Abondance des taxons

L'abondance d'une espèce correspond au nombre d'individus de la même espèce par unité de surface. Il en est même pour la famille.

La densité relative (%) est le nombre de pieds d'une espèce (ou famille), ramené au nombre de pieds total et multiplié par 100.

$$\text{Soit, abondance} = \frac{\text{Nombre d'individus de l'espèce}}{\text{Nombre total d'individus dans l'échantillon}} \times 100$$

3.2.2.5. La dominance des taxons

Elle est obtenue à partir de la connaissance de la surface terrière. Elle tient compte de la taille des individus pour mettre en évidence les taxons qui occupent une grande surface dans la forêt. Elle se calcule par la proportion de la surface terrière d'une espèce ou d'une famille par rapport à la surface terrière globale et s'exprime en pourcentage.

$$\text{Dominance relative d'une espèce} = \frac{S_{te}}{S_t} \times 100 ;$$

$$\text{Dominance relative d'une famille} = \frac{S_{tf}}{S_t} \times 100 ;$$

S_{te} = surface terrière d'une espèce ;
 S_{tf} = surface terrière d'une famille ;
 S_t = surface terrière totale dans l'échantillon.

3.2.2.6. La 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 ou encore ;

$$\text{Diversité} = \frac{\text{Nombre d'espèces au sein d'une famille}}{\text{Nombre total d'espèces}} \times 100 \quad (4)$$

L'indice de diversité relative d'une famille permet de mettre en évidence l'importance relative des grandes familles qui dominent les forêts tropicales d'Afrique. La diversité spécifique est calculée suivant les formules de Frontier & Pichod (1993) ou de Brower & al. (1994), cité par Lomba, (2007).

$$I_s = 1 - \sum_{i=1}^s f_i^2 \quad \text{Où} \quad D_s = 1 - \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

L'indice de diversité de Simpson (I_s ou D_s) varie de 0 à 1, si I_s ou D_s tend vers 0, la diversité est faible, si I_s ou D_s tend vers 1, la diversité est forte.

n_i = nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille ;
 N = nombre total d'individus dans l'échantillonnage ;

fe = rapport entre le nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille et le nombre d'individus pour toutes les espèces de la communauté.

3.2.2.7. L'importance relative

L'importance relative d'une espèce est la somme de sa densité, de sa dominance et de sa fréquence relatives. L'importance relative d'une famille est la somme de sa densité, de sa dominance et de sa diversité relatives.

3.2.2.7. La courbe 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).

3.2.1. Indice des diversités

Evaluation de la diversité des taxons végétale s'exprime en termes de richesse des taxons. La richesse observée des taxons est évaluée aux niveaux spécifique (S), générique (G) et de la famille f. Un indice de diversité est fonction de la richesse et de la structure de la communauté (Kouob, 2009).

Les indices des diversités utilisés pour la détermination de nos analyses dans le présent travail sont :

- l'indice de diversité alpha, citons : l'indice de **Shannon – Weaver**, de **Simpson** et **Margalef**, calculé à partir de logiciel **PASt**.
- L'indice de diversité bêta : il s'agit ici de coefficient de similarité de **Jaccard** et de **Morisita**, calculé à partir de logiciel **PASt**.

Ces indices de diversité sont fréquemment utilisés en écologie car ils constituent un paramètre de caractérisation d'un peuplement (Ramade, 1994). Par ailleurs, ces indices fournissent plusieurs renseignements notamment, sur la qualité et la fonctionnalité des peuplements (diversité, interaction,...) ; la viabilité ou non des peuplements (nombre d'individus et diversité génétique) ; l'évolution des peuplements (progression et régression). Les analyses de classification

(dendrogramme) et d'ordination (DCA : Detrended Correspondance Analysis) ont été réalisées grâce aux logiciels CANOCO et PAST. Ces logiciels nous ont permis grâce à ses nombreuses options notamment Canodraw de présenter les résultats sous forme de diagrammes d'ordination et de dendrogramme.

3.2.2 Test statistique

Dans une étude comparative, il est important avant de prendre une décision de recourir aux tests statistiques. Les tests statistiques sont donc des outils d'aide à la décision. Cependant, les tests utilisés dans ce travail sont l'ANOVA (analyse de variance) effectués à partir de logiciel R.

L'ANOVA (ANalysis Of VAriance) ou analyse de variance, est un test statistique paramétrique, permettant de vérifier que plusieurs échantillons sont issus d'une même population. Ce test s'applique lorsque que l'on mesure une ou plusieurs variables explicatives discrètes influençant la distribution d'une variable continue qui est à expliquer. De manière générale, soit k groupes d'observations issues de k distribution normales indépendantes de variances identiques (Homoscédacité), et de moyennes respectives $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$, l'ANOVA va tester l'hypothèse nulle (H_0) pour laquelle $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ contre l'hypothèse alternative (H_1) pour laquelle, il existe au moins une moyenne différente des autres. Le niveau de risque α (typiquement 0,05 ou 0,01) est préalablement choisi. Si p -value de l'ANOVA est inférieure à α , H_0 est rejetée.

3.2.3. Méthode phytosociologique

3.2.4.1. Détermination de la stratification forestière

Les types des végétations ont été définis indépendamment pour chaque strate. La stratification de la végétation a été déterminée en considérant l'échelle de rapport : classes de diamètre et la hauteur des arbres comme propose Gérard (1960).

- Strate arborescente supérieure (A) : 30 - 40m d'hauteur ; dbh > 50 Cm soit >157cm de circonférence.
- State arborescente moyenne (Ass) : 20 - 30m d' hauteur ; dbh = 30 - 50cm ; Circonférence (cm) = 94 - 157.
- Strate arborescente inférieure (Aco) :10 - 20m de hauteur ; dbh = 10 - 30cm ; Circonférence (cm) = 31,4 - 94.

- Strate arbustive : petits ligneux de 4 - 10 m haut, dbh > 3,2 – 9 cm ; Circonférence (cm) = 10-28,5, cette strate comprend plusieurs synusies, notamment les arbustes sarmenteux et les jeunes lianes.
- Strate sous-arbustive (H) : 0 – 5m ; dbh < 3,2 ; Circonférence (cm) < 10 ;

Dans notre travail, nous nous sommes basé sur deux strates (strate dominante et dominée). Vu que l'échelle de nos investigations est minime, nous avons considéré la strate des arbres dominants, les essences qui ont une hauteur ≥ 20 m, c'est-à-dire les arbres émergents plus les arbres dominants. Pour la strate des arbres dominés, nous avons considérés l'intervalle entre 6 à 19 m de hauteur. La figure 10 ci-dessous illustre la structure verticale des espèces de deux strates supérieures étudiées dans la forêt de notre zone d'étude.

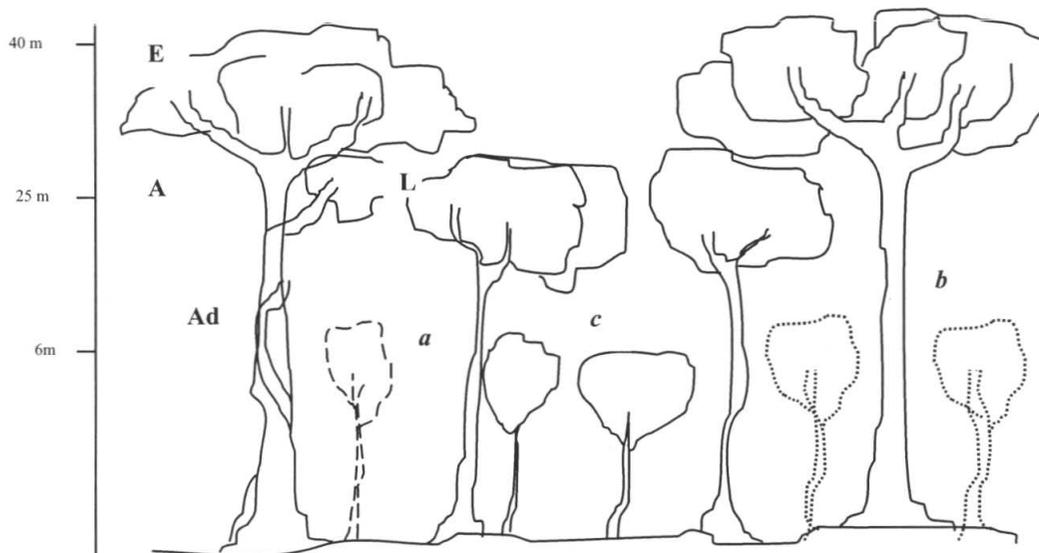


Figure 10 : Physionomie et structuration des deux strates arborescentes dans les forêts des environs de Kisangani. E+A forme la strate dominante, Ad : strate dominée ; tandis que **a** : régénération de E+A présente dans Ad, **b** : régénération de E+A absente dans E+A **c** : élément propre de Ad et L : liane. Source Lisingo, (2009).

3.2.4.2. Analyse de types biologiques

Selon Lebrun (1947), le type biologique d'une espèce est l'ensemble des dispositifs anatomiques et morphologiques qui caractérisent son appareil végétatif et singularisent son habitus et sa physionomie, indépendamment de sa position systématique et en tant qu'adaptation aux conditions du milieu.

Les différents types biologiques obtenus sont définis suivant la classification de Raunkiaer (1934), adaptée aux régions tropicales par nombreux auteurs (Lebrun, 1960 ; Schnell, 1971 ; Lubini, 1982 ; Mandango, 1982 ; Lejoly & al. 1988 ; Lubini, 2001). Suivant la nature et le degré de protection des bourgeons et jeunes pousses durant la période rigoureuse, on distingue les types suivants :

A. Phanérophytes : ce sont des plantes dont les bourgeons persistants sont situés à une distance notable sur des axes aériens ayant une persistance plus ou moins longue. On cite :

○ **Les phanérophytes ligneux érigés** : sont les végétaux généralement dressés, quelle que soit leur taille, ils ont nécessairement une architecture entièrement ligneuse. On distingue :

- Mgph : Mégaphanérophytes, arbres dont les organes tendres sont situés au-dessus du 30 cm du sol.

- Msph : Mésophanérophytes, arbres à organes situés entre 10 – 30 cm au-dessus du sol.

- Mcph : Microphanérophytes, arbustes dont les bourgeons sont situés entre 4 – 10 cm du sol.

- Nph : Nanophanérophytes, sous arbustes dont les jeunes pousses sont à une hauteur comprise entre 0,4 – 4 cm.

○ **Les phanérophytes lianeux ou grimpants (Phgr)** : ce sont des lianes pouvant atteindre une épaisseur considérable et se hissant facilement au sommet des arbres à l'aide des divers modes de fixation. On y retrouve des types :

- volubiles et/ étayés (Phgrv) : lianes s'enroulant autour de leur support grâce à leur extrémité peu ligneuse, volubile.

- à vrilles et à crochets (Phgrc) : ce sont des lianes dont la progression de tige sur leur support est facilitée par de nombreuses vrilles situées soit à l'extrémité des ramifications, soit au niveau des noeuds ou insertion foliaire.

- herbacées (Phgrh) : petites lianes grimpantes sous-ligneuses ou tardivement lignifiées ;

- ou à racines crampons : ce sont des lianes dont la fixation sur les hôtes est assurée par des racines crampons ou par des racines adhésives.

B. Thérophytes (Th) : ce sont des plantes annuelles qui passent la mauvaise saison sous forme des graines. On cite parmi celles-ci :

- les thérophytes dressés ou érigés (Thd) : ces sont des végétaux dont l'appareil végétatif aérien est formé par une tige dressée ;

- les thérophytes prostrés (Thp) : ces sont des plantes herbacées formant des touffes radicales ou axiales très denses rappelant les hémicryptophytes cespiceux ;

C. Géophytes (G) : plantes possédant un appareil caulinaire caduc dont les bourgeons et les jeunes pousses se trouvent dans le sol. Ils se répartissent en :

- géophytes rhizomateux (Grh) : les organes pérennant sont des rhizomes ;
- géophytes tubéreux (Gtu) : les organes pérennant sont des tubercules ;
- géophytes bulbeux (Gb) : les organes pérennant sont des bulbes ;

D. Chaméphytes (Ch) : plante ayant un appareil végétatif nain, inférieur à 40 cm avec des bourgeons persistants protégés par des débris de plantes. On distingue :

- les chaméphytes dressés (Chd) : à tige ou axe aérien non ramifié toujours dressé
- les chaméphytes prostrés ou rampants (Chpr) : l'axe aérien généralement ramifié est plus ou moins couché au sol.
- les chaméphytes épiphytes (Chép) : végétaux qui vivent fixés sur des plantes, mais sans les parasites aérololes. Exemples : certaines orchidées équatoriales.
- les chaméphytes grimpants : (Chgr) : la tige ou l'axe aérien est grimpant.

3.2.4.3 Analyse type des diaspores

La dissémination des diaspores joue un rôle essentiel dans la dynamique forestière (FORGET, 1988). Ils renseignent sur la nature des diaspores des espèces et donnent des indications quant à leur mode de dissémination qui reflète la physiologie du groupement ou de la communauté considérée (Ngok, 2005) cité par Nshimba (2005). Les types des diaspores retenus répondent aux catégories définies par Danserau et Lems (1957) cité par Senterre (2005) et Nshimba, (op. cit). Celles-ci sont basées essentiellement sur des critères morphologiques et elles permettent de tendre vers une certaine objectivité lorsque la flore étudiée est assez mal connue (Evrard, 1968). Les types de diaspores reconnues pour la présente étude sont les suivants :

- a) Plantes autochores : assurent elles – mêmes la dispersion de leurs graines ; une dispersion à très faible distance, généralement sous le pied de l'arbre.
 - Ballochores (Ballo) : diaspores éjectées par la plante elle même ;
 - Barochores (Baro) : diaspores ne pouvant pas être dispersées à grande distance, généralement lourdes.
 - Sclérochores (Sclero) : diaspores accrochantes ou adhésives.

b) Plantes hétérochores : Les diaspores sont munies d'appendices et extrêmement légères ou enveloppées des couches charnues. La dispersion de leurs graines est assurée soit par le vent (anémochorie), soit par les animaux (zoochorie) ou soit par l'eau (hydrochorie). Nous citons :

- Desmochores (Desmo), diaspores avec appendices barbelées (zoochores) ;
- Pogonochores (Pogo) : diaspores à appendices plumeux ou à aigrettes (anémochores) ;
- Ptérochores (Ptero) : diaspores à appendices ailés (anémochores) ;
- Sarcochores (Sarco) : diaspores à pulpe tendre et charnue, totalement ou partiellement cheminées (anémochores, hydrochores et zoochores).

3.2.4.4. Analyse des types de distributions phytogéographiques.

Du point de vue chronologique, plusieurs auteurs ont précisé ces subdivisions phytogéographiques en Afrique. Les auteurs les plus récents sont White (1973,1979, 1983, 1986) ; Denys (1980), Ndjele (1988) et Nshimba (2005) se sont penchés sur les mêmes subdivisions :

○ Espèces à large distribution géographique

- Espèces afroaméricaines (AA) : espèces représentées en Afrique et en Amérique tropicale.
- Espèces pantropicales (Pan) : espèces rencontrées dans toutes les régions tropicales du monde (Afrique, Amérique, Asie et Océanie).
- Espèces paléotropicales (Pal) : espèces rencontrées en Afrique et en Asie tropicale ainsi qu'à Madagascar et en Australie.
- Espèces afro-Malgaches (AM) : distribuées en Afrique et à Madagascar

○ Espèces endémiques du centre d'endémisme guinéo-congolais

- Espèces guinéo-congolaises (GC) : omniguinéennes, rencontrées dans tout le centre régional d'endémisme guinéo-congolais ;
- espèces centro-guinéennes : dont la répartition géographique s'étend du Cameroun au Congo.
- Espèces congolaises (C) : rencontrées dans les sous-centres congolais (White, 1973)
- Espèces centro-guinéo-congolaises (CGC) : dont l'aire de distribution n'atteint pas le domaine guinéen supérieur ;
- Espèces du forestier central (FC) : cantonnées dans le secteur forestier central

○ Espèces de liaison

- Espèces afrotropicales (At.) : ce sont des espèces de liaison guinéennes et soudano – Zambézienne.

La comparaison de tous ces travaux à ceux de Lebrun & Gilbert (1954) ; permet de reconnaître dans le cas de notre terrain d'étude, les unités phytosociologiques suivantes :

- LP : espèces de la classe *Lanneo-Pseudospondietum* ou M (*Mitragynetea*) ;
- Cul : espèces cultivées ;
- MT : espèces de la classe *Musango-Terminaliotea* ;
- SP : espèces de la classe *Strombosio-Parinarietea* ;
- MR : espèces de la classe *Manihotetea – Ruderali* ;

Chapitre IV : PRESENTATION DES RESULTATS

Au terme de notre mission de quatre mois de terrain, dans ce chapitre, nous traitons les données obtenues lors d'un inventaire réalisé dans les deux types de forêts denses de la réserve forestière de Masako. Une superficie totale de six hectares a été échantillonnée, dont trois hectares subdivisés en 12 parcelles de 2500 m² chacune dans la forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* et trois autres hectares subdivisés en 12 parcelles de 2500m² chacune dans la forêt secondaire vieille.

L'objet principal du présent chapitre concerne :

- l'inventaire du peuplement arborescent ;
- la mise en évidence des espèces ayant des fortes densités ;
- des indices d'importance élevée et représentation des classes de diamètres ;

Ceci afin de nous permettre de tracer des histogrammes et des courbes aire-espèces.

Les plantes inventoriées dans différentes strates de ces deux types de forêt dense de la réserve forestière de Masako sont groupées dans la liste floristique du tableau 1 (Annexe 1, tableau 1) du travail. Elles sont présentées par ordre alphabétique des familles et des espèces, suivi de leurs caractères morphologiques, biologiques et leurs distributions phytogéographiques.

4.1. Analyse floristique interstrate de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

4.1.1 Richesse aréale et courbe aire-espèces

a) Richesse aréale

La richesse aréale indique les nombres d'espèces par unité de surface. Au total 935 pieds des arbres à dbh \geq 10 cm, appartenant à 113 espèces regroupées en 33 familles ont été inventoriés, avec une moyenne de 312 troncs par hectare sur une superficie de 3 hectare et un écart – type de 38 troncs (n = 3). La moyenne par parcelles de 2500 m² est de 78 tronc, avec un écart – type de 15 tronc (n = 12). Le nombre d'espèces moyen est de 63 espèces par hectare avec un écart – type de 7 espèces (n = 3) et 30 espèces par parcelles de 2500 m² avec un écart – type de 6 espèces (n = 12).

L'inventaire réalisé dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewrei* de Masako, nous a aussi permis d'obtenir par la méthode de relevé synusiale 253 pieds des espèces ligneuses à dbh

≥ 10 cm avec une moyenne de 84 pieds par hectare (n=3) pour la strate des arbres dominants (≥ 20 m de hauteur), répartis en 45 espèces regroupées en 21 familles, sur une étendue de 3 hectares tandis qu'au niveau de la strate des arbres dominés (hauteur compris entre 6-20 m), 682 pieds des espèces ligneuses à ≥ 10 cm avec une moyenne de 227 pieds/ha (n= 3), répartis en 102 espèces regroupées en 32 familles sur une superficie de 3 hectares ont été recensés. Au sein de cette forêt, les familles des Fabaceae, Sapotaceae, Euphorbiaceae, Annonaceae, Rubiaceae, Meliaceae et Olacaceae sont les plus représentées en nombre d'espèces dans les deux strates.

Tableau 3 : Représentation de 5 premières familles ayant plus des espèces pour l'ensemble des inventaires effectués dans les deux strates arborescentes retenues dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

Strate des arbres dominants (E+A1)			Strate des arbres dominés (A2)		
Familles	Nombre d'espèces	pourcentage	Familles	Nombre d'espèces	Pourcentage
Fabaceae	8	17,78	Fabaceae	11	10,78
Sapotaceae	6	13,33	Sapotaceae	11	10,78
Annonaceae	4	8,89	Euphorbiaceae	9	8,82
Olacaceae	3	6,67	Meliaceae	7	7,86
Meliaceae	3	6,67	Rubiaceae	6	5,88

L'étude de ce tableau 3 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.

La figure 11 ci-après représente la richesse spécifique en termes de variation du nombre d'individus et du nombre d'espèces pour les 12 parcelles dans la forêt monodominante *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako. La figure montre que le nombre d'espèces ne varie pas forcément avec le nombre des individus, car on observe des parcelles où le nombre d'espèces est très réduit alors que le nombre de troncs est plus élevé. Le cas de la parcelle 8 avec 56 individus, plus élevé que la parcelle 7 (55 individus), alors qu'elle a un nombre d'espèces très réduit (19 espèces) contrairement à la parcelle 7 qui a 26 espèces. En outre, nous constatons qu'au sein de cette forêt, il y a une tendance à former une forte densité d'individus appartenant à une espèce, plutôt qu'une diversité spécifique élevée.

Variation de nombre d'individus et de nombre d'espèces

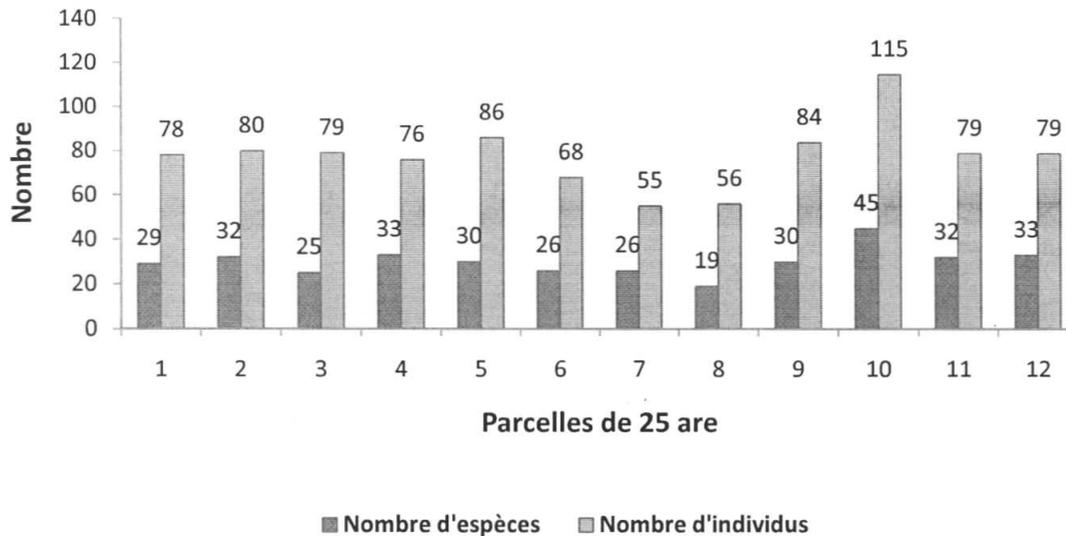


Figure 11 : Variation de nombre d'individus et de nombre d'espèces pour les 12 parcelles dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako.

b) La courbe aire - espèces

Le tableau 4 ci – dessous présente le nombre d'individus, le nombre d'espèces et les valeurs des espèces cumulées dans les deux strates en fonction de 12 parcelles d'un quart d'hectare, soit 25 ares chacune. L'analyse du tableau explique la variation de l'espèce par apport à la surface cumulée. On constate que, au fur et à mesure que la surface augmente, il y a apparition des nouvelles espèces. Prenons le cas de parcelle 1 avec comme surfaces 0,25 ha et 11 espèces, lorsque on augmente la surface, il y a augmentation des 5 nouvelles espèces dans la parcelle 2 pour la strate des arbres dominants, tandis que au sein de la strate des arbres dominés, la 1^{ière} parcelle obtient 24 espèces, lorsque on augmente la surface, on remarque une augmentation des 14 espèces dans la 2^{ième} parcelle, ainsi de suite jusqu'arriver à un effectif total de toutes les espèces recensées dans les deux strates.

Tableau 4 : Valeurs des individus, des espèces et variation des espèces par rapport à la surface pour les deux strates (dominant E+A et dominé Ad) en fonction des 12 parcelles de ¼ ha dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako.

Parcelles	Surface cumulée (en ha)	Nombre d'espèces	Nombre d'individus	Espèces cumulées strate (E+A)	Espèces cumulées strate Ad
1	0,25	29	78	11	24
2	0,5	32	80	16	38
3	0,75	25	79	18	49
4	1	33	76	19	60
5	1,25	30	86	20	68
6	1,5	26	68	25	72
7	1,75	26	55	31	80
8	2	19	56	32	81
9	2,25	30	84	35	84
10	2,5	45	115	40	95
11	2,75	32	79	43	98
12	3	33	79	45	102
Moyenne	-	30	77,9	-	-
Ecart – type	-	6	14,69	-	-
CV (%)	-	20	18,86	-	-

A partir des données présentées par le tableau 4, nous avons évalué l'accumulation de nombre d'espèces en fonction de l'augmentation de la surface d'inventaire. Le résultat est consigné dans les figures 12 et 13 ci-dessous :

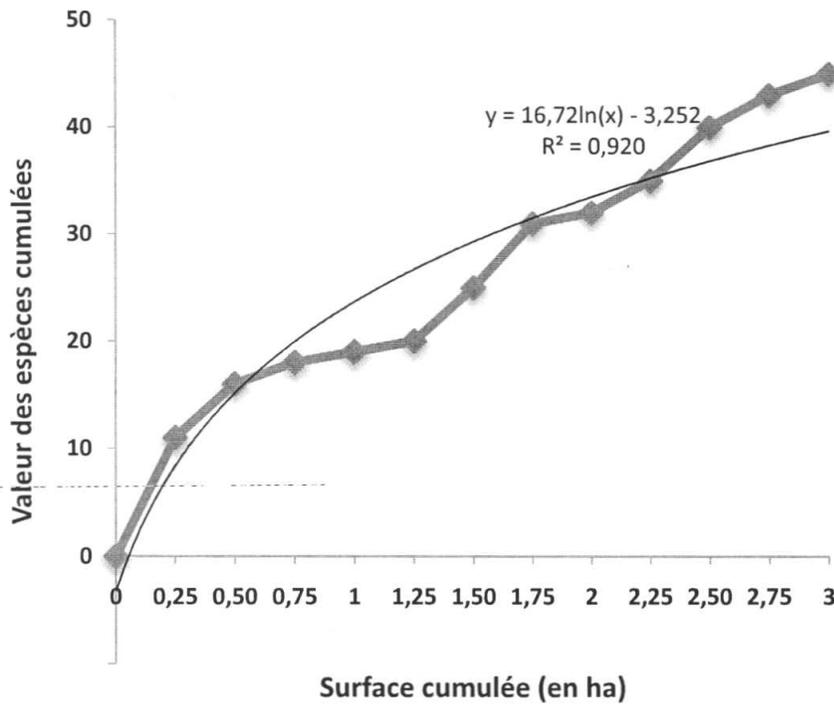


Figure 12 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominantes de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako.

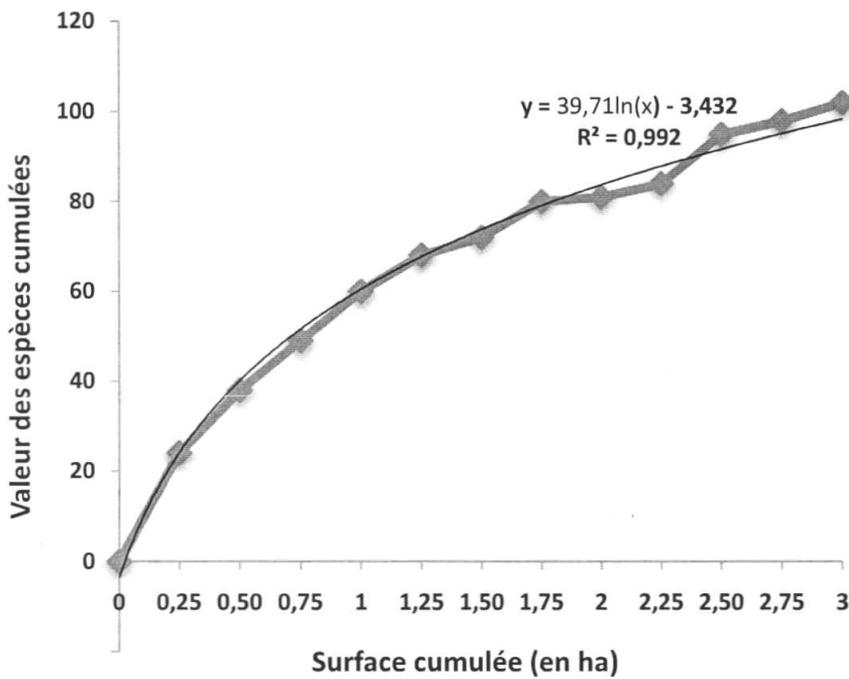


Figure 13 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominées de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako.

Il ressort de ces deux figures que les courbes aire-espèces obtenues dans ce milieu d'étude traduisent effectivement l'augmentation élevée du nombre d'espèces pour les 5 premières parcelles, suivie de l'augmentation modérée du nombre d'espèces pour les dernières parcelles avec l'augmentation de la surface échantillonnée dans le deux cas, car le coefficient de variation (R^2) est élevé, c'est – à – dire R^2 tend vers 1 pour les deux strates (0,920 pour la strate des espèces dominantes (figure 12) et 0,992 pour la strate des espèces dominées (figure 13).

4.1.2 Surface terrière

La surface terrière moyenne obtenue dans l'ensemble de deux strates pour les trois hectares est de 28,21 m²/ha avec un écart – type de 3,08 m²/ha (n =3), 21,4 m²/ha de surface terrière pour la strate des arbres dominants et 6,8 m²/ha pour la strate des arbres dominés. Elle a été aussi calculée séparément pour l'ensemble de 12 parcelles dans les deux strates et les valeurs trouvées sont consignées dans le tableau 5 auxquelles nous avons adjoint les valeurs de dbh. Ce tableau reprend ensuite les valeurs moyennes, l'écart-types ainsi que les coefficients de variation des différents paramètres étudiés. En moyenne la surface terrière ramenée à l'hectare est de 21,22 m² avec un dbh moyen de 52,99 cm pour la strate dominant (E+A) et 7,14 m² avec 17,44 cm pour la strate dominé (Ad).

Tableau 5: Valeur de la surface terrière et de dbh moyen pour la strate dominante (E+A) et dominée (Ad) dans les 12 parcelles des inventaires effectuées dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

Parcelles	Strate dominante (E+A)			Strate dominée (Ad)			
	Dbh moyen (cm)	Section transversale (m ²)	ST (m ² /ha)	Dbh moyen (cm)	Section transversale (m ²)	ST (m ² /ha)	ST Total
1	43,45	4,79	19,16	17,07	1,4	5,6	24,76
2	53,19	4,90	19,6	18,87	0,96	3,84	23,44
3	64,59	5,58	22,32	16,53	2,2	8,8	31,12
4	66,5	5,97	23,88	15,29	1,5	6	29,88
5	58,94	4,79	19,16	17,69	2,02	8,08	27,24
6	42,3	4,1	16,4	18,93	2,51	10,04	26,44
7	52,23	4,4	17,6	18,79	1,41	5,64	23,24
8	62,09	6,69	26,76	15,80	0,86	3,44	30,2
9	55,58	5,23	20,92	18,48	2,34	9,39	30,31
10	42,07	4,9	19,6	18,39	2,85	11,4	31
11	45,23	5,76	23,04	18,59	1,16	4,64	27,68
12	49,68	6,56	26,24	14,8	2,2	8,8	35,04
Moyenne	52,99	5,31	21,22	17,44	1,78	7,14	28,36
Ecart-type	8,73	0,82	3,27	1,50	0,65	2,60	3,54
CV (%)	16,48	15,41	15,41	8,59	36,5	36,48	12,47

Le tableau 5 ci - dessus ainsi que les figures 14 et 15 ci après, nous permettent de voir que la forêt étudiée ne présente pas tellement de grandes variations de dbh dans les deux strates, car les écarts observés entre les différentes valeurs de dbh dans les différentes parcelles sont tout à fait négligeables.

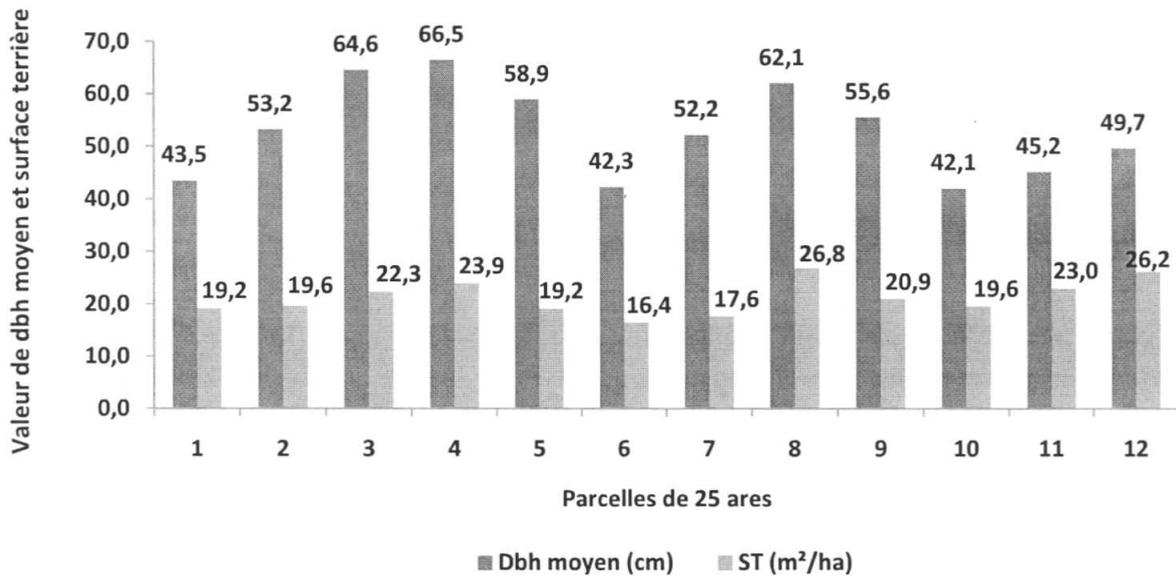


Figure 14 : Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominants de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

La figure 14 permet bien de voir que chaque fois que la valeur de dbh moyen augmente, celle de la surface terrière augmente aussi et ainsi de suite, à part quelques parcelles où la situation contraire s'observe. Le dbh moyen le plus élevée s'observe dans la parcelle 6 (66,5 cm) et la plus faible dans la parcelle 10 (42,1cm). Quant à la surface terrière la plus élevée, elle est observée dans la 8^{ème} parcelle avec 26,8 m² et la plus faible est observée dans la 6^{ème} parcelle avec 16,4 m².

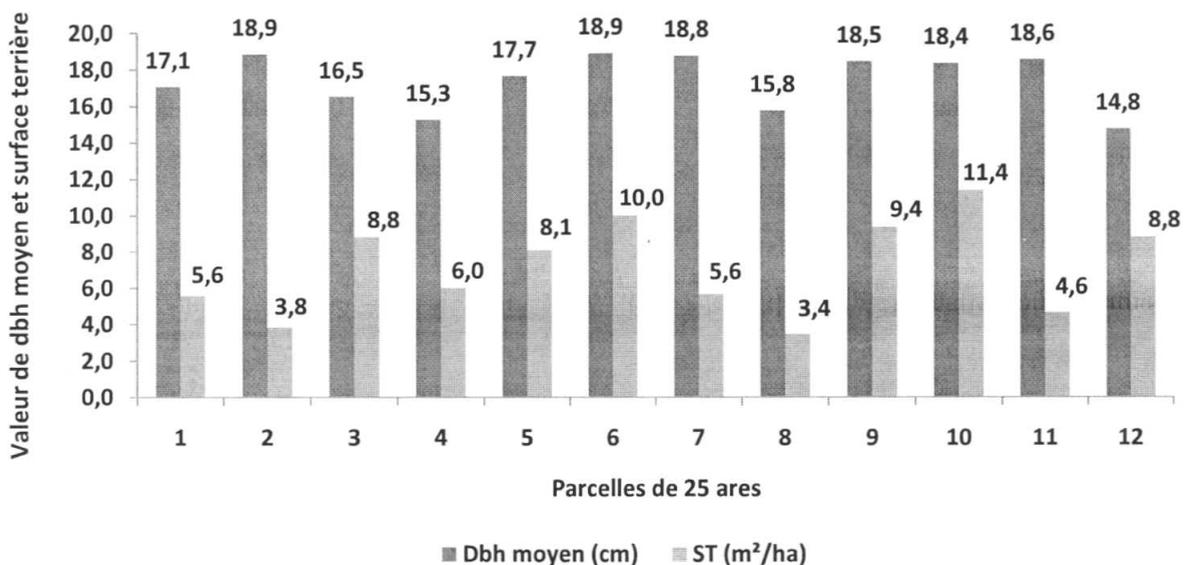


Figure 15 : Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominés de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

Il ressort de la figure 15 que le dbh moyen le plus élevée est présenté par les parcelles 2 et 6 avec une valeur de 18,9 cm chacune et le dbh la plus faible est présenté par la parcelle 12 avec 14,8 cm. La surface terrière quant à elle, étant étroitement liée au dbh, nous constatons qu'elle baisse avec celui-ci et vice-versa. La valeur la plus élevée en surface terrière est observée dans la parcelle 10 (11,4 m²) et la plus faible dans la parcelle 8 (3,4 m²).

4.1. 3. Abondance des espèces ligneuses à dbh ≥ 10 cm

Dans notre milieu d'étude, nous avons constaté qu'au sein de la strate des arbres dominants, *Gilbertiodendron dewevrei*, *Diospyros spp* et *Petersianthus macrocarpus* sont les espèces les plus abondantes (51,78%, 5,14% et 4,74%), alors qu'au niveau de la strate des arbres dominés on note l'abondance des espèces *Coelocaryon preussi*, *Trichilia spp* et *Gilbertiodendron dewevrei* avec 8,21%, 8,06% et 7,33%, les restes d'espèces sont représentés par moins d'individus pour les deux cas (Annexe 2, tableau 1). Dans l'ensemble, 15 espèces présentent des valeurs d'abondance supérieures à 1 % dans chaque strate.

Tableau 6 : Espèces abondantes avec leurs valeurs d'abondance relative (AbR) et de dominance relative (DoR) en pourcentage dans chaque strate.

Strate des arbres dominants			Strate des arbres dominés		
Espèces ligneuses	AbR	DoR	Espèces ligneuses	AbR	DoR
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	51,78	68,34	<i>Coelocaryon preussii</i>	8,21	4,83
<i>Diospyros spp</i>	5,14	1,35	<i>Trichilia spp</i>	8,06	5,02
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	4,74	3,31	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	7,33	18,56
<i>Staudtia kamerunensis</i>	3,95	1,03	<i>Monodora angolensis</i>	6,74	4,19
<i>Greenwayodendron suaveolens</i>	3,16	0,95	<i>Diospyros spp</i>	5,87	5,44
<i>Diogoia zenkeri</i>	1,98	0,6	<i>Staudtia kamerunensis</i>	5,43	2,77
<i>Funtumia africana</i>	1,98	0,56	<i>Diogoia zenkeri</i>	3,81	5,23
<i>Uapaca guineensis</i>	1,98	1,48	<i>Funtumia africana</i>	3,08	2,81
<i>Klainedoxa gabonensis</i>	1,58	2,89	<i>Psychotria spp</i>	3,08	1,87
<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	1,58	1,06	<i>Pycnanthus angolensis</i>	2,79	1,48

			<i>Trilepisium</i>		
<i>Trilepisium madagascariense</i>	1,58	0,92	<i>madagascariensis</i>	2,79	2,33
<i>Dialium pachyphyllum</i>	1,19	1	<i>Anonidium mannii</i>	2,49	6,03
<i>Drypetes spp</i>	1,19	1,28	<i>Aidia congolana</i>	2,35	0,96
<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	1,19	0,77	<i>Hannoa klaineana</i>	2,20	1,39
<i>Trichilia spp</i>	1,19	0,86	<i>Guarea thompsonii</i>	1,76	1,17

4.1.4. Dominance des espèces ligneuses à dbh \geq 10 cm

L'observation du tableau 6 ci - dessus permet de constater qu'en termes de dominance relative dans la strate des arbres dominants, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* vient en tête avec une valeur de 68,34%. Elle est suivie de l'espèce *Petersianthus macrocarpus* avec 3,31%, *Klainedoxa gabonensis* avec 2,89%. Les restes des espèces ont des valeurs de dominance comprise entre 2% et 0% (Annexe 2, tableau 1). Au niveau de la strate des arbres dominés nous constatons que, c'est toujours l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* qui domine avec 18,56%. Suivie immédiatement de l'espèce *Anonidium mannii* avec 6,03% et l'espèce *Diospyros spp* vient en troisième position avec 5,44%. Les autres espèces totalisent une valeur de 69,97% (Annexe 2, tableau1).

L'abondance au sein de la famille est présentée par les figures 16 et 17. Ces figures présentent les familles qui ont une dominance élevée dans les deux strates.

La figure 16 présente les 10 premières familles les plus élevée en dominance relative dans la strate des arbres dominants, il s'agit de : Fabaceae (72,12%), Irvingiaceae (3,95%), Sapotaceae (3,85%), Lecythidaceae (3,31%), Euphorbiaceae (2,75%), Meliaceae (2,32%), Annonaceae (1,55%), Myristiceae (1,50%), Olacaceae (1,48%) et Cecropiaceae (1,40%). Les restes des familles représentent (5,77%) (Annexe 2, tableau 2).

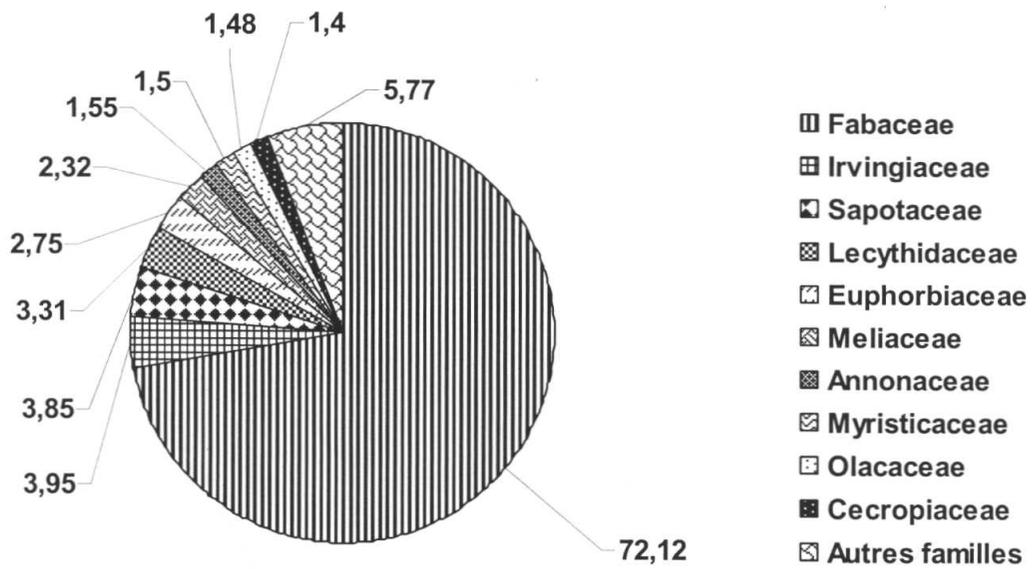


Figure 16. Dominance relative en (%) des 10 premières familles de la strate des arbres dominants dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

La figure 17 énumère les 10 premières familles les plus représentatives en dominance relative. Il s'agit de : Fabaceae (21,76%), Annonaceae (12,04%), Olacaceae (10,88%), Myristicaceae (9,25%), Meliaceae (7,31%), Ebenaceae (5,44%), Euphorbiaceae (4,69%), Cecropiaceae (4,60%), Sapotaceae (3,92%) et Apocynaceae (3,74%). Autres familles représentent (16,37%) (Annexe2, tableau 2).

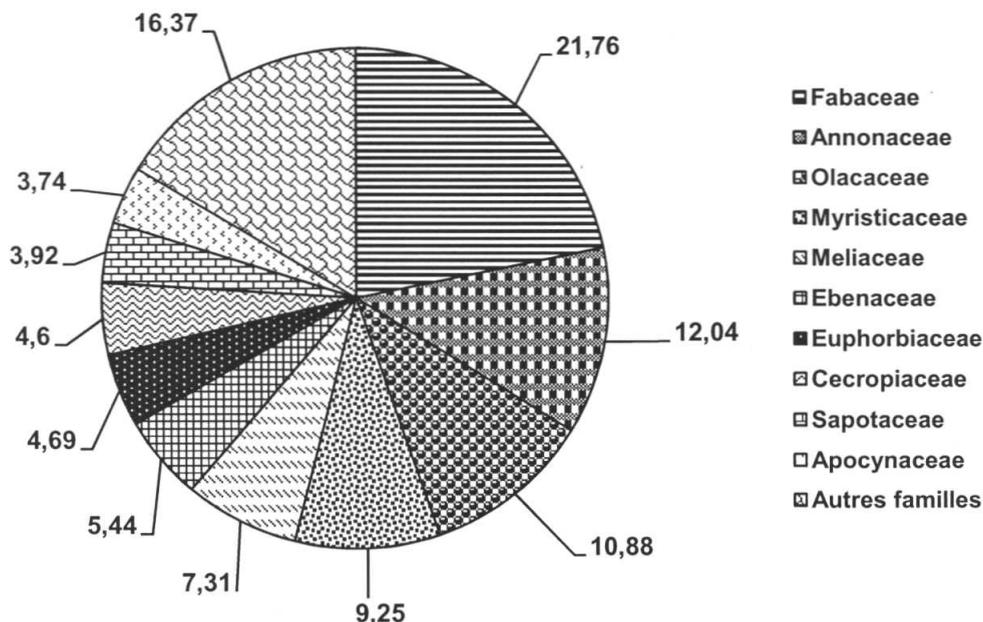


Figure 17. Dominance relative en (%) des 10 premières familles de la strate des arbres dominés dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

4.1.5. Fréquence des espèces ligneuses à dbh \geq 10 cm

Dans ce paragraphe, il est question d'exprimer le nombre de parcelle où l'espèce à dbh \geq 10 cm a été présente. La fréquence d'apparition d'espèces a été calculée dans chacune de parcelle pour les deux strates. Dans la strate des arbres dominants, seule l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* était présente dans les 12 parcelles, ce qui représente une fréquence relative élevée de 11,76%. L'espèce *Diospyros spp* n'est présente que dans 7 parcelles avec (6,86 %) et *Petersianthus macrocarpus* présente dans 6 parcelles avec 5,88 %.

Les restes d'espèces étaient présents dans un nombre inférieur de parcelles (Annexe 2 tableau 1).

Au niveau de la strate des arbres dominés, quatre espèces sont apparues dans les 12 parcelles, il s'agit de : *Coelocaryon preussii*, *Gilbertiodendron dewevrei*, *Diospyros spp* et *Staudtia kamerunensis* avec 3,75% chacune. Les restes des espèces sont présents dans un nombre inférieur des parcelles (Annexe 2 tableau 1).

Les espèces les plus fréquentes combinées chacune avec leurs nombres d'individus nous ont permis d'établir les figures 18 et 19.

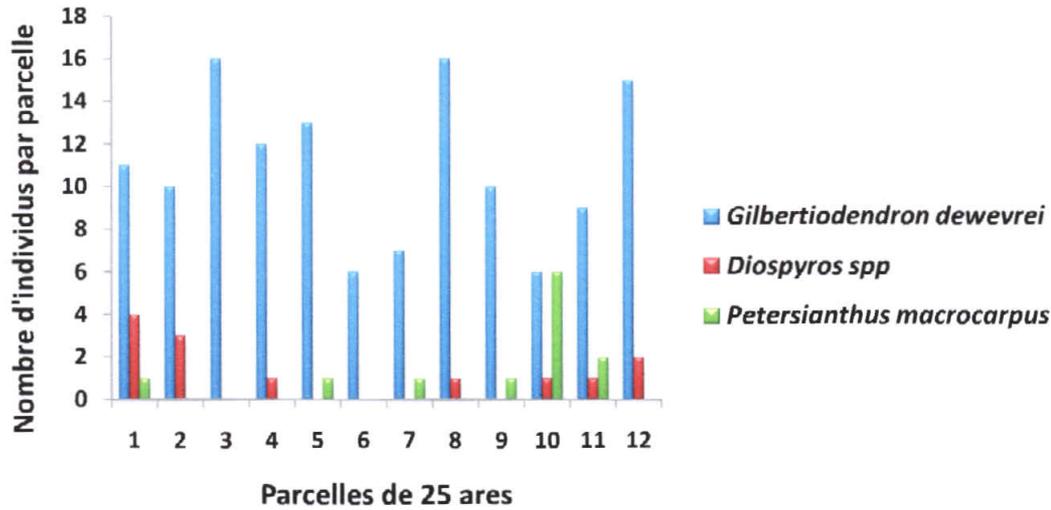


Figure 18 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominants dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

Cette figure montre les trois espèces les plus fréquentes avec leurs nombres d'individus par parcelle. Nous observons la présence de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* dans toutes les parcelles, avec une valeur élevée de 131 individus pour toutes les parcelles. Viennent ensuite *Diospyros spp* (13 individus) et *Petersianthus macrocarpus* (12 individus).

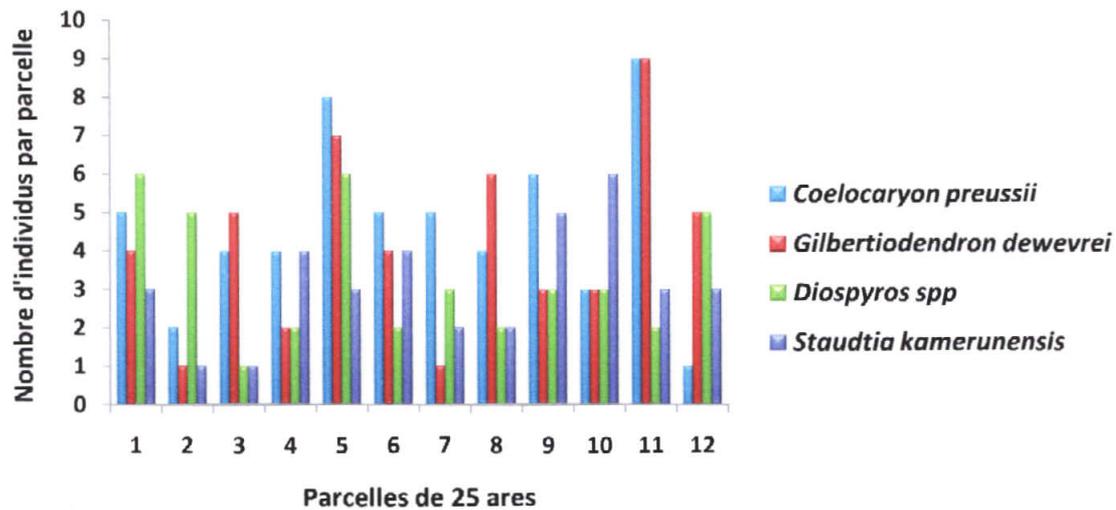


Figure 19 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominés dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*

La figure 19 montre la présence des quatre espèces dont les plus fréquentes dans les 12 parcelles. Nous constatons que l'espèce *Coelocaryon preussii* a une somme élevée (56 individus) en nombre d'individus pour toutes les parcelles par rapport aux trois autres espèces, suivie de

Gilbertiodendron dewevrei (50 individus), *Diospyros spp* (40 individus) et *Staudtia kamerunensis* (37 individus).

En ce qui concerne la fréquence au niveau des familles dans la strate des arbres dominants, la famille Fabaceae est présente dans 12 parcelles avec une fréquence relative élevée (14,81%). Viennent ensuite les familles Ebenaceae et Sapotaceae dans 7 parcelles avec une fréquence relative de 8,64 % chacune. Le reste de familles sont représentées par une fréquence relative totale de 67,91% (Annexe 2 tableau 2).

Au niveau de la strate des arbres dominés, les familles des Annonaceae, Ebenaceae, Fabaceae, Meliaceae et Myristicaceae sont présentes dans les 12 parcelles avec une fréquence relative élevée (6,19% chacune). Viennent ensuite les familles des Cecropiaceae, Olacaceae et Sapotaceae dans 11 parcelles avec une fréquence relative de 5,67% chacune. Le reste de familles représentent une fréquence relative totale de 52,04% (Annexe 2, tableau 2).

4.1.6. Importance relative des espèces dans les deux strates

L'importance relative de l'espèce indique la somme de pourcentages de l'abondance, la dominance et la fréquence. Pour ce paramètre, au sein de la strate dominante (E+A) l'indice le plus représenté est observé auprès de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* (188,46). Viennent ensuite *Petersianthus macrocarpus* (11,37), *Diospyros spp* (7,83), *Klainedoxa gabonensis* (7,38) et *Staudtia kamerunensis* (6,03). Les autres espèces présentent un indice d'importance total de 78,96 (Annexe 2, Tableau 1). Au niveau de la strate dominée (A2), nous constatons que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est toujours en tête avec un indice d'importance relative élevée de 9,88%. Elle est suivie de *Coelocaryon preussii* (16,8), *Trichilia spp* (16,2), *Diospyros spp* (15,06) et *Monodora angolensis* (13,44). Les restes des espèces totalisent un indice d'importance relative de 208,86 (Annexe 2, tableau 1).

Quant à la famille, ce paramètre se calcule en faisant la somme de pourcentages de l'abondance, de la dominance et de la diversité relative des familles. Les familles les mieux observées en importance relative dans la strate des arbres dominants sont : Fabaceae (146,02), Sapotaceae (21,53), Annonaceae (14,79), Irvingiaceae (13,38) et Olacaceae (12,10). Les autres familles totalisent 92,18 d'importance relative (Annexe 2, tableau 2). Tandis qu'au sein de la strate des arbres dominés, nous remarquons que, c'est toujours la famille de Fabaceae qui est en tête avec (42,52). Celle-ci est suivie des familles des Myristicaceae (29,74), Annonaceae (29,39),

Meliaceae (25,75) et Olacaceae (21,01). Les autres familles totalisent ensemble une importance relative générale de l'ordre de 151,63 (Annexe 2, tableau 2).

4.1.7. Diversité relative des familles dans les deux strates

Dans la strate des arbres dominants, un total de 21 familles regroupant 45 espèces a été recensé. La famille Fabaceae est la plus diversifiée dans cette strate avec 8 espèces, soit 17,8 %. Elle est suivie des Sapotaceae avec 6 espèces (soit 13,3%) ; Annonaceae avec 4 espèces (soit 8,9%) ; Irvingiaceae, Meliaceae et Olacaceae avec 3 espèces chacune, soit 6,7% (tableau 2). Le reste des familles présentent au total une diversité égale à 43,33 % (Annexe 2, tableau 2).

Au sein de la strate des arbres dominés, seulement six d'entre-elles sont majoritaires. Elles étaient représentées par plus ou moins 6 espèces chacune. Un classement hiérarchique en ordre de grandeur décroissant donne les familles de Fabaceae et Sapotaceae en tête avec 11 espèces (soit 10,78%) ; puis vient celle de Euphorbiaceae avec 9 espèces (soit 8,82%), des Meliaceae avec 7 espèces (soit 6,86%), Annonaceae et Rubiaceae avec 6 espèces chacune, soit 5,88% (tableau 1). Les restes des familles totalisent une diversité égale à 50% (Annexe 2, tableau 2).

4.1.8. Répartition des espèces par classes de diamètres

Au total, 11 classes diamétriques ont été inventoriées dans cette forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako. La figure 20 montre comment ces classes sont réparties.

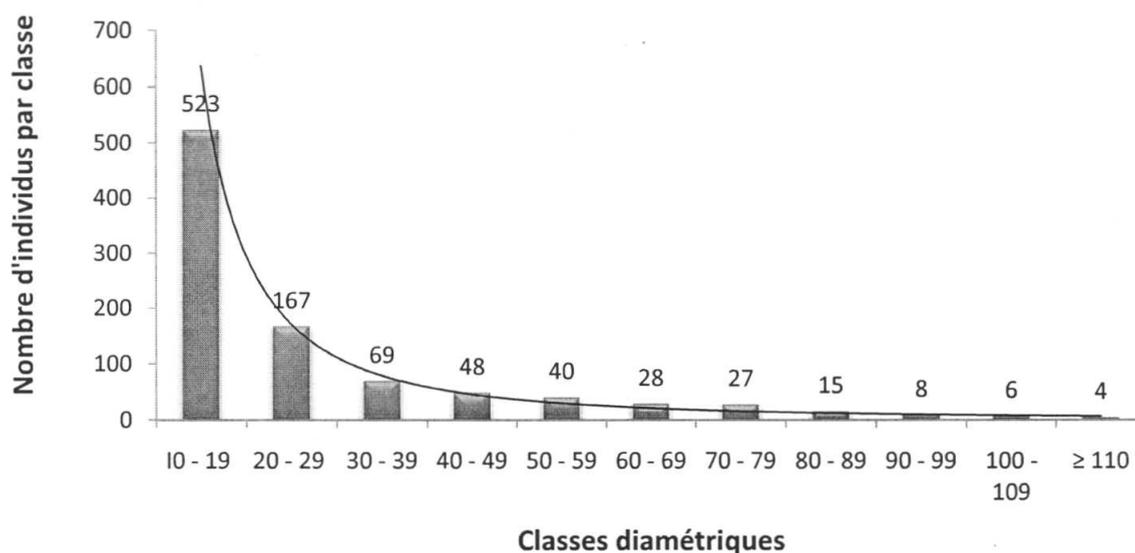


Figure 20 : Répartition des espèces en classes diamétriques dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

Il ressort de cette figure que parmi les 11 classes de diamètres, la classe allant de 10-19 cm contient 523 individus (soit 55,94% du total d'individus, celle allant de 20-29 cm : 167 individus (soit 17,86%), et celle allant de 30-39 cm : 69 individus (soit 7,38%). Les autres classes possèdent moins de 50 individus (figure 20).

La grande remarque ici est que la première classe (de 10 cm-19 cm) présente presque la moitié du nombre d'individus inventoriés dans notre milieu d'étude. Elle est suivie de celle comprise entre 20 cm-29 cm et ce nombre va en baissant jusqu'à la dernière classe où elle atteint la valeur de quatre individus.

4.1.9. Détermination des indices de diversité

a) Les indices de diversité - α

Les différents indices de diversité alpha ont été calculés. Ceci permet d'évaluer de façon plus précise, la diversité de chaque groupement en fonction de la répartition d'espèces dans les différentes parcelles. Le tableau 7 présente les valeurs de trois indices de diversité calculés dans chaque parcelle et pour chaque strate.

Tableau 7 : Indices de diversité pour chaque parcelle étudié dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* à Masako

Parcelles	Strate des arbres dominants			Strate des arbres dominés		
	Shannon	Simpson	Margalef	Shannon	Simpson	Margalef
1	1,887	0,7616	3,107	2,937	0,9341	5,793
2	1,73	0,73	2,63	3,466	0,9592	9,028
3	0,7083	0,345	1,001	2,766	0,907	5,683
4	0,72	0,347	1,108	3,22	0,9513	7,452
5	0,49	0,24	0,74	3,11	0,9446	6,867
6	1,589	0,7083	2,415	2,677	0,89	5,395
7	1,835	0,766	2,885	3,224	0,947	7,541
8	0,6096	0,2825	1,019	3,05	0,94	6,57
9	1,534	0,6605	2,422	3	0,9413	5,962
10	2,37	0,88	4,08	2,93	0,94	5,73
11	2,466	0,876	4,368	2,63	0,91	4,43
12	1,862	0,724	3,234	2,911	0,927	5,728
Moyenne	1,483	0,610	2,417	2,993	0,933	6,348

Pour l'ensemble de 12 parcelles, trois indices de diversité ont été calculés. Les résultats du tableau 7, montrent que les indices de Shannon et Simpson varient dans les différentes parcelles du milieu d'étude. Leurs moyennes donnent respectivement 1,483 et 0,610 bits pour les parcelles de la strate dominante (E+A) et 2,993 et 0,933 bits pour les parcelles de la strate dominée (Ad). Notons ici que le groupement décrit au sein de la strate (Ad) est plus diversifié en espèces. Il présente les valeurs élevées en termes de moyennes pour les deux indices par rapport à la strate (E+A).

En ce qui concerne l'indice de Margalef, il indique si la richesse spécifique d'un site est élevée ou non. La figure 21 ci - dessous montre la variation de l'indice de Margalef dans les 12 parcelles pour les deux strates. Il en ressort que la valeur la plus élevée s'observe dans la 11^{ème} parcelle (4,368) et la plus faible s'observe dans la 5^{ème} parcelle (0,74) pour la strate des arbres dominants. Au niveau de la strate des arbres dominés, la plus haute valeur est obtenue dans la 2^{ème} parcelle (9,028) et la plus faible est obtenue dans la 11^{ème} parcelle (4,43). Ce qui démontre bien la dominance de la parcelle 11 (strate E+A) et parcelle 2 (strate Ad) sur les autres en termes de richesse spécifique.

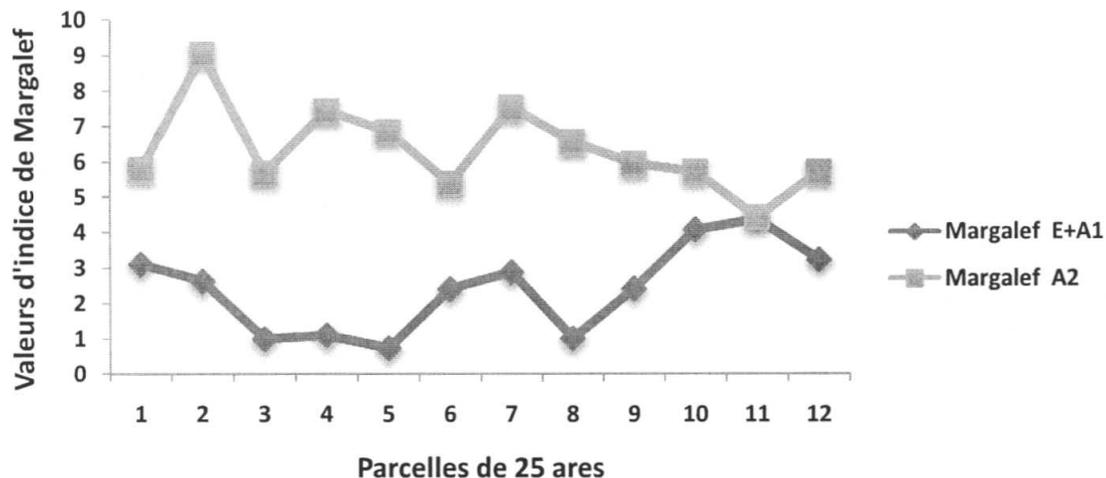


Figure 21 : Variation de l'indice de diversité alpha de Margalef dans les 12 parcelles le long de la surface d'inventaire dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

b) Les indices de diversité - β

L'objectif ici est d'étudier la diversité bêta. Il s'agit d'évaluer l'impact de la distance de deux communautés végétales dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, à partir des coefficients de similarité de Jaccard et de Morisita dont il est question dans ce présent travail.

Ces coefficients expriment l'existence de deux communautés entre des formations végétales comparées entre-elles. Les valeurs trouvées sont illustrées dans les tableaux 8 et 9.

Tableau 8 : Calcul des valeurs du coefficient de Jaccard au sein des parcelles des deux strates

Coefficient de Jaccard	Strate des arbres dominés	Strate des arbres dominants
Strate des arbres dominés	1	0,30088
Strate des arbres dominants	0,30088	1

Les valeurs du coefficient de Jaccard, démontrent l'existence d'une similitude très faible entre la strate des arbres dominants et la strate des arbres dominés.

Tableau 9 : Calcul des valeurs du coefficient de Morisita au sein des parcelles des deux strates

Coefficient de Morisita	Strate des arbres dominés	Strate des arbres dominants
Strate des arbres dominés	1	0,30681
Strate des arbres dominants	0,30681	1

Les résultats du coefficient de Morisita sont aussi confirmés par celui de Jaccard qui montre le rapprochement très faible (0,30681) en espèces entre les deux communautés. Sans tenir compte des espèces qui caractérisent les 12 parcelles, nous les avons classés selon leur composition floristique en procédant à des ordinations, à partir de la DCA (Detrended Correspondance analysis). L'analyse de ces résultats de la DCA nous amène à faire les remarques suivantes :

- Au niveau de la strate des arbres dominants (figure 22) : 3 groupes des parcelles qui s'individualisent en fonction de la similitude de leur composition floristique spécifique. Le groupe A semble corrélé avec l'axe 1 et 2 considéré comme le point zéro. Une autre observation intéressante est le fait que la parcelle 7 est isolée, ce qui explique une composition floristique un peu plus particulière par rapport à d'autres parcelles.
- Au sein de la strate des arbres dominés (figure 23) : on observe clairement une tendance de regroupement des trois groupes des parcelles en fonction de leurs compositions floristiques. Le groupe D est corrélé à l'axe 2 et le groupe E corrélé à l'axe 1, qui explique une situation contraire en termes de leurs compositions floristiques. On constate aussi une particularité en composition floristique pour la parcelle 11, car elle est isolée.

Les résultats de la DCA présentent une certaine similitude entre les parcelles, en fonction de la distance géographique et en fonction de la composition floristique pour les deux strates.

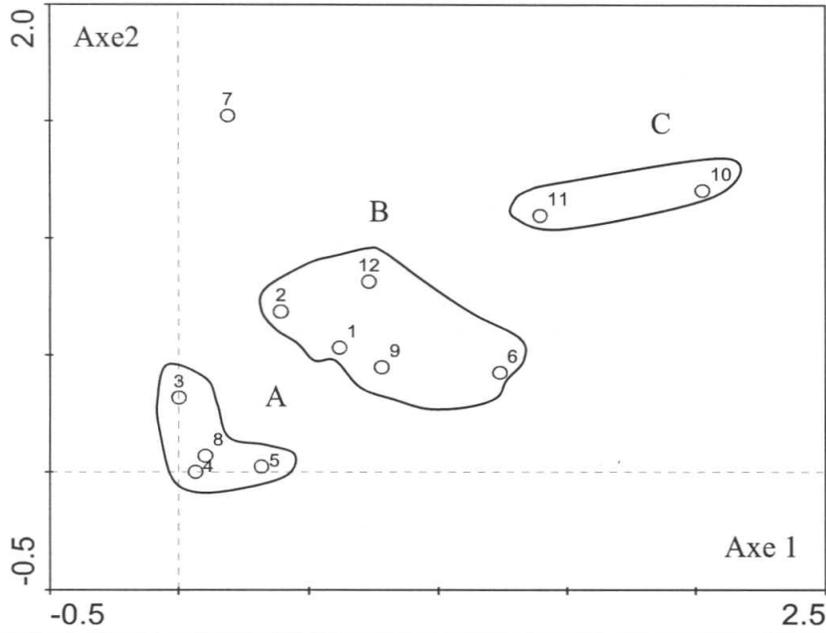


Figure 22 : DCA pour la strate des arbres dominants effectuée avec le logiciel CANOCO, données d'abondance (forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*)

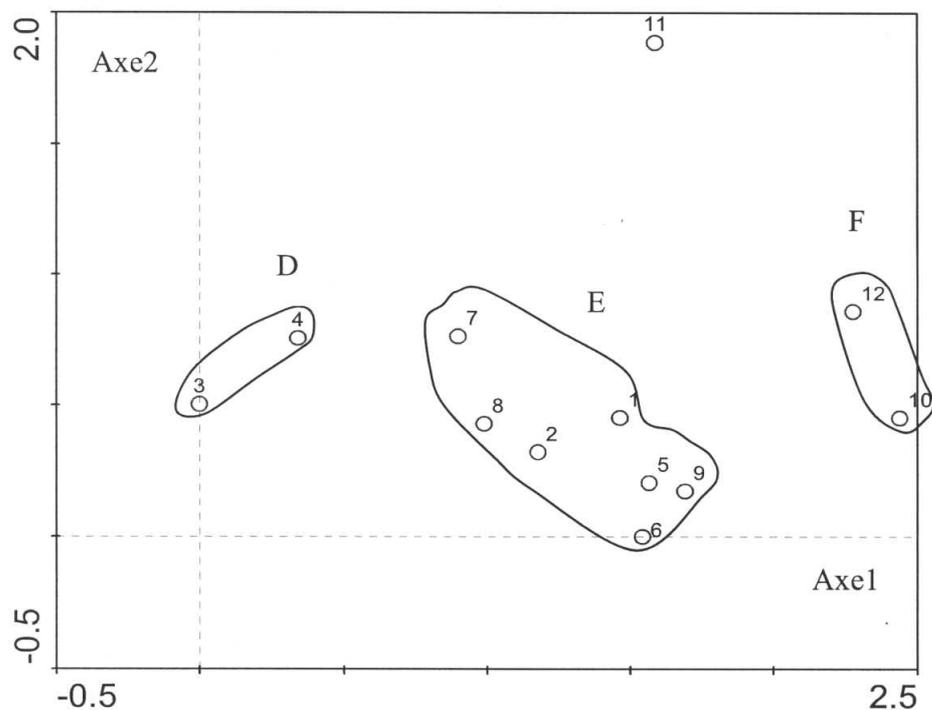


Figure 23 : DCA pour la strate des arbres dominées effectuée avec le logiciel CANOCO, données d'abondance (forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*)

4.2. Analyse floristique interstrate de la forêt secondaire vieille

4.2.1 Richesse aréale et courbe aire-espèces

a) Richesse aréale

Un total de 1407 pieds des arbres à $dbh \geq 10$ cm, appartenant à 143 espèces regroupées en 34 familles a été obtenu après un inventaire effectué dans ce type de forêt, avec une moyenne de 469 troncs par hectare sur une superficie de 3 hectare et un écart – type de 43,5 troncs ($n = 3$). La moyenne par parcelle de 2500 m² est de 117 tronc, avec un écart – type de 14,7 troncs ($n = 12$). Le nombre d'espèces moyen est de 93 espèces par hectare avec un écart – type de 5,5 espèces ($n = 3$) et 46 espèces par parcelles de 2500 m² avec un écart – type de 3,8 espèces ($n = 12$).

Par la méthode de relevé synisiale, nous avons aussi recensé dans la forêt secondaire vieille, au total 332 pieds des espèces ligneuses à $dbh \geq 10$ cm et ≥ 20 m de hauteur dans la strate des arbres dominants avec une moyenne de pieds/ha ($n=3$), répartis en 66 espèces regroupées en 24 familles sur une étendue de 3 hectares. Alors qu'au niveau de la strate des arbres dominés (hauteur compris entre 6 – 20 m), nous avons obtenu 1075 pieds des espèces ligneuses à ≥ 10 cm répartis en 126 espèces regroupées en 33 familles sur une superficie de 3 hectares. Dans ce type

de forêt, les familles les mieux représentées dans les deux strates sont les suivantes : Fabaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Sapotaceae, Moraceae et Rubiaceae.

Tableau 10: Représentation de 5 premières familles ayant plus des espèces pour l'ensemble des inventaires effectués dans les deux strates arborescentes retenues dans la forêt secondaire vieille.

Strate des arbres dominants (E+A1)			Strate des arbres dominés (A2)		
Familles	Nombre d'espèces	Pourcentage	Familles	Nombre d'espèces	Pourcentage
Fabaceae	9	13,64	Fabaceae	16	12,70
Euphorbiaceae	8	12,12	Euphorbiaceae	10	7,94
Meliaceae	6	9,09	Meliaceae	10	7,94
Sapotaceae	6	9,09	Rubiaceae	9	7,14
Moraceae	5	7,58	Sapotaceae	7	5,56

Le tableau 10 présente en ordre décroissant la richesse en espèces de la famille des Fabaceae, puis de la famille des Euphorbiaceae et enfin de la famille des Meliaceae. On note aussi la répétition de trois premières familles représentatives en nombre d'espèces pour les deux strates.

La figure 24 ci-dessous représente la richesse spécifique en termes de variation du nombre d'individus et du nombre d'espèces pour les 12 parcelles dans la forêt secondaire vieille de Masako. L'analyse de la figure révèle que le nombre d'espèces ne varie pas totalement avec le nombre des individus, parce qu'on trouve des parcelles où le nombre d'espèces est très réduit alors que le nombre des troncs est plus élevé. Cela se remarque dans la 10^{ième} parcelle avec 118 individus, plus élevé que la 9^{ième} parcelle qui contient 111 individus, alors qu'elle a un nombre d'espèces très réduit (44 espèces) par rapport à la 9^{ième} parcelle qui a 53 espèces.

Variation de nombre d'individus et de nombre d'espèces

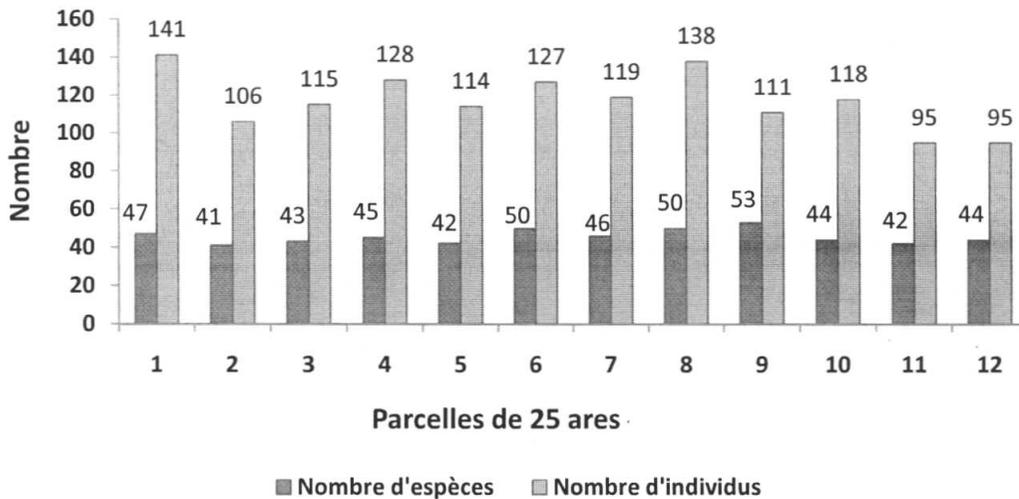


Figure 24 : Variation de nombre d'individus et de nombre d'espèces pour les 12 parcelles dans la forêt secondaire vieille de Masako.

b) La courbe aire - espèces

Le tableau 11 présente le nombre d'individus, le nombre d'espèces et les valeurs des espèces cumulées dans les deux strates en fonction de 12 parcelles d'un quart d'hectare, soit 25 ares chacune. L'étude de ce tableau démontre la variation de l'espèce par rapport à la surface cumulée. Au fur et à mesure que l'on augmente la surface, on remarque qu'il y a quelques nouvelles espèces qui apparaissent. Tel est le cas de la 1^{ière} parcelle avec comme surface 0,25 ha et 18 espèces ; lorsqu'on augmente la surface, il y a augmentation de 7 nouvelles espèces dans la 2^{ième} parcelle pour la strate des espèces dominantes. Quant à la strate des espèces dominées, la 1^{ière} parcelle a 41 espèces en augmentant la surface, on remarque l'apparition de 16 nouvelles espèces dans la 2^{ième} parcelle ainsi de suite jusqu' arriver à un effectif total de toutes les espèces recensées dans les deux strates.

Tableau 11: Valeurs des individus, des espèces et variation des espèces par apport à la surface pour les deux strates (dominant et dominé) en fonction des 12 parcelles de ¼ ha dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewrei* de la réserve forestier de Masako.

Parcelles	Surface cumulée	Nombre d'espèces	Nombre d'individus	Espèces cumulées	Espèces cumulées
-----------	-----------------	------------------	--------------------	------------------	------------------

	(en ha)			strate E+A1	strate A2
1	0,25	47	141	18	41
2	0,5	41	106	25	57
3	0,75	43	115	30	70
4	1	45	128	39	80
5	1,25	42	114	44	89
6	1,5	50	127	51	98
7	1,75	46	119	53	105
8	2	50	138	58	112
9	2,25	53	111	63	120
10	2,5	44	118	64	123
11	2,75	42	95	65	124
12	3	44	95	66	126
Moyenne	-	46	117	-	-
Ecart – type	-	3,8	14,7	-	-
CV (%)	-	8,23	12,55	-	-

Le tableau 11 nous a permis d'élaborer les courbes aire-espèces pour les deux strates de la forêt secondaire vieille de Masako. Les courbes aire-espèces illustrées à la figure 25 et figure 26, traduisent réellement l'augmentation élevée du nombre d'espèces pour les 8 premières parcelles, puis une augmentation modérée en nombre d'espèces pour les 4 dernières parcelles avec l'augmentation de la surface échantillonnée, parce que le coefficient de variation (R^2) est élevé (0,987 pour la strate des espèces dominantes et 0,996 pour la strate des espèces dominées).

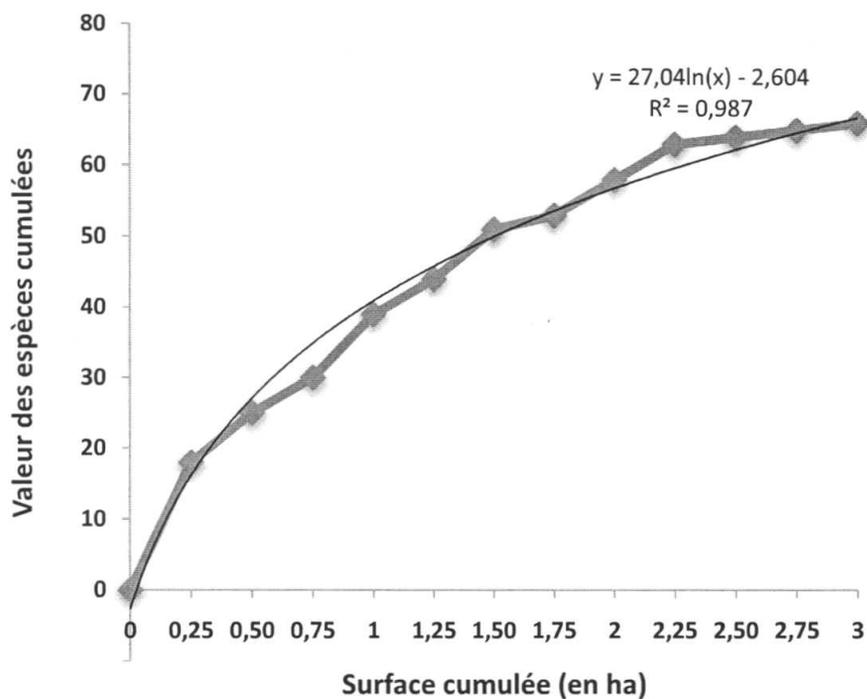


Figure 25 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominantes de la forêt secondaire vieille de la réserve forestière de Masako.

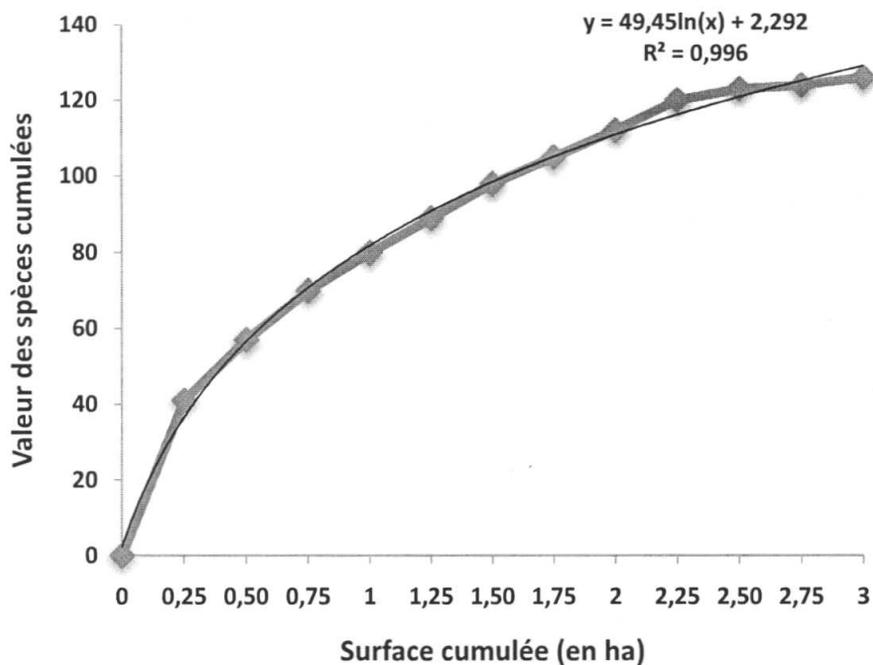


Figure 26 : Richesse aréale et courbe aire-espèces de la strate des espèces dominées de la forêt secondaire vieille de la réserve forestière de Masako.

4.2.2 Surface terrière

Dans ce type de forêt, la surface terrière moyenne obtenue sur les trois hectares est de 30,73 m²/ha avec un écart – type de 5,35 m²/ha (n= 3) pour l’ensemble de deux strates. Une surface terrière de 21,94 m²/ha a été obtenue dans la strate des arbres dominants et 8,79 m²/ha dans la strate des arbres dominés. Les deux strates ont été calculées séparément pour l’ensemble de 12 parcelles et les valeurs trouvées sont illustrées dans le tableau 12 où sont associées les valeurs de dbh. Ce tableau donne aussi les valeurs moyennes, l’écart–types ainsi que les coefficients de variation de différents paramètres étudiés. En moyenne, la surface terrière ramenée à l’hectare est de 21,92 m² pour les 12 parcelles avec un dbh moyen de 44,72 cm pour la strate dominante (E+A) et 8,78 m² avec 16,42 cm pour la strate dominée (Ad).

Tableau 12.: Valeur de la surface terrière et de dbh moyen pour la strate dominant (E+A) et dominé (Ad) dans les 12 parcelles des inventaires effectuées dans la forêt secondaire vieille.

Parcelles	Strate dominante (E+A)			Strate dominée (Ad)			
	Dbh moyen (cm)	Section transversale (m ²)	ST (m ² /ha)	Dbh moyen (cm)	Section transversale (m ²)	ST (m ² /ha)	ST Total
1	43,52	5,81	23,24	15,65	2,39	9,56	32,8
2	51,89	6,44	25,76	16,94	2,09	8,36	34,12
3	49,49	10,15	40,6	15,83	1,86	7,44	48,04
4	37,89	5,9	23,6	15,22	1,70	6,8	30,4
5	43,68	5,62	22,48	17,20	2,41	9,64	32,12
6	42,27	3,1	12,4	17,11	2,67	10,68	23,08
7	42,3	4,74	18,96	15,49	1,93	7,72	26,68
8	46,51	4,13	16,52	17,15	3,08	12,32	28,84
9	47,59	6,96	27,84	17,54	2,25	9	36,84
10	40,76	4,09	16,36	17,19	2,37	9,48	25,84
11	45,43	4,99	19,96	16,18	1,88	7,52	27,48
12	45,35	3,84	15,36	15,54	1,7	6,8	22,16
Moyenne	44,72	5,48	21,92	16,42	2,19	8,78	30,7
Ecart-type	3,85	1,86	7,45	0,84	0,42	1,67	7,04
CV (%)	8,61	33,97	33,97	5,13	18,99	18,99	22,85

Le tableau 12 ainsi que les figures 27 et 28 ci après, permettent d'observer que dans ce type de forêt étudiée, le dbh ne présente pas tellement de grandes variations dans les deux strates ; les écarts observés entre les différentes valeurs de dbh dans les 12 parcelles sont légers.

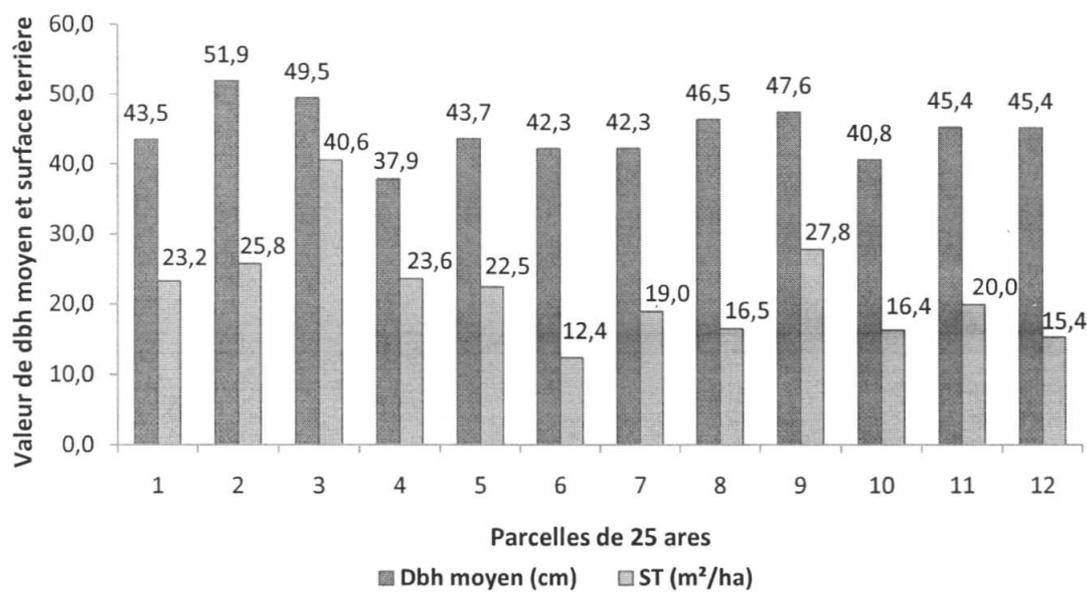


Figure 27 : Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille.

Il ressort de la figure 27 que lorsque la valeur de dbh moyen augmente, celle de la surface terrière augmente aussi, sauf dans quelques parcelles où la situation est contraire. Le dbh moyen le plus élevée s'observe dans la 2^{ième} parcelle (51,9 cm) et la plus faible dans la 4^{ième} parcelle (37,9 cm). Quant à la surface terrière, la parcelle la plus élevée est estimée à 40,6 m² et la plus faible à 12,4 m².

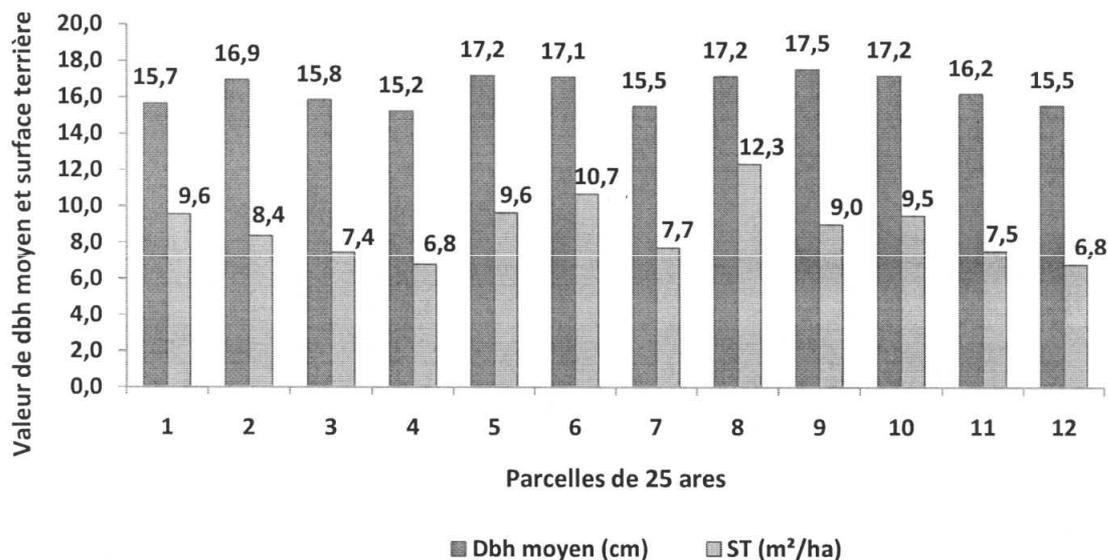


Figure 28: Variation du dbh moyen et de la surface terrière de la strate des arbres dominés dans la forêt secondaire vieille

L'analyse de la figure 28 montre que le dbh moyen le plus élevée est observé dans la 9^{ième} parcelle avec une valeur de 17,5 cm et la plus faible est dans la 4^{ième} parcelle avec 15,2 cm. Quant à la surface terrière, la valeur la plus élevée est observée dans la 8^{ième} parcelle (12,3 m²) et la plus faible dans les 4^{èmes} et 12^{èmes} parcelles (6,8 m² chacune).

4.2.3. Abondance des espèces ligneuses à dbh ≥ 10 cm

Dans cette forêt secondaire vieille de Masako, au sein de la strate des arbres dominants, les espèces suivantes : *Petersianthus macrocarpus* qui est en tête avec 15,36%, *Funtumia africana* (14,76 %) et *Trilepisium madagascariense* (9,64 %), sont les plus abondantes, alors qu'au niveau de la strate des arbres dominés les espèces *Petersianthus macrocarpus* viennent toujours en tête avec 12,65%, puis *Trichilia welwitschii* (11,44 %) et *Coelocaryon preussii* qui représentent (7,53%). Les restes d'espèces sont représentés par moins d'individus pour les deux cas (Annexe 2, tableau3). Dans l'ensemble, 16 espèces présentent des valeurs d'abondance supérieures à 1 % dans les deux strates.

Tableau 13 : Espèces abondantes avec leurs valeurs d'abondance relative (AbR) et de dominance relative (DoR) en pourcentage dans chaque strate.

Strate des arbres dominants			Strate des arbres dominés		
Espèces ligneuses	AbR	DoR	Espèces ligneuses	AbR	DoR
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	15,36	13,52	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	12,65	14,71
<i>Funtumia africana</i>	14,76	8,69	<i>Trichilia welwitschii</i>	11,44	9,01
<i>Trilepisium madagascariensis</i>	9,64	5,78	<i>Coelocaryon preussii</i>	7,53	6,84
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	5,72	12,85	<i>Pycnanthus angolensis</i>	5,40	6,43
<i>Uapaca guineensis</i>	5,72	6,58	<i>Celtis mildbraedii</i>	3,07	2,01
<i>Julbernardia seretii</i>	5,42	4,48	<i>Trichilia spp</i>	2,88	3,77
<i>Pycnanthus angolensis</i>	4,52	2,44	<i>Dichostemma glaucescens</i>	2,79	1,87
<i>Celtis mildbraedii</i>	3,92	2,58	<i>Funtumia africana</i>	2,70	3,95
<i>Pericopsis elata</i>	2,41	1,48	<i>Staudtia kamerunensis</i>	2,60	1,66
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	2,11	3,07	<i>Oncoba crepineana</i>	2,42	2,59
<i>Margaritaria discoidea</i>	1,51	1,73	<i>Hannoa klaineana</i>	2,33	1,86
<i>Alstonia boonei</i>	1,20	1,04	<i>Trichilia prieuriana</i>	2,33	1,84
<i>Drypetes spp</i>	1,20	0,77	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	1,95	2,05
<i>Staudtia kamerunensis</i>	1,20	0,47	<i>Anonidium mannii</i>	1,86	3,39
<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	1,20	1,15	<i>Entandrophragma utile</i>	1,77	1,01
<i>Trichilia prieuriana</i>	1,20	0,34	<i>Julbernardia seretii</i>	1,30	0,84

4.2.4. Dominance des espèces ligneuses à dbh ≥ 10 cm

Après analyse du tableau 13 ci - dessus on observe en termes de dominance relative dans la strate des arbres dominants, l'espèce *Petersianthus macrocarpus* vient en tête avec une valeur de 13,52%. Viennent ensuite les espèces *Ricinodendron heudelotii* (12,85%) et *Funtumia africana* (8,69%). Les restes des espèces ont des valeurs de dominance comprise entre 7% et 0% (Annexe 2, tableau 3). Au niveau de la strate des arbres dominés, on remarque que c'est toujours l'espèce *Petersianthus macrocarpus* qui domine avec 14,71%, suivie de l'espèce *Trichilia welwitschii* avec 9,01% et de l'espèce *Coelocaryon preussii* avec 6,84%. Les autres espèces totalisent 64,44% en termes de l'abondance (Annexe 2, tableau 3).

En ce qui concerne les figures 29 et 30, elles présentent les familles les plus élevées en termes de dominance relative dans les deux cas.

La figure 29 présente les 10 premières familles qui dominent la strate des arbres dominants ; à savoir : Euphorbiaceae (22,62%), Lecythidaceae (13,52%), Apocynaceae (10,87%), Meliaceae (10,56%), Fabaceae (10,49%), Cecropiaceae (6,26%), Sapotaceae (4,71%), Mimosaceae (3,60%), Myristicaceae (2,91%) et Ulmaceae (2,58%). Les restes des familles représentent (11,87%) (Annexe 2, tableau 4).

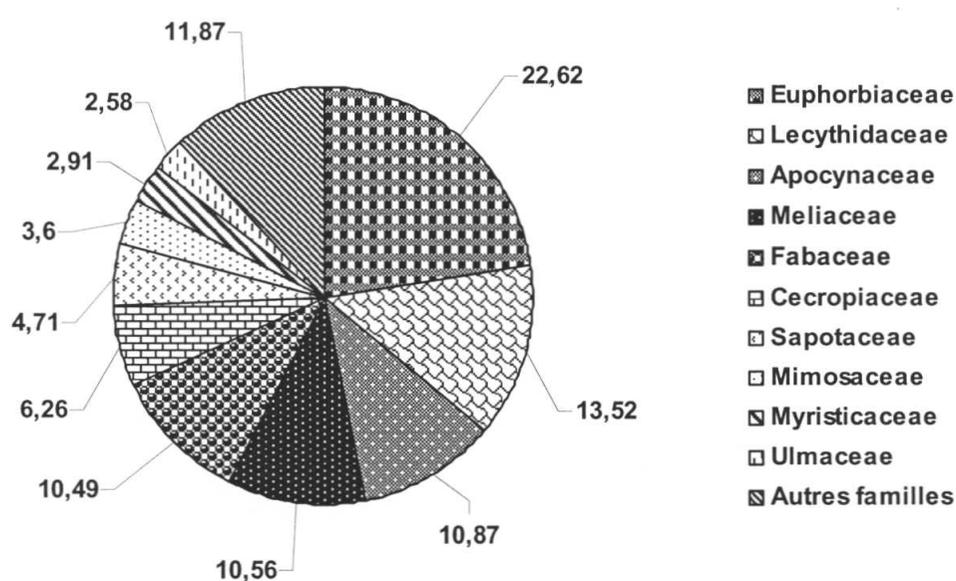


Figure 29. Dominance relative en (%) des 10 premières familles de la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille de Masako.

Il ressort de la figure 30 que les 10 premières familles les plus représentatives en dominance relative, sont : Meliaceae (18,03%), Myristicaceae (15,08%), Lecythidaceae (14,71%), Euphorbiaceae (5,76%), Fabaceae (5,48%), Apocynaceae (4,98%), Annonaceae (4,08%), Flacourtiaceae (3,44%), Cecropiaceae (3,27%) et Olacaceae (2,65%). Autres familles représentent (22,57%). (Annexe 2, tableau 4).

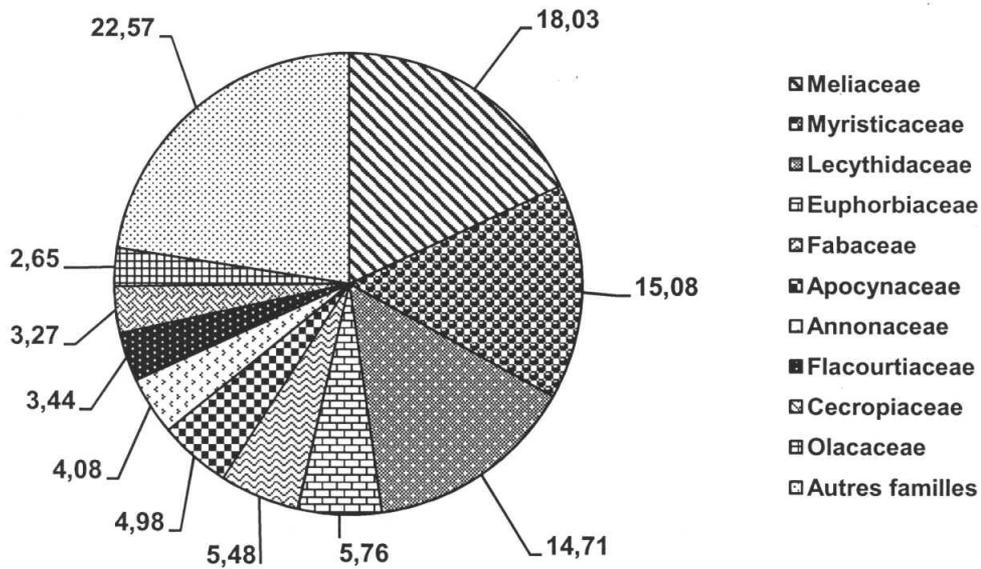


Figure 30. Dominance relative en (%) des 10 premières familles de la strate des arbres dominés dans la forêt secondaire vieille de Masako.

4.2.5. Fréquence des espèces ligneuses à dbh \geq 10 cm

Dans la strate des arbres dominants de la forêt secondaire vieille, seule l'espèce *Petersianthus macrocarpus* était fréquente. Ce qui explique sa présence dans toutes les 12 parcelles avec une fréquence relative élevée de 6,63%. Elle est suivie de l'espèce *Funtumia africana* présente dans 11 parcelles avec (6,08 %) et *Pycnanthus angolensis* présente dans 10 parcelles avec 5,52 %. Les autres espèces étaient présentes dans un nombre inférieur des parcelles et totalisent 81,77% de fréquence relative (Annexe 2, tableau 3).

Au sein de la strate des arbres dominés, cinq espèces sont apparues dans les 12 parcelles, il s'agit de : *Petersianthus macrocarpus*, *Coelocaryon preussii*, *Celtis mildbraedii*, *Trichilia spp* et *Pycnanthus angolensis* avec 2,52% chacune. Les restes des espèces sont présentes dans l'intervalle de 1 à 11 parcelles et totalisent une somme de 87,42% de fréquence relative (Annexe 2 tableau 3).

Les espèces les plus fréquentes signalées ci-haut, nous ont aidés d'établir les figures 31 et 32. Nous avons adjoint les nombres d'individus pour chacune d'elles.

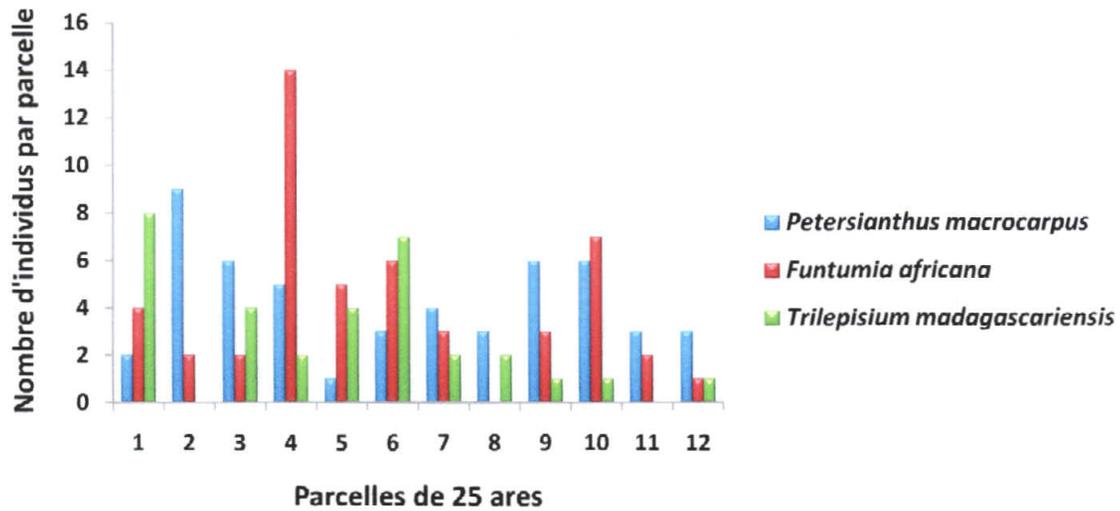


Figure 31 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominants dans la forêt secondaire vieille.

La figure 31 présente montre les trois premières espèces les plus fréquentes de la strate des arbres dominants avec leurs nombres d'individus par parcelle. Nous remarquons la présence de l'espèce *Petersianthus macrocarpus* dans toutes les parcelles, avec un nombre d'individus élevé (51 au total) pour l'ensemble de 12 parcelles. En second lieu viennent les *Funtumia africana* (avec 49 individus) et *Pycnanthus angolensis* (15 individus).

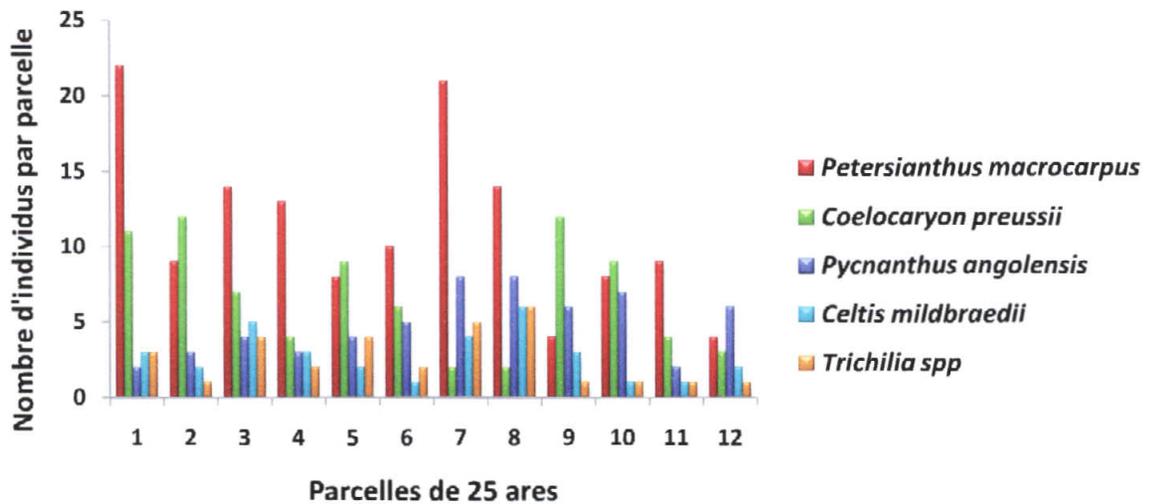


Figure 32 : Fréquence des espèces le long de la surface d'inventaire pour la strate des arbres dominés dans la forêt secondaire vieille.

La figure 32 révèle la présence des cinq espèces dans les 12 parcelles. Nous remarquons que l'espèce *Petersianthus macrocarpus* a un nombre élevé d'individus (136 individus) par rapport

aux autres espèces. Elle est étalonnée successivement par *Coelocaryon preussii* (81 individus), *Pycnanthus angolensis* (58 individus), *Celtis mildbraedii* (33 individus) et *Trichilia spp* (31 individus).

En ce qui concerne la fréquence au niveau des familles dans la strate des arbres dominants, les familles Apocynaceae, Euphorbiaceae et Lecythidaceae sont présentes dans toutes les 12 parcelles avec une fréquence relative élevées de 9,45% chacune. Viennent ensuite les familles Cecropiaceae, Fabaceae et Myristicaceae dans 10 parcelles avec une fréquence relative de 7,87 % chacune. Le reste des familles sont représentées par une fréquence relative totale de 48,03% (Annexe 2, tableau 4).

Au niveau de la strate des arbres dominés, les familles Apocynaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Lecythidaceae, Meliaceae, Myristicaceae, Rubiaceae et Ulmaceae sont présentes dans toutes les 12 parcelles avec une fréquence relative élevée (4,74% chacune). Puis viennent les familles Cecropiaceae, Mimosaceae et Sterculiaceae présentes dans les 11 parcelles avec une fréquence relative de 5,67% chacune. Le reste de familles représente une fréquence relative totale de 44,27% (Annexe 2, tableau 4).

4.1.6. Importance relative des espèces dans les deux strates

Pour ce paramètre, dans ce type de forêt au sein de la strate dominante (E+A), l'indice le plus représenté est observé auprès de l'espèce *Petersianthus macrocarpus* (35,52). Viennent ensuite *Funyumia africana* (29,52), *Ricinodendron heudelotii* (22,99), *Trilepisium madagascariensis* (20,94) et *Uapaca guineensis* (17,27). Les autres espèces présentent un indice d'importance total de 173,76 (Annexe 2, Tableau 3). Au niveau de la strate dominée (Ad), nous remarquons toujours la présence de l'espèce *Petersianthus macrocarpus*, qui est en tête avec un indice d'importance relative élevée de 42,08%, suivie de *Trichilia welwitschii* (29,46), *Coelocaryon preussii* (21,21), *Pycnanthus angolensis* (18,25) et *Funtumia africana* (10,6). Les restes des espèces totalisent un indice d'importance relative de 178,41 (Annexe 2, tableau 3).

Parmi les familles les plus représentatives en importance relative dans la strate des arbres dominants, nous pouvons citer : Euphorbiaceae (50,4), Fabaceae (35,87), Apocynaceae (31,98), Lecythidaceae (30,40) et Meliaceae (23,26). Les autres familles totalisent 128,07 d'importance relative (Annexe 2, tableau 4). Tandis qu'au sein de la strate des arbres dominés, la famille des Meliaceae est en tête avec (47,46) et suivie successivement de la famille des Myristicaceae

(33,97), Lecythidaceae (28,16), Fabaceae (24,69) et Euphorbiaceae (19,18). Les autres familles totalisent une valeur de 146,54 d'importance relative (Annexe 2, Tableau 4).

4.2.7. Diversité relative des familles dans les deux strates

Au total 24 familles regroupant 66 espèces ont été recensées dans la strate des arbres dominants de la forêt secondaire vieille de Masako. La famille Fabaceae est la plus diversifiée dans cette strate avec 9 espèces, soit 13,64 %. Elle est suivie de Euphorbiaceae avec 8 espèces (soit 12,12%) ; Meliaceae et Sapotaceae avec 6 espèces chacune (soit 9,09%) et Moraceae avec 5 espèces, soit 7,58% (tableau 9). Le reste de familles font au total une diversité égale à 48,48 % (Annexe 2, tableau 4).

Au sein de la strate des arbres dominés, la famille des Fabaceae est en tête avec 16 espèces (soit 12,7%), suivie des Euphorbiaceae et Meliaceae avec 10 espèces chacune (soit 7,94%), Rubiaceae avec 9 espèces (soit 7,14%), et Sapotaceae avec 7 espèces chacune, soit 5,56% (tableau 9). Les restes des familles totalisent une diversité égale à 58,73% (Annexe 2, tableau 4).

4.2.8. Répartition des espèces par classes de diamètres

Au total, 10 classes diamétriques ont été inventoriées dans cette forêt secondaire vieille de la réserve forestière de Masako. La figure 33 montre comment ces classes sont réparties.

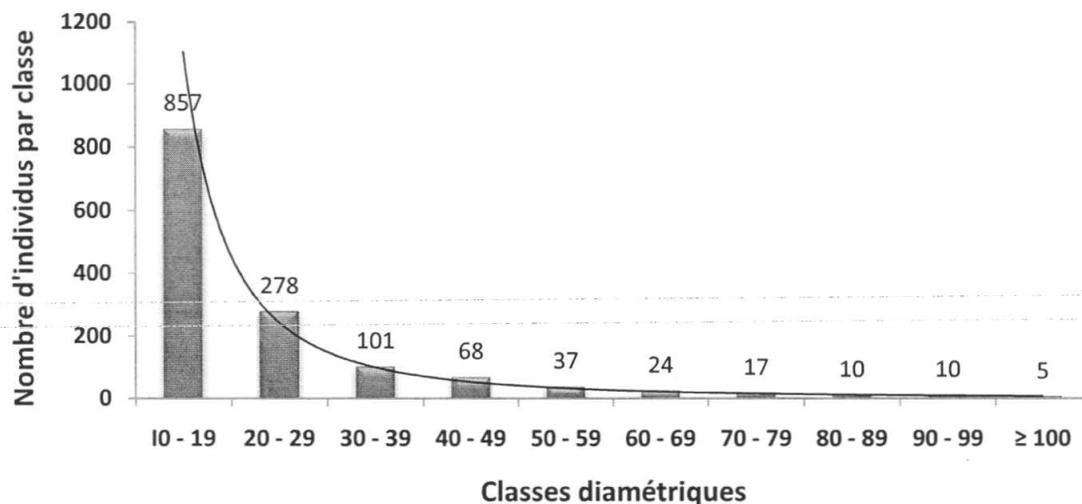


Figure 33 : Répartition des espèces en classes diamétriques dans la forêt secondaire vieille.

La figure 33 présente les 10 classes diamétriques, la classe allant de 10-19 cm contient 857 individus (soit 60,91%) du total d'individus, allant de 20-29 cm : 278 individus (soit 19,76%), et

celle allant de 30-39 cm possède 101 individus (soit 7,18%). Les autres classes possèdent moins de 70 individus.

Comme on peut remarquer ici, la première classe (de 10 cm-19 cm) présente un nombre élevé d'individus (857 individus), presque 2/3 de nombre d'individus inventorié dans ce milieu d'étude. Vient ensuite la classe comprise entre 20 cm-29 cm et ce nombre va en diminuant jusqu'à la dernière classe (classe de ≥ 100) où elle possède une valeur de cinq individus.

4.2.9. Détermination des indices de diversité

a) Les indices de diversité - α

Le tableau 14 présente les valeurs de trois indices de diversité alpha calculés dans chaque parcelle et pour chaque strate dans la forêt secondaire vieille de Masako. Ceci permet d'évaluer de façon plus précise, la diversité de chaque groupement en fonction de la répartition d'espèces dans les différentes parcelles.

Tableau 14 : Indices de diversité pour chaque parcelle

Parcelles	Strate des arbres dominants			Strate des arbres dominés		
	Shannon	Simpson	Margalef	Shannon	Simpson	Margalef
1	2,614	0,898	4,862	3,185	0,928	8,543
2	2,178	0,831	3,683	3,077	0,926	7,759
3	2,423	0,8918	3,861	3,237	0,9421	8,082
4	2,489	0,8549	5,083	3,061	0,9197	7,857
5	2,587	0,9081	4,551	3,513	0,96	9,629
6	2,516	0,8907	4,576	3,494	0,9595	9,464
7	2,538	0,908	4,248	3,089	0,918	8,183
8	2,602	0,9174	4,529	3,325	0,9468	8,835
9	2,803	0,9238	5,434	3,376	0,9487	9,181
10	2,125	0,844	3,301	3,172	0,923	9,111
11	2,211	0,88	3,323	3,262	0,9425	8,444
12	2,282	0,886	3,53	3,27	0,941	8,493
Moyenne	2,4473	0,8861	4,2484	3,255	0,9379	8,6317

Les résultats présentés au tableau 14 montrent que les indices de Shannon et Simpson varient légèrement dans les 12 parcelles du milieu étudié. Leurs moyennes donnent 2,4473 et 0,8861 bits pour les parcelles de la strate dominante (E+A) et 3,255 et 0,9379 bits pour les parcelles de la strate dominée (Ad). Notons ici que le groupement décrit au sein de la strate Ad est plus diversifié en espèces, parce qu'il présente les moyennes élevées pour les deux indices par rapport à la strate E+A.

L'analyse de l'indice de Margalef illustrée à la figure 34 ci - dessous montre la variation de l'indice de Margalef dans les 12 parcelles pour les deux strates. Il en ressort que la valeur la plus faible s'observe dans la 10^{ème} parcelle (3,301) et la plus élevée s'observe dans la 9^{ème} parcelle (5,434) pour la strate des arbres dominants. Tandis qu'au niveau de la strate des arbres dominés, la valeur la plus faible est observée dans la 2^{ème} parcelle (7,759) et celle la plus élevée dans la 5^{ème} parcelle (9,629). Ce qui prouve bien la dominance de la parcelle 9 (strate E+A) et parcelle 5 (strate Ad) en termes de richesse spécifique par rapport aux autres parcelles.

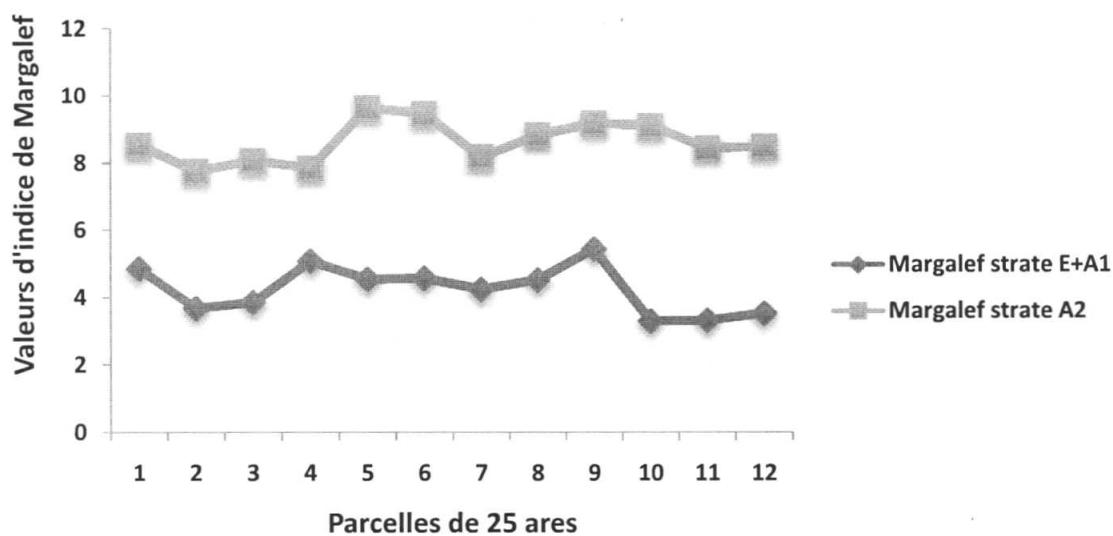


Figure 34 : Variation de l'indice de diversité alpha de Margalef dans les 12 parcelles le long de la surface d'inventaire dans la forêt secondaire vieille.

b) Les indices de diversité - β

Il s'agit de coefficient de similarité de Jaccard et de Morisita dont il a été question dans ce type de forêt secondaire vieille de la réserve forestière de Masako. Ces coefficients expriment l'existence de deux communautés entre les formations végétales comparées entre-elles. Les valeurs trouvées sont consignées dans les tableaux 15 et 16.

Tableau 15 : Calcul des valeurs du coefficient de Jaccard au sein des parcelles des deux strates

Coefficient de Jaccard	Strate des arbres dominés	Strate des arbres dominants
Strate des arbres dominés	1	0,34266
Strate des arbres dominants	0,34266	1

Les valeurs du coefficient de Jaccard, démontrent qu' il' existe un rapprochement très faible en terme des communautés végétales entre la strate des arbres dominants et la strate des arbres dominés.

Tableau 16 : Calcul des valeurs du coefficient de Morisita au sein des parcelles des deux strates

Coefficient de Morisita	Strate des arbres dominés	Strate des arbres dominants
Strate des arbres dominés	1	0,55421
Strate des arbres dominants	0,55421	1

Le coefficient de Morisita démontre presque la même valeur avec l'indice de Jaccard ; mais ici l'existence d'une similitude est très rapprochés (0,55421) entre la strate des arbres dominants et la strate des arbres dominés. Pour ne pas toujours parler des espèces qui caractérisent les 12 parcelles, nous les avons classés selon leur composition floristique en procédant à des ordinations, a partir de la DCA (Detrended Correspondance analysis). En conclusion, voici les points qui nous semblent importants :

- Pour la strate des arbres dominants (figure 35), on remarque clairement 2 groupes des parcelles qui s'individualisent en fonction de la similitude de leurs composants floristiques. Le groupe I semble être corrélé avec les deux axes ; le groupe II est représenté à distance, ce qui explique la variation de la composition floristique en fonction de la distance entre les 2 groupes.

- Pour la strate des arbres dominés (figure 36), on note une tendance d'isolement des 3 parcelles qui expliquent très bien une particularité de composition floristique en termes de l'abondance par rapport au groupe III. On remarque aussi que la parcelle 8 est corrélée avec l'axe1 et la parcelle 7 corrélée avec l'axe2, alors que le groupe III renferme des parcelles qui ont presque les mêmes compositions floristiques spécifiques en termes d'abondance relative.

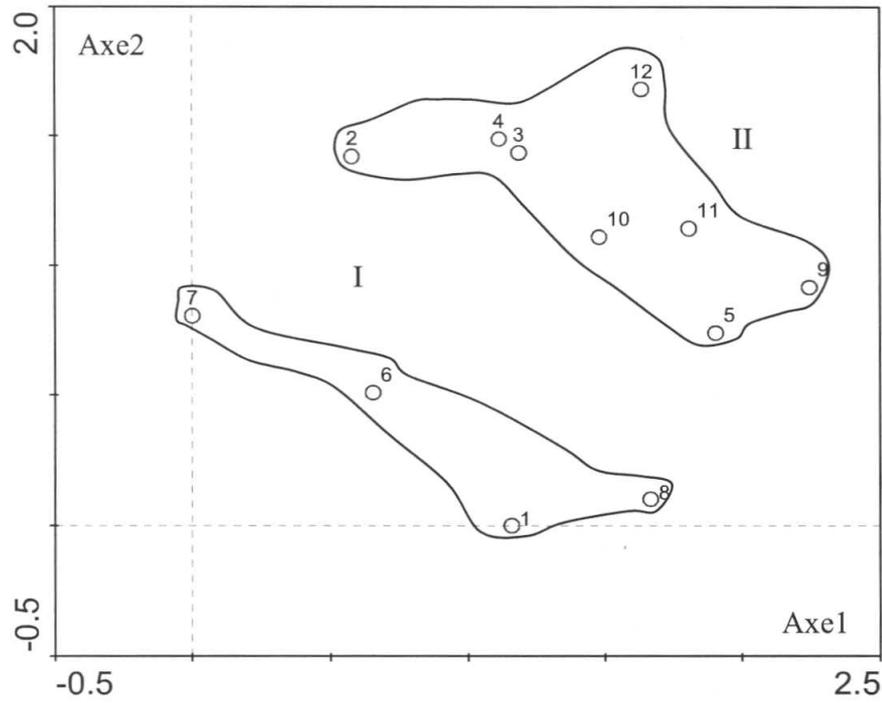


Figure 35 : DCA pour la strate des arbres dominants effectuée avec le logiciel CANOCO, données d'abondance (forêt secondaire vieille)

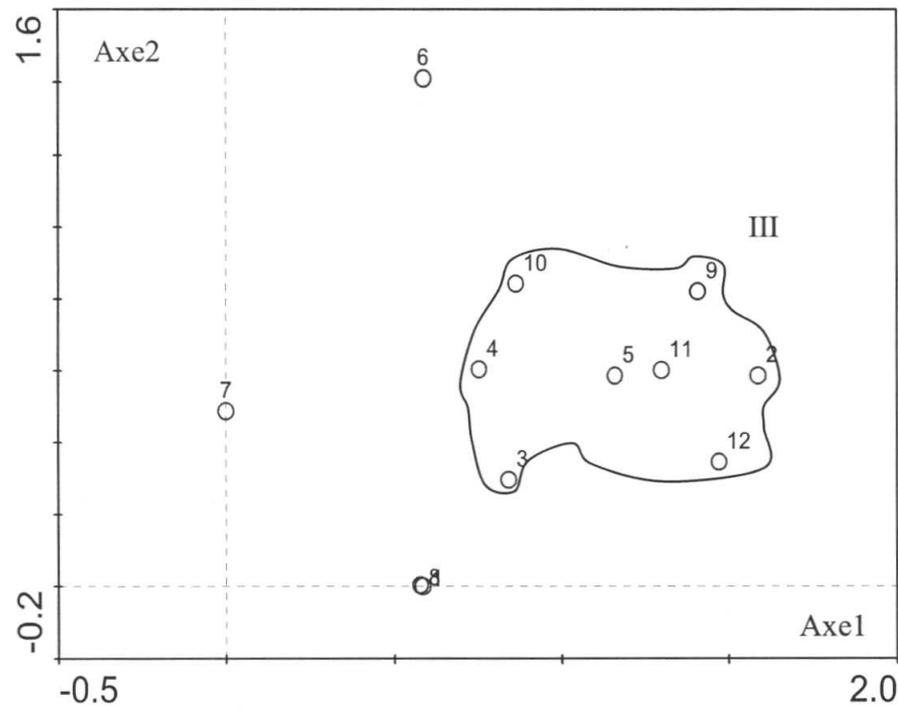


Figure 36: DCA pour la strate des arbres dominés effectuée avec le logiciel CANOCO, données d'abondance (forêt secondaire vieille)

4.3. Analyse de classification pour les deux types de forêt

La classification avec un cluster - analysis à partir du logiciel Past de toutes les 24 parcelles de deux types de forêt, basée sur le critère d'abondance, a permis d'obtenir les dendrogrammes donnés à la figure 37 et 38 . En nous basant sur le nombre d'espèces en commun, nous constatons que les parcelles les plus proches dans l'espace, présentent des ressemblances pour les deux strates (figures 38 et 39). Ces parcelles présentent ensuite des similitudes quant à leurs compositions. Il y a lieu de signaler aussi que les résultats obtenus par Cluster Analysis sont similaires à ceux de DCA.

En ce qui concerne la strate des arbres dominants (figure 37), deux groupements ont été décrits dès la base au niveau de dendrogramme : un constitué des 12 parcelles de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* et un autre constitué uniquement de 12 parcelles, cette fois ici, dans la forêt secondaire vieille, nous sommes dans la réserve forestière de Masako.

Au sein de la strate des arbres dominés (figure 38), le dendrogramme a aussi présenté deux grands groupes qui semblent être dictés par la distance géographique. Les parcelles de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* forment un bloc qui se démarque dès la base du dendrogramme. Au niveau des parcelles de la forêt secondaire vieille, la subdivision en deux sous-groupes est aussi fonction de la composante et fonction de la distance géographique, car toutes les parcelles se regroupent entre eux.

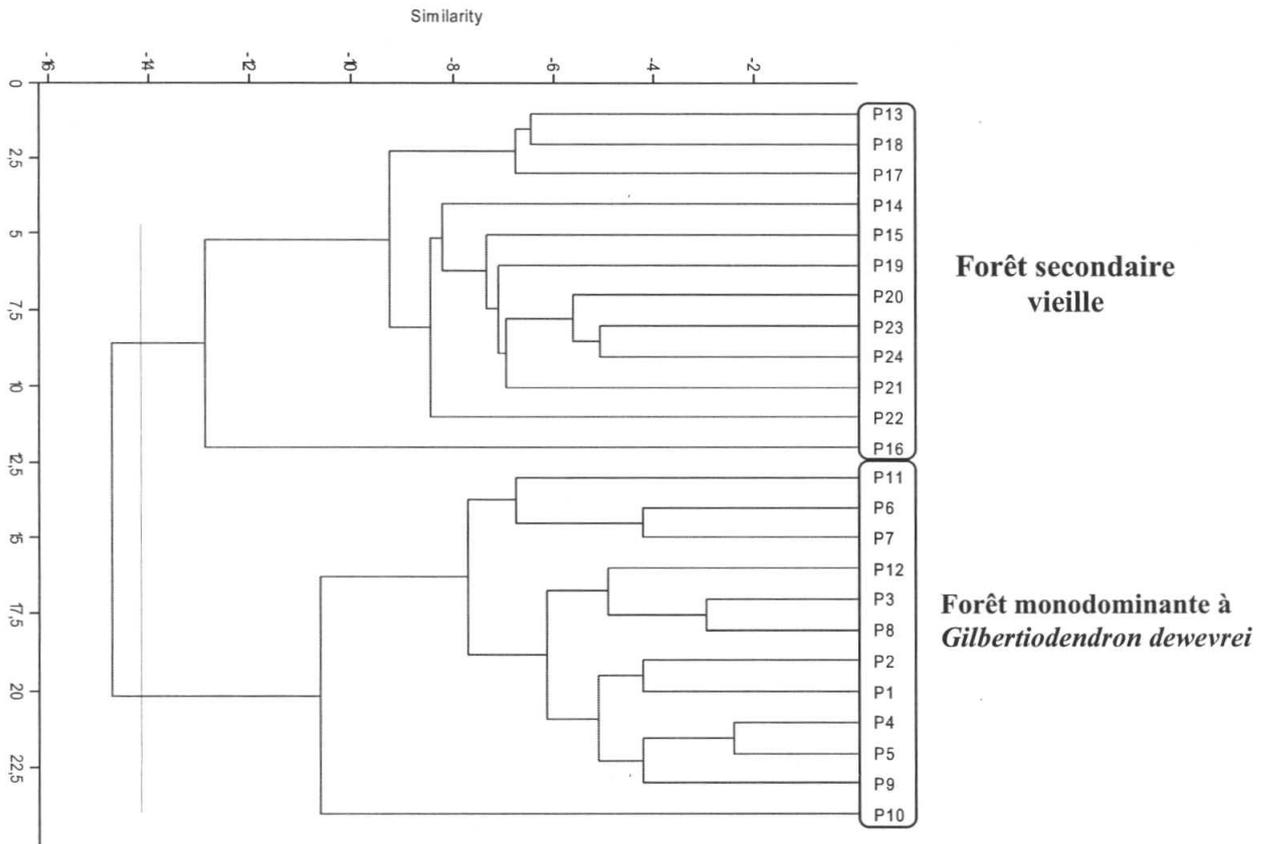


Figure 37 : Dendrogramme regroupant les parcelles selon leur similarité floristique en termes de leur abondance pour la strate des arbres dominants (Logiciel PAST, données d'incidence).

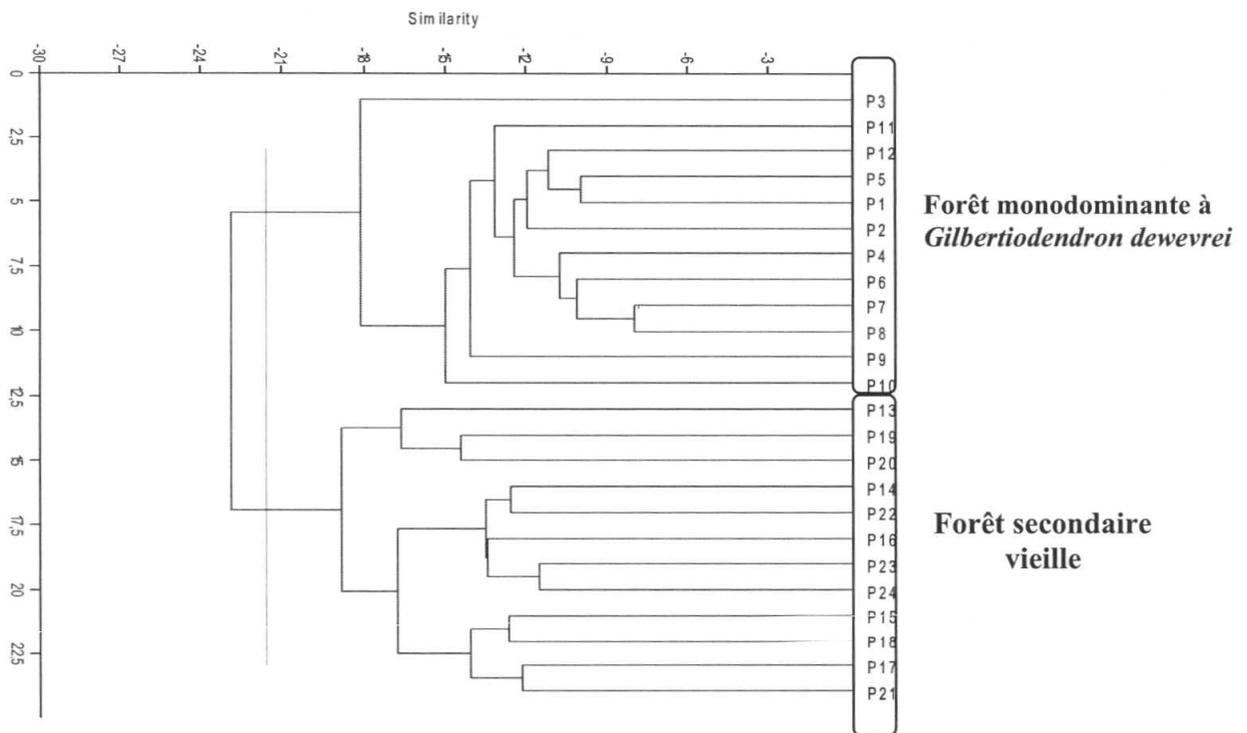


Figure 38 : Dendrogramme regroupant les parcelles selon leur similarité floristique en termes de leur abondance pour la strate des arbres dominés (Logiciel PAST, données d'incidence).

CHAPITRE V : DISCUSSION

Dans le présent travail, nous nous sommes intéressés aux formations végétales des strates arborescentes dominante et dominée de deux types de forêt de la réserve forestière de Masako. En comparant les structures physiologiques de ces deux phytocénoses, on s'aperçoit que leurs profils de stratification sont conformes à la stratification type, reconnue à toutes les forêts climaciques des régions tropicales. Ils comportent des arbres à toutes les hauteurs connues pour constituer une stratification complète (Amougou 1989).

Ces résultats contredisent les propositions de Mosango (1990) qui attribue le type déficient, c'est – à – dire comportant en moins la strate arborescente aux stades pré – climaciques et conclut en suite que la stratification augmente avec cette l'évolution de la végétation. A notre avis, cette conclusion peut être vraie pour les stades inférieurs de la série évolutive mais pas forcément pour les stades pré – climacique.

En utilisant l'échelle de Gérard (1960), nos résultats prouvent à suffisance que tout dépend de la composition floristique en essences qui composent les stades pré – climaciques et de leur longévité. Ceci il est vrai que la hauteur d'un arbre est proportionnelle à son diamètre (sauf exception pour les tiges de diamètre supérieures à 60 cm pour lesquelles cette loi ne tient plus à cause du ralentissement de la croissance en hauteur observée pour ces tiges, Rollet 1974 ; Fournier et Sasson 1983).

En effet, nos analyses ont porté sur la diversité floristique, la dominance, l'abondance, la classe de diamètre et la courbe aire – espèces. Pour ce faire, les données ont été collectées dans des parcelles de 2500 m². L'échelle spatiale est un paramètre déterminant en écologie, auquel la diversité floristique est indissociable (Whittaker 2001, He & Legendre 2002) cité par Kouob (2009). Les tailles de parcelles qui correspondent à l'échelle locale dans les forêts tropicales varient entre 0,1 ha et 1 ha (Whittaker 2001). Pour faire des comparaisons à effectifs égaux, nous devons tenir compte de cet intervalle.

5.1. Composition floristique globale

L'étude menée dans la réserve forestière de Masako a conduit, par la méthode de mesure des diamètres, de recenser 2.342 individus parmi les espèces ligneuses à dbh \geq 10 cm soient 31,4 cm de circonférence mesurée à 1,30 m à la hauteur de la poitrine, appartenant à 169 espèces relevant de 37 familles. Cette étude a été effectuée sur une superficie de 6 ha dont 3 ha dans la

forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, subdivisés en 12 parcelles de 2500 m² chacune et 3 autres hectares dans la forêt secondaire vieille subdivisés en 12 parcelles de 2500 m² chacune.

Pour ce, un effectif de 935 pieds des arbres à dbh \geq 10 cm, appartenant à 113 espèces regroupées en 33 familles a été inventorié dans les 3 ha de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, avec une moyenne de 312 troncs par hectare et un autre effectif de 1.407 pieds des arbres à dbh \geq 10 cm, appartenant à 143 espèces regroupées en 34 familles a été obtenu après un inventaire effectué dans les 3 ha de la forêt secondaire vieille, avec une moyenne de 469 troncs par hectare.

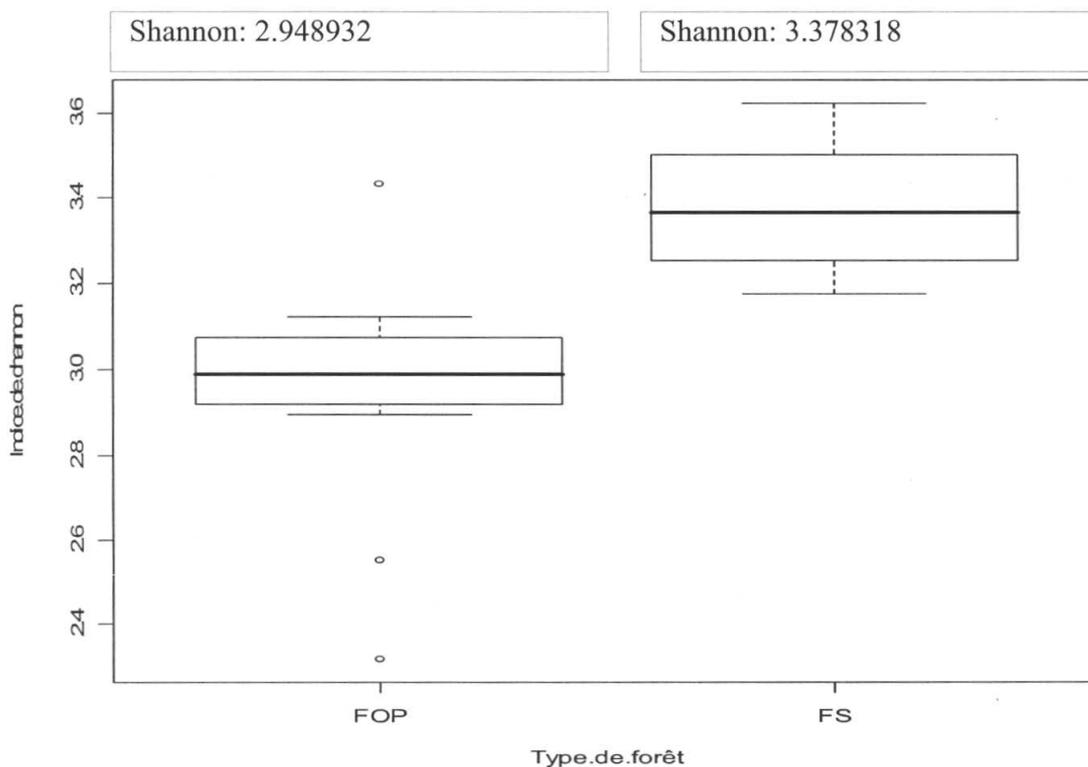


Figure 39 : Comparaison de la diversité floristique de deux types de forêt dense de Masako avec l'indice de Shannon (Logiciel R).

Légende : FOP = Forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* et FS = Forêt secondaire vieille

En analysant la figure 39, on déduit que la forêt secondaire vieille est plus diversifiée que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, car la forêt secondaire présente un indice de diversité de Shannon plus élevé (3.378318) que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron*

dewevrei (2.948932). L'analyse statistique effectuée avec le logiciel R a montré que la différence entre ces deux types de forêt dense est significative : le P – Value est inférieure à 5% (p-value = 0.0002333), donc on accepte l'hypothèse alternative.

En comparant ces deux types de forêt dense, ces résultats ne font que confirmer ceux obtenus par Connell & Lowman (1989). En effet, ces auteurs notent que la monodominance dans les forêts tropicales est généralement associée à une faible diversité.

Cette observation n'est pas tout à fait certaine, peut-être parce que l'échelle utilisées pour nos investigations renferme un faible nombre d'espèces. Selon Kouob (op. cit), la première impression qu'on a dans les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* est la faible variance floristique. Pour notre cas, nous estimons aussi que la faible variance floristique est le fait que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* a été perturbée.

Les résultats de ce travail confortent ceux obtenus par les travaux antérieurs, réalisés dans les forêts des environs de Kisangani. Cela se justifie par le fait que Nshimba (2005) a dénombré 114 espèces à l'île Mbiye dans les mêmes étendues. Lomba (2007) a recensé 183 espèces à Yoko. Ces chiffres montrent une diversité spécifique faible suite aux petites surfaces limitées pour leurs études et la nature de la forêt monodominante choisie par Loris (présent travail), Lomba (op.cit) et celle des forêts perturbées qui a caractérisé le milieu insulaire de Nshimba (op.cit.).

5.2. Les espèces caractéristiques de deux milieux

Les espèces caractéristiques de la strate arborescente supérieure de ces deux type de forêt sont les plus nombreuses et elles contribuent de manière significative tant en nombre d'individus qu'à la diversité globale de la florule. Cependant, il est important de signaler que dans l'ensemble de 169 espèces recensées dans le dispositif expérimental, 87 espèces sont communes entre les deux types de forêt, 26 espèces propres pour la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* et 56 espèces se retrouvent uniquement dans la forêt secondaire vieille. Les tableaux 17 et 18 ci – après présentent les espèces propres de chaque type forestier.

Tableau 16 : Espèces présentes dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako.

<i>Afzelia bipindensis</i>	<i>Manilkara malkolezi</i>
<i>Aidia micranta</i>	<i>Millettia laurrentii</i>
<i>Albizia gummifera</i>	<i>Monodora angolensis</i>
<i>Allanblackia marienii</i>	<i>Nauclea diderrichii</i>
<i>Amphimas pterocarpoides</i>	<i>Omphalocarpum spp</i>
<i>Celtis tessimannii</i>	<i>Pachystela spp</i>
<i>Cola acuminata</i>	<i>Pancovia laurentii</i>
<i>Donella pruniformis</i>	<i>Parinari excelsa</i>
<i>Drypetes gossweileri</i>	<i>Pteleopsis hylo dendron</i>
<i>Garcinia spp</i>	<i>Pterigota bequaertii</i>
<i>Gardenia imperialis</i>	<i>Rhabaophillum arnoldianum</i>
<i>Irvingia robur</i>	<i>Treculia africana</i>

Tableau 17: Espèces présentes dans la forêt secondaire vieille de Masako

<i>Afrostryrax lepidophyllus</i>	<i>Fernandoa adolfi - fredericii</i>
<i>Albizia spp</i>	<i>Ficus exasperata</i>
<i>Alstonia boonei</i>	<i>Ficus mucoso</i>
<i>Aningeria altissima</i>	<i>Garcinia punctata</i>
<i>Antiaris toxicaria</i>	<i>Grewia oligoneura</i>
<i>Antiaris welwitschii</i>	<i>Guarea cedrata</i>
<i>Berlinia bracteosa</i>	<i>Julbernardia seretii</i>
<i>Celtis mildbraedii</i>	<i>Lannea welwitschii</i>
<i>Chrysophyllum beguei</i>	<i>Macaranga monandra</i>
<i>Chytranthus carneus</i>	<i>Maesopsis eminii</i>
<i>Cola altissima</i>	<i>Manilkara spp</i>
<i>Cola gigantea</i>	<i>Milicia excelsa</i>
<i>Cola griseiflora</i>	<i>Morinda lucida</i>
<i>Cola spp</i>	<i>Myrianthus arboreus</i>
<i>Combretum lokele</i>	<i>Nesogordonia spp</i>
<i>Copaifera milabraedii</i>	<i>Oncoba crepiniana</i>
<i>Croton haumanianus</i>	<i>Ongoeka gore</i>
<i>Cynometra hankei</i>	<i>Parkia bicolor</i>
<i>Dacryodes igaganga</i>	<i>Pauridiantha callicarpoides</i>
<i>Desplatsia dewevrei</i>	<i>Pseudospondias microcarpa</i>
<i>Dialium spp</i>	<i>Psydrax oddonii</i>
<i>Discoglyprena caloneura</i>	<i>Ricinodendron heudelotii</i>
<i>Elaeis guineensis</i>	<i>Rinorea oblongifolia</i>
<i>Entandrophragma angolense</i>	<i>Rothmannia lujae</i>
<i>Entandrophragma spp</i>	<i>Sterculia tragacantha</i>
<i>Entandrophragma utile</i>	<i>Strombosia grandifolia</i>
<i>Erythrina spp</i>	<i>Trichoscypha spp</i>
	<i>Zanthoxylum inaequalis</i>

La lecture de ces deux tableaux montre qu'en termes d'espèces propres, la forêt secondaire vieille est plus diversifiée que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

5.3. Analyse quantitative des deux milieux

5.3.1 Surface terrière et densité comparée

Le tableau 19 ci-dessous donne une analyse comparative entre les surfaces terrières et le nombre des pieds réduits par hectare, obtenus dans les deux types de forêt dense de la réserve forestière de Masako.

Paramètres	Forêt monodominante à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> .	Forêt secondaire vieille
Nombre des arbres pour 3ha	935	1407
Nombre des troncs/ hectares	312	469
Surface terrière (m ² /ha)	28,21	30,73

Le tableau 19 montre un nombre faible d'arbres dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, de même, elle présente une surface terrière faible (28,21 m²/ha). Cependant la forêt secondaire vieille fournit la surface terrière élevée (30,73 m²/ha) avec un nombre élevé des arbres. Ces résultats viennent appuyer Pierlot (1966) qui a montré que la surface terrière varie avec l'altitude et dans nos régions des basses altitudes, elle est de 30-31 m²/ha pour les peuplements types à *Gilbertiodendron dewevrei*. La valeur obtenue dans la forêt secondaire vieille (30,73 m²/ha) égale à celle des peuplements typiques à *Gilbertiodendron dewevrei* dans nos régions des basses altitudes, ceci témoigne à notre point de vue du caractère pré-climacique de cette forêt, tandis que la valeur de (28,3 m²/ha) pour la forêt monodominante atteste son caractère perturbé.

Le résultat de la forêt secondaire vieille en terme de la surface terrière conforte celui obtenu par Mosango (1990) : (39,7m²/ha) dans la forêt secondaire vieille à *Zanthoxylum gillettii* de l'île Kungulu. Nous pensons que cette situation peut s'expliquer d'une part, par le fait que les essences qui composent le peuplement arborescent de l'île Kungulu atteignent des diamètres élevés, d'autre part, par la réduction du nombre de tiges, réduction due à une petite perturbation climatique subie par la forêt secondaire vieille de Masako. En comparant la valeur de la surface terrière obtenue dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* à celle obtenue par Gérard (1960) dans le peuplement typique à *Gilbertiodendron dewevrei* de Uélé (29,8 m²/ha), on constate qu'elles sont presque identiques.

Quant à la densité, on remarque que la forêt secondaire vieille présente un nombre élevé en termes de densité (469 troncs/ha) par rapport à la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* (312 troncs/ha). Ces résultats nous conduisent à déduire que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* à été perturbée, le prélèvement des espèces par les autochtones ayant contribué fortement à la réduction de la densité du peuplement arborescent.

5.3.2. Abondance relative comparée

Les résultats de l'analyse comparative des abondances relatives des 10 premières espèces de ces deux types de forêt dense de Masako sont illustrés à la figure 40.

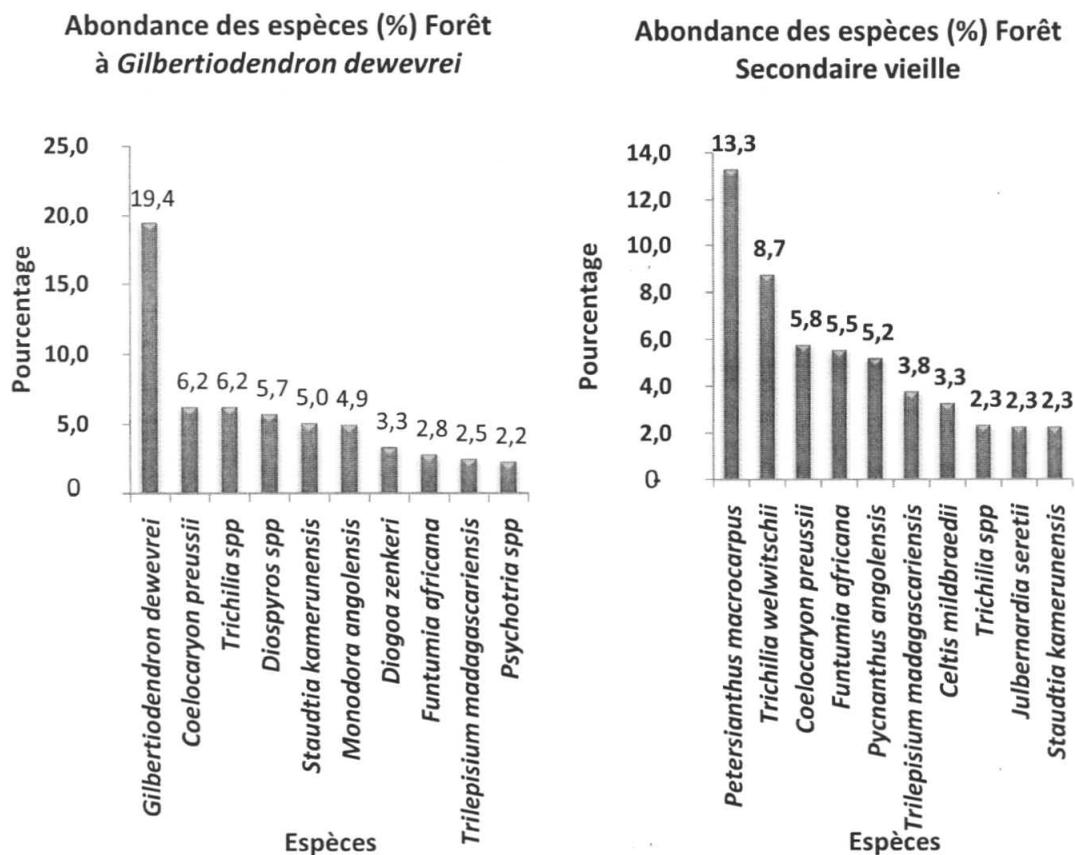


Figure 40 : Abondance relative des espèces en pourcentage des deux types de forêt dense de Masako.

Il ressort de l'analyse des résultats de ces deux types de forêt dense que - dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est le plus

abondante (19,4%), - elle est suivie de *Coelocaryon preussii* et de *Trichilia spp* (6,2% chacune), de *Diospyros spp* (5,7%), de *Staudtia kamerunensis* (5%), de *Monodora angolensis* (4,9%), de *Diogoa zenkeri* (3,3%), de *Funtumia africana* (2,8%), de *Trilepisium madagascariensis* (2,5%) et enfin de *Psychotria spp* (2,2%). Les restes des espèces représentent un pourcentage faible (Annexe 1, tableau 2). Dans la forêt secondaire vieille, la situation est différente. L'espèce *Petersianthus macrocarpus* vient en tête avec 13,3 %, suivie de *Trichilia welwitschii* (8,7%), de *Coelocaryon preussii* (5,8%), de *Funtumia africana* (5,5%), de *Pycnanthus angolensis* (5,2%), de *Trilepisium madagascariensis* (3,8%), de *Celtis mildbraedii* (3,3%), de *Trichilia spp*, de *Julbernardia seretii* et de *Staudtia kamerunensis* (2,3%, chacune). Les autres espèces sont représentées en Annexe 1, tableau 2.

Les espèces citées qui abondent dans ces deux milieux sont pour la plupart des essences de lumière, c'est-à-dire des essences héliophiles qui trouvent cette condition favorable dans la strate arborescente. Lubini (1992) considère un grand nombre de ces espèces comme ressources ligneuses de forêts primaire et secondaires.

Quant aux familles, dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, la famille des Fabaceae vient en tête avec (22,46 %). Puis viennent successivement les familles des Myristicaceae (13,37%), des Annonaceae (9,52%), des Meliaceae (8,98%), des Olacaceae (6,31%), des Ebenaceae (5,67%), des Rubiaceae (4,60%), des Euphorbiaceae (4,17%), des Sapotaceae (4,06%) et des Apocynaceae (3,74%). Tandis que dans la forêt secondaire vieille, c'est la famille des Meliaceae qui abonde avec (17,27 %). Viennent ensuite les familles des Myristicaceae (13,36%), Lecythidaceae (13,29%), Euphorbiaceae (7,89%), Fabaceae (7,75%), Apocynaceae (6,54%), Cecropiaceae (4,48%), Ulmaceae (3,27%), Flacourtiaceae (3,06%) et Rubiaceae (2,20%). Les autres familles sont représentées en annexe 1, tableau 3.

Les familles citées ci-haut, paraissent plutôt 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) cité par (Kouka, 2006). Letouzey (1982) indique que les familles *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Myristicaceae*, *Moraceae*, *Apocynaceae*, *Lecythidaceae*, *Myristicaceae*, *Rutaceae*, *Annonaceae*, *Rubiaceae*, *Olacaceae*, ... se développent bien dans les forêts denses humides. Ces familles sont donc dans leur milieu écologique.

5.3.3. Dominance relative comparée

L'analyse comparative de dominance relative montre que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* est dominée par l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* avec (56%). Ceci explique vraiment la monodominance car l'espèce elle-même couvre plus de la moitié en terme de dominance relative. Viennent ensuite les espèces suivantes : *Petersianthus macrocarpus* (2,7%), *Diospyros spp* et *Klainedoxa gabonensis* (2,3% chacune), *Trichilia spp* (1,9%), *Uapaca guineensis* (1,8%), *Diogoa zenkeri* et *Strombosiopsis tetrandra* (1,7%), *Cynometra sessiliflora* et *Anonidium mannii* (1,6% chacune). Dans la forêt secondaire vieille c'est l'espèce *Petersianthus macrocarpus* qui est en tête avec 13,9%. Elle est suivie successivement de *Ricinodendron heudelotii* (9,3%), de *Funtumia africana* (7,3%), de *Entandrophragma utile* (6,4%), de *Uapaca guineensis* (5,1%), de *Trilepisium madagascariensis* (4,7%), de *Pycnanthus angolensis* (3,6%), de *Julbernardia seretii* (3,4%), de *Trichilia welwitschii* (2,6%) et de *Celtis mildbraedii* (2,4%). Les autres espèces sont énumérées dans les annexes (Annexe 1, tableau 2).

Au sein des familles, les Fabaceae constituent la famille la plus dominante de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* avec 60% de recouvrement. Elle est suivie des Annonaceae (4,1 %), Sapotaceae (3,9 %), Olacaceae (3,7%), Meliaceae (3,5%), Myristicaceae (3,5%), Euphorbiaceae (3,2%), Irvingiaceae (3,1%), Lecythidaceae (2,7%) et Ebenaceae (2,3%). Dans la forêt secondaire vieille, ce sont les Euphorbiaceae qui dominent avec (17,8%). Viennent ensuite les Lecythidaceae (13,9 %), les Meliaceae (12,7%), les Apocynaceae (9,2%), les Fabaceae (9,1%), les Myristicaceae (6,4%), les Cecropiaceae (5,4%), les Sapotaceae (3,6%), les Mimosaceae (3,2%) et les Ulmaceae (2,4%). Le reste de familles sont consignées dans les annexes (Annexe 1, tableau 3).

Toutes ces espèces et familles qui dominent, sont comme pour l'abondance, caractéristiques des forêts d'Afrique centrale (l'UICN, 1989), cité par Kouka (2006), en termes de densité mais aussi de diversité. Les *Caesalpiniaceae* actuellement classées parmi les *Fabaceae* (APG II, 2003), constituent une famille qui caractérise les forêts denses de la région guinéo-congolaise (Nshimba et al. 2003) cités par Lomba (2007). Elle renferme des espèces qui s'adaptent bien aux conditions des forêts denses humides sempervirentes (RICHARDS, 1952 ; ROLLET, 1978).

5.3.4. Répartition en classes de diamètres

La comparaison de classes diamétriques obtenues dans les différents types forestiers, a été effectuée, ce qui a permis la réalisation de la figure 41 suivante.

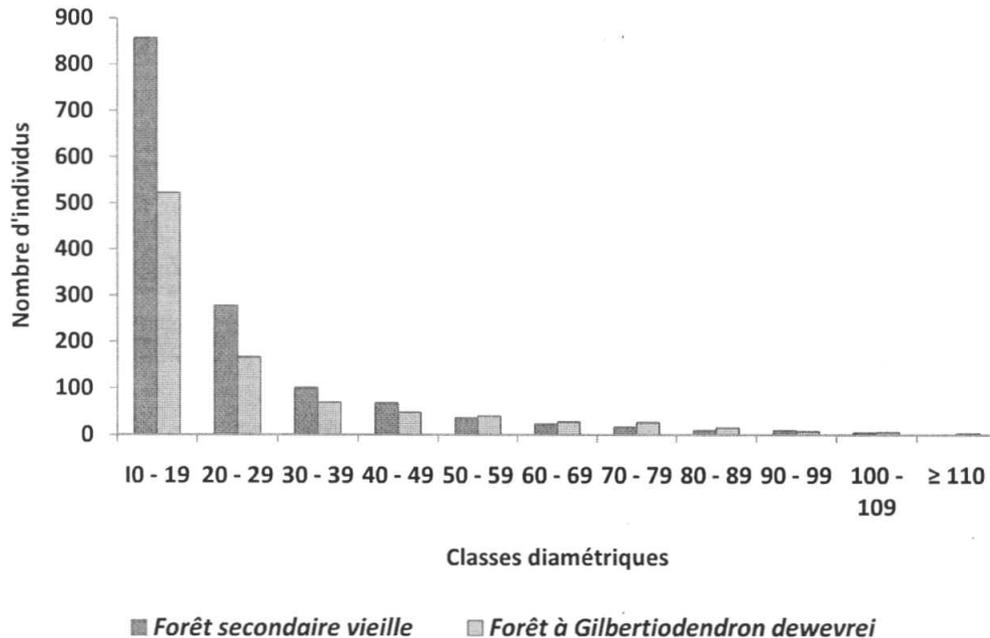


Figure 41 : Comparaison de classes diamétriques

Nombreux auteurs se sont penchés sur l'étude de la structure diamétrique des forêts tropicales dont Cain et *al.* (1956), Heinsdik (1961,1965), Rollet (1969, 1974,1979), UhnI & Murphy (1981) cités par Nshimba (2008). Tous ces auteurs concluent, en général, que les distributions de diamètres de tous les arbres d'un peuplement, toutes espèces confondues, montrent des caractères communs d'allure. En d'autres termes, ils démontrent que le nombre d'individus par classe décroît à peu près de la même manière quand on passe successivement des classes de petits diamètres, aux classes supérieures. Il existe donc une relation entre les effectifs de deux classes immédiatement voisines.

L'analyse comparative de distribution par classes diamétriques (figure 41) a révélé pour les deux types de forêt dense que les individus à dbh compris entre 10 et 19 cm sont les plus nombreux. L'histogramme démontre que l'effectif va du plus petit au plus grand. Environ 90% d'individus sont compris entre 10 et 50 cm. Dans cette étude, on a constaté que la forêt secondaire vieille étant très riche en espèces, elle s'est révélée aussi très riche en classes de diamètres, et les classes de diamètres possèdent des nombres élevés d'individus par rapport à la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*. Selon Rollet (1978), dans les forêts ombrophiles tropicales non

modifiées, le nombre d'individus par classe diamétrique décroît presque géométriquement avec l'augmentation du diamètre des arbres.

5.4. Comparaison interstrate

5.4.1. Comparaison de la diversité spécifique selon les différentes strates

Lors de l'analyse globale de la richesse spécifique, il a été constaté que la strate des arbres dominés était la plus riche. Cependant, l'étude détaillée strate par strate, révèle qu'au niveau de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, c'est la strate des arbres dominés qui est la plus riche (682 individus et 102 espèces) tandis que celle d'arbres dominants est la plus pauvre (253 individus, 45 espèces).

Au niveau de la forêt secondaire vieille, on fait la même observation que dans la forêt monodominante : la strate des arbres dominés est plus riche (1075 individus, 126 espèces) par rapport à la strate des arbres dominants (682 individus, 102 espèces). Ceci s'explique par le fait que les strates inférieures sont plus riches pour la plupart de forêts à cause de la présence au sein de celles-ci, de jeunes espèces des strates supérieures.

Partant des nos résultats, nous sommes arrivés à conclure que la caractérisation des forêts étudiées dans notre travail, à partir des étages dominants et dominés, a permis de confirmer que, la strate dominée est non seulement peuplée mais aussi riche en espèce que la strate dominante. C'est aussi la conclusion à laquelle est arrivé Senterre (2005).

Mais nos résultats soumis à un test statistique de comparaison (ANOVA) effectué avec le logiciel R, nous constatons que les indices de diversité de Shannon et de Simpson, présentent une différence hautement significative entre ces deux types de forêts en terme de strate (strate dominante et dominée). Pour la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* (figure 42), les résultats statistiques présentent : le p – value de $3.359e-07$ *** pour l'indice Shannon et 0.0001063 *** pour l'indice de Simpson. En conclusion, nous notons que la différence entre les deux strates est hautement significative car le p – value est inférieure à 5% pour les deux indices de diversité.

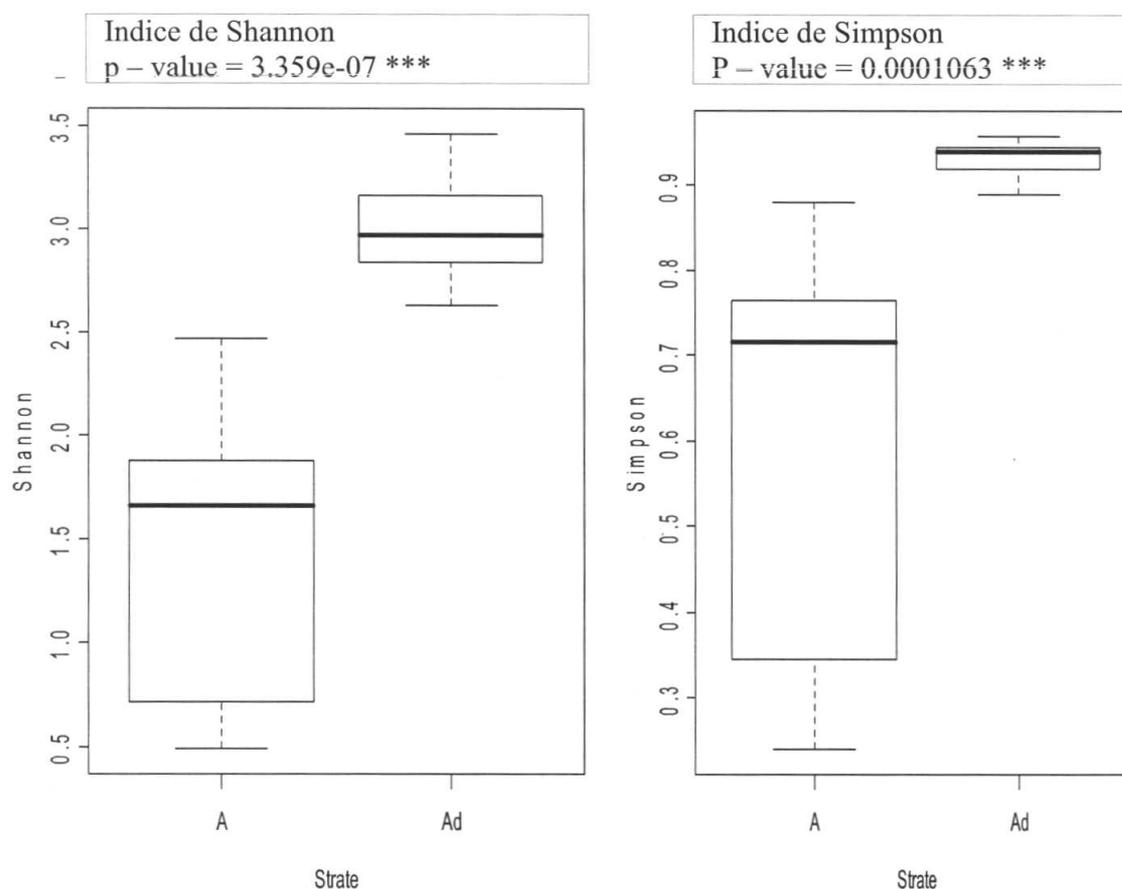


Figure 42 : Comparaison de la diversité moyenne exprimée par les indices de Shannon et de Simpson dans les deux strates, Forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* (Logiciel R).

Légende : A : strate des arbres dominants ; Ad : strate des arbres dominés.

Au sein de la forêt secondaire vieille (figure 43), on fait la même observation ($p - \text{value} = 2.467e-10$ *** pour l'indice de Shannon et $p - \text{value} = 1.637e-05$ *** pour l'indice de Simpson), c'est-à-dire la différence est hautement significative entre les deux strates car les p-value de ces deux indices est inférieure à 5%. Toutefois, la strate dominée est la plus diversifiée c'est-à-dire que les dominés ont une valeur de diversité plus élevée que les dominants. Cette la même conclusion formulée par Senterre (2005).

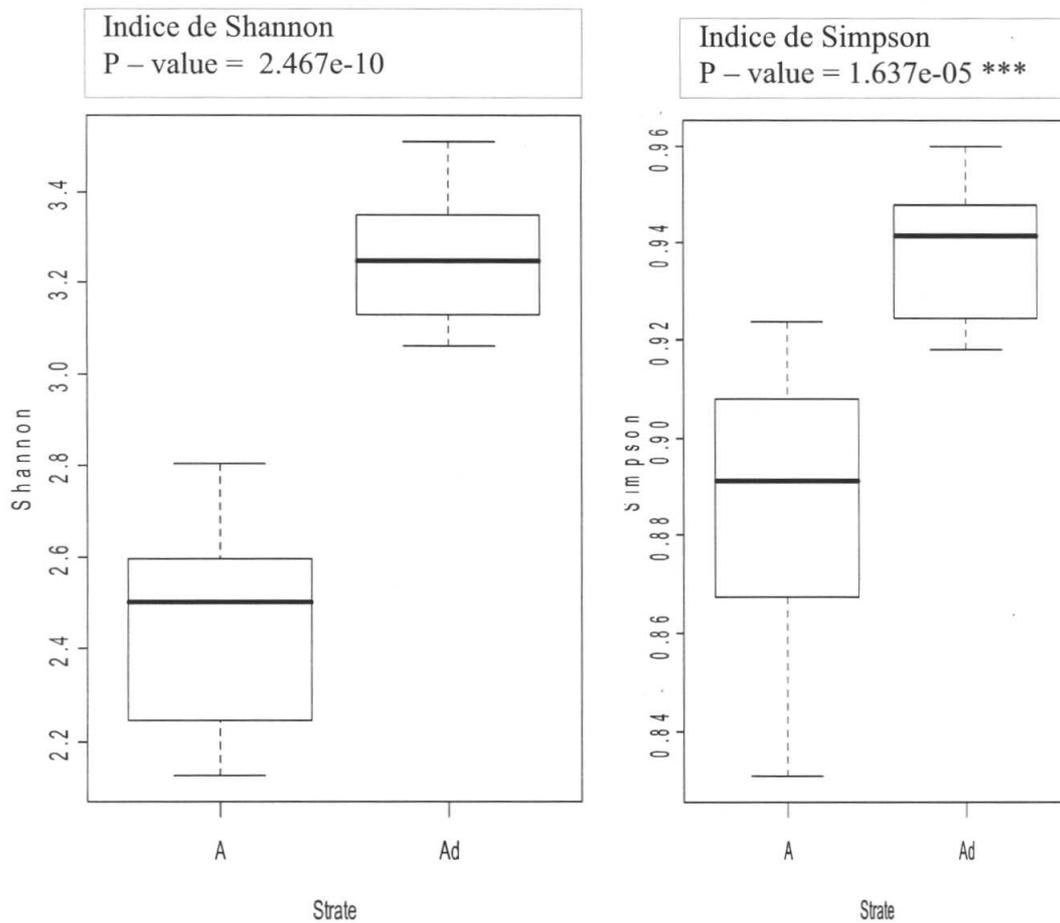


Figure 43 : Comparaison de la diversité moyenne exprimée par les indices de Shannon et de Simpson dans les deux strates, Forêt secondaire vieille (Logiciel R).

L'indice de Margalef (figure 44) vient confirmer les résultats statistiques obtenus dans les différentes strates par les indices de diversité précédant (p-value = 7.607e-08 *** forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* et p-value = 1.056e-13 *** forêt secondaire vieille). L'indice précise qu'il y a une différence hautement significative entre les strates de deux types de forêt dense de Masako.

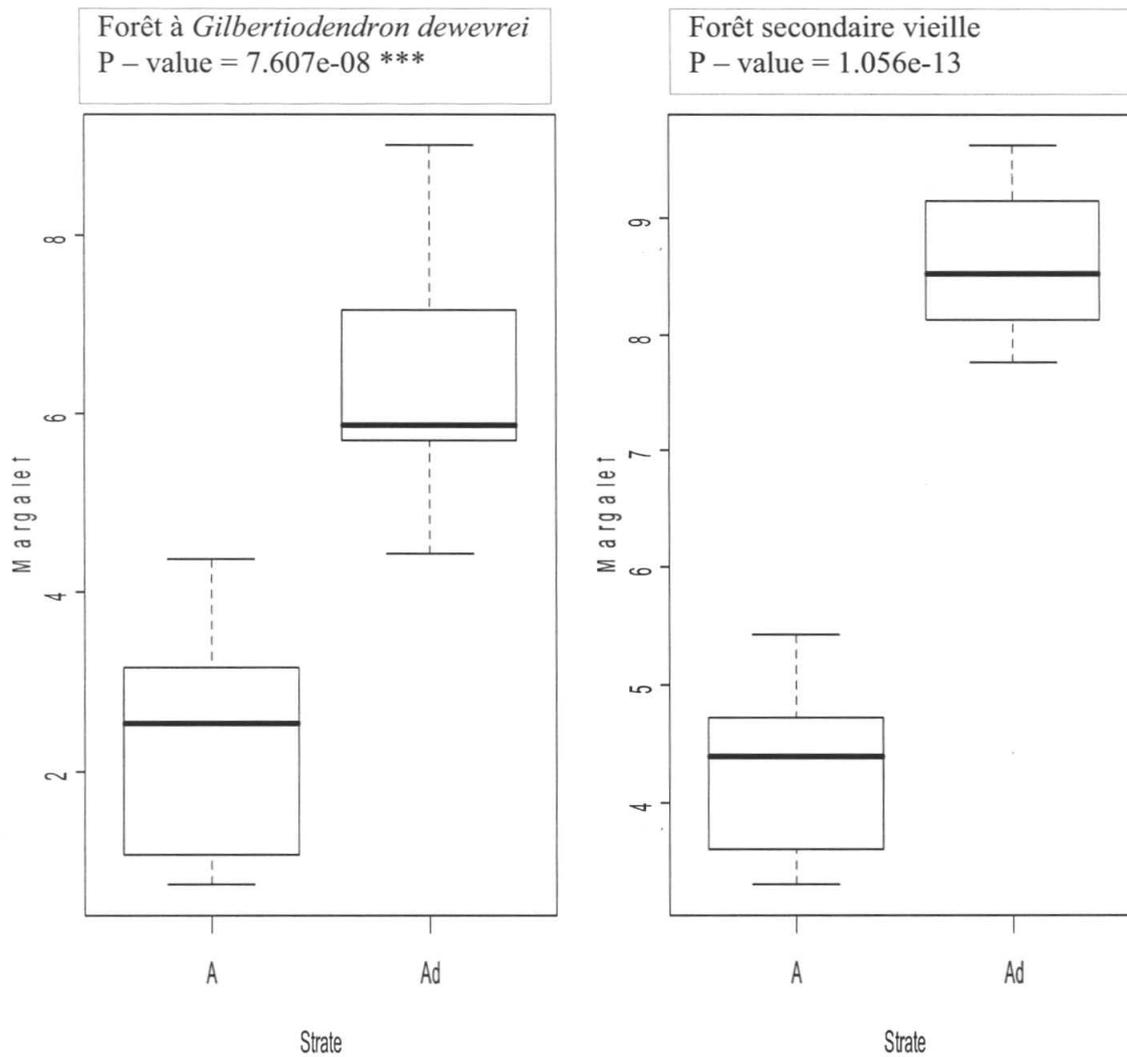


Figure 44 : Comparaison de la diversité moyenne exprimée par l'indice de Margalef de deux types de forêt, en termes de strates (Logiciel R).

La même remarque s'observe lorsqu'on tient compte des courbes d'accumulation des espèces le long de la surface d'inventaire. Un écart significatif se note lorsqu'on compare l'accumulation des espèces au niveau des strates tant sur la forêt monodominante que sur la forêt secondaire vieille (figure 45).

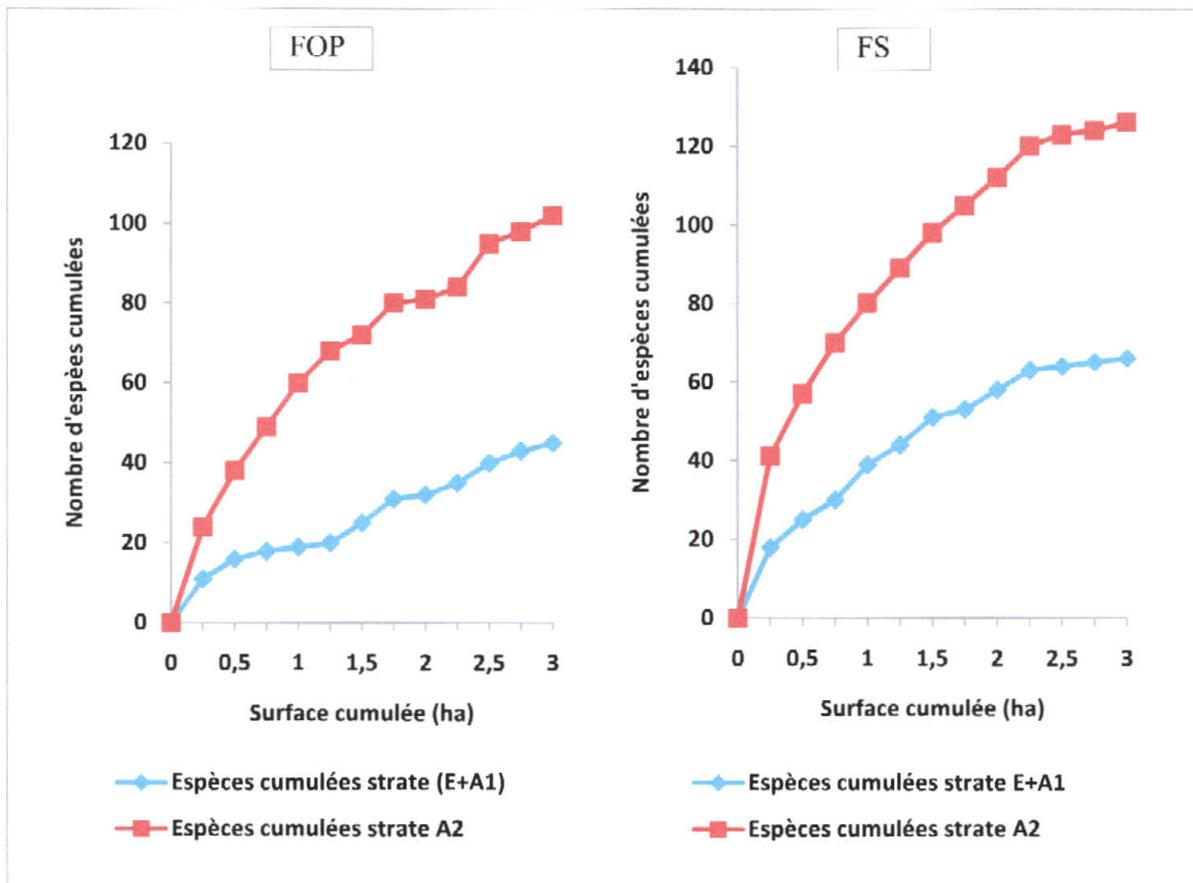


Figure 45 : Comparaison des courbes d'accumulation des espèces interstrate de deux types de forêt dense de Masako.

Légende : FOP : forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* ; FS : forêt secondaire vieille.

5.4.2. Analyses d'ordinations et de classification

Les groupements obtenus dans les deux types forestiers ont été confirmés par une analyse d'ordination (DCA) suivie de l'analyse de classification (dendrogramme). Ils avaient comme espèces caractéristiques pour chacun : *Gilbertiodendron dewevrei* et *Coelocaryon preussii* pour la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, en suite *Petersianthus macrocarpus* et *Trichilia welwitschii* pour la forêt secondaire vieille.

La DCA comparée de ces deux types de forêts a permis d'obtenir deux groupes. Pour la strate des arbres dominants (figure 46), la DCA réalisée montre une démarcation nette entre les parcelles de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* et les parcelles de la forêt secondaire vieille, c'est-à-dire les deux forêts n'ont pas une même communauté végétale. Donc, les distances floristiques observées semblent corrélées avec les distances géographiques. En effet, on constate

que le groupement I est corrélé à l'axe 2 et le groupement II corrélé à l'axe 1. Cependant les parcelles les plus proches géographiquement présentent des ressemblances et elles ont la formation floristique presque commune.

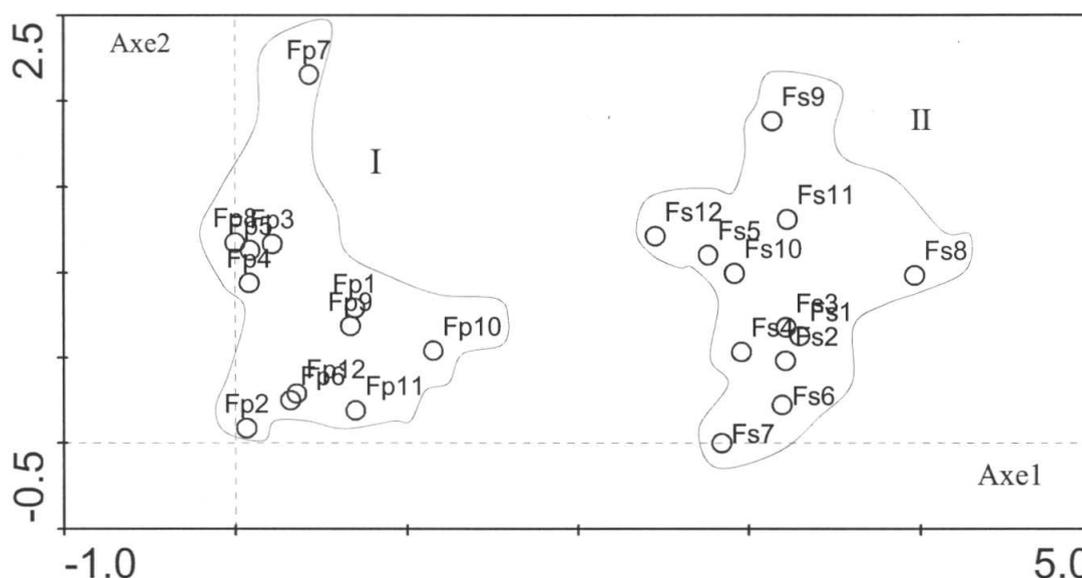


Figure 46 : DCA pour l'ensemble des parcelles de la strate dominante (Logiciel CANOCO), avec les données d'abondance. Bloc I (Forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewrei*) et bloc II (Forêt secondaire vieille).

Par contre, la DCA effectuée à la strate des arbres dominés (A2) pour les deux types de forêt, on remarque que la figure 47 présente une démarcation entre les deux groupes, mais les parcelles du groupe III ne semblent pas montrer ces individualisations, car les parcelles sont dispersées. Ce qui prouve que d'autres parcelles n'ont pas une même communauté végétale dans la forêt monodominante au niveau de la strate Ad. L'abondance spécifique des espèces ont contribué faiblement à la discrimination des groupes ou encore, ceci est dû à des perturbations environnementales. Les individus qu'on retrouve dans cette strate ne sont pas encore dans leurs conditions écologiques optimales.

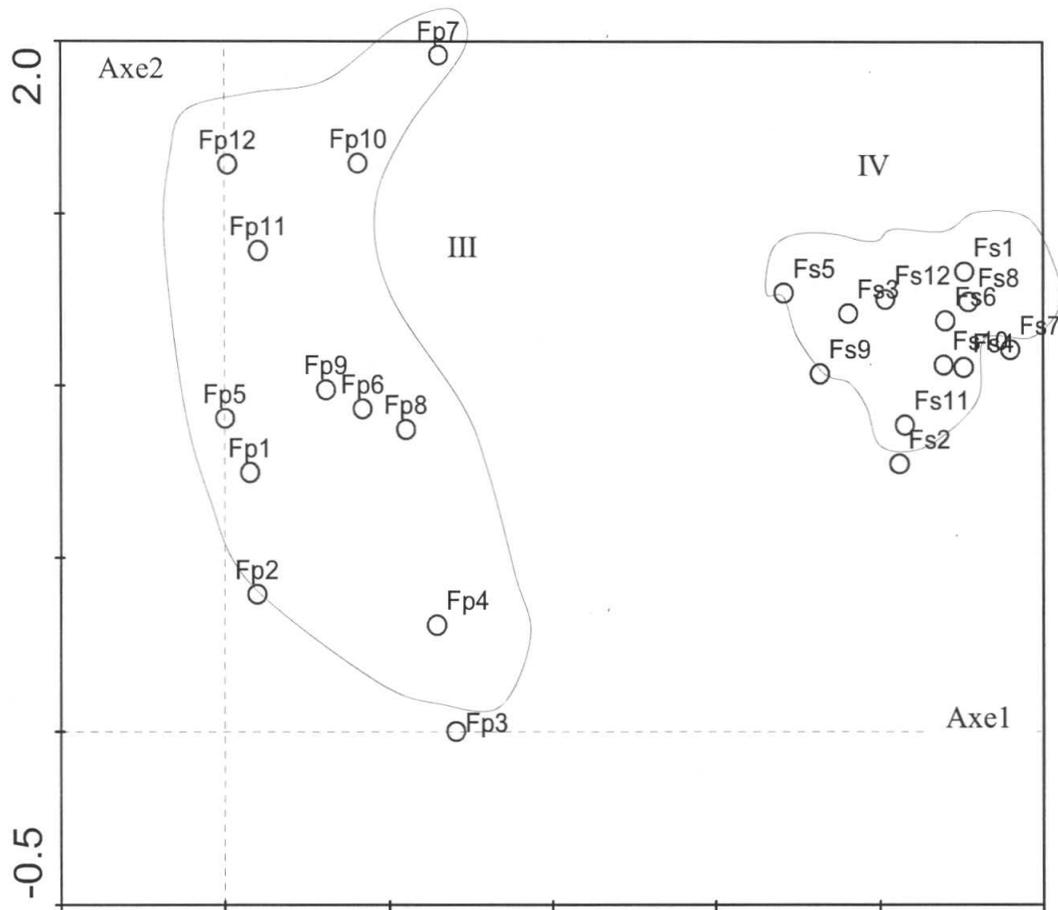


Figure 47 : DCA pour l'ensemble des parcelles de la strate dominée (Logiciel CANOCO), avec les données d'abondance. Bloc III (Forêt monodominante à Gilbertiodendron dewrei) et bloc IV (Forêt secondaire vieille).

Les résultats des dendrogrammes réalisés pour les deux types de forêt appuient les DCA. L'analyse d'ordination ainsi que l'analyse de classification ont confirmé les deux groupements. La similarité des parcelles semble être liée à des conditions écologiques particulières. Nos résultats confortent Nshimba (2008), qui par les mêmes ordinations, est parvenu à identifier trois grands groupes dans la végétation de l'île Mbiye près de Kisangani. Au sein de laquelle, il définit 3 groupements, la forêt périodiquement inondée où deux groupements sont individualisés et la forêt marécageuse dans laquelle on retrouve trois groupements. Les gradients discriminatoires qui sont à la base de ce regroupement, entre autre l'état hygrophile lié à la variation du niveau de l'eau et de la profondeur de celle-ci, la sécheresse du sol pour des espèces de terre ferme, les conditions d'éclaircissement de l'habitat liées soit aux chablis, soit à l'action anthropique antérieure.

Lisingo (2009), dans son étude typologie des forêts denses des environs de Kisangani par une méthode d'analyse phytosociologique multistrate a défini 2 groupements : la composition floristique sur sol sableux où deux groupements sont individualisés au niveau de la strate A Yoko et un groupe Biaro et sur sol argileux, au quel on retrouve un groupe Yoko et un groupe Biaro. Pour lui, les gradients discriminatoires sont : la texture du sol (sableux et argileux), l'hydromorphie du sol et la topographie

Senterre (2005) dans son étude typologique dans les forêts littorales de Guinée équatoriale et continentales dans le mont Cameroun en a défini 10 communautés végétales dont le déterminisme de l'hétérogénéité végétale était provoquée par la pluviosité, l'hygrométrie, l'altitude et la distance à l'océan.

Dans notre travail, le déterminisme de l'hétérogénéité des différents groupes est dû en général à l'écologie du milieu, l'hydromorphie du sol, la topographie, les perturbations environnementales pour la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

CONCLUSION

Notre travail était consacré à l'étude de l'analyse de la diversité floristique dans les diverses strates des forêts denses de Masako. La démarche utilisée pour ce faire consistait à **recenser et à comparer la richesse spécifique de chaque strate ; analyser les relations entre les strates ; estimer les paramètres de structure du peuplement (densité, surface terrier, hauteur dominante et structure diamétrique des arbres).**

Cette étude a utilisé une seule méthode pour la récolte des données, à savoir : l'inventaire en plein pour les données quantitatives des espèces ligneuses inventoriées, en faisant recours à des mesures de dbh ($\text{dbh} \geq 10 \text{ cm}$). Les données ont été récoltées séparément par type de forêt et strate par strate pour bien analyser les corrélations floristiques entre ces derniers. Dans chaque type de forêt, l'étude a porté sur les analyses floristiques, notamment : la densité, la dominance, les classes de diamètres des arbres, la diversité spécifique ainsi que les analyses d'ordinations et de classifications permettant de confirmer ou non la similarité entre les différents groupements.

L'application de la méthodologie de l'inventaire en plein a fourni 2.342 individus parmi les espèces ligneuses à $\text{dbh} \geq 10 \text{ cm}$, appartenant à 169 espèces regroupées en 37 familles. L'étude a été effectuée sur une superficie de 6 ha dont 3 ha dans la forêt primaire monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, subdivisés en 12 parcelles de 2500 m² chacune et 3 autres hectares dans la forêt secondaire vieille, superficie subdivisée en 12 parcelles de 2.500 m² chacune.

Dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*, nous avons dénombré 253 individus avec 84 individus/ha ($n=3$), 45 espèces et 21 familles pour la strate E+A et 682 individus avec 227 individus/ha ($n=3$), 102 espèces et 32 familles pour la strate A2. Au sein de la forêt secondaire vieille, nous avons compté 332 individus avec 110 individus/ha ($n=3$), 66 espèces et 24 familles pour la strate E+A, tandis que pour la strate A2, on a obtenu 1.075 individus avec 358 individus/ha ($n=3$), 126 espèces et 33 familles. L'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est la plus dominante dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* tandis qu'au niveau de la forêt secondaire vieille c'est l'espèce *Petersianthus macrocarpus* qui domine. Les familles Fabaceae et Meliaceae sont les plus abondantes dans les deux types forestiers. Elles sont suivies par les familles Lecythidaceae, Euphorbiaceae, Annonaceae, Myristicaceae, Apocynaceae et Rubiaceae qui sont des familles caractéristiques des forêts ombrophiles sempervirentes.

Sur le plan structural, la formation végétale de deux types forestiers de Masako est formée d'une végétation ligneuse de terre ferme. La diversité spécifique a présenté des différences significatives entre ces deux forêts. Nous avons constaté que la forêt secondaire vieille est plutôt plus riche en espèces que l'autre. Ce qui nous incite d'affirmer que la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* n'est pas épargnée de la destruction inconsidérée que connaissent les forêts tropicales. En effet, le manque de surveillance fait que les autochtones continuent à exploiter irrationnellement cette forêt en coupant les arbres à des fins domestiques ou lucratifs (fabrication des braises, planches, culture...).

Cependant, la comparaison en termes de strates, augmente la diversité à hauteur décroissante de la strate dans les deux types forestiers. Cette situation s'explique par le fait que la diversité dans les strates des arbres dominés des forêts matures de terre ferme est élevée car les jeunes individus de la strate des arbres dominants présents dans la strate des arbres dominés, contribuent près qu'à 60% à la diversité de cette strate.

Cependant la proportion des nombres d'espèces des strates dominante et dominée est la même: environ 1/3 pour la strate dominante et 2/3 pour la strate dominée. Par contre, la proportion des surfaces terrières des strates dominante et dominée est inversée: environ 2/3 pour la strate dominante et 1/3 pour la strate dominée.

En conclusion, la végétation de la réserve forestière de Masako est une formation naturelle qui n'avait pas encore fait l'objet d'une étude scientifique approfondie comme celle que nous venons d'initier. La biodiversité végétale très riche (169 espèces de plantes ligneuses) décelée au cours de notre étude démontre l'importance d'une telle formation.

Dans le but de préserver cette formation végétale pour le bien de notre nation, nous suggérons que :

1. des études floristiques se poursuivent sur cette formation végétale, en vue de compléter la connaissance sur la biodiversité végétale et que les travaux botaniques du sous-bois ou encore pédologiques soient aussi réalisés.

2. des mesures d'encadrement des autochtones sont nécessaires en vue de les intégrer à la gestion de la biodiversité par la création d'une zone tampon autour de la réserve avec l'application des programmes agro forestiers pour favoriser la sédentarisation des cultivateurs et initier ces derniers à l'usage des produits forestiers non ligneux, leur importance et leur exploitation rationnelle.

3. Enfin, que les autorités compétentes entreprennent des contacts avec le propriétaire de cet îlot étudié, afin de l'intéresser à prendre des mesures adéquates de protection de la biodiversité totale et intensifier les activités scientifiques dans la réserve en quadrillant les forêts par les layons bien entretenues.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anonyme, 2003. (APG, 2003). – Classification phyllogénétique des *Marantaceae*. « [http : //fr.wikipedia.org/wiki/Marantaceae](http://fr.wikipedia.org/wiki/Marantaceae).
- Amougou, A., 1989. – La notion de profil de stratification de référence en milieu forestier tropical. *Candollea*, 44 – 191 – 198 p.
- Aubréville, A. 1949. – La Forêt coloniale. (Les forêts de l’Afrique occidentale Française). Ed. Jouve et Cie Paris 438 : 243 p.
- A.T.I.B.T., 2007. – Etude sur le plan pratique d’aménagement des forêts naturelles de productions tropicales Africaines, Paris Application au cas de l’Afrique centrale Volet 1. 14 – 16 p.
- Barthod C., 1994. – Sylviculture et risques sanitaires dans les forêts tempérées. *Revue Forestière Française*. XLVI, (6) : 609 - 627 p.
- Bernard, D., 1998. – Bases pour une sylviculture en forêt dense tropicale humide africaine. Série FORAFRI. Document, 4 – 20 p.
- Blanc, P., 2002. – Être plante à l’ombre des forêts tropicales. Nathan/VUEF, Paris, France, 428 p.
- Bola, M., 2002. – Epiphytes vasculaires et phorophytes de l’écosystème urbain de Kisangani. DES, inédit, Faculté des Sciences, Université de Kisangani, 214 p.
- Carette, S., 1999. – Les orphelins de la forêt, l’influence de l’agriculture itinérante sur brûlis des Ntumu et des pratiques agricoles associées sur la dynamique forestière du sud Cameroun. Thèse de doctorat Biologie de population et écologie ; ULB, Eco. Doct : Bio. Int. 217 p.
- Chave, J., 2000. – Dynamique spatio-temporelle de la forêt tropicale, thèse, in *Ann. Phys.* Fr.25, n°6: 14- 19 p.
- Connell, J. H. & Lowman, M. D., 1989. – Low-diversity tropical rainforests: some possible mechanisms for their existence, *American Naturalist* 134: 88-119 p.
- Conway, D. 1992. – A comparison of soil parameters in monodominant and mixed forest In Ituri forest Resrve, Zaïre, University of Arbeden. *Tropical Environnemental Science. Honours projects*.1 p.
- Devred, R. 1958. – La végétation forestière du Congo Belge et du Ruanda-Urundi. *Bull. Soc. Roy. For. Belg.* 65 (6) : 409- 468 p.
- Dudu, A.M., 1991. – Etude du peuplement d’insectivores et de rongeurs de la forêt ombrophile de basse altitude du Zaïre (Kisangani, Masako). Thèse de doctorat.

- Inédite. UIA. Anvers. 171 p.
- Ewango, N.E. 1994. – Contribution à l'étude structurale de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la Réserve de Faune à Okapi (Ituri, Haut- Zaïre).
Mémoire inédit, Fac. Sciences, Unikis, 108 p.
- F.A.O., 1994. – Conservation des ressources génétiques dans l'aménagement des forêts tropicales. Principes et concepts. Rome, Italie, Etude Forêts, 107, 101 p.
- Fongzossié, F.E., Tsabang, N., Nkongmeneck, B.A., Nguenang, G.M., Auzel, P., Christina, E., Kamou, E., Balouma, J.M., Apalo, P., Mathieu, H., Valbuena, M. et Valère, M., 2008. – Les peuplements d'arbres du sanctuaire à gorilles de Mengamé au sud Cameroun, Tropical Conservation Science, Vol 1 (3) : 204-221.
- Forget, P.M. 1988. – Dissémination et régénération naturelle de huit espèces d'arbres en Forêt Guyanaise. Université Pierre et Marie Curie, 245 p.
- Fourmie, F. & Sasson, A., 1983. – Ecosystème : Structure, Fonctionnement, Evolution.
Collection d'écologie 21, Masson Paris, 2^{ème} édition, 447 p.
- Gérard, P. 1960. – Etude de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la Région de l'Uélé. Publ. INEAC, Sér. Sc. 87:1-159 p.
- Germain, R. & Evrard, C. 1956. – Etude écologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia Laurentii*. Publ. INEAC., Sér. Sc., 67 :102 p.
- Gillet, F., Foucault, B.de & Julve, P. 1991. – La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. Candollea 46: 315-340 p.
- Gounot, M. 1969 – Méthode d'étude quantitative de la végétation. Ed. Masson & Cie, Paris, 314 p.
- Hart, T. B. 1985. – The ecology of single species dominant forest and mixed forest in Zaïre
Michigan State University Dpt. of Botany and plant pathology. East Lansing, 613-633 p
- Hart, T.B., Hart, J.A. and Murphy, P.G. 1989. – Monodominant and species rich Forest of the humid tropics: causes for their co-occurrence. The American Naturalist, vol.(5) 168 p.
- Juakaly, J.L., 2002. – Macrofaune et Mésofaune du sol dans un système de culture sur brûlis en zone équatoriale (Masako, Kisangani, R.D.Congo). Distribution spatiale et temporelle. D.E.S. inédit, Fac. Sc. Unikis. 86 p.
- Juakaly, J.L., 2007. – Résilience et écologie des araignées du sol d'une forêt équatoriale de basse altitude (Réserve forestière de Masako, Kisangani, R.D.Congo). Thèse de doctorat. Inédite. Fac. Sc. Unikis. 18 - 26 p.

- Kouka, L.A. 2006. – Etude floristique des forêts du parc national d’Odzala (Congo Brazzaville), Acta bot. Gallica Vol.153 (1), 49-81 p.
- Kouob, B, S. 2009. – Organisation de la diversité végétale dans les forêts matures de terre ferme du Sud – Est Cameroun. Thèse Université Libre de Bruxelles, 6 – 188 p.
- Lebrun, J. 1935. – Les essences forestières des régions montagneuses du Congo Oriental. INEAC, Série Scientifique, 1, Bruxelles. 1 pp.
- Lebrun, J. 1947. – La végétation de la plaine alluviale de au Sud du Lac Edouard. Inst. Parcs nat. Congo belge, Mission J. Lebrun, T.1 et 2, 800 p.
- Lebrun, J. 1960. – Sur une méthode de délimitation des horizons et étages de végétation de montagne Au Congo oriental. Bull. Jard. Bot. Etat, Bruxelles, 30 : 75-94.
- Lebrun, J. & Gilbert, G. 1954. – Une classification écologique des forêts du Congo. Publ. INEAC, Série Sc. N° 63 : 89 p.
- Lejoly, J. 1995. – Biodiversité des ligneux dans le transect d’ALAT-MAKAY dans la Réserve de faune du DYA (Cameroun), Projet Ecofac, AGRECCO-CTFT, Bruxelles, 95 p.
- Lejoly, J., Lisowski, S. & Ndjele, M. 1988. – Les plantes vasculaires de Sous Région de Kisangani et de la Tshopo. Catalogue informatisé. Doc. Polycopié Fac. Sc. ULB.
- Letouzey, R. 1982 – Manuel de botanique forestière, Afrique tropicale, tome I, 2ème édition, Paris 461 p.
- Lisingo, W. L. 2009. – Typologie des forêts denses des environs de Kisangani par une méthode d’analyse phytosociologique multistrate. D.E.A. UNIKIS, Faculté des sciences, 6 p.
- Lomba, C., 2007. – Contribution à l’étude de la phytodiversité de la réserve forestière de Yoko, D.E.S, UNIKIS, faculté des sciences, 60 p.
- Lomba, B.L. et Ndjele, M-B. 1998. – Utilisation de la méthode de transect en vue de l’étude de la phytodiversité dans la Réserve de Yoko (Ubundu, R.D. Congo). Annales(11), Fac. Sci. UNIKIS, 35-46 p.
- Louis, J. 1947. – Contribution à l’étude des forêts équatoriales congolaises, C.R. Sem. Agr. De Yangambi. Publ. INEC., Hors Série : 902-924.
- Louis, J. et Fouarge, J. 1949. – Essences forestières et bois du Congo : *Macrolobium dewevrei*, Fasc. 6 INEAC, Bruxelles. 1pp.
- Lubini, A. 1982. – Végétation messicole et post culturale de Kisangani et de la Tshopo (Haut Zaïre). Thèse de Doctorat, UNIKIS, Fac. Sciences: 489 p.
- Lubini, A. 1997. – La végétation de la Réserve de la biosphère de Luki au Mayombe. Opera Bot. Belg. Vol 10 : 27 – 28 p.

- Mangambu, M., 2008. – Etude des Ptéridophytes et de leurs peuplements dans le Parc National de Kahuzi Biega : Couloir et haute altitude (Sud - Kivu, République Démocratique du Congo) (DES) Département de Biologie Orientation: Phytoécologie. 25 p.
- Mate, M., 2001. – Croissance, phytomasse et minéralomasse des haies des légumineuses améliorantes en cultures en allées à Kisangani (République Démocratique du Congo), Thèse inédite, Fac. Sc., ULB, 235 p.
- Mosango, M., 1990. – Contribution à l'étude botanique et biogéochimique de l'écosystème forêt équatoriale (Ile Kungulu- Zaïre).Thèse de doctorat inédite. ULB, 211 p.
- Ndjang, N. 1994. – Contribution à l'étude structurale de la forêt mixte de la Réserve de Faune à Okapi (Ituri, Haut Zaïre). Mémoire inédit, Fac.Sci., UNIKIS, 1 p.
- Ndjele, M.B.1988. – Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaïre. Thèse de doct. ULB. Labo.Bot. Syst. & Phyt. 528 p.
- Nshimba, S.M. 2005. – Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'île Mbiye à Kisangani, (R.D.Congo), DEA, ULB, 101 p.
- Nshimba, S-M. 2008. – Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts de l'île Mbiyé à Kisangani, R. D. Congo. Thèse, Université Libre de Bruxelles, 16 - 272 p.
- Nshimba, S.M., Lomba, B.L. et Ndjele, M-B. 2003. – Contribution à l'étude de la Biodiversité des ligneux l'île Mbiye à Kisangani. Annales(12), Fac. Sci., UNIKIS, 46-53 p.
- Pierlot, R. 1966. – Structure et composition de forêts denses d'Afrique centrale, Spécialement celles du Kivu. Ac. Roy. Se. XVI-4, Bruxelles, 367 p.
- Ramade, F., 1994. – Eléments d'Ecologie. Ecologie fondamentale 2. Ediscience international, Paris, 579 p.
- Reitsma, T.M., 1988. – Végétation forestière du Gabon, Tropenbos Technical series 1. Netherlands, Wageningen, 142 p.
- Rollet, B. 1974. – L'architecture des forêts denses humides sempervirentes de plaines : Paris, CTFT, 298 p.
- Rollet, B., 1978. – Organisation in tropical ecosystems. UNESCO, Naturel resources Research XIV. Paris, France, 35 p.
- Sabongo, P. 2007. – Taxonomie, phytogéographie et conservation des espèces de la famille des Euphorbiaceae dans les districts de Kisangani et de la Tshopo, Mémoire Dea, Fac. Des sciences, Unikis, Kisangani 103 p.

- Senterre, B., 1999. – Biodiversité des ligneux dans l'aire protégée des Altos de Nsork (Guinée Equatoriale). Travail de Fin d'Etudes, Université Libre de Bruxelles, Laboratoire de Botanique systématique et de Phytosociologie, 149 p.
- Senterre, B. 2002. – La phytogéographie des forêts denses de Guinée Equatoriale, avec une Attention particulière aux forêts de Nsork. Syst. Geogr. Pl. 71 : 1087-1096 p.
- 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.
- Soki, K., 1994. – Biologie et écologie des termites (Isoptera) des forêts ombrophiles du nord – est du (Kisangani). Thèse de doctorat inédite. ULB. 329 p.
- Tailfer, Y. 1989. – La forêt dense d'Afrique Centrale. Identification pratique des principaux arbres. Agence de Coopération culturelle et Technique et CTA, Wageningen, Tome 1 : 456 p.
- Vandeweghe, J.P. 2004. – Forêts d'Afrique Centrale. La nature et l'homme. Éd. Lannoo SA Tielt-Belgique. 367 p.
- White, F. 1983. – The vegetation of Africa. A descriptive memory to accompany the UNESCO-AETFAT/ UNSO. Vegetation map of Africa. UNESCO, 356 p.
- White, F., 1986. – La végétation de l'Afrique. ORSTOM-UNESCO, 384 p.
- Wilks, M.C. & Issembé, Y.A. 2000. – Guide pratique d'identification: les arbres de la Guinée équatoriale, Région continentale. Projet CUREF, Bata, Guinée Equatoriale, 546 p.
- Wilson J.B. & Agnew A.D.Q. (1992). Positive-feedback switches in plant communities. *Advances in Ecological Research*, 23: 263-336.
- Yangungi, N., Lomba, B.L. et Ndjele, M.B., 2003. – Contribution à l'étude de la biodiversité des ligneux de la partie Sud de la Réserve de Yoko (Ubundu, R.D.Congo), *Annales (12), Fac. Sci., UNIKIS*, 1 p.

Annexes 1

Tableau 1 : Liste de toutes les espèces adjoint avec les noms des auteurs et familles recensées dans le cadre de ce travail.

TB : type biologique, DP : distribution phytogéographique et TD : Type de diaspore, STAP : Statut phytosociologique, M : Lanneo – Pseudospondietum, SP: Strombosio – Parinarietea, MT: Musango – Terminalietea, MR: Manihotetea – Ruderali

Espèces	TB	DP	TD	STAP
Anacardiaceae				
<i>Lanea welwitschii</i> (Hiern.) Engl.	MsPh	OGC	Sarco	M
<i>Pseudospondias longifolia</i> (A. Rich.) Engl.	MsPh	AT	Sarco	M
<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. Rich.) Engl.	MsPh	AT	Sarco	M
<i>Trichoscypha spp</i> (Van. Der.Veken)	Ph gr v	R	Sarco	SP
Annonaceae				
<i>Anonidium manni</i> (Oliv.) Engl. & Diels	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Cleistopholis glauca</i> Pierre ex. Engl. & Diels	MsPh	BGC	Sarco	M
<i>Greenwayodendron (Polyalthia) suaveolens</i> Engl. & Diels	MgPh	BGC	Sarco	SP
<i>Monodora angolensis</i> Welw.	MsPh	BGC	Sarco	MT
<i>Monodora myristica</i> Boutique	MsPh	OGC	Sarco	M
<i>Monodora spp</i> Welw.	MsPh	BGC	Sarco	MT
Apocynaceae				
<i>Alstonia boonei</i> De Wild.	MsPh	OGC	pogo	MT
<i>Funtumia africana</i> (Benth.) Stapf	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Hedranthera barteri</i>				
<i>Hunteria congolana</i> Pichon	McPh	BGC	Sarco	M
<i>Hunteria mayumbensis</i>	McPh	BGC	Sarco	M
Arecaceae				
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	MsPh	Pa	Sarco	MT
Bignoniaceae				
<i>Fernandoa adolfi-friderici</i> (Gilg. & Mildbr.) Heine	MsPh	BGC	baro	SP
Burseraceae				
<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Dacryodes edulis</i> (G.Don) H.J.Lam	MsPh	BGC	Sarco	Cultivé
<i>Dacryodes igaganga</i> (G.Don) H.J.Lam	MsPH	BGC	ballo	SP
<i>Santiria trimera</i> (Oliv.) Aubreville	McPh	BGC	Sarco	SP
Cecropiaceae				
<i>Musanga cecropioides</i> R. Br.	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Myrianthus arboreus</i> P. Beauv.	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Treculia africana</i>				
<i>Trilepisium madagascariensis</i>				
Chrysobalanaceae				
<i>Parinari excelsa</i> Sabine subsp. Holstii	MgPh	OGC	Sarco	SP

Espèces	TB	DP	TD	STAP
Clusiaceae				
<i>Allanblackia floribunda</i> Oliv.	McPh	OGC	Sarco	SP
<i>Garcinia epunctata</i> Stapf	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Garcinia punctata</i> Oliv.	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Garcinia spp</i>	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Garcinia staudti</i>	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	MgPh	AA	Sarco	M
Combretaceae				
<i>Combretum lokele</i> Liben	MsPh	BGC	ptero	SP
<i>Pteleopsis hylodendron</i>				
Ebenaceae				
<i>Diospyros sp</i>	MsPh	BGC	Sarco	M
Euphorbiaceae				
<i>Antidesma laciniatum</i> Mull. Arg. subsp.	MsPh	OGC	Sarco	M
<i>Antidesma membranaceum</i> (Mull. Arg.) J. Léonard	MsPh	OGC	Sarco	M
<i>Cleistanthus mildbraedii</i> Jabl.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Croton haumanianum</i> J. Léonard	MsPh	BGC	Sarco	MT
<i>Dichostemma glaucescens</i> (Pierre)	McPh	OGC	Sarco	M
<i>Discoglypemma caloneura</i>				
<i>Drypetes gossweileri</i> S. Moore	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Drypetes spp</i>	MsPh	CFC	Sarco	SP
<i>Macaranga monandra</i> Mull. & Arg.	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Macaranga pinaertii</i>	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster	MsPh	AT	Sarco	MT
<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre ex Heckel	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Uapaca guineensis</i> Mull. Arg.	MsPh	OGC	Sarco	MT
Fabaceae				
<i>Azelia bipindensis</i> Harms	MsPh	BGC	baro	SP
<i>Amphimas pterocarpoides</i> Harms	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Anthonotha fragrans</i> (Bak. F.) Exell & Hillcoat	MsPh	OGC	ballo	SP
<i>Berlinia bracteosa</i> (Vahl) Hutch. & Dalz	MsPh	OGC	ballo	MR
<i>Copaifera mildbraedii</i> Harms	MsPh	BGC	baro	SP
<i>Cynometra hankei</i> Harms	MsPh	BGC	baro	SP
<i>Cynometra sessiliflora</i> Harms Var.	MsPh	BGC	ballo	M
<i>Dialium corbisieri</i> Staner	MsPh	BGC	Sarco	M
<i>Dialium excelsum</i> Louis ex Steyaert	MsPh	CFC	baro	SP
<i>Dialium pachyphyllum</i> Harms	MsPh	BGC	baro	SP
<i>Dialium spp</i>	MsPh	CFC	baro	SP
<i>Erythrina spp</i>				
<i>Erythrophloeum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Bren.	MsPh	AT	ballo	SP
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (De Wild.) J. Léonard	MsPh	BGC	baro	SP
<i>Julbernardia seretii</i> (De Wild.) Troupin	MsPh	BGC	ballo	SP
<i>Millettia hylobia</i> Louis ex Hauman	MsPh	BGC	ballo	SP
<i>Millettia laurentii</i>	MsPh	BGC	ballo	MT

Espèces	TB	DP	TD	STAP
<i>Pachystela spp</i>				
<i>Pericopsis elata</i> (Harms) Van Meeuwen	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Prioria balsamiferum</i>				
<i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.	MgPh	BGC	ptero	SP
Flacourtiaceae				
<i>Barteria fistulosa</i> Mast.	McPh	AT	Sarco	MT
<i>Caloncoba crepiniana</i> (De Wild. & Th. Dur.) Gilg	McPh	AT	Sarco	MT
<i>Lepidobotrys staudtii</i> Engl.	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Oncoba crepineana</i>				
Huaceae				
<i>Afrostyrax lepidophyllus</i>				
Irvingiaceae				
<i>Irvingia gabonensis</i> (Aubry-Lecomte ex D Rorke) Baill.	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Irvingia grandifolia</i> (Engl.) Engl.	MgPh	BGC	Sarco	SP
<i>Irvingia robur</i> Mildbr.	MgPh	BGC	Sarco	SP
<i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre var.	MgPh	OGC	Sarco	SP
Ixonanthaceae				
<i>Ochthocosmus africanus</i>				
Lauraceae				
<i>Persea americana</i> Mill.	PsPh	Pan	Sarco	Cultivé
Lecythidaceae				
<i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauv.) Liben	MgPh	BGC	Sarco	MT
Malvaceae				
<i>Pterigota bicoertii</i>				
Meliaceae				
<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC.	MgPh	OGC	ptero	SP
<i>Entandrophragma candollei</i> Harms	MgPh	OGC	ptero	SP
<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Sprague) Sprague	MgPh	OGC	ptero	SP
<i>Entandrophragma fragans</i>	MgPh	OGC	ptero	SP
<i>Entandrophragma utile</i> (Dawe & Sprague) Sprague	MgPh	OGC	ptero	SP
<i>Guarea cedrata</i> (A. Chev.) Pellegr.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Guarea thompsonii</i> Sprague & Hutch.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Khaya anotheca</i> (Welw.) C. DC.	MgPh	OGC	ptero	SP
<i>Trichilia prieureana</i> Juss. subsp. vermoesonii J.j. De Wilde	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Trichilia spp</i>	MsPh		Sarco	SP
<i>Trichilia welwitschii</i> C. DC.	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Turraeanthus africanus</i> (Welw.) Pellegr.	MsPh	OGC	Sarco	SP
Mimosaceae				
<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth.	MsPh	OGC	scléro	MT
<i>Albizia gummifera</i> (J.f. Gmel) C.a. Sm. var.	MgPh	OGC	baro	MT
<i>Albizia sp</i>	MsPh	OGC	baro	MT
<i>Parkia bicolor</i> A. Chev.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook. F.) Brenan	MgPh	OGC	ballo	SP

Espèces	TB	DP	TD	STAP
<i>Tetrapleura tetraptera</i> (Thonn.) Taub.	MsPh	OGC	baro	MT
Moraceae				
<i>Antiaris toxicaria</i> Leschenault ssp.	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Antiaris welwitschi</i> (Engl.) C.C. Berg var. <i>welwitschi</i>	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Ficus exasperata</i> Vahl	MsPh	AA	Sarco	MT
<i>Ficus</i> sp	MsPh		Sarco	
<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C. Berg.	MgPh	OGC	Sarco	MT
Myristicaceae				
<i>Coelocaryon botryoides</i> Verm.	MsPh	CFC	Sarco	M
<i>Coelocaryon preussii</i> Warb.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Exell	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Staudtia gabonensis</i> Warb.	MsPh	BGC	Sarco	SP
Olacaceae				
<i>Diogoia zenkeri</i> (Engl.) Exell & Mend.	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Ongokea gore</i> (Hua) Pierre	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Strombosia glaucescens</i>	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Strombosia grandifolia</i> Hook. f. ex Benth.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Strombosiopsis tetrandra</i> Engl.	MsPh	BGC	Sarco	SP
Pandaceae				
<i>Panda oleosa</i> Pierre	MsPh	OGC	Sarco	SP
Rhamnaceae				
<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	MsPh	OGC	Sarco	MT
Rubiaceae				
<i>Aidia congolana</i> (K. Schum.) F. White.	McPh	BGC	Sarco	SP
<i>Aidia micrantha</i> (K. Schum.) F. White	McPh	BGC	Sarco	SP
<i>Bertiera subsessilis</i>	McPh	CFC	Sarco	MT
<i>Corynanthe paniculata</i>				
<i>Gardenia imperealis</i>				
<i>Morinda lucida</i> Benth.	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild.) Merrill	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Pauridiantha callicarpoides</i> (Hiern) Bremek.	McPh	BGC	Sarco	MT
<i>Psychotria</i> spp	N Ph	BGC	Sarco	SP
<i>Psychotria odoni</i> De Wild.	Chpr	CFC	Sarco	SP
<i>Rothmania lujae</i>	McPh		S	SP
<i>Rothmannia longiflora</i> Salisb.	McPh	OGC	Sarco	SP
Rutaceae				
<i>Zanthoxylum inaequalis</i> Engl.	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	MsPh	BGC	Sarco	MT
Sapindaceae				
<i>Blighia unijugata</i> Bak.	MsPh	AT	Sarco	SP
<i>Blighia welwitschii</i> (Hiern) Radlk	MgPh	OGC	Sarco	SP
<i>Chytranthus carneus</i> Radlk. Ex Mildbr. var. <i>carneus</i>	McPh	OGC	Sarco	SP
<i>Ganophyllum giganteum</i>	McPh			
<i>Pancovia harmsiana</i> Gilg	MsPh	BGC	Sarco	SP

Espèces	TB	DP	TD	STAP
<i>Pancovia laurentii</i> (De Wild.) Gilg ex De Wild.	MsPh	BGC	Sarco	SP
Sapotaceae				
<i>Aningeria altissima</i> (A.Chér.)Aubr. Et Pellegr	MgPh	CGC	Sarco	SP
<i>Aningeria robusta</i>	MgPh	CGC	Sarco	SP
<i>Chrysophyllum africanum</i> (Don ex Bak.) Pierre	MsPh	AT	Sarco	SP
<i>Chrysophyllum beguei</i> (Aubr. & Pellegr.) Aubr. & Pellegr.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Chrysophyllum lacourtianum</i> (De Wild.) Aubr. & Pellegr.	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Donella pruniformis</i> (Engl.)Pierre ex Aubr et Pellegr	Phgrv	GC	Sarco	M
<i>Manilkara malcoleus</i> Louis	MsPh	R	Sarco	SP
<i>Manilkara spp</i>	MsPh	R	Sarco	SP
<i>Omphalocarpum elatum</i>	MsPh	CFC	Sarco	SP
<i>Omphalocarpum injolense</i>	MsPh	CFC	Sarco	SP
<i>Omphalocarpum omphalocarpoides</i>	MsPh	CFC	Sarco	SP
<i>Omphalocarpum spp</i>	MsPh	CFC	Sarco	SP
<i>Rhabaophilum harnoldianum</i>				
<i>Synsepalum subcordatum</i> De Wild.	MsPh	CFC	Sarco	MT
<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i> Engl.	MsPh	BGC	Sarco	SP
Simaroubaceae				
<i>Hannoa klaineana</i> Pierre & Engl	MgPh	OGC	Sarco	SP
Sterculiaceae				
<i>Chlamydocola chlamydantha</i> (K. Schum.) Bodard	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Cola acuminata</i> (P. Beauv.) Schott & Endl.	MsPh	OGC	Sarco	SP
<i>Cola altissima</i>	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Cola gigantea</i> A. Chev.	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Cola griseiflora</i> De Wild.	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Cola spp</i>	McPh		Sarco	
<i>Nesogordonia spp</i>	MsPh	BGC	Sarco	M
<i>Sterculia tracagantha</i> Lindl.	MsPh	AT	Sarco	M
Tiliaceae				
<i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & Th. Dur.)	MsPh	OGC	Sarco	MT
<i>Grewia oligoneura</i> Sprague	MsPh	BGC	Sarco	SP
<i>Grewia trinerva</i>	MsPh		Sarco	SP
Ulmaceae				
<i>Celtis mildbraedii</i> Engl.	MgPh	AT	Sarco	SP
<i>Celtis tessmannii</i> Rendle	MgPh	BGC	Sarco	SP
Verbenaceae				
<i>Vitex welwitschii</i> Gurke	MsPh	BGC	Sarco	MT
Violaceae				
<i>Rinorea oblongifolia</i> (C.h. Wright) Marquand ex Chipp	McPh	OGC	ballo	SP
<i>Rinorea spp</i>	McPh			SP

Tableau 2 : Analyse quantitative des espèces ligneuses à dbh \geq 10 cm sur la superficie de 6 ha

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
1	<i>Afrostryrax lepidophyllus</i> Mildbr.	Huaceae	1	0,02	0,04	0,01	0,11	0,05
2	<i>Afzelia bipindensis</i> Harms	Fabaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
3	<i>Aidia congolana</i> (K. Schum.) F. White.	Rubiaceae	29	0,36	1,24	0,20	1,85	1,10
4	<i>Aidia micrantha</i> (K. Schum.) F. White	Rubiaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
5	<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth. <i>Albizia gummifera</i> (J.f. Gmel) C.a. Sm.	Mimosaceae	5	0,32	0,21	0,18	0,44	0,28
6	var.	Mimosaceae	1	0,04	0,04	0,02	0,11	0,06
7	<i>Albizia spp</i>	Mimosaceae	1	0,04	0,04	0,02	0,11	0,06
8	<i>Allanblackia floribunda</i> Oliv.	Clusiaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
9	<i>Alstonia boonei</i> De Wild.	Apocynaceae	6	0,84	0,26	0,48	0,55	0,43
10	<i>Amphimas pterocarpoides</i> Harms <i>Aningeria altissima</i> (A.Chér.)Aubr. Et	Fabaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
11	Pellegr	Sapotaceae	1	0,03	0,04	0,02	0,11	0,06
12	<i>Aningeria robusta</i>	Sapotaceae	3	0,45	0,13	0,26	0,33	0,24
13	<i>Anonidium mannii</i> (Oliv.) Engl. & Diels <i>Anthonotha fragrans</i> (Bak. F.) Exell &	Annonaceae	38	2,21	1,62	1,25	1,64	1,50
14	Hillcoat	Fabaceae	12	1,05	0,51	0,59	1,09	0,73
15	<i>Antiaris toxicaria</i> Leschenault ssp. <i>Antiaris welwitschii</i> (Engl.) C.C. Berg	Moraceae	1	0,21	0,04	0,12	0,11	0,09
16	var. <i>welwitschi</i>	Moraceae	7	0,24	0,30	0,13	0,55	0,33
17	<i>Antidesma laciniatum</i> Mull. Arg. subsp. <i>Antidesma membranaceum</i> (Mull. Arg.)	Euphorbiaceae	2	0,05	0,09	0,03	0,22	0,11
18	J. Léonard	Euphorbiaceae	2	0,04	0,09	0,02	0,22	0,11
19	<i>Barteria fistulosa</i> Mast.	Flacourtiaceae	7	0,10	0,30	0,06	0,65	0,34
20	<i>Berlinia bracteosa</i> (Vahl) Hutch. & Dalz	Fabaceae	6	0,07	0,26	0,04	0,55	0,28
21	<i>Bertiera subsessilis</i>	Rubiaceae	2	0,02	0,09	0,01	0,22	0,11
22	<i>Blighia unijugata</i> Bak.	Sapindaceae	5	0,06	0,21	0,03	0,55	0,26
23	<i>Blighia welwitschii</i> (Hiern) Radlk	Sapindaceae	13	0,71	0,56	0,40	0,98	0,65

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
24	<i>Caloncoba crepiniana</i> (De Wild. & Th. Dur.) Gilg	Flacourtiaceae	2	0,07	0,09	0,04	0,22	0,11
25	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.	Burseraceae	2	0,65	0,09	0,37	0,22	0,22
26	<i>Celtis mildbraedii</i> Engl.	Ulmaceae	46	2,23	1,96	1,26	1,31	1,51
27	<i>Celtis tessmannii</i> Rendle	Ulmaceae	3	0,47	0,13	0,27	0,22	0,20
28	<i>Chlamydocola chlamydantha</i> (K. Schum.) Bodard	Sterculiaceae	4	0,04	0,17	0,02	0,44	0,21
29	<i>Chrysophyllum beguei</i> (Aubr. & Pellegr.) Aubr. & Pellegr.	Sapotaceae	1	0,03	0,04	0,02	0,11	0,06
30	<i>Chrysophyllum lacourtianum</i> (De Wild.) Aubr. & Pellegr.	Sapotaceae	5	0,47	0,21	0,26	0,55	0,34
31	<i>Chrysophyllum africanum</i> (Don ex Bak.) Pierre	Sapotaceae	7	1,39	0,30	0,79	0,65	0,58
32	<i>Chytranthus carneus</i> Radlk. Ex Mildbr. var. <i>carneus</i>	Sapindaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
33	<i>Cleistanthus mildbraedii</i> Jabl.	Euphorbiaceae	9	0,24	0,38	0,14	0,44	0,32
34	<i>Cleistopholis glauca</i> Pierre ex. Engl. & Diels	Annonaceae	8	0,40	0,34	0,23	0,65	0,41
35	<i>Coelocaryon botryoides</i> Verm.	Myristicaceae	3	0,07	0,13	0,04	0,22	0,13
36	<i>Coelocaryon preussii</i> Warb.	Myristicaceae	139	3,09	5,94	1,75	2,62	3,43
37	<i>Cola acuminata</i> (P. Beauv.) Schott & Endl.	Sterculiaceae	1	0,01	0,04	0,00	0,11	0,05
38	<i>Cola altissima</i>	Sterculiaceae	8	0,08	0,34	0,05	0,76	0,38
39	<i>Cola gigantea</i> A. Chev.	Sterculiaceae	2	0,02	0,09	0,01	0,22	0,11
40	<i>Cola griseiflora</i> De Wild.	Sterculiaceae	5	0,07	0,21	0,04	0,22	0,16
41	<i>Cola spp</i>	Sterculiaceae	1	0,02	0,04	0,01	0,11	0,05
42	<i>Combretum lokele</i> Liben	Combretaceae	1	0,02	0,04	0,01	0,11	0,05
43	<i>Copaifera mildbraedii</i> Harms	Fabaceae	1	0,03	0,04	0,02	0,11	0,06
44	<i>Corynanthe paniculata</i>	Rubiaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05

VIII

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
45	<i>Croton haumanianum</i> J. Léonard	Euphorbiaceae	1	0,15	0,04	0,09	0,11	0,08
46	<i>Cynometra hankei</i> Harms	Fabaceae	5	0,49	0,21	0,28	0,55	0,34
47	<i>Cynometra sessiliflora</i> Harms Var.	Fabaceae	9	2,61	0,38	1,48	0,55	0,80
48	<i>Dacryodes edulis</i> (G.Don) H.J.Lam	Burseraceae	5	0,06	0,21	0,03	0,55	0,26
49	<i>Dacryodes igaganga</i> (G.Don) H.J.Lam	Burseraceae	3	0,05	0,13	0,03	0,33	0,16
50	<i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & Th. Dur.)	Tiliaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
51	<i>Dialium corbisieri</i> Staner	Fabaceae	3	0,15	0,13	0,09	0,33	0,18
52	<i>Dialium excelsum</i> Louis ex Steyaert	Fabaceae	5	0,06	0,21	0,04	0,55	0,27
53	<i>Dialium pachyphyllum</i> Harms	Fabaceae	13	0,82	0,56	0,46	1,09	0,70
54	<i>Dialium spp</i>	Fabaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
55	<i>Dichostemma glaucescens</i> (pierre)	Euphorbiaceae	32	0,53	1,37	0,30	1,31	0,99
56	<i>Diogoia zenkeri</i> (Engl.) Exell & Mend.	Olacaceae	32	1,47	1,37	0,83	1,09	1,10
57	<i>Diospyros spp</i>	Ebenaceae	61	2,11	2,60	1,19	1,85	1,88
58	<i>Discoglyprena caloneura</i> <i>Donella pruniformis</i> (Engl.) Pierre ex	Euphorbiaceae	2	0,05	0,09	0,03	0,22	0,11
59	Aubr et Pellegr	Sapotaceae	2	0,02	0,09	0,01	0,11	0,07
60	<i>Drypetes gossweileri</i> S. Moore	Euphorbiaceae	3	0,06	0,13	0,03	0,33	0,16
61	<i>Drypetes spp</i>	Euphorbiaceae	17	1,47	0,73	0,83	1,31	0,95
62	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	2	0,20	0,09	0,11	0,22	0,14
63	<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC.	Meliaceae	13	0,77	0,56	0,43	0,65	0,55
64	<i>Entandrophragma candollei</i> Harms	Meliaceae	8	0,31	0,34	0,17	0,76	0,43
65	<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Sprague) Sprague	Meliaceae	6	0,08	0,26	0,05	0,65	0,32
66	<i>Entandrophragma fragans</i> <i>Entandrophragma utile</i> (Dawe & Sprague) Sprague	Meliaceae	1	0,04	0,04	0,02	0,11	0,06
67		Meliaceae	21	5,93	0,90	3,35	1,09	1,78
68	<i>Erythrina spp</i>	Fabaceae	2	0,15	0,09	0,09	0,22	0,13

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
69	<i>Erythrophloeum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Bren.	Fabaceae	2	0,13	0,09	0,08	0,22	0,13
70	<i>Fernandoa adolfi-friderici</i> (Gilg. & Mildbr.) Heine	Bignoniaceae	7	0,12	0,30	0,07	0,65	0,34
71	<i>Ficus exasperata</i> Vahl	Moraceae	4	0,08	0,17	0,04	0,44	0,22
72	<i>Ficus mucoso</i>	Moraceae	1	0,05	0,04	0,03	0,11	0,06
73	<i>Ficus spp</i>	Moraceae	2	0,16	0,09	0,09	0,22	0,13
74	<i>Funtumia africana</i> (Benth.) Stapf	Apocynaceae	104	7,69	4,44	4,35	2,29	3,69
75	<i>Ganophyllum giganteum</i>	Sapindaceae	3	1,53	0,13	0,86	0,33	0,44
76	<i>Garcinia epunctata</i> Stapf	Clusiaceae	9	0,74	0,38	0,42	0,65	0,48
77	<i>Garcinia punctata</i> Oliv.	Clusiaceae	2	0,08	0,09	0,04	0,22	0,12
78	<i>Garcinia kola</i> Hackel	Clusiaceae	1	0,05	0,04	0,03	0,11	0,06
79	<i>Garcinia staudti</i>	Clusiaceae	4	0,05	0,17	0,03	0,33	0,18
80	<i>Gardenia imperealus</i>	Rubiaceae	1	0,08	0,04	0,04	0,11	0,07
81	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (De Wild.) J. Léonard	Fabaceae	182	47,85	7,77	27,06	1,42	12,08
82	<i>Greenwayodendron(Polyalthia) suaveolens</i> Engl. & Diels	Annonaceae	16	0,79	0,68	0,45	0,98	0,70
83	<i>Grewia oligoneura</i> Sprague	Tiliaceae	2	0,02	0,09	0,01	0,22	0,10
84	<i>Grewia trinerva</i>	Tiliaceae	5	0,41	0,21	0,23	0,55	0,33
85	<i>Guarea cedrata</i> (A. Chev.) Pellegr.	Meliaceae	1	0,04	0,04	0,02	0,11	0,06
86	<i>Guarea thompsonii</i> Sprague & Hutch.	Meliaceae	24	0,48	1,02	0,27	1,64	0,98
87	<i>Hannoa klaineana</i> Pierre & Engl	Simaroubaceae	44	1,31	1,88	0,74	2,29	1,64
88	<i>Hedranthera barteri</i>	Apocynaceae	2	0,06	0,09	0,04	0,22	0,11
89	<i>Hunteria congolana</i> Pichon	Apocynaceae	3	0,05	0,13	0,03	0,33	0,16
90	<i>Hunteria mayumbensis</i>	Apocynaceae	12	0,94	0,51	0,53	0,65	0,57
91	<i>Irvingia gabonensis</i> (Aubry-Lecomte ex D Rorke) Baill.	Irvingiaceae	2	0,04	0,09	0,02	0,22	0,11
92	<i>Irvingia grandifolia</i> (Engl.) Engl.	Irvingiaceae	3	0,72	0,13	0,40	0,33	0,29

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
93	<i>Irvingia robur</i> Mildbr.	Irvingiaceae	2	0,28	0,09	0,16	0,22	0,15
94	<i>Julbernardia seretii</i> (De Wild.) Troupin	Fabaceae	32	3,17	1,37	1,79	0,98	1,38
95	<i>Khaya anthotheca</i> (Welw.) C. DC.	Meliaceae	3	0,85	0,13	0,48	0,33	0,31
96	<i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre var.	Irvingiaceae	9	2,02	0,38	1,14	0,65	0,73
97	<i>Lannea welwitschii</i> (Hiern.) Engl.	Anacardiaceae	5	0,75	0,21	0,42	0,55	0,39
98	<i>Lepidobotrys staudtii</i> Engl.	Flacourtiaceae	19	0,37	0,81	0,21	1,20	0,74
99	<i>Macaranga monandra</i> Mull. & Arg.	Euphorbiaceae	2	0,18	0,09	0,10	0,22	0,14
100	<i>Macaranga pinaertii</i>	Euphorbiaceae	4	0,06	0,17	0,03	0,44	0,21
101	<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	Rhamnaceae	2	0,20	0,09	0,12	0,22	0,14
102	<i>Manilkara malcoleus</i> Louis	Sapotaceae	3	0,05	0,13	0,03	0,22	0,13
103	<i>Manilkara spp</i>	Sapotaceae	2	0,66	0,09	0,37	0,22	0,23
104	<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster	Euphorbiaceae	10	1,48	0,43	0,84	0,98	0,75
105	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C. Berg.	Moraceae	1	0,43	0,04	0,24	0,11	0,13
106	<i>Millettia hylobia</i> Louis ex Hauman	Fabaceae	2	0,04	0,09	0,02	0,22	0,11
107	<i>Millettia laurentii</i>	Fabaceae	1	0,23	0,04	0,13	0,11	0,09
108	<i>Monodora angolensis</i> Welw.	Annonaceae	46	0,86	1,96	0,48	0,87	1,11
109	<i>Monodora myristica</i> Boutique	Annonaceae	7	0,45	0,30	0,25	0,55	0,37
110	<i>Monodora spp</i> Welw.	Annonaceae	2	0,04	0,09	0,02	0,22	0,11
111	<i>Morinda lucida</i> Benth.	Rubiaceae	10	0,52	0,43	0,29	0,55	0,42
112	<i>Musanga cecropioides</i> R. Br.	Cecropiaceae	12	1,28	0,51	0,73	0,87	0,70
113	<i>Myrianthus arboreus</i> P. Beauv.	Cecropiaceae	4	0,12	0,17	0,07	0,44	0,23
114	<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild.) Merril	Rubiaceae	2	0,15	0,09	0,09	0,22	0,13
115	<i>Nesogordonia spp</i>	Sterculiaceae	5	0,60	0,21	0,34	0,33	0,29
116	<i>Ochthocosmus africanus</i>	Ixonanthaceae	4	0,50	0,17	0,29	0,44	0,30
117	<i>Omphalocarpum elatum</i>	Sapotaceae	4	0,46	0,17	0,26	0,44	0,29
118	<i>Omphalocarpum injolense</i>	Sapotaceae	2	0,61	0,09	0,34	0,22	0,22
119	<i>Omphalocarpum omphalocarpoides</i>	Sapotaceae	2	0,20	0,09	0,11	0,22	0,14
120	<i>Omphalocarpum spp</i>	Sapotaceae	5	0,12	0,21	0,07	0,44	0,24

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
121	<i>Oncoba crepineana</i>	Flacourtiaceae	26	0,68	1,11	0,39	1,20	0,90
122	<i>Ongokea gore</i> (Hua) Pierre	Olacaceae	1	0,18	0,04	0,10	0,11	0,08
123	<i>Pachystela spp</i>	Fabaceae	2	0,02	0,09	0,01	0,22	0,11
124	<i>Pancovia harmsiana</i> Gilg <i>Pancovia laurentii</i> (De Wild.) Gilg ex De Wild.	Sapindaceae	10	0,20	0,43	0,11	0,76	0,43
125	<i>Panda oleosa</i> Pierre	Sapindaceae	2	0,12	0,09	0,07	0,11	0,09
126	<i>Pandinari excelsa</i> Sabine subsp. Holstii	Pandaceae	10	0,75	0,43	0,42	0,98	0,61
127	<i>Parkia bicolor</i> A. Chev.	Chrysobalanaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
128	<i>Pauridiantha callicarpoides</i> (Hiern) Bremek.	Mimosaceae	3	0,35	0,13	0,20	0,33	0,22
129	<i>Pericopsis elata</i> (Harms) Van Meeuwen	Rubiaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
130	<i>Persea americana</i> Mill.	Fabaceae	18	1,42	0,77	0,80	0,87	0,82
131	<i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauv.) Liben	Lauraceae	2	0,04	0,09	0,02	0,11	0,07
132	<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook. F.) Brenan	Lecythidaceae	207	15,06	8,84	8,52	2,07	6,48
133	<i>Prioria balsamiferum</i>	Mimosaceae	14	2,10	0,60	1,19	1,31	1,03
134	<i>Pseudospondias longifolia</i> (A. Rich.) Engl.	Fabaceae	12	0,26	0,51	0,14	0,98	0,55
135	<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. Rich.) Engl.	Anacardiaceae	15	0,56	0,64	0,32	0,98	0,65
136	<i>Psychotria odonii</i> De Wild.	Anacardiaceae	2	0,03	0,09	0,02	0,11	0,07
137	<i>Psychotria spp</i>	Rubiaceae	1	0,02	0,04	0,01	0,11	0,05
138	<i>Pteleopsis hylodendron</i>	Rubiaceae	22	0,40	0,94	0,22	0,76	0,64
139	<i>Pterigota bicoertii</i>	Combretaceae	2	0,12	0,09	0,07	0,11	0,09
140	<i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.	Malvaceae	1	0,03	0,04	0,02	0,11	0,06
141	<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Exell	Fabaceae	9	0,50	0,38	0,29	0,76	0,48
142	<i>Rhabaophilum harnoldianum</i>	Myristicaceae	92	3,61	3,93	2,04	2,29	2,75
143		Sapotaceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
144	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre ex Heckel	Euphorbiaceae	23	8,55	0,98	4,83	0,87	2,23
145	<i>Rinorea oblongifolia</i> (C.h. Wright) Marquand ex Chipp	Violaceae	2	0,03	0,09	0,01	0,22	0,11
146	<i>Rinorea spp</i>	Violaceae	12	0,23	0,51	0,13	0,87	0,51
147	<i>Rothmania lujae</i>	Rubiaceae	2	0,03	0,09	0,02	0,22	0,11
148	<i>Rothmannia longifolius</i> Salisb.	Rubiaceae	2	0,04	0,09	0,02	0,22	0,11
149	<i>Santiria trimera</i> (Oliv.) Aubreville	Burseraceae	6	0,13	0,26	0,08	0,44	0,26
150	<i>Staudtia kamerunensis</i> Warb.	Myristicaceae	79	1,97	3,37	1,12	2,51	2,33
151	<i>Sterculia tracagantha</i> Lindl.	Sterculiaceae	6	0,28	0,26	0,16	0,44	0,28
152	<i>Strombosia glaucescens</i> <i>Strombosia grandifolia</i> Hook. f. ex Benth.	Olacaceae	14	0,32	0,60	0,18	0,98	0,59
153	<i>Strombosiopsis tetrandra</i> Engl.	Olacaceae	2	0,03	0,09	0,02	0,22	0,11
154	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Clusiaceae	32	2,81	1,37	1,59	1,74	1,57
155	<i>Synsepalum subcordatum</i> De Wild.	Sapotaceae	5	0,12	0,21	0,07	0,55	0,28
156	<i>Tetrapleura tetraptera</i> (Thonn.) Taub.	Mimosaceae	4	0,57	0,17	0,32	0,44	0,31
157	<i>Treculia africana</i> Decne (Engl.) J.Leonard	Moraceae	12	0,22	0,51	0,12	0,98	0,54
158	<i>Trichilia prieureana</i> Juss. subsp. vermoeseni J.j. De Wilde	Moraceae	1	0,01	0,04	0,01	0,11	0,05
159	<i>Trichilia spp</i>	Meliaceae	32	0,79	1,37	0,45	1,53	1,11
160	<i>Trichilia welwitschii</i> C. DC.	Meliaceae	91	2,99	3,89	1,69	2,51	2,69
161	<i>Trichocypha spp</i> (Van. Der.Veken)	Meliaceae	125	2,39	5,34	1,35	1,31	2,67
162	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i> Engl.	Anacardiaceae	1	0,01	0,04	0,00	0,11	0,05
163	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	Sapotaceae	12	1,54	0,51	0,87	0,76	0,71
164	<i>Turraeanthus africanus</i> (Welw.) Pellegr.	Cecropiaceae	12	1,54	0,51	0,87	0,76	0,71
165	<i>Uapaca guineensis</i> Mull. Arg.	Meliaceae	76	5,41	3,25	3,06	2,51	2,94
166	<i>Vitex welwitschii</i> Gurke	Meliaceae	2	0,03	0,09	0,02	0,22	0,11
167		Euphorbiaceae	43	6,27	1,84	3,55	2,18	2,52
		Verbenaceae	7	0,18	0,30	0,10	0,76	0,39

XIII

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Abondance relative	Dominance relative	Fréquence relative	Importance générale
168	<i>Zanthoxylum inaequalis</i> Engl.	Rutaceae	8	0,87	0,34	0,49	0,55	0,46
169	<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	Rutaceae	7	0,45	0,30	0,26	0,65	0,40
Total			2342	176,82	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 3 : Analyse quantitative des familles représentant les espèces ligneuses à ≥ 10 cm sur la superficie de 6 ha.

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ab. relative	Dom. relative	Div. relative	Fréq. relative	Imp. relative
1	Anacardiaceae	4	23	1,35	0,98	0,77	2,37	2,12	1,37
2	Annonaceae	6	117	4,74	5,00	2,68	3,55	4,45	3,74
3	Apocynaceae	5	127	9,59	5,42	5,43	2,96	4,87	4,60
4	Arecaceae	1	2	0,20	0,09	0,11	0,59	0,42	0,26
5	Bignoniaceae	1	7	0,12	0,30	0,07	0,59	1,27	0,32
6	Burseraceae	4	16	0,89	0,68	0,50	2,37	2,12	1,18
7	Cecropiaceae	4	93	6,82	3,97	3,86	2,37	4,87	3,40
8	Chrysobalanaceae	1	1	0,01	0,04	0,01	0,59	0,21	0,21
9	Clusiaceae	6	22	1,06	0,94	0,60	3,55	2,33	1,70
10	Combretaceae	2	3	0,13	0,13	0,08	1,18	0,42	0,46
11	Ebenaceae	1	61	2,11	2,60	1,19	0,59	3,60	1,46
12	Euphorbiaceae	13	150	19,13	6,40	10,82	7,69	4,87	8,31
13	Fabaceae	21	319	59,10	13,62	33,42	12,43	5,08	19,82
14	Flacourtiaceae	4	54	1,23	2,31	0,69	2,37	3,60	1,79
15	Huaceae	1	1	0,02	0,04	0,01	0,59	0,21	0,21
16	Irvingiaceae	4	16	3,05	0,68	1,72	2,37	2,12	1,59
17	Ixonanthaceae	1	4	0,50	0,17	0,29	0,59	0,85	0,35
18	Lauraceae	1	2	0,04	0,09	0,02	0,59	0,21	0,23
19	Lecythidaceae	1	207	15,06	8,84	8,52	0,59	4,03	5,98
20	Malvaceae	1	1	0,03	0,04	0,02	0,59	0,21	0,22
21	Meliaceae	12	327	14,69	13,96	8,31	7,10	5,08	9,79
22	Mimosaceae	6	36	3,07	1,54	1,74	3,55	3,39	2,28
23	Moraceae	6	16	1,17	0,68	0,66	3,55	2,33	1,63
24	Myristicaceae	4	313	8,74	13,36	4,94	2,37	5,08	6,89
25	Olacaceae	5	81	4,81	3,46	2,72	2,96	4,66	3,05
26	Pandaceae	1	10	0,75	0,43	0,42	0,59	1,91	0,48
27	Rhamnaceae	1	2	0,20	0,09	0,12	0,59	0,42	0,26
28	Rubiaceae	12	74	1,65	3,16	0,93	7,10	4,87	3,73
29	Rutaceae	2	15	1,32	0,64	0,75	1,18	1,91	0,86
30	Sapindaceae	6	34	2,63	1,45	1,49	3,55	3,39	2,16
31	Sapotaceae	15	54	6,59	2,31	3,73	8,88	4,03	4,97
32	Simaroubaceae	1	44	1,31	1,88	0,74	0,59	4,45	1,07
33	Sterculiaceae	8	32	1,12	1,37	0,64	4,73	2,97	2,25
34	Tiliaceae	3	8	0,44	0,34	0,25	1,78	1,48	0,79
35	Ulmaceae	2	49	2,70	2,09	1,53	1,18	2,97	1,60
36	Verbenaceae	1	7	0,18	0,30	0,10	0,59	1,48	0,33
37	Violaceae	2	14	0,26	0,60	0,15	1,18	1,69	0,64
Total		169	2342	176,82	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 4 : Les espèces communes de deux types forestières de Masako adjoint avec leurs nombres d'individus. FOP : forêt primaire, FS : forêt secondaire vieille.

N°	Espèces	FOP Effectif individus	FS Effectif individus
1	<i>Aidia congolana</i>	16	13
2	<i>Albizia ferruginea</i>	1	4
3	<i>Aningeria robusta</i>	2	1
4	<i>Anonidium mannii</i>	18	20
5	<i>Anthonotha fragrans</i>	3	9
6	<i>Antidesma laciniatum</i>	1	1
7	<i>Antidesma membranaceum</i>	1	1
8	<i>Barteria fistulosa</i>	1	6
9	<i>Bertiera subsessilis</i>	1	1
10	<i>Blighia unijugata</i>	1	4
11	<i>Blighia welwitschii</i>	1	12
12	<i>Caloncoba crepiniana</i>	1	1
13	<i>Canarium schweinfurthii</i>	1	1
14	<i>Chlamydocola chlamydantha</i>	2	2
15	<i>Chrysophyllum africana</i>	4	3
16	<i>Chrysophyllum lacourtiana</i>	3	2
17	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	6	3
18	<i>Cleistopholis glauca</i>	6	2
19	<i>Coelocaryon botryoides</i>	1	2
20	<i>Coelocaryon preussii</i>	58	81
21	<i>Cynometra sessiliflora</i>	6	3
22	<i>Dacryodes edulis</i>	2	3
23	<i>Dialium corbisieri</i>	1	2
24	<i>Dialium excelsum</i>	1	4
25	<i>Dialium pachyphyllum</i>	6	7
26	<i>Dichostemma glaucescens</i>	2	30
27	<i>Diogoia zenkeri</i>	31	1
28	<i>Diospyros spp</i>	53	8
29	<i>Drypetes spp</i>	7	10
30	<i>Entandrophragma candollei</i>	5	3
31	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	2	4
32	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	1	1
33	<i>Ficus spp</i>	1	1
34	<i>Funtumia africana</i>	26	78
35	<i>Ganophyllum giganteum</i>	1	2
36	<i>Garcinia epunctata</i>	7	2
37	<i>Garcinia staudti</i>	2	2
38	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> <i>Greenwayodendron(Polyalthia)</i>	181	1
39	<i>suaveolens</i>	13	3

N°	Espèces	FOP Effectif individus	FS Effectif individus
40	<i>Grewia trinerva</i>	2	3
41	<i>Guarea thompsonii</i>	12	12
42	<i>Hannoa klaineana</i>	16	28
43	<i>Hedranthera barteri</i>	1	1
44	<i>Hunteria congolana</i>	2	1
45	<i>Hunteria mayumbensis</i>	6	6
46	<i>Irvingia gabonensis</i>	1	1
47	<i>Irvingia grandifolia</i>	2	1
48	<i>Khaya anthothea</i>	1	2
49	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	7	2
50	<i>Leptobothrya staudtii</i>	9	10
51	<i>Macaranga pinaertii</i>	2	2
52	<i>Margaritaria discoidea</i>	2	8
53	<i>Millettia hylobia</i>	1	1
54	<i>Monodora myristica</i>	5	2
55	<i>Monodora spp</i>	1	1
56	<i>Musanga cecropioides</i>	6	6
57	<i>Ocithocosmus africanus</i>	3	1
58	<i>Omphalocarpum elatum</i>	3	1
59	<i>Omphalocarpum injolense</i>	1	1
60	<i>Pancovia harmsiana</i>	9	1
61	<i>Panda oleosa</i>	5	5
62	<i>Pericopsis elata</i>	1	17
63	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	20	187
64	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	3	11
65	<i>Prioria balsamiferum</i>	2	10
66	<i>Pseudospondias longifolia</i>	1	14
67	<i>Psychotria spp</i>	21	1
68	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	2	7
69	<i>Pycnanthus angolensis</i>	19	73
70	<i>Rinorea spp</i>	5	7
71	<i>Rothmannia longifolius</i>	1	1
72	<i>Santiria trimera</i>	1	5
73	<i>Staudtia camerounensis</i>	47	32
74	<i>Strombosia glaucescens</i>	13	1
75	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	15	17
76	<i>Symphonia globulifera</i>	2	3
77	<i>Synsepalum subcordatum</i>	3	1
78	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	3	9
79	<i>Trichilia prieuriana</i>	3	29
80	<i>Trichilia spp</i>	58	33
81	<i>Trichilia welwitschii</i>	2	123
82	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	9	3
83	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	23	53

N°	Espèces	FOP Effectif individus	FS Effectif individus
84	<i>Turraeanthus africanus</i>	1	1
85	<i>Uapaca guineensis</i>	15	28
86	<i>Vitex welwitschii</i>	2	5
87	<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	1	6
Total		846	1107

Annexes 2

Tableau 1 : Analyse quantitative interstrate des espèces ligneuses à dbh \geq 10 cm de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp générale
Strate des arbres dominants								
1	<i>Anonidium mannii</i>	Annonaceae	1	0,08	0,40	0,13	0,98	0,50
2	<i>Anthonotha fragrans</i>	Fabaceae	1	0,04	0,40	0,07	0,98	0,48
3	<i>Caloncoba crepiniana</i>	Facourtiaceae	1	0,05	0,40	0,08	0,98	0,49
4	<i>Celtis tessimanii</i>	Ulmaceae	1	0,25	0,40	0,39	0,98	0,59
5	<i>Chrysophyllum africana</i>	Sapotaceae	1	0,26	0,40	0,41	0,98	0,59
6	<i>Chrysophyllum lacourtiana</i>	Sapotaceae	2	0,42	0,79	0,65	1,96	1,13
7	<i>Cleistopholis glauca</i>	Annonaceae	1	0,05	0,40	0,08	0,98	0,49
8	<i>Coelocaryon preussii</i>	Myristicaceae	2	0,30	0,79	0,46	1,96	1,07
9	<i>Cynometra sessiliflora</i>	Fabaceae	2	1,18	0,79	1,84	1,96	1,53
10	<i>Dialium corbisieri</i>	Fabaceae	1	0,11	0,40	0,18	0,98	0,52
11	<i>Dialium pachyphyllum</i>	Fabaceae	3	0,64	1,19	1,00	1,96	1,38
12	<i>Diogoia zenkeri</i>	Olacaceae	5	0,39	1,98	0,60	2,94	1,84
13	<i>Diospyros spp</i>	Ebenaceae	13	0,87	5,14	1,35	6,86	4,45
14	<i>Drypetes spp</i>	Euphorbiaceae	3	0,82	1,19	1,28	1,96	1,47
15	<i>Entandrophragma candollei</i>	Meliaceae	1	0,12	0,40	0,19	0,98	0,52
16	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	Fabaceae	1	0,12	0,40	0,19	0,98	0,52
17	<i>Ficus spp</i>	Moraceae	1	0,15	0,40	0,23	0,98	0,53
18	<i>Funtumia africana</i>	Apocynaceae	5	0,36	1,98	0,56	2,94	1,83
19	<i>Ganophyllum giganteum</i>	Sapindaceae	1	0,71	0,40	1,10	0,98	0,83
20	<i>Garcinia epunctata</i>	Clusiaceae	2	0,45	0,79	0,71	1,96	1,15
21	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Fabaceae	131	43,88	51,78	68,34	11,76	43,96
22	<i>Greenwayodendron(Polyalthia)</i>	Annonaceae	8	0,61	3,16	0,95	4,90	3,01

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp générale
	<i>suaveolens</i>							
23	<i>Hannoa klaineana</i>	Simaroubaceae	1	0,21	0,40	0,33	0,98	0,57
24	<i>Irvingia grandifolia</i>	Irvingiaceae	1	0,40	0,40	0,63	0,98	0,67
25	<i>Irvingia robur</i>	Irvingiaceae	2	0,28	0,79	0,43	1,96	1,06
26	<i>Khaya anthotheca</i>	Meliaceae	1	0,82	0,40	1,27	0,98	0,88
27	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	Irvingiaceae	4	1,86	1,58	2,89	2,94	2,47
28	<i>Monodora myristica</i>	Annonaceae	1	0,25	0,40	0,39	0,98	0,59
29	<i>Musanga cecropioides</i>	Cecropiaceae	2	0,31	0,79	0,48	0,98	0,75
30	<i>Nauclea diderichii</i>	Rubiaceae	2	0,15	0,79	0,24	1,96	1,00
31	<i>Ochthocosmus africanus</i>	Ixonanthaceae	1	0,40	0,40	0,63	0,98	0,67
32	<i>Omphalocarpum elatum</i>	Sapotaceae	2	0,42	0,79	0,65	1,96	1,13
33	<i>Omphalocarpum injolense</i>	Sapotaceae	1	0,52	0,40	0,80	0,98	0,73
34	<i>Omphalocarpum omphalocarpoides</i>	Sapotaceae	1	0,18	0,40	0,28	0,98	0,55
35	<i>Pericopsis elata</i>	Fabaceae	1	0,10	0,40	0,15	0,98	0,51
36	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lecythidaceae	12	2,12	4,74	3,31	5,88	4,64
37	<i>Pteleopsis hylodendron</i>	Combretaceae	1	0,10	0,40	0,15	0,98	0,51
38	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	2	0,22	0,79	0,35	1,96	1,03
39	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicaceae	10	0,66	3,95	1,03	4,90	3,30
40	<i>Strombosia glaucescens</i>	Olacaceae	2	0,07	0,79	0,11	1,96	0,95
41	<i>Strombosiospis tetrandra</i>	Olacaceae	3	0,49	1,19	0,77	2,94	1,63
42	<i>Trichilia spp</i>	Meliaceae	3	0,55	1,19	0,86	2,94	1,66
43	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	Sapotaceae	4	0,68	1,58	1,06	1,96	1,53
44	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	Cecropiaceae	4	0,59	1,58	0,92	2,94	1,81
45	<i>Uapaca guineensis</i>	Euphorbiaceae	5	0,95	1,98	1,48	3,92	2,46
	Total		253	64,20	100,00	100,00	100,00	100,00
	Strate des arbres dominés							
1	<i>Azelia bipindensis</i>	Fabaceae	1	0,01	0,15	0,06	0,31	0,17
2	<i>Aidia congolana</i>	Rubiaceae	16	0,20	2,35	0,96	2,82	2,04

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp générale
3	<i>Aidia micranta</i>	Rubiaceae	1	0,01	0,15	0,06	0,31	0,17
4	<i>Albizia ferruginea</i>	Mimosaceae	1	0,03	0,15	0,15	0,31	0,20
5	<i>Albizia gummifera</i>	Mimosaceae	1	0,04	0,15	0,21	0,31	0,22
6	<i>Allanblackia marienii</i>	Clusiaceae	1	0,01	0,15	0,07	0,31	0,18
7	<i>Amphimas pterocarpoides</i>	Fabaceae	1	0,01	0,15	0,06	0,31	0,17
8	<i>Aningeria robusta</i>	Annonaceae	2	0,04	0,29	0,21	0,63	0,38
9	<i>Anonidium mannii</i>	Annonaceae	17	1,23	2,49	6,03	2,19	3,57
10	<i>Anthonotha fragrans</i>	Fabaceae	2	0,05	0,29	0,26	0,63	0,39
11	<i>Antidesma laciniatum</i>	Euphorbiaceae	1	0,01	0,15	0,04	0,31	0,17
12	<i>Antidesma membranaceum</i>	Euphorbiaceae	1	0,01	0,15	0,04	0,31	0,17
13	<i>Barteria fistulosa</i>	Flacourtiaceae	1	0,02	0,15	0,09	0,31	0,18
14	<i>Bertiera subsessilis</i>	Rubiaceae	1	0,01	0,15	0,04	0,31	0,17
15	<i>Blighia unijugata</i>	Sapindaceae	1	0,03	0,15	0,13	0,31	0,20
16	<i>Blighia welwitschii</i>	Sapindaceae	1	0,01	0,15	0,07	0,31	0,18
17	<i>Canarium schweinfurthii</i>	Burseraceae	1	0,01	0,15	0,04	0,31	0,17
18	<i>Celtis tessimanii</i>	Ulmaceae	2	0,22	0,29	1,07	0,63	0,66
19	<i>Chlamydocola chlamydantha</i>	Sterculiaceae	2	0,02	0,29	0,10	0,63	0,34
20	<i>Chrysophyllum africana</i>	Sapotaceae	3	0,11	0,44	0,56	0,94	0,65
21	<i>Chrysophyllum lacourtiana</i>	Sapotaceae	1	0,01	0,15	0,06	0,31	0,17
22	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	Euphorbiaceae	6	0,11	0,88	0,55	0,63	0,69
23	<i>Cleistopholis glauca</i>	Annonaceae	5	0,13	0,73	0,64	1,25	0,87
24	<i>Coelocaryon botryoides</i>	Myristicaceae	1	0,03	0,15	0,16	0,31	0,21
25	<i>Coelocaryon preussii</i>	Myristicaceae	56	0,99	8,21	4,83	3,76	5,60
26	<i>Cola acuminata</i>	Sterculiaceae	1	0,01	0,15	0,04	0,31	0,17
27	<i>Cynometra sessiliflora</i>	Fabaceae	4	0,14	0,59	0,71	0,63	0,64
28	<i>Dacryodes edulis</i>	Burseraceae	2	0,02	0,29	0,10	0,63	0,34
29	<i>Dialium excelsum</i>	Fabaceae	1	0,02	0,15	0,11	0,31	0,19
30	<i>Dialium pachyphyllum</i>	Fabaceae	3	0,09	0,44	0,45	0,94	0,61

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp générale
31	<i>Dichostemma glaucescens</i>	Euphorbiaceae	2	0,03	0,29	0,17	0,63	0,36
32	<i>Diogoa zenkeri</i>	Olacaceae	26	1,07	3,81	5,23	2,82	3,96
33	<i>Diospyros spp</i>	Ebenaceae	40	1,11	5,87	5,44	3,76	5,02
34	<i>Donella pruniformis</i>	Sapotaceae	2	0,02	0,29	0,09	0,31	0,23
35	<i>Drypetes gossweileri</i>	Euphorbiaceae	3	0,06	0,44	0,29	0,94	0,56
36	<i>Drypetes spp</i>	Euphorbiaceae	4	0,06	0,59	0,29	0,94	0,61
37	<i>Entandrophragma candollei</i>	Meliaceae	4	0,08	0,59	0,41	1,25	0,75
38	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Meliaceae	2	0,03	0,29	0,15	0,63	0,36
39	<i>Funtumia africana</i>	Apocynaceae	21	0,57	3,08	2,81	2,51	2,80
40	<i>Garcinia epunctata</i>	Clusiaceae	5	0,14	0,73	0,66	0,94	0,78
41	<i>Garcinia spp</i>	Clusiaceae	1	0,05	0,15	0,26	0,31	0,24
42	<i>Garcinia staudtii</i>	Clusiaceae	2	0,03	0,29	0,15	0,31	0,25
43	<i>Gardenia imperealis</i>	Rubiaceae	1	0,08	0,15	0,38	0,31	0,28
44	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> <i>Greenwayodendron(Polyalthia)</i>	Fabaceae	50	3,79	7,33	18,56	3,76	9,89
45	<i>suaveolens</i>	Annonaceae	5	0,12	0,73	0,61	1,57	0,97
46	<i>Grewia trinerva</i>	Tiliaceae	2	0,08	0,29	0,39	0,63	0,44
47	<i>Guarea thompsonii</i>	Meliaceae	12	0,24	1,76	1,17	1,88	1,60
48	<i>Hannoa klaineana</i>	Simaroubaceae	15	0,28	2,20	1,39	3,13	2,24
49	<i>Hedranthera barteri</i>	Apocynaceae	1	0,02	0,15	0,11	0,31	0,19
50	<i>Hunteria congolana</i>	Apocynaceae	2	0,02	0,29	0,10	0,63	0,34
51	<i>Hunteria mayumbensis</i>	Apocynaceae	6	0,15	0,88	0,72	0,94	0,85
52	<i>Irvingia gabonensis</i>	Irvingiaceae	1	0,01	0,15	0,04	0,31	0,17
53	<i>Irvingia grandifolia</i>	Irvingiaceae	1	0,02	0,15	0,08	0,31	0,18
54	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	Irvingiaceae	3	0,08	0,44	0,40	0,94	0,59
55	<i>Leptobothrya staudtii</i>	Flacourtiaceae	9	0,17	1,32	0,83	1,57	1,24
56	<i>Macaranga pinaertii</i>	Euphorbiaceae	2	0,02	0,29	0,10	0,63	0,34
57	<i>Manilkara malkolezi</i>	Sapotaceae	3	0,05	0,44	0,25	0,63	0,44

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp générale
58	<i>Margaritaria discoidea</i>	Euphorbiaceae	2	0,07	0,29	0,36	0,31	0,32
59	<i>Millettia hylobia</i>	Fabaceae	1	0,03	0,15	0,12	0,31	0,19
60	<i>Millettia laurentii</i>	Fabaceae	1	0,23	0,15	1,11	0,31	0,52
61	<i>Monodora angolensis</i>	Annonaceae	46	0,86	6,74	4,19	2,51	4,48
62	<i>Monodora myristica</i>	Annonaceae	4	0,09	0,59	0,44	0,94	0,66
63	<i>Monodora spp</i>	Annonaceae	1	0,03	0,15	0,13	0,31	0,20
64	<i>Musanga cecropioides</i>	Cecropiaceae	4	0,46	0,59	2,23	0,94	1,25
65	<i>Ocithocosmus africanus</i>	Ixonanthaceae	2	0,08	0,29	0,40	0,63	0,44
66	<i>Omphalocarpum elatum</i>	Sapotaceae	1	0,02	0,15	0,12	0,31	0,19
67	<i>Omphalocarpum omphalocarpoides</i>	Sapotaceae	1	0,02	0,15	0,10	0,31	0,19
68	<i>Omphalocarpum spp</i>	Sapotaceae	5	0,12	0,73	0,58	1,25	0,85
69	<i>Pachystela spp</i>	Fabaceae	2	0,02	0,29	0,11	0,63	0,34
70	<i>Pancovia harmsiana</i>	Sapindaceae	9	0,19	1,32	0,91	1,88	1,37
71	<i>Pancovia laurintii</i>	Sapindaceae	2	0,12	0,29	0,58	0,31	0,40
72	<i>Panda oleosa</i>	Pandaceae	5	0,35	0,73	1,73	1,57	1,34
73	<i>Parinari excelsa</i>	Chrysobalanaceae	1	0,01	0,15	0,06	0,31	0,17
74	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	2	0,04	0,29	0,18	0,31	0,26
75	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lecythidaceae	8	0,16	1,17	0,77	1,25	1,07
76	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Mimosaceae	3	0,03	0,44	0,15	0,94	0,51
77	<i>Prioria balsamiferum</i>	Fabaceae	2	0,04	0,29	0,20	0,63	0,37
78	<i>Pseudospondias longifolia</i>	Anacardiaceae	1	0,01	0,15	0,05	0,31	0,17
79	<i>Psychotria spp</i>	Rubiaceae	21	0,38	3,08	1,87	1,88	2,28
80	<i>Pteleopsis hylo dendron</i>	Combretaceae	1	0,02	0,15	0,10	0,31	0,19
81	<i>Pterigota bicoertii</i>	Malvaceae	1	0,03	0,15	0,16	0,31	0,21
82	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	19	0,30	2,79	1,48	2,82	2,36
83	<i>Rhabaophilum harnoldianum</i>	Sapotaceae	1	0,01	0,15	0,06	0,31	0,17
84	<i>Rinorea spp</i>	Violaceae	5	0,12	0,73	0,59	0,94	0,76
85	<i>Rothmannia longifolius</i>	Rubiaceae	1	0,01	0,15	0,06	0,31	0,17

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp générale
86	<i>Santiria trimera</i>	Burseraceae	1	0,03	0,15	0,12	0,31	0,19
87	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicaceae	37	0,57	5,43	2,77	3,76	3,99
88	<i>Strombosia glaucescens</i>	Olacaceae	11	0,23	1,61	1,14	2,19	1,65
89	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	Olacaceae	12	0,92	1,76	4,50	1,57	2,61
90	<i>Symphonia globulifera</i>	Clusiaceae	2	0,08	0,29	0,41	0,63	0,44
91	<i>Synsepalum subcordatum</i>	Sapotaceae	3	0,14	0,44	0,71	0,94	0,70
92	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Mimosaceae	3	0,03	0,44	0,14	0,31	0,30
93	<i>Treculia africana</i>	Moraceae	1	0,01	0,15	0,05	0,31	0,17
94	<i>Trichilia prieuriana</i>	Meliaceae	3	0,08	0,44	0,39	0,94	0,59
95	<i>Trichilia spp</i>	Meliaceae	55	1,03	8,06	5,02	3,13	5,41
96	<i>Trichilia welwitschii</i>	Meliaceae	2	0,02	0,29	0,09	0,31	0,23
97	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	Sapotaceae	5	0,24	0,73	1,19	0,94	0,95
98	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	Cecropiaceae	19	0,48	2,79	2,33	3,45	2,85
99	<i>Turraeanthus africanus</i>	Meliaceae	1	0,02	0,15	0,08	0,31	0,18
100	<i>Uapaca guineensis</i>	Euphorbiaceae	10	0,58	1,47	2,84	2,19	2,17
101	<i>Vitex welwitschii</i>	Verbenaceae	2	0,03	0,29	0,15	0,63	0,36
102	<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	Rubiaceae	1	0,05	0,15	0,24	0,31	0,23
Total			682	20,43	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 2 : Analyse quantitative interstrate des familles représentant les espèces ligneuses à ≥ 10 cm de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*.

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ad relative	Dom relative	Diversité relative	Fréquence relative	Importance générale
Strate des arbres dominants									
1	Annonaceae	4	11	1,00	4,35	1,55	8,89	7,41	4,93
2	Apocynaceae	1	5	0,36	1,98	0,56	2,22	3,70	1,59
3	Cecropiaceae	2	6	0,90	2,37	1,40	4,44	4,94	2,74
4	Clusiaceae	1	2	0,45	0,79	0,71	2,22	2,47	1,24
5	Combretaceae	1	1	0,10	0,40	0,15	2,22	1,23	0,92
6	Ebenaceae	1	13	0,87	5,14	1,35	2,22	8,64	2,90
7	Euphorbiaceae	2	8	1,77	3,16	2,75	4,44	6,17	3,45
8	Fabaceae	8	142	46,30	56,13	72,12	17,78	14,81	48,67
9	Flacourtiaceae	1	1	0,05	0,40	0,08	2,22	1,23	0,90
10	Irvingiaceae	3	7	2,54	2,77	3,95	6,67	6,17	4,46
11	Ixonanthaceae	1	1	0,40	0,40	0,63	2,22	1,23	1,08
12	Lecythidaceae	1	12	2,12	4,74	3,31	2,22	7,41	3,42

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ad relative	Dom relative	Diversité relative	Fréquence relative	Importance générale
13	Meliaceae	3	5	1,49	1,98	2,32	6,67	6,17	3,66
14	Moraceae	1	1	0,15	0,40	0,23	2,22	1,23	0,95
15	Myristicaceae	2	12	0,96	4,74	1,50	4,44	6,17	3,56
16	Olacaceae	3	10	0,95	3,95	1,48	6,67	6,17	4,03
17	Rubiaceae	1	2	0,15	0,79	0,24	2,22	2,47	1,08
18	Sapindaceae	1	1	0,71	0,40	1,10	2,22	1,23	1,24
19	Sapotaceae	6	11	2,47	4,35	3,85	13,33	8,64	7,18
20	Simaroubaceae	1	1	0,21	0,40	0,33	2,22	1,23	0,98
21	Ulmaceae	1	1	0,25	0,40	0,39	2,22	1,23	1,00
Total		45	253	64,20	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Strate des arbres dominés									
1	Anacardiaceae	1	1	0,01	0,15	0,05	0,98	0,51	0,39
2	Annonaceae	6	78	2,46	11,44	12,04	5,88	6,15	9,79
3	Apocynaceae	4	30	0,76	4,40	3,74	3,92	5,64	4,02
4	Burseraceae	3	4	0,05	0,59	0,27	2,94	2,05	1,27

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ad relative	Dom relative	Diversité relative	Fréquence relative	Importance générale
5	Cecropiaceae	3	24	0,94	3,52	4,61	2,94	5,64	3,69
6	Chrysobalanaceae	1	1	0,01	0,15	0,06	0,98	0,51	0,40
7	Clusiaceae	5	11	0,32	1,61	1,55	4,90	2,56	2,69
8	Combretaceae	1	1	0,02	0,15	0,10	0,98	0,51	0,41
9	Ebenaceae	1	40	1,11	5,87	5,44	0,98	6,15	4,10
10	Euphorbiaceae	9	31	0,96	4,55	4,69	8,82	5,13	6,02
11	Fabaceae	11	68	4,45	9,97	21,76	10,78	6,15	14,17
12	Flacourtiaceae	2	10	0,19	1,47	0,92	1,96	2,56	1,45
13	Irvingiaceae	3	5	0,11	0,73	0,52	2,94	2,56	1,40
14	Ixonanthaceae	1	2	0,08	0,29	0,40	0,98	1,03	0,56
15	Lauraceae	1	2	0,04	0,29	0,18	0,98	0,51	0,49
16	Lecythidaceae	1	8	0,16	1,17	0,77	0,98	2,56	0,97
17	Malvaceae	1	1	0,03	0,15	0,16	0,98	0,51	0,43
18	Meliaceae	7	79	1,49	11,58	7,31	6,86	6,15	8,58
19	Mimosaceae	4	8					2,56	1,92

XXVII

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ad relative	Dom relative	Diversité relative	Fréquence relative	Importance générale
				0,13	1,17	0,65	3,92		
20	Myristicaceae	4	113	1,89	16,57	9,25	3,92	6,15	9,91
21	Olacaceae	3	49	2,22	7,18	10,88	2,94	5,64	7,00
22	Pandaceae	1	5	0,35	0,73	1,73	0,98	2,56	1,15
23	Rubiaceae	6	41	0,69	6,01	3,36	5,88	5,13	5,08
24	Rutaceae	1	1	0,05	0,15	0,24	0,98	0,51	0,46
25	Sapindaceae	4	13	0,35	1,91	1,70	3,92	3,59	2,51
26	Sapotaceae	11	27	0,80	3,96	3,92	10,78	5,64	6,22
27	Simaroubaceae	1	15	0,28	2,20	1,39	0,98	5,13	1,52
28	Sterculiaceae	2	3	0,03	0,44	0,14	1,96	1,54	0,85
29	Tiliaceae	1	2	0,08	0,29	0,39	0,98	1,03	0,55
30	Ulmaceae	1	2	0,22	0,29	1,07	0,98	1,03	0,78
31	Verbenaceae	1	2	0,03	0,29	0,15	0,98	1,03	0,47
32	Violaceae	1	5	0,12	0,73	0,59	0,98	1,54	0,77
	Total	102	682	20,43	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 3 : Analyse quantitative interstrate des espèces ligneuses à dbh \geq 10 cm de la forêt secondaire vieille.

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
Strate des arbres dominants								
1	<i>Albizia ferruginea</i>	Mimosaceae	1,00	0,23	0,30	0,35	0,55	0,40
2	<i>Alstonia boonei</i>	Apocynaceae	4,00	0,69	1,20	1,04	2,21	1,49
3	<i>Aningeria robusta</i>	Sapotaceae	1,00	0,41	0,30	0,62	0,55	0,49
4	<i>Anthonotha fragrans</i>	Fabaceae	3,00	0,88	0,90	1,33	1,10	1,11
5	<i>Antiaris toxicaria</i>	Moraceae	1,00	0,21	0,30	0,32	0,55	0,39
6	<i>Antiaris welwitschii</i>	Moraceae	3,00	0,18	0,90	0,28	1,10	0,76
7	<i>Blighia welwitschii</i>	Sapindaceae	2,00	0,57	0,60	0,86	1,10	0,86
8	<i>Canarium schweinfurthii</i>	Burseraceae	1,00	0,64	0,30	0,98	0,55	0,61
9	<i>Celtis mildbraedii</i>	Ulmaceae	13,00	1,70	3,92	2,58	4,42	3,64
10	<i>Chrysophillum africana</i>	Sapotaceae	1,00	0,97	0,30	1,47	0,55	0,77
11	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	Euphorbiaceae	1,00	0,08	0,30	0,12	0,55	0,33
12	<i>Cleistopholis glauca</i>	Annonaceae	2,00	0,22	0,60	0,33	0,55	0,50
13	<i>Cola altissima</i>	Sterculiaceae	1,00	0,01	0,30	0,02	0,55	0,29
14	<i>Croton haumanianus</i>	Euphorbiaceae	1,00	0,15	0,30	0,23	0,55	0,36
15	<i>Cynometra hankei</i>	Fabaceae	2,00	0,35	0,60	0,53	1,10	0,75
16	<i>Cynometra sessiliflora</i>	Fabaceae	2,00	1,26	0,60	1,91	0,55	1,02
17	<i>Dialium pachyphyllum</i>	Fabaceae	1,00	0,02	0,30	0,02	0,55	0,29
18	<i>Discoglyprena caloneura</i>	Euphorbiaceae	1,00	0,04	0,30	0,06	0,55	0,30
19	<i>Drypetes spp</i>	Euphorbiaceae	4,00	0,51	1,20	0,77	2,21	1,40
20	<i>Elaeis guinensis</i>	Araceae	1,00	0,08	0,30	0,13	0,55	0,33
21	<i>Entandrophragma angolense</i>	Meliaceae	2,00	0,56	0,60	0,86	1,10	0,85
22	<i>Entandrophragma fragans</i>	Meliaceae	1,00	0,04	0,30	0,06	0,55	0,30
23	<i>Entandrophragma utile</i>	Meliaceae	2,00	5,66	0,60	8,61	1,10	3,44
24	<i>Erythrina spp</i>	Fabaceae	1,00	0,14	0,30	0,21	0,55	0,36

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
25	<i>Ficus exasperata</i>	Moraceae	1,00	0,04	0,30	0,06	0,55	0,30
26	<i>Ficus mucoso</i>	Moraceae	1,00	0,05	0,30	0,08	0,55	0,31
27	<i>Funtumia africana</i>	Apocynaceae	49,00	5,72	14,76	8,69	6,08	9,84
28	<i>Ganophyllum giganteum</i>	Sapindaceae	1,00	0,80	0,30	1,22	0,55	0,69
29	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Fabaceae	1,00	0,18	0,30	0,27	0,55	0,38
30	<i>Guarea cedrata</i>	Meliaceae	1,00	0,04	0,30	0,06	0,55	0,30
31	<i>Hannoa klaineana</i>	Simaroubaceae	3,00	0,33	0,90	0,50	1,66	1,02
32	<i>Hunteria mayumbensis</i>	Apocynaceae	2,00	0,75	0,60	1,14	1,10	0,95
33	<i>Irvingia gabonensis</i>	Irvingiaceae	1,00	0,03	0,30	0,04	0,55	0,30
34	<i>Irvingia grandifolia</i>	Irvingiaceae	1,00	0,30	0,30	0,45	0,55	0,43
35	<i>Julbernardia seretii</i>	Fabaceae	18,00	2,95	5,42	4,48	4,42	4,77
36	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	Irvingiaceae	1,00	0,05	0,30	0,07	0,55	0,31
37	<i>Lannea welwitschii</i>	Anacardiaceae	1,00	0,69	0,30	1,05	0,55	0,63
38	<i>Leptobothrya staudtii</i>	Flacourtiaceae	1,00	0,08	0,30	0,12	0,55	0,32
39	<i>Macaranga monandra</i>	Euphorbiaceae	2,00	0,18	0,60	0,28	1,10	0,66
40	<i>Maesopsis eminii</i>	Rhamnaceae	2,00	0,20	0,60	0,31	1,10	0,67
41	<i>Manilkara spp</i>	Sapotaceae	1,00	0,65	0,30	0,99	0,55	0,61
42	<i>Margaritaria discoidea</i>	Euphorbiaceae	5,00	1,14	1,51	1,73	2,76	2,00
43	<i>Milicia excelsa</i>	Moraceae	1,00	0,43	0,30	0,65	0,55	0,50
44	<i>Morinda lucida</i>	Rubiaceae	3,00	0,41	0,90	0,62	1,10	0,88
45	<i>Musanga cecropioides</i>	Cecropiaceae	2,00	0,32	0,60	0,48	1,10	0,73
46	<i>Nesogordonia spp</i>	Sterculiaceae	3,00	0,52	0,90	0,79	1,66	1,12
47	<i>Omphalocarpum injolense</i>	Sapotaceae	1,00	0,09	0,30	0,14	0,55	0,33
48	<i>Ongokea gore</i>	Olacaceae	1,00	0,18	0,30	0,27	0,55	0,38
49	<i>Parkia bicolor</i>	Mimosaceae	1,00	0,12	0,30	0,19	0,55	0,35
50	<i>Pericopsis elata</i>	Fabaceae	8,00	0,97	2,41	1,48	3,31	2,40
51	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lecythidaceae	51,00	8,90	15,36	13,52	6,63	11,84
52	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Mimosaceae	7,00	2,02	2,11	3,07	3,87	3,01

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
53	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	3,00	0,16	0,90	0,25	1,66	0,94
54	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	15,00	1,61	4,52	2,44	5,52	4,16
55	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	19,00	8,45	5,72	12,85	4,42	7,66
56	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicaceae	4,00	0,31	1,20	0,47	1,10	0,93
57	<i>Sterculia tragacantha</i>	Sterculiaceae	2,00	0,18	0,60	0,28	0,55	0,48
58	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	Olacaceae	4,00	0,76	1,20	1,15	1,66	1,34
59	<i>Synsepalum subcordatum</i>	Sapotaceae	1,00	0,43	0,30	0,65	0,55	0,50
60	<i>Trichilia prieuriana</i>	Meliaceae	4,00	0,22	1,20	0,34	2,21	1,25
61	<i>Trichilia spp</i>	Meliaceae	2,00	0,42	0,60	0,63	1,10	0,78
62	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	Sapotaceae	1,00	0,55	0,30	0,84	0,55	0,57
63	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	Cecropiaceae	32,00	3,80	9,64	5,78	5,52	6,98
64	<i>Uapaca guineensis</i>	Euphorbiaceae	19,00	4,33	5,72	6,58	4,97	5,76
65	<i>Zanthoxylum inaequalis</i>	Rutaceae	2,00	0,65	0,60	0,99	1,10	0,90
66	<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	Rutaceae	2,00	0,21	0,60	0,31	1,10	0,67
Total			332,00	65,82	100,00	100,00	100,00	100,00
Strate des arbres dominés								
1	<i>Afrostryrax lepidophyllus</i>	Huaceae	1,00	0,02	0,09	0,06	0,21	0,12
2	<i>Aidia congolana</i>	Rubiaceae	13,00	0,16	1,21	0,62	1,68	1,17
3	<i>Albizia ferruginea</i>	Mimosaceae	3,00	0,06	0,28	0,23	0,63	0,38
4	<i>Albizia spp</i>	Mimosaceae	1,00	0,04	0,09	0,15	0,21	0,15
5	<i>Alstonia boonei</i>	Apocynaceae	2,00	0,16	0,19	0,60	0,42	0,40
6	<i>Aningeria altissima</i>	Sapotaceae	1,00	0,03	0,09	0,11	0,21	0,14
7	<i>Anonidium mannii</i>	Annonaceae	20,00	0,89	1,86	3,39	1,68	2,31
8	<i>Anthonotha fragrans</i>	Fabaceae	6,00	0,07	0,56	0,28	1,05	0,63
9	<i>Antiaris welwitschii</i>	Moraceae	4,00	0,05	0,37	0,20	0,84	0,47
10	<i>Antidesma laciniatum</i>	Euphorbiaceae	1,00	0,05	0,09	0,17	0,21	0,16
11	<i>Antidesma membranaceum</i>	Euphorbiaceae	1,00	0,03	0,09	0,13	0,21	0,14
12	<i>Barteria fistulosa</i>	Flacourtiaceae	6,00	0,08	0,56	0,32	1,05	0,64

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
13	<i>Berlinia bracteosa</i>	Fabaceae	6,00	0,07	0,56	0,26	1,05	0,62
14	<i>Bertiera subsessilis</i>	Rubiaceae	1,00	0,01	0,09	0,05	0,21	0,12
15	<i>Blighia unijugata</i>	Sapindaceae	4,00	0,04	0,37	0,14	0,84	0,45
16	<i>Blighia welwitschii</i>	Sapindaceae	10,00	0,13	0,93	0,49	1,47	0,96
17	<i>Caloncoba crepiniana</i>	Flacourtiaceae	1,00	0,02	0,09	0,08	0,21	0,13
18	<i>Celtis mildbraedii</i>	Ulmaceae	33,00	0,53	3,07	2,01	2,52	2,53
19	<i>Chlamydocola chlamydantha</i>	Sterculiaceae	2,00	0,02	0,19	0,07	0,42	0,23
20	<i>Chrysophyllum africana</i>	Sapotaceae	2,00	0,04	0,19	0,17	0,42	0,26
21	<i>Chrysophyllum beguei</i>	Sapotaceae	1,00	0,03	0,09	0,11	0,21	0,14
22	<i>Chrysophyllum lacourtiana</i>	Sapotaceae	2,00	0,04	0,19	0,14	0,42	0,25
23	<i>Chytranthus carneus</i>	Sapindaceae	1,00	0,01	0,09	0,05	0,21	0,12
24	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	Euphorbiaceae	2,00	0,05	0,19	0,17	0,42	0,26
25	<i>Coelocaryon botryoides</i>	Myristicaceae	2,00	0,04	0,19	0,16	0,21	0,18
26	<i>Coelocaryon preussii</i>	Myristicaceae	81,00	1,80	7,53	6,84	2,52	5,63
27	<i>Cola altissima</i>	Sterculiaceae	7,00	0,07	0,65	0,27	1,26	0,73
28	<i>Cola gigantea</i>	Sterculiaceae	2,00	0,02	0,19	0,08	0,42	0,23
29	<i>Cola griseiflora</i>	Sterculiaceae	5,00	0,07	0,47	0,28	0,42	0,39
30	<i>Cola spp</i>	Sterculiaceae	1,00	0,02	0,09	0,06	0,21	0,12
31	<i>Combretum lokele</i>	Combretaceae	1,00	0,02	0,09	0,07	0,21	0,12
32	<i>Copaifera milbraedii</i>	Fabaceae	1,00	0,03	0,09	0,13	0,21	0,14
33	<i>Corynanthe paniculata</i>	Rubiaceae	1,00	0,01	0,09	0,05	0,21	0,12
34	<i>Cynometra hankei</i>	Fabaceae	3,00	0,14	0,28	0,53	0,63	0,48
35	<i>Cynometra sessiliflora</i>	Fabaceae	1,00	0,03	0,09	0,11	0,21	0,14
36	<i>Dacryodes edulis</i>	Burseraceae	3,00	0,03	0,28	0,13	0,63	0,35
37	<i>Dacryodes igaganga</i>	Burseraceae	3,00	0,05	0,28	0,17	0,63	0,36
38	<i>Desplatsia dewevrei</i>	Tiliaceae	1,00	0,01	0,09	0,04	0,21	0,11
39	<i>Dialium corbisieri</i>	Fabaceae	2,00	0,04	0,19	0,15	0,42	0,25
40	<i>Dialium excelsum</i>	Fabaceae	4,00	0,04	0,37	0,16	0,84	0,46

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
41	<i>Dialium pachyphyllum</i>	Fabaceae	6,00	0,07	0,56	0,26	1,05	0,62
42	<i>Dialium spp</i>	Fabaceae	1,00	0,01	0,09	0,03	0,21	0,11
43	<i>Dichostemma glaucescens</i>	Euphorbiaceae	30,00	0,49	2,79	1,87	2,10	2,25
44	<i>Diogoia zenkeri</i>	Olacaceae	1,00	0,02	0,09	0,07	0,21	0,12
45	<i>Diospyros spp</i>	Ebenaceae	8,00	0,13	0,74	0,50	1,05	0,77
46	<i>Discoglyprena caloneura</i>	Euphorbiaceae	1,00	0,02	0,09	0,06	0,21	0,12
47	<i>Drypetes spp</i>	Euphorbiaceae	6,00	0,08	0,56	0,29	1,26	0,70
48	<i>Elaeis guinensis</i>	Araceae	1,00	0,12	0,09	0,44	0,21	0,25
49	<i>Entandrophragma angolense</i>	Meliaceae	11,00	0,20	1,02	0,76	1,05	0,95
50	<i>Entandrophragma candollei</i>	Meliaceae	3,00	0,10	0,28	0,37	0,63	0,43
51	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Meliaceae	4,00	0,05	0,37	0,19	0,84	0,47
52	<i>Entandrophragma utile</i>	Meliaceae	19,00	0,27	1,77	1,01	1,68	1,49
53	<i>Erythrina spp</i>	Fabaceae	1,00	0,01	0,09	0,05	0,21	0,12
54	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	Fabaceae	1,00	0,01	0,09	0,04	0,21	0,11
55	<i>Fernandoa adolfi - fredericii</i>	Bignoniaceae	7,00	0,12	0,65	0,45	1,26	0,79
56	<i>Ficus exasperata</i>	Moraceae	3,00	0,04	0,28	0,15	0,63	0,35
57	<i>Ficus spp</i>	Moraceae	1,00	0,02	0,09	0,07	0,21	0,12
58	<i>Funtumia africana</i>	Apocynaceae	29,00	1,04	2,70	3,95	2,31	2,98
59	<i>Ganophyllum giganteum</i>	Sapindaceae	1,00	0,02	0,09	0,08	0,21	0,13
60	<i>Garcinia punctata</i>	Clusiaceae	2,00	0,15	0,19	0,55	0,42	0,39
61	<i>Garcinia punctata</i>	Clusiaceae	2,00	0,08	0,19	0,30	0,42	0,30
62	<i>Garcinia staudti</i>	Clusiaceae	2,00	0,02	0,19	0,09	0,42	0,23
63	<i>Greenwayodendron(Polyalthia) suaveolens</i>	Annonaceae	3,00	0,06	0,28	0,21	0,63	0,37
64	<i>Grewia oligoneura</i>	Tiliaceae	2,00	0,02	0,19	0,07	0,42	0,22
65	<i>Grewia trinerva</i>	Tiliaceae	3,00	0,34	0,28	1,27	0,63	0,73
66	<i>Guarea thompsonii</i>	Meliaceae	12,00	0,24	1,12	0,92	1,89	1,31
67	<i>Hannoa klaineana</i>	Simaroubaceae	25,00	0,49	2,33	1,86	2,10	2,09

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
68	<i>Hedranthera barteri</i>	Apocynaceae	1,00	0,04	0,09	0,15	0,21	0,15
69	<i>Hunteria congolana</i>	Apocynaceae	1,00	0,03	0,09	0,12	0,21	0,14
70	<i>Hunteria mayumbensis</i>	Apocynaceae	4,00	0,04	0,37	0,15	0,63	0,38
71	<i>Julbernardia seretii</i>	Fabaceae	14,00	0,22	1,30	0,84	1,26	1,13
72	<i>Khaya anthotheca</i>	Meliaceae	2,00	0,03	0,19	0,12	0,42	0,24
73	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	Irvingiaceae	1,00	0,03	0,09	0,12	0,21	0,14
74	<i>Lannea welwitschii</i>	Anacardiaceae	4,00	0,06	0,37	0,22	0,84	0,48
75	<i>Leptobothrya staudtii</i>	Flacourtiaceae	9,00	0,12	0,84	0,46	1,26	0,85
76	<i>Macaranga pinaertii</i>	Euphorbiaceae	2,00	0,04	0,19	0,14	0,42	0,25
77	<i>Manilkara spp</i>	Sapotaceae	1,00	0,01	0,09	0,03	0,21	0,11
78	<i>Margaritaria discoidea</i>	Euphorbiaceae	3,00	0,27	0,28	1,01	0,63	0,64
79	<i>Millettia hylobia</i>	Fabaceae	1,00	0,01	0,09	0,06	0,21	0,12
80	<i>Monodora myristica</i>	Annonaceae	2,00	0,10	0,19	0,39	0,42	0,33
81	<i>Monodora spp</i>	Annonaceae	1,00	0,01	0,09	0,03	0,21	0,11
82	<i>Morinda lucida</i>	Annonaceae	7,00	0,11	0,65	0,40	1,05	0,70
83	<i>Musanga cecropioides</i>	Cecropiaceae	4,00	0,20	0,37	0,77	0,63	0,59
84	<i>Myrianthus arboreus</i>	Cecropiaceae	4,00	0,12	0,37	0,46	0,84	0,56
85	<i>Nesogordonia spp</i>	Sterculiaceae	2,00	0,08	0,19	0,30	0,21	0,23
86	<i>Ochthocosmus africanus</i>	Ixonanthaceae	1,00	0,02	0,09	0,08	0,21	0,13
87	<i>Omphalocarpum elatum</i>	Sapotaceae	1,00	0,02	0,09	0,07	0,21	0,12
88	<i>Oncoba crepineana</i>	Flacourtiaceae	26,00	0,68	2,42	2,59	2,31	2,44
89	<i>Pancovia harmsiana</i>	Sapindaceae	1,00	0,01	0,09	0,05	0,21	0,12
90	<i>Panda oleosa</i>	Pandaceae	5,00	0,40	0,47	1,51	0,84	0,94
91	<i>Parkia bicolor</i>	Mimosaceae	2,00	0,23	0,19	0,88	0,42	0,49
92	<i>Pauridiantha caricarpoides</i>	Rubiaceae	1,00	0,01	0,09	0,04	0,21	0,11
93	<i>Pericopsis elata</i>	Fabaceae	9,00	0,35	0,84	1,34	1,47	1,22
94	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lecythidaceae	136,00	3,88	12,65	14,71	2,52	9,96
95	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Mimosaceae	4,00	0,05	0,37	0,18	0,84	0,46

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
96	<i>Prioria balsamiferum</i>	Fabaceae	10,00	0,21	0,93	0,81	1,47	1,07
97	<i>Pseudospondias longifolia</i>	Anacardiaceae	14,00	0,55	1,30	2,10	1,68	1,69
98	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	Anacardiaceae	2,00	0,03	0,19	0,13	0,21	0,18
99	<i>Psychotria spp</i>	Rubiaceae	1,00	0,02	0,09	0,06	0,21	0,12
100	<i>Psydrax oddonii</i>		1,00	0,02	0,09	0,06	0,21	0,12
101	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	4,00	0,12	0,37	0,45	0,63	0,48
102	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	58,00	1,70	5,40	6,43	2,52	4,78
103	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	4,00	0,09	0,37	0,35	0,84	0,52
104	<i>Rinorea oblongifolia</i>	Violaceae	2,00	0,03	0,19	0,10	0,42	0,23
105	<i>Rinorea spp</i>	Violaceae	7,00	0,11	0,65	0,42	1,05	0,71
106	<i>Rothmania lujae</i>	Rubiaceae	2,00	0,03	0,19	0,10	0,42	0,24
107	<i>Rothmannia longifolius</i>	Rubiaceae	1,00	0,03	0,09	0,11	0,21	0,14
108	<i>Santiria trimera</i>	Burseraceae	5,00	0,11	0,47	0,41	0,63	0,50
109	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicaceae	28,00	0,44	2,60	1,66	2,31	2,19
110	<i>Sterculia tragacantha</i>	Sterculiaceae	4,00	0,10	0,37	0,37	0,63	0,46
111	<i>Strombosia glaucescens</i>	Olacaceae	1,00	0,01	0,09	0,05	0,21	0,12
112	<i>Strombosia grandifolia</i>	Olacaceae	2,00	0,03	0,19	0,13	0,42	0,24
113	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	Olacaceae	13,00	0,63	1,21	2,40	1,89	1,83
114	<i>Symphonia globulifera</i>	Clusiaceae	3,00	0,04	0,28	0,15	0,63	0,35
115	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Mimosaceae	9,00	0,19	0,84	0,72	1,68	1,08
116	<i>Trichilia prieuriana</i>	Meliaceae	25,00	0,49	2,33	1,84	2,10	2,09
117	<i>Trichilia spp</i>	Meliaceae	31,00	0,99	2,88	3,77	2,52	3,06
118	<i>Trichilia welwitschii</i>	Meliaceae	123,00	2,38	11,44	9,01	2,31	7,59
119	<i>Trichoscypha spp</i>	Anacardiaceae	1,00	0,01	0,09	0,03	0,21	0,11
120	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	Sapotaceae	2,00	0,06	0,19	0,23	0,42	0,28
121	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	Cecropiaceae	21,00	0,54	1,95	2,05	2,31	2,10
122	<i>Turraeanthus africanus</i>	Meliaceae	1,00	0,01	0,09	0,04	0,21	0,11
123	<i>Uapaca guineensis</i>	Euphorbiaceae	9,00	0,41	0,84	1,56	1,47	1,29

N°	Espèces	Familles	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Imp relative
124	<i>Vitex welwitschii</i>	Verbenaceae	5,00	0,15	0,47	0,58	1,05	0,70
125	<i>Zanthoxylum inaequalis</i>	Rutaceae	6,00	0,21	0,56	0,81	0,84	0,74
126	<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	Rutaceae	4,00	0,20	0,37	0,75	0,84	0,65
Total			1 075,00	26,38	100,00	100,00	100,00	100,00

Tableau 2 : Analyse quantitative interstrate des familles représentant les espèces ligneuses à ≥ 10 cm de la forêt secondaire vieille.

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Div relative	Imp générale
Strate des arbres dominants									
1	Anacardiaceae	1	1	0,69	0,30	1,05	0,79	1,52	0,96
2	Annonaceae	1	2	0,22	0,60	0,33	0,79	1,52	0,82
3	Apocynaceae	3	55	7,15	16,57	10,87	9,45	4,55	10,66
4	Arecaceae	1	1	0,08	0,30	0,13	0,79	1,52	0,65
5	Burseraceae	1	1	0,64	0,30	0,98	0,79	1,52	0,93
6	Cecropiaceae	2	34	4,12	10,24	6,26	7,87	3,03	6,51
7	Euphorbiaceae	8	52	14,89	15,66	22,62	9,45	12,12	16,80
8	Fabaceae	9	39	6,90	11,75	10,49	7,87	13,64	11,96
9	Flacourtiaceae	1	1	0,08	0,30	0,12	0,79	1,52	0,64
10	Irvingiaceae	3	3	0,37	0,90	0,57	1,57	4,55	2,00
11	Lecythidaceae	1	51	8,90	15,36	13,52	9,45	1,52	10,13
12	Meliaceae	6	12	6,95	3,61	10,56	5,51	9,09	7,75
13	Mimosaceae	3	9	2,37	2,71	3,60	6,30	4,55	3,62
14	Moraceae	5	7	0,91	2,11	1,39	3,94	7,58	3,69
15	Myristicaceae	2	19	1,92	5,72	2,91	7,87	3,03	3,89
16	Olacaceae	2	5	0,94	1,51	1,43	3,15	3,03	1,99
17	Rhamnaceae	1	2	0,20	0,60	0,31	1,57	1,52	0,81
18	Rubiaceae	1	3	0,41	0,90	0,62	1,57	1,52	1,01
19	Rutaceae	2	4	0,86	1,20	1,30	3,15	3,03	1,85
20	Sapindaceae	2	3	1,37	0,90	2,08	1,57	3,03	2,00
21	Sapotaceae	6	6	3,10	1,81	4,71	3,15	9,09	5,20
22	Simaroubaceae	1	3	0,33	0,90	0,50	2,36	1,52	0,97
23	Sterculiaceae	3	6	0,72	1,81	1,09	3,94	4,55	2,48
24	Ulmaceae	1	13	1,70	3,92	2,58	6,30	1,52	2,67

XXXVII

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Div relative	Imp générale
	Total	66	332	65,82	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Strate des arbres dominés								
1	Anacardiaceae	4	21	0,65	1,95	2,47	3,56	3,17	2,53
2	Annonaceae	4	26	1,06	2,42	4,02	3,56	3,17	3,21
3	Apocynaceae	5	37	1,31	3,44	4,98	4,74	3,97	4,13
4	Arecaceae	1	1	0,12	0,09	0,44	0,40	0,79	0,44
5	Bignoniaceae	1	7	0,12	0,65	0,45	2,37	0,79	0,63
6	Burseraceae	3	11	0,19	1,02	0,71	2,37	2,38	1,37
7	Cecropiaceae	3	29	0,86	2,70	3,27	4,35	2,38	2,78
8	Clusiaceae	4	9	0,29	0,84	1,08	2,37	3,17	1,70
9	Combretaceae	1	1	0,02	0,09	0,07	0,40	0,79	0,32
10	Ebenaceae	1	8	0,13	0,74	0,50	1,98	0,79	0,68
11	Euphorbiaceae	10	59	1,52	5,49	5,76	4,74	7,94	6,39
12	Fabaceae	16	70	1,45	6,51	5,48	4,74	12,70	8,23
13	Flacourtiaceae	4	42	0,91	3,91	3,44	4,74	3,17	3,51
14	Huaceae	1	1	0,02	0,09	0,06	0,40	0,79	0,32
15	Irvingiaceae	1	1	0,03	0,09	0,12	0,40	0,79	0,34
16	Ixonanthaceae	1	1	0,02	0,09	0,08	0,40	0,79	0,32
17	Lecythidaceae	1	136	3,88	12,65	14,71	4,74	0,79	9,39
18	Meliaceae	10	231	4,76	21,49	18,03	4,74	7,94	15,82
19	Mimosaceae	5	19	0,57	1,77	2,15	4,35	3,97	2,63
20	Moraceae	3	8	0,11	0,74	0,42	2,77	2,38	1,18
21	Myristicaceae	4	169	3,98	15,72	15,08	4,74	3,17	11,32
22	Olacaceae	4	17	0,70	1,58	2,65	3,95	3,17	2,47
23	Pandaceae	1	5	0,40	0,47	1,51	1,58	0,79	0,92
24	Rubiaceae	9	28	0,40	2,60	1,50	4,74	7,14	3,75
25	Rutaceae	2	10	0,41	0,93	1,56	2,37	1,59	1,36
26	Sapindaceae	5	17	0,21	1,58	0,80	3,16	3,97	2,12

XXXVIII

N°	Familles	Effectif espèces	Effectif individus	Surface terrière	Ab relative	Dom relative	Fréq relative	Div relative	Imp générale
27	Sapotaceae	7	10	0,22	0,93	0,85	2,37	5,56	2,45
28	Simaroubaceae	1	25	0,49	2,33	1,86	3,95	0,79	1,66
29	Sterculiaceae	7	23	0,38	2,14	1,43	4,35	5,56	3,04
30	Tiliaceae	3	6	0,36	0,56	1,37	1,98	2,38	1,44
31	Ulmaceae	1	33	0,53	3,07	2,01	4,74	0,79	1,96
32	Verbenaceae	1	5	0,15	0,47	0,58	1,98	0,79	0,61
33	Violaceae	2	9	0,14	0,84	0,52	1,98	1,59	0,98
	Total	126	1075	26,38	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

XL

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
<i>Chrysophyllum beguei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chrysophyllum lacourtiana</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Chytranthus carneus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Cleistopholis glauca</i>	0	0	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Coelocaryon botryoides</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Coelocaryon preussii</i>	5	2	4	4	8	6	5	4	6	4	9	1	11	12	7	4	9	6	2	2	12	9	4	3
<i>Cola acuminata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cola altissima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0	1
<i>Cola gigantea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cola griseiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
<i>Cola spp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Combretum lokele</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Copaifera milbraedii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corynanthe paniculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Croton haumanianus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cynometra hankei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Cynometra sessiliflora</i>	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dacryodes edulis</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Dacryodes igaganga</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Desplatsia dewevrei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dialium corbisieri</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dialium excelsum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
<i>Dialium pachyphyllum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	0
<i>Dialium spp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dichostemma glaucescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7	0	1	1	3	4	3	6	3	0	1	1
<i>Diogoia zenkeri</i>	3	6	0	1	4	4	0	0	3	3	3	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diospyros spp</i>	10	8	1	3	6	2	3	3	3	4	3	7	1	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	2
<i>Discoglypremna caloneura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Donella pruniformis</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Drypetes gossweileri</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Drypetes spp</i>	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	0	2	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1
<i>Elaeis guinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

XLI

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
Entandrophragma angolense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	5	0	1	0	0	1	0
Entandrophragma candollei	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Entandrophragma cylindricum	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Entandrophragma fragans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Entandrophragma utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	2	5	2	2	2	3	0
Erythrina spp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Erythrophleum suaveolens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Fernandoa adolfi - fredericii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
Ficus exasperata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
Ficus mucoso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ficus spp	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Funtumia africana	2	0	6	3	3	2	3	2	3	0	0	2	6	5	3	20	9	6	4	4	6	8	3	4
Ganophyllum giganteum	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Garcinia epunctata	3	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Garcinia punctata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Garcinia spp	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garcinia staudti	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gardenia imperealus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gilbertiodendron dewevrei	15	11	21	14	20	10	8	22	13	9	18	20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Greenwayodendron suaveolens	2	3	0	0	0	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Grewia oligoneura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Grewia trinerva	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Guarea cedrata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guarea thompsonii	1	0	0	3	0	0	0	0	1	2	3	2	1	0	3	1	1	1	0	2	1	0	1	1
Hannoa klaineana	0	1	1	1	1	4	2	1	1	2	1	1	3	2	3	2	2	1	2	5	0	0	3	5
Hedranthera barteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hunteria congolana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hunteria mayumbensis	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0
Irvingia gabonensis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Irvingia grandifolia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Irvingia robur	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julbernardia seretii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	5	2	7	0	1	3	0	2	2
Khaya anthotheca	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

XLIII

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
<i>Parkia bicolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
<i>Pauridiantha caricarpoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pericopsis elata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	2	0	2	2	0	0	4	1	0	3
<i>Persea americana</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	1	0	0	0	2	0	2	0	2	9	2	2	24	18	20	18	9	13	25	17	10	14	12	7
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	1	0	1	1	0	0	2	1	1
<i>Prioria balsamiferum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	1	1	1	1	0
<i>Pseudospondias longifolia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	1	3	1	2	1	0	0	0
<i>Pseudospondias microcarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psychotria spp</i>	0	1	0	0	4	2	0	0	0	9	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psydrax oddonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pteleopsis hydodendron</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterigota bicoertii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterocarpus soyauxii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	1	0	1
<i>Pycnanthus angolensis</i>	2	4	0	2	2	1	2	3	1	2	0	0	4	3	6	4	6	7	10	9	7	8	3	6
<i>Rhabaophilum harnoldianum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	0	4	2	3	2	0	2
<i>Rinorea oblongifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rinorea spp</i>	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
<i>Rothmania lujae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rothmannia longifolius</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Santiria trimera</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1
<i>Staudtia camerounensis</i>	3	2	1	4	3	5	2	2	5	11	5	4	3	0	3	2	3	3	4	2	2	3	3	4
<i>Sterculia tragacantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0
<i>Strombosia glaucescens</i>	0	2	0	4	1	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Strombosia grandifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	0	0	1	0	1	2	0	0	3	7	1	0	0	0	1	2	1	1	2	2	1	5	1	1
<i>Symphonia globulifera</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Synsepalum subcordatum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	1	1	0	1
<i>Treculia africana</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichilia prieuriana</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	4	2	4	1	2	2	2	6	2
<i>Trichilia spp</i>	3	6	16	9	4	5	4	5	3	2	1	0	3	1	4	2	4	3	6	6	1	1	1	1

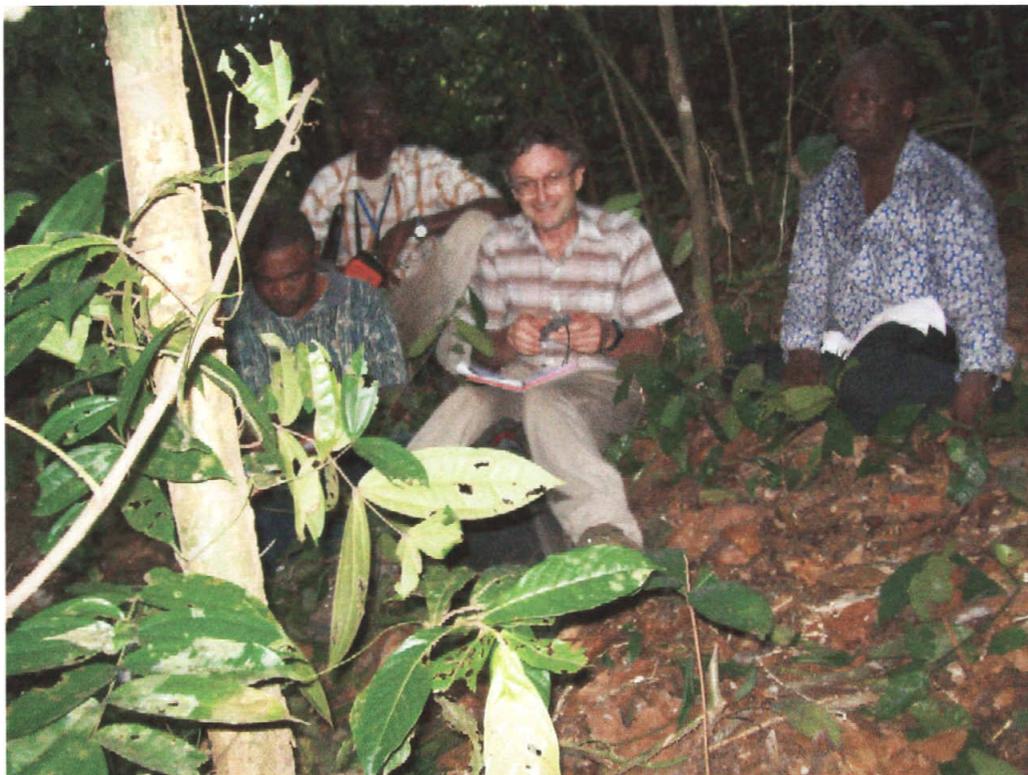
XLIV

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
<i>Trichilia welwitschii</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	13	6	17	0	7	8	14	5	19	12	14
<i>Trichoscypha</i> spp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trilepisium madagascariensis</i>	3	1	2	2	1	1	1	3	5	3	0	1	11	1	8	3	7	9	2	4	2	2	2	2
<i>Turraeanthus africanus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uapaca guineensis</i>	0	0	1	0	1	2	2	2	1	3	1	2	3	1	4	0	1	1	2	3	2	6	2	3
<i>Vitex welwitschii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
<i>Zanthoxylum inaequalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	1	0	0	1
<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Total général	78	80	79	76	86	68	55	56	84	115	79	79	141	106	115	128	114	127	119	138	111	118	95	95

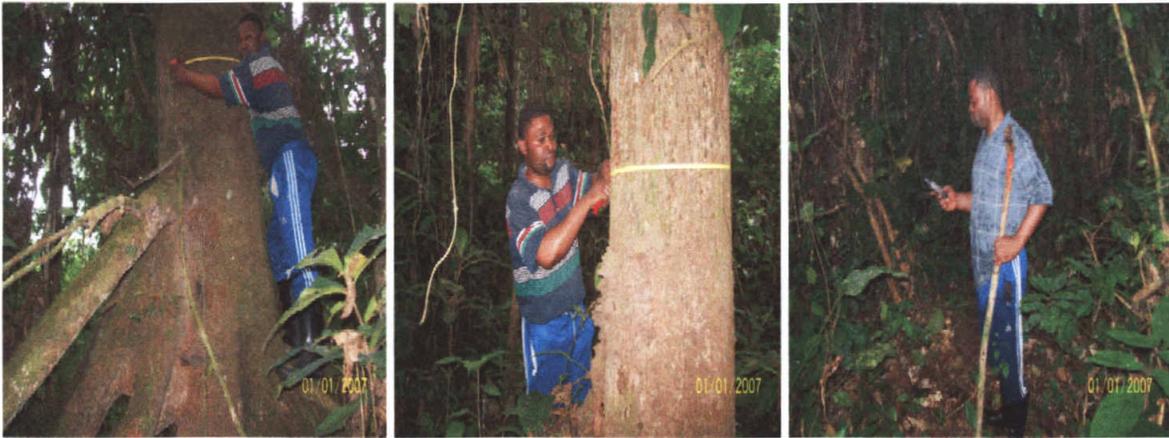
Quelques Planches photographiques illustrant les travaux de recherche sur terrain à Masako



Gîtes d'accueil des chercheurs réhabilités par le projet REAFOR à Masako



Une sortie de terrain dans le dispositif de 3ha des forêts monodominantes à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako



Quelques positions pour la prise de dbh et les coordonnées géographiques à l'aide d'un GPS



Pericopsis elata

Gilbertiodendron dewevrei

Petersianthus macrocarpus



Grand arbre (*Entandrophragma utile*) mesurant 267, 2 cm de dbh dans le dispositif de 3ha de la forêt secondaire vieille de Masako