

**UNIVERSITE DE KISANGANI**  
**FACULTE DES SCIENCES**



**B.P. 2012**  
**KISANGANI**

**Département d'Ecologie et**  
**Gestion des Ressources**  
**Végétales**



**DETERMINATION DES ESPECES ACCOMPAGNATRICES**  
**D'*Afzelia* Smith DANS LA RESERVE**  
**FORESTIERE DE YOKO**

PAR

***Guy* BAHATI RUNIGI**

**MEMOIRE**

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

*Option* : Biologie

*Orientation* : Botanique

*Directeur* : Prof. Dr. NTAHOBAVUKA

*Encadreurs* : Ass. Prosper SABONGO et  
Ass. Sylvain SOLIA

**ANNEE ACADEMIQUE 2008-2009**

## REMERCIEMENTS

Ce travail marquant la fin du deuxième cycle en Sciences Biologique département d'Ecologie gestion des ressources végétales(EGREV) de l'Université de Kisangani, est le fruit des efforts et des sacrifices des beaucoup de monde.

C'est pourquoi, nous avons le plaisir d'exprimer nos sentiments de gratitude à tous ceux qui ont contribué à sa réalisation.

Nous pensons en premier lieu au Professeur Honorine NTAHOBAVUKA et aux Assistants Prosper SABONGO et Sylvain SOLIA, respectivement Directeur et Encadreurs de ce travail, qui, en dépit de leurs nombreuses occupations et charges, nous ont consacré de leur temps pour nous encadrer en nous fournissant des directives, remarques et suggestions.

Nous adressons nos vifs remerciements au corps académique, scientifique et administrative de l'Université de Kisangani, particulièrement aux autorités décanales ainsi qu'aux Professeurs, Chefs de Travaux et Assistants de la Faculté des Sciences ; pour nous avoir donné une formation de qualité pendant les cinq années de nos études universitaires.

Nos gratitude s'adressent à nos parents et membres de famille : Papa Gilbert SERU, maman SUZANE, BERTH, VERONIQUE, ELISABETH, JULIENNE NYANZI, ANNE, SIMON, TITO ; pour leurs biens faits.

Il sera ingrat et indigne de passer sous silence, les mérites de tous les serviteurs de Dieu qui se soucient de nous et nous soutiennent en prière. Nous citons les couples des Révérends Pasteur KOKOLE, le Révérend Pasteur AGUPIO MIKA, le Révérend Pasteur LIKANYA, le Pasteur YOSIA, ainsi que leurs collaborateurs.

Nous remercions de tout cœur le couple KASEREKA MUKITO et Marthe KASWERA pour votre affection, soutien moral, matériel, financier considérable ;

A nos frères et sœurs Paul MUYALI, Jean PALUKU, Jacques MBENDJE, Adélard KISOHOLO, A mes Sœurs ATUBE, Rachel, Espérance, Germain APANANE Tyne APANANE, Théthé APANANE, Théthé MEZALI, de nous avoir porté dans vos cœurs tout au long des temps meilleurs et durs de nos études.

Nos remerciements également vont tout droit à toutes les familles qui ne cessent de nous soutenir moralement, matériellement ou financièrement telle que la famille APANANE, la famille Faustin MALIKIDOGO, Justine KANDARU, Sébastien MUSAYI, la famille Gérard LIMBUGHO, la famille KALENDI, le couple SENGU – SOPHIE, le couple Bernard NGABO-SIFA, et toute la famille de la CECA 20/Kisangani.

Merci à vous Papy MBANDANO pour votre contribution, l'apport de la prière à l'édifice de taille considérable. Cette reconnaissance s'adresse également à Prince MUNENE pour le sacrifice consenti au nom de l'amour fraternel.

A nos compagnons de lutte ASIMONIO, Gédéon LEMPALU, Héritier MOKILI, Ghislain PALUKU, Robert RATSINA, Jean – Léon KAMBALE, KATYA MBAYAHI, Henri SILENGOA ; aux amis et connaissances Viviane SEKA, Espé SEKA, pour vos conseils et affection manifestée à notre égard.

Citer les uns, c'est oublier les autres, à ceux qui ne figurent pas sur cette modeste liste, leur réitérons aussi notre profonde reconnaissance.

*Guy BAHATI RUNIGI*

## RESUME

Ce travail dont l'intitulé est la détermination des espèces accompagnatrices d'*Afzelia* se présente dans l'optique de pouvoir identifier les espèces qui accompagnent celles du genre *Afzelia* dans la réserve forestière de Yoko.

Ce genre renferme des espèces bien connues et exploitées ailleurs dans divers domaines de la vie ; sa présence dans les forêts congolaises est réelle, mais il y a moins des recherches qui s'y appliquent. Cette forêt dont la richesse n'est plus à démontrer fait l'objet d'une exploitation du type sélectif des quelques essences sans une mesure en faveur de renouvellement des effectifs exploités, cela justifierait la menace des espèces dudit genre dans l'ensemble des forêts de la RD Congo et donc la réserve de la Yoko.

Pour se rendre compte du potentiel de ce genre, il faut des études préalables tel est l'objet de cette étude. Pour y arriver, la méthode utilisée, celle de placeaux constitués en fonction du ou des pieds d'*Afzelia* nous a permis de récolter 1170 Individus, répartis en 33 Familles, 112 genres et 164 espèces.

L'analyse des paramètres quantitatifs nous a révélé la dominance de la famille de *Fabaceae* avec 213 pieds, soit 18,2%. Parmi les espèces recensées, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* s'est avérée la plus dominante sur le plan de la surface terrière. Quant à la structure diamétrique, la courbe en cloche caractérise ces espèces ; l'espèce la plus abondante et la plus fréquente dans l'ensemble de relevés étant *Funtumia elastica* avec les valeurs relatives respectives de 4,363% pour l'abondance et de 30,91% de fréquence relative ; suivie de *Pycnanthus angolensis* puis *Musanga cecropioides*.

Les espèces ont été récoltées dans les différents types forestiers, entendus la Forêt primaire, forêt secondaire et la jachère dans la proportion dominée par la forêt secondaire représentant 59,1% de relevé, avec 67% des pieds récoltés et 75% d'espèces recensées.

Quant à la fidélité des espèces dans les différents relevés, *Funtumia elastica* manifeste sa fidélité avec 77,27% suivie de *Pycnanthus angolensis* 72,72 % et *Trilepisium madagascariensis* avec 68,18 % des relevés.

En considérant les différents types forestiers, les espèces fidèles sont les suivantes : pour la forêt primaire, nous avons *Gilbertiodendron dewevrei* , *Strombosia nigropunctata* ; pour la forêt secondaire, les espèces suivantes ont marquées leur fidélité : *Pycnanthus angolensis* (40 pieds), *Funtumia elastica* (36 pieds), *Petersianthus macrocarpus* , *Trilepisium madagascariensis* (26 pieds) chacune et *Terminalia superba* (20 pieds) ; dans la jachère il y a *Musanga cecropioides* (36 pieds), suivie de *Macaranga spinosa* (20 pieds), *Petersianthus macrocarpus* (15 pieds), *Funtumia elastica* (14 pieds) et les autres espèces avec moins de 14pieds.

# INTRODUCTION

## 1. Problématique et présentation du sujet

La République Démocratique du Congo, notre pays, à elle seule comprend la majorité des forêts tropicales de l'Afrique centrale ; forêts correspondant à un peu plus d'un million de Km<sup>2</sup> et celles-ci abritent des nombreuses espèces végétales et animales avec un taux d'endémisme très élevé (BOYEMBA, 2006).

En République Démocratique du Congo, les forêts naturelles font l'objet d'une exploitation du type sélectif qui consiste à prélever seulement les arbres de quelques essences dont la valeur commerciale justifie leur recherche et elle ne s'accompagne d'aucune mesure en faveur du renouvellement des effectifs exploités. Pourtant, la valorisation de ces essences précieuses est essentielle car elle constitue la meilleure garantie pour une exploitation forestière durable, voire un maintien de grand massif forestier. Les espèces du genre *Azelia* sont des espèces phares d'une telle problématique et figurent sur la liste des essences menacées de l'UICN. Les études menées par PALMBERG (1987) montrent que ces espèces subissent une pression massive et font partie de la catégorie et critères de menace de l'UICN.

L'extinction des espèces du genre *Azelia* préoccupe les chercheurs des domaines du bois, car ces espèces sont aujourd'hui très recherchées au niveau du marché international ; elles donnent un bois de première qualité qui coûte cher et sont exploitées dans toutes leurs aires de répartition (African région workshop, 1996).

Ainsi des mesures de protection sont envisagées ; plusieurs facteurs expliquent ces mesures de protection qui sont prises en leur faveur :

- Une exploitation commerciale importante de l'espèce depuis plusieurs décennies et qui risque de produire une érosion génétique de l'espèce ;
- Une réduction de son habitat ;
- Une gestion non durable dans tous les pays de son aire de distribution ;
- Une régénération naturelle très faible et insuffisante pour remplacer les populations disparues et aussi un mauvais recrutement dans les classes exploitables de dimension moyenne et grande dans le milieu forestier dense naturel (ATIBT, 2002 ; Affre, 2003).

Les recherches orientées vers la connaissance détaillée de ce genre comme ressource forestière sont restées ponctuelles et insuffisantes. Les inventaires constituent l'une des plus importantes sources des données pour l'étude portant sur la diversité biologique, l'établissement d'un plan de gestion et de conservation des écosystèmes en général et des forêts en particulier (NSHIMBA, 2005).

En marge de précision numérique sur la biodiversité congolaise connue, les inventaires forestiers ou les études biologiques et environnementales (écologiques) entreprises par les chercheurs ajoutent progressivement des nouveaux éléments servant des preuves d'apparition ou d'existence d'une quelconque espèce dans la contrée (MUKINZI, 2006).

Quoique réputé « rare » dans nos forêts, le genre *Afzelia* se trouve cité dans un certain nombre de travaux réalisés dans les réserves et forêts environnantes de Kisangani, sites dont l'un constitue la cible de nos recherches, la réserve forestière de Yoko.

Les questions qui nous intéressent sont du genre : Qu'est-ce qui peut justifier la « rareté » des espèces du genre *Afzelia* dans les forêts environnantes de Kisangani ; dans quel biotope se développent-elles mieux et quelles espèces les accompagnent dans leurs écologies préférentielles ?

La détermination et la connaissance des espèces compagnes du genre *Afzelia* constitue notre préoccupation et peut contribuer à la connaissance des éléments écologiques des espèces dudit genre et ainsi induire la prise des mesures de gestion durable des ressources forestières en général et des espèces du genre *Afzelia* de la réserve forestière de la Yoko en particulier.

## 2. Hypothèses.

En abordant cette étude, nous voulons partir des préoccupations formulées sous forme des questions suivantes :

- La densité des espèces dominantes et abondantes serait-elle responsable de la réduction des populations des espèces du genre *Afzelia*.
- Il y aurait une homogénéité spécifique caractéristique autour des espèces du genre *Afzelia*.

### **3. Objectifs.**

#### **3.1. Objectif global**

Ce travail a pour objectif général de déterminer les individus des espèces du genre *Afzelia* Smith et leurs espèces accompagnatrices dans la réserve forestière de la Yoko.

#### **3.2. Objectifs spécifiques.**

Pour atteindre l'objectif global du présent travail, nous avons les objectifs spécifiques suivants :

- 1<sup>o</sup> Identifier les individus des espèces du genre *Afzelia* dans leur habitat.
- 2<sup>o</sup> Déterminer les espèces accompagnatrices des pieds d'*Afzelia*.
- 3<sup>o</sup> les paramètres écologiques des espèces du genre *Afzelia* et ceux de leurs compagnes.

### **4. Intérêt du travail.**

L'intérêt de cette étude est double :

a) Sur le plan scientifique,

Les résultats de ce travail constituent une base des données pour des travaux ultérieurs et Servent des pistes pour une prise de connaissance sur le potentiel des espèces du genre *Afzelia* Smith leur écologie ainsi que leurs espèces compagnes et ceci permet d'y apporter une attention soutenue grâce aux études permanentes et régulières

b) Sur le plan pratique et économique,

Avec la connaissance des conditions écologiques préférées des espèces du genre *Afzelia* Smith les gestionnaires pourront prendre des mesures permettant d'accroître et de favoriser la maintenance et la protection de ces espèces dans nos forêts en vue de pouvoir en disposer pour l'exploitation si nécessaire dans l'avenir.

## 5. Généralité sur le genre *Afzelia* Smith.

Le nom de genre *Afzelia* était dédié à Afzelius, un botaniste suédois.

Le genre est caractérisé par les descriptions suivantes : Sa morphologie est caractérisée par des grands arbres ou parfois des arbustes. Les feuilles sont paripennées ou parfois subimparipennées, à folioles opposées, Pétiolules tordus. La base des stipules intrapétiolaires est persistante et épaisse. Limbe entier, dépourvu de ponctuations translucides, mais parfois à point plus ou moins bien visible. Inflorescences en racèmes ou en panicules, solitaires, terminales ou disposées à l'aisselle des feuilles supérieures ; les fleurs sont en grappes ou en panicules. Les bractéoles sont concaves, enveloppant les très jeunes boutons, mais rapidement caduques. Le réceptacle est long ou très long. Quatre sépales imbriqués ; un pétale grand plus ou moins onguculé, les autres sont rudimentaires ou nuls. Les étamines sont fertiles, presque libres, à longs filets exerts. Présence souvent des deux staminodes, très petits. Le stipe de l'ovaire soudé à la paroi du réceptacle ; Nombreux ovules.

Les fruits épais, oblongs, s'ouvrant en deux fortes valves ligneuses, lisses, bosselées, sans nervures saillantes, à face interne garnie d'un tissu spongieux dans lequel sont logées les graines. Graines sont épaisses, munies d'un arille basilaire coloré (AUBEVILLE, A 1968).

Le genre *Afzelia* Smith est un genre tropical comprenant 14 espèces dont 3 asiatiques, 3 malaises et 8 africaines ; 6 espèces au Congo belge (I.N.E.A.C., 1952). Il compte une quinzaine d'espèces surtout africaines. Dans les domaines camerouno-gabonais et congolais, il est représenté par deux espèces des grands arbres, connues commercialement sous le nom de Doussié, il s'agit d'*Afzelia bipindensis* et *Afzelia pachyloba* deux arbres moyens, *Afzelia. Bracteata* et *Afzelia. bella* (AUBEVILLE, A.1970).

### Les dénominations diverses :

Nom commercial : Doussié (Nomenclature ATIB, France, Pays-Bas), *Afzelia* (Angleterre, Allemagne), CHANFUTA (Portugal).

Nom botanique: *Afzelia bipindensis* Harms, *Afzelia bella* Harms var. *Gracilior* Keay, *Afzelia Africana* Smith et *Afzelia pachyloba* Harms.

Dénominations locales : - Au Zaire (RD Congo), Boanga, Bolenga, Loanga (Lokundu), Kipapa (Tshiluba), Musole (Lulua),

- Cameroun : Edoussié, Njoc (Yaoundé), Mbanga Bassa, Bakoko), Doussié « rouge » (*Afzelia bipindensis*), Doussié « blanc » (*Afzelia pachyloba*) ; - Au Gabon : Edoumeleu, Mumangala ; -Centre-Afrique : Katgba, Mokala ; - Congo-Brazza : Doussié (Bokata), Kokongo (Yombe), etc.

Deux espèces retrouvées dans notre liste floristique sont caractérisées comme suit :

### *Afzelia bipindensis* Harms

#### • Description

L'espèce se présente comme un arbre de 10 à 40 m de haut, rarement moins ; fût cylindrique ou cannelé à la base ; rhytidome beige ; a cicatrice concave assez petite ; l'écorce brun pâle extérieurement, jaune intérieurement ; Feuilles glabres sauf le rachis et les pétioles pubérulent à l'état jeune, puis plus au moins glabre. Les feuilles disposées par paires (4 à 8) des folioles opposées. Les folioles sont oblongs, à sommet obtus, courtement acuminé, la base obtuse ou arrondie, glabre ; nervure secondaire réunie en arc près de la marge et les nervilles intermédiaires parallèles, nombreuses, formant avec des veinules un réseau peu saillant mais bien visible sous le limbe.

Panicule terminal des fleurs roses ou violacée. Pédicelle court ; bractées pubescente, caduque ; bractéole ovées pubescentes, caduques. Réceptacle cylindrique, tomenteux, long de 1 à 3 cm. Sépale long, velue extérieurement ; pétale longuement onguiculé, blanc taché de rouge à la base ou rose à la base. Filet des étamines velue à la base ; ovaire en marge velue ; ovule 9 à 18.

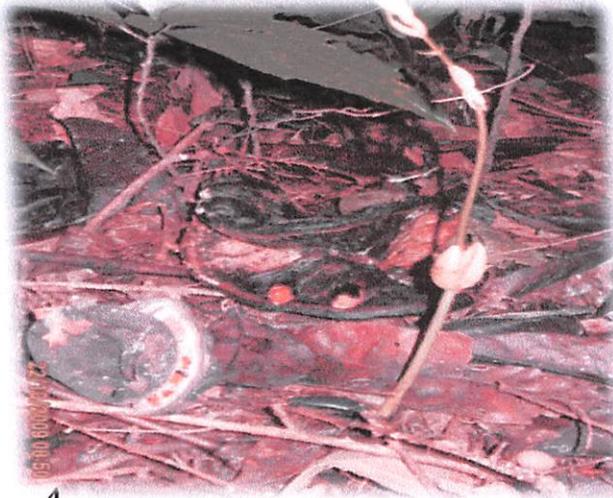
Fruit : une gousse ligneuse très épaisse, longue de 10 à 15 cm réniforme, d'un rouge vif en maturité ; graine noire, longue de 3 à 4cm, entouré à la base d'un arille orangé **profondément bilobé.**



Plantule à hypo cotyle de 8 à 7 cm de long, glabre ; cotylédons épigés ; premier entre nœud de 9 à 16 cm de long, glabre ; deux premières feuilles stipulées, opposées, composées de deux à trois paires de folioles opposé à pétiolules tordus, feuilles suivantes alternes.

Habitat : Forêt de terre ferme, lambeau forestier ou galerie en savane.

Plantule d'*Afzelia bipindensis* Harms



Feuille d'*Afzelia bipindensis* Harms  
(face supérieure)



Graines d'*Afzelia bipindensis* Harms



Feuille d'*Afzelia bipindensis* Harms  
(face inférieure)



Figure 1 : feuilles, plantules et graines d'*Afzelia bipindensis* Harms

## *Afzelia pachyloba* Harms

Dénomination commerciale : Doussié, Doussié blanc

Nom vernaculaire : Nkokongo, Sifu – sifu (dialecte Kiyumbe).

- **Description :**

Arbre tropophile de 2 à 20 m de haut ; fût cylindrique, atteignant 20 à 25 m de haut et 60 à 80 cm de diamètre ; écorces brunes finement craquelées, aubier blanc jaunâtre ; duramen rouge brun ; ramilles jeunes et axes foliaires pubescents ; puis glabrescents ; arbre caducifolié de taille moyenne, muni à la base des petits contreforts minces. Fût parfois sinueux. Ecorces écailleuses. Bois brun-rouge, dur, lourd, classé parmi les meilleurs bois de construction, de menuiserie et des parquets. L'espèce est répandue depuis le Sud du Nigéria jusqu'au Congo.

Feuilles à 5 à 10 paires de folioles opposés, oblongues ou oblongues lancéolés, obtuses ou arrondis et légèrement émarginés au sommet ; à la base obtuse ou arrondi, un peut pubescente en dessous. Une dizaine de nervures secondaires peu accusées. Rachis grêle, un peut pubescent. Stipules velues, courtes. Pétiolules pubescents, tordus, de 2 à 4mm.



Feuilles d'*Afzelia pachyloba* Harms

Panicule tomenteuse. Pédicelles de 5 à 9 mm, Bractées velues, caduques. Deux bractéoles velues, brunâtres et caduques, réceptacles cylindriques grêles, velues. Sépale 4 oblongs, velus. Pétales longuement onguiculés, onglets velus, étroits, long de 15 à 20 mm ; limbe bilobé, glabre, et blanc. Etamine de même longueur que les pétales, velues à la base. Ovaire courtement stipités, velus sur les marges. Style filiforme, glabre, long de 2 à 3 cm. Ovule 12 à 16.

Fruit : Gousse ligneuse, brune, bosselées, obliquement elliptiques, réniformes à valve épaisse cloisonné intérieurement. Grosse graine noire bruyante fusiforme à arille jaune vif ou un peu orangé cupuliforme un peu bilobé.

Habitat : Assez abondant localement dans les forêts secondaires et les défrichements.

## 6. Utilisation

D'une façon générale, le Doussié est l'un des bois les plus stables, de plus il est très durable et ne nécessite qu'exceptionnellement une protection artificielle complémentaire. Il est très apprécié en construction navale de plaisance ou il trouve des nombreux emplois, depuis la construction de la charpente jusqu'au pont et aux aménagements intérieurs. C'est également un excellent bois de belle menuiserie apparente, apprécié pour la construction des pistes de Vélodrome.

Il est recherché pour la fabrication d'aménagements intérieurs et l'agencement des locaux publics : Rampes d'escalier, Comptoirs, Portes, Bancs...

Enfin, on l'utilise pour la construction des cuves dans l'industrie en raison de sa bonne résistance naturelle vis-à-vis des nombreux produits et des très faibles variations dimensionnelles qu'il accuse.

Toute cette partie descriptive du Genre *Azelia* est bibliographique tirée dans les ouvrages ci-après : Flore du Congo-Belge et Rwanda –Urundi (I.N.E.A.C. 1952) Volume III ; Flore du Cameroun (AUBREVILLE A, 1970) et Flore du Gabon (AUBREVILLE A, 1968).

## 7. Etat actuel de la recherche

Aussi long temps l'homme vivra, il cherchera à découvrir ce qui l'entoure car la curiosité anime l'homme à tout âge, tout statut, a tout niveau d'instruction et a plus forte raison les scientifiques qui veulent trouver des réponses aux questions qui se posent dans la société.

Des travaux divers ont déjà été réalisés dans les forêts environnantes de Kisangani y compris la réserve forestière de la Yoko pour nous servir de référence quoiqu'aucun des ces derniers n'ait été fait sur le genre *Azelia* Smith en particulier.

Les travaux ci – après donnent une idée su ce qui est déjà réalisé

- BOLA (1982) a fait une étude floristique et écologique des îles de Ngotsubo, Keno et Angwande de la rivière Lindi à Bengamisa,
- BOYEMBA (2006) travail sur la diversité et régénération des essences forestières exploitées dans la forêt des environs de Kisangani,
- LOMBA & NDJELE (1998) étudient la biodiversité des arbres dans la partie nord de la réserve de Yoko,
- MAKANA (1986) fait une étude sur la contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako,
- MATE (1984) fait son étude sur la floristique et la reforestation de la plantation à *Terminalia superba* dans la boucle de la Tshopo
- MUKINZI (2006) fait l'utilisation de la méthode de transect pour étudier la biodiversité dans la forêt de Djibir.
- NSHIMBA, LOMBA et NDJELE (2003) font une étude sur la biodiversité des ligneux dans l'île Mbiye
- NSHIMBA (2005) fait une étude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'île Mbiye à Kisangani,
- SALUMU (2004) fait une approche écologique et forestière de la carbonisation des bois de l'île Mbiye.

## **Chapitre premier : MILIEU D'ETUDE**

### **1.1. Situation Administrative et Géographique**

La Réserve Forestière de la Yoko est une réserve de l'Etat Congolais sous double tutelle des ministères des Affaires foncières et de l'environnement, conservation de la nature et tourisme pour les aspects technique et scientifique. Mais, c'est la propriété de l'entreprise publique appelée Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (I.C.C.N.) (Archive de la Réserve Forestière de la Yoko, 1989).

La réserve forestière de la Yoko est liée à la conservation intégrale, c'est - à - dire une aire placée sous contrôle public. La circulation, la pénétration et la les recherches scientifiques ne pourront être effectuées qu'avec la permission des autorités compétentes, en livrant une attestation de permission de service environnemental.

La réserve est régie par l'ordonnance-loi No 52/104 du 28/ 02/1959 du ministère de l'Environnement et tourisme (Rapport provinciale l'environnement, 1991).

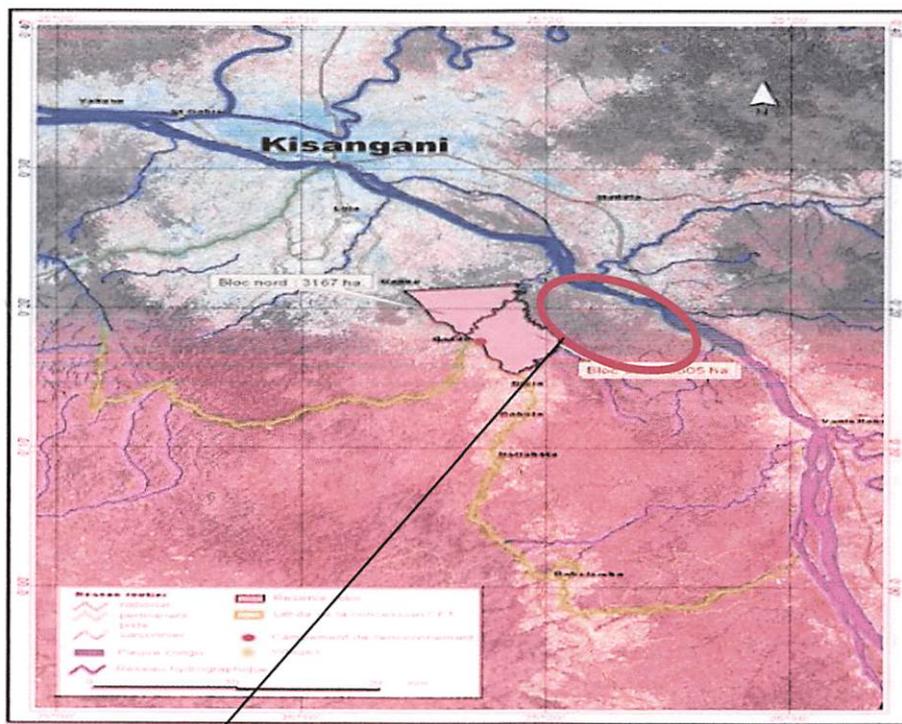
Conformément à l'ordonnance-loi No 75-023/juillet/1975 portant création d'une entreprise publique de l'Etat pour but de gérer certaines institutions publiques environnementales, telle que modifié et complété par l'ordonnance-loi No78-190 du 5/mai/1988 ; La Réserve Forestière de Yoko est une propriété privée de l'I.C.C.N. cet institut a pour mandat :

- D'assurer la protection de la flore et de la faune dans la réserve intégrale ou quasi intégrale
- De favoriser en ce milieu la recherche scientifique et le tourisme, dans le respect des principes fondamentaux de la nature et utilisation durable de ses ressources naturelles ;
- De gérer ces stations d'une façon intégrale (MANGAMBU, 2002).

La réserve est située dans le district de la Tshopo, territoire d'Ubundu, dans la collectivité Bakumu-mangongo. Elle est baignée par la rivière Yoko qui la subdivise en deux blocs (parties) dont le bloc Nord avec 3370 ha et le bloc Sud avec 3605 ha. Elle est délimitée de la manière suivante :

Au Nord, par la ville de Kisangani et les forêts dégradées,

Au sud et à l'Est par la rivière Biaro qui forme une demi-boucle en suivant une direction à l'Ouest par la voie ferrée et la route sur laquelle elle se prolonge .LOMBA & NJELE, 1998 (in BAHATI, 2007)



Reserve forestière de

## 1.2. Caractéristiques du climat.

Suite a sa position au sein de la périphérie de Kisangani, réserve forestière de la Yoko pourrait avoir un microclimat particulier qui, fort malheureusement reste quasi inexistant faute de prélèvement des données climatiques de la réserve(LOMBA ,2007), Pour ce faire , la réserve bénéficie globalement du climat régional de la ville de Kisangani du type Af de la classification de KOPPEN(IFFUTA, in LOMBA op.cit.).

Ce climat est caractérisé par :

- La moyenne des températures du mois le plus froid supérieur a 18°C
- L'Amplitude thermique annuelle faible est inférieur à 0,5°C
- La moyenne de précipitation du moi le plus sec oscillant autour de 60mm.



Cependant, la réserve présente quelques petites variations microclimatiques dues à une couverture végétale plus importante et au réseau hydrographique très dense

Les moyennes mensuelles des températures, d'humidité de l'air et de précipitation mensuelle s'associe aux données climatiques de Kisangani prélevées pour la période allant de 1987 à 1996

### **1.3 Température.**

Les variations des températures de l'air oscillent entre 22.4°C et 26°C. Le mois le plus chaud s'observe en Mars et le plus froid en Janvier.

### **1.4 Humidité.**

En juillet 1992, Juin et juillet 1994 ainsi qu'en Décembre 1996, les moyennes mensuelles de l'humidité de l'air sont plus élevées (90%). La moyenne mensuelle la plus basse s'observe en février 1992(72 %). La moyenne annuelle la plus faible (81,6%) et celle de 1987, la plus élevée (86.8 %) est observée en 1996 (SOKI, 1994)

Tableau 1. Données climatiques de Kisangani de 1987 – 1996 (Source : Station météorologique de Bangboka).

Année	Eléments	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	M.A
1987	T M M	25,1	24,8	25,4	25,9	25,0	24,7	23,8	24,2	24,2	24,6	24,4	24,8	24,7
	H R M M	83	82	80	79	80	82	79	77	83	84	86	85	81,6
	P M	57,8	179,3	126,3	64,2	240,7	112,4	97,0	79,6	216,6	194,3	388,3	184,4	161,6
1988	T M M	22,6	24,8	25,3	24,9	24,6	24,5	23,5	23,3	23,4	24,0	23,6	24,2	24,1
	H R M M	83	81	84	85	87	84	87	88	86	85	88	84	85,2
	P M	62,2	92,2	164,2	156,4	175,1	59,0	108,0	266,1	209,0	375,5	209,6	165,1	170,2
1989	T M M	22,6	24,7	24,7	24,9	24,2	24,0	23,5	22,8	24,1	29,3	24,3	24,0	24,0
	H R M M	75	78	80	83	84	84	85	87	83	85	85	83,1	83
	P M	11,4	80,4	110,2	124,4	125,1	101,7	51,4	118,0	296,2	196,4	104,2	121,6	120,1
1990	T M M	24,8	25,7	25,6	25,8	25,2	25,2	25,1	25,2	25,2	25,4	25,1	25,5	25,3
	H R M M	82	82	83	83	85	86	88	88	85	86	86	85	85
	P M	42,0	97,7	215,8	70,9	47,0	79,6	125,0	89,0	116,0	179,4	178,4	234,6	129,3
1991	T M M	23,5	25,0	25,4	25,3	24,5	24,7	23,7	23,3	23,7	23,1	23,9	24,4	24,2
	H R M M	79	77	81	84	86	87	88	87	87	88	85	85	85
	P M	44,2	115,3	147,2	137,4	108,8	81,1	58,8	54,4	181,4	293,4	167,3	108,0	124,8
1992	T M M	22,4	24,9	25,9	25,2	24,6	24,0	23,2	23,5	24,0	23,8	24,2	24,6	24,2
	H R M M	79	72	76	84	85	87	90	88	86	87	87	84	85
	P M	35,0	73,6	101,1	212,2	194,9	61,0	120,2	76,4	337,5	219,6	153,2	67,5	124,8
1993	T M M	24,3	24,6	25,2	25,1	24,9	24,4	23,9	23,5	24,4	25,0	24,8	25,0	24,6
	H R M M	80	76	83	84	84	87	88	88	84	83	87	86	84
	P M	88,2	109,4	161,8	142,1	224,3	210,0	114,0	286,0	145,6	212,5	279,1	153,2	177,2
1994	T M M	25,1	24,8	25,9	25,1	24,7	24,1	23,5	23,6	24,2	23,9	24,4	24,7	24,4
	H R M M	84	85	79	85	85	90	90	87	87	87	87	84	85,8
	P M	178,0	132,8	53,7	239,3	198,5	157,2	72,6	92,1	334,8	280,4	278,6	126,3	178,7
1995	T M M	25,0	25,5	26,0	25,0	24,7	24,9	24,0	24,0	24,4	24,45	24,8	24,8	24,8
	H R M M	83	82	82	87	87	86	88	86	87	88	86	86	85,5
	P M	39,0	144,4	112,0	306,4	241,0	190,0	140,6	98,0	250,2	343,9	384,2	265,3	209,6
1996	T M M	25,0	25,4	25,0	25,4	25,0	24,6	24,2	23,7	24,2	24,6	24,7	24,0	24,6
	H R M M	88	84	87	84	86	88	88	88	86	86	87	90	86,8
	P M	98,0	226,4	489,0	139,6	260,8	165,6	200,8	110,8	162,8	330,4	281,0	106,4	214,3

Légende. TMM : Température moyenne mensuelle (en °C) ; HRMM : Humidité relative moyenne (%) ; PM : Précipitation mensuelle (en mm) ; MA : Moyenne annuelle.

## 1.5 Insolation

L'insolation relative de la région oscille entre 42 et 45 % dans l'atmosphère surmontant les forêts de l'Est de la R.D.Congo. Le maximum se situe en janvier – février et le minimum est observé en Aout (DEVRERD in SOKI, op.cit).

## 1.6 Sol de la réserve de Yoko

La réserve forestière de Yoko a un sol présentant les mêmes caractéristiques reconnues au sol de la cuvette centrale congolaise. Ce sol est rouge ocre avec un faible rapport silicesesquioxyde de la fraction argileuse , une faible capacité d'échange cationique de la fraction minérale, une teneur en minéraux primaires faibles , une faible activité de l'argile, une faible teneur en élément soluble et une assez stabilité des agrégats (GERMAIN & EVRARD,1956).

## 1.7 Facteurs biotiques

### 1.7.1 Chorologie.

La réserve forestière de Yoko étudiée se trouve dans la chorologie de l'ensemble de district de la Tshopo (NDJELE ,1998) :

- District Centro-oriental de la Maiko ;
- Secteur forestier centrale de De Wildman (1913) ;
- Domaine congolais WHITE (1979) ;
- Région Guinéo-congolaise WHITE (1993).

### 1.7.2. Végétation.

Le cadre phytosociologique de cette réserve est défini comme suit :

La végétation de la partie Nord fait partie de groupe de forêt mésophile sempervirente, à l'alliance *Gilbertiondendrion*, à l'ordre de *Gilbertiodendretalia dewevrei* et la classe de *Strombosio-parinarietea* (LEBRUN & GILBERT, 1954).

La partie Sud de la réserve appartient au type des forêts mésophiles semi-caducifoliées à *Scordopheus zenkeri*, à l'alliance *Oxystigmo-Scordopheion*, à l'ordre de *Piptadenio-celtidetalia* et à la classe de *Strombosio-parinarietea* (LEBRUN & GILBERT, Op.cit.).

## 1.6 Sol de la réserve de Yoko

La réserve forestière de Yoko a un sol présentant les mêmes caractéristiques reconnues au sol de la cuvette centrale congolaise. Ce sol est rouge ocre avec un faible rapport silicesesquioxyde de la fraction argileuse , une faible capacité d'échange cationique de la fraction minérale, une teneur en minéraux primaires faibles , une faible activité de l'argile, une faible teneur en élément soluble et une assez stabilité des agrégats (GERMAIN & EVRARD,1956).

## 1.7 Facteurs biotiques

### 1.7.1 Chorologie.

La réserve forestière de Yoko étudiée se trouve dans la chorologie de l'ensemble de district de la Tshopo (NDJELE ,1998) :

- District Centro-oriental de la Maiko ;
- Secteur forestier centrale de De Wildman (1913) ;
- Domaine congolais WHITE (1979) ;
- Région Guinéo-congolaise WHITE (1993).

### 1.7.2. Végétation.

Le cadre phytosociologique de cette réserve est défini comme suit :

La végétation de la partie Nord fait partie de groupe de forêt mésophile sempervirente, à l'alliance *Gilbertiodendrion*, à l'ordre de *Gilbertiodendretalia dewevrei* et la classe de *Strombosio-parinarietea* (LEBRUN & GILBERT, 1954).

La partie Sud de la réserve appartient au type des forêts mésophiles semi-caducifoliées à *Scordophleus zenkeri*, à l'alliance *Oxystigmo-Scordophleion*, à l'ordre de *Piptadenio-celtidetalia* et à la classe de *Strombosio-parinarietea* (LEBRUN & GILBERT, Op.cit.).

### **1.7.3. Hydrographie.**

La Réserve Forestière de Yoko est baignée par la rivière Yoko qui la traverse de l'Ouest vers le Nord-Est. Plusieurs affluents déversent leurs eaux dans cette rivière. Au nord, on rencontre 5 ruisseaux qui déversent leurs eaux dans la rivière Yoko en direction Ouest-Est et dans la partie sud 7 ruisseaux qui coulent dans la direction Sud –Nord. La rivière Biaro qui délimite la réserve dans sa partie est, va se joindre à la Yoko au Nord avant de se jeter dans le Fleuve Congo.

### **1.7.4. Action anthropique.**

La Réserve Forestière de Yoko est soumise à l'activité des habitants des villages situés le long de la route Kisangani-Ubundu. Cet aspect a une importance dans l'interprétation des paysages botaniques.

Deux types d'actions anthropiques ont été signalés ; à savoir : Les actions anthropiques non néfastes à la gestion rationnelle des forêts comme la recherche des bois de chauffe, de construction, des plantes à usage alimentaire et médicinale, etc. et les actions anthropiques non conformes à la gestion durable des forêts , notamment l'exploitation forestière, l'agriculture itinérante sur brulis, la destruction des biotopes par les animaux , ainsi que l'exploitation des carrières de sable, graviers et autres limonites etc. LOMBA (Op.cit).

## Chapitre deuxième : MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Matériel

#### 2.1.1. Matériel biologique

Les espèces du genre *Afzelia* ainsi que les spécimens des leurs compagnes constituent notre matériel biologique. Certains de leurs organes (Fruits, graines, tiges et feuilles) ont été récoltés pour une éventuelle détermination et pour des motivations purement didactiques.

#### 2.1.2. Matériel non biologique

Il est constitué de tout ce qui permet de récolter la plante, un ou plusieurs de ses organes ou de prélever les paramètres du terrain. Il s'agit :

- ❖ D'une machette pour tracer les placeaux et récolter les échantillons ;
- ❖ Une presse, des papiers journaux, un sécateur, un sac et sachet pour collectionner les herbiers ;
- ❖ Un GPS pour prélever les coordonnées géographiques ;
- ❖ Un pentadécamètre pour mesurer et délimiter les placeaux;
- ❖ Un ruban métrique pour mesurer le diamètre des arbres ;
- ❖ Une boussole pour direction et orientation dans la tracée des placeaux

### 2.2. Méthodes

Tenant compte de la supposée « rareté » réputée aux espèces du genre *Afzelia*, nous nous sommes proposés l'usage de la méthode des Placeaux délimitées autour de chaque pied d'*Afzelia* rencontré dans la réserve de la Yoko.

#### 2.2.1. Dispositif d'échantillonnage

Le dispositif est installé dans tout biotope où un ou plusieurs pieds d'*Afzelia* sont identifiés. La parcelle est délimitée en fonction de la position du pied semencier d'*Afzelia*, de l'Est à l'Ouest et du Nord au Sud, à partir duquel nous mesurons 20 m départ et d'autres pour constituer ainsi, pour un pied d'*Afzelia*, une parcelle de 40 m de coté, soit une surface de 1600 m<sup>2</sup>. Une parcelle de 40m de coté, avec le pied *Afzelia* au centre du dispositif (La surface totale d'une parcelle est donc de 1600 m<sup>2</sup>).



40 x 40m

Dans cette parcelle, nous prélevons les informations sur la composition floristique des espèces accompagnatrices d'*Afzelia* ayant un dhp  $\geq 10$  cm et les éléments écologiques tels que l'état de la canopée ouverte ou fermée, perturbée ou non, le type de sol, la présence des pentes, etc.

### 2.2.2. Inventaires des espèces accompagnatrices

- a. Pour la forêt secondaire et primaire, nous avons fait l'inventaire des essences à DBH  $\geq 10$  cm. Pour les espèces du genre *Afzelia*, toutes les informations nous intéressent, ainsi nous ne tenons pas compte du diamètre.
- b. Pour les jachères, nous avons pris en compte des individus ayant plus ou moins 10 cm de circonférence.

## 1) Analyses des caractères biologique et écologique

### A. Types biologiques

Le type biologique est défini par rapport au type des bourgeons, leur nature et leur positionnement sur la plante. Nous nous sommes inspiré de la classification de RAUNKIAER telle que modifiée et adaptée pour les régions tropicales par LEBRUN (1947), MULLENDERS (1954), MANDANGO(1982), NYAKABWA (1982) (in MATE, 1984).

Nous citons ceux qui figurent dans nos récoltes :

- **Les Phanérophytes (Ph):** Plantes souvent ligneuses dont les bourgeons aériens se situent à plus de 40cm du sol. On y distingue
- **Les Megaphanérophytes (MgPh) :** Arbre dépassant 30m de haut.
- **Les Mesophanérophytes (MsPh) :** Arbre de 8 à 30m de haut.
- **Les Microphanérophytes (mPh) :** Arbre de 2 à 8m de haut
- **Les Nanophanérophytes(Nano) :** Arbuste de moins de 2m de haut.

### B. Types de dissémination

La détermination des types de dissémination qui est, selon HALDIK et al(1987), l'action par laquelle les graines mûres sont naturellement dispersées à la surface de la terre. MANGAMBU(2002).

Nous avons considéré, pour ce qui nous concerne, la détermination de différentes catégories de dissémination telle que défini par DANSEREAU et LEMS (1957) comme utilisé par MATE (1984) et MANGAMBU (2002)

Les principaux sont les suivants :

- Pterochores (Ptero) : diaspores munis d'appendices aliformes ;
- Sclérochores (Sclero) : diaspores non charnues et relativement légères ;
- Desmochores (Desmo) : diaspores accrochantes ou adhésives ;
- Pogonochores (Pogo) : diaspores à appendices plumeux ou soyeux ;
- Sarcochores (Sarco) : diaspores totalement ou partiellement charnues ;
- Ballochores (Ballo) : diaspores expulsées par la plante elle-même ;
- Barochores (Baro) : diaspores non charnues mais lourdes ;
- Pleochores (Pleo) : diaspores munie d'un dispositif de flottaison ;
- Cyclochores (Cyclo) : diaspores volumineuses formées des parties accessoires et se désarticulant de la plante-mère ;
- Sporochores (Sporo) : diaspores très petites.

### **C. Types d'habitat**

Le type d'habitat se rapporte au milieu où les espèces sont récoltées ; Nous avons généralement de 3 types :

- La jachère (Ja)
- La forêt secondaire (Fs) et
- La forêt primaire (Fp)

A cela s'ajoute le type de sol, présence de pente, de l'eau, l'état de la canopée etc.

### **D. Distribution phytogéographique**

Il s'agit de la détermination des groupes phytogéographiques. Ceux-ci sont détaillés dans les documents suivants : NDJELE(2007), TAILFER(1989), LEJOLY et al.(1988), nous permet de reconnaître les distributions suivantes :

#### **a) Les espèces à large distribution :**

Cosmopolites (Cosmo) : Ce sont des espèces un peu partout aussi bien dans les régions tempérées que dans les régions tropicales (tous les continents) ;

- Paleotropicales (Paleo) : Espèces distribuée en Afrique et en Asie tropicale ;

- Pantropicales (Pant) : Espèces présentes sur toute la bande intertropicale ;
- Afro-américaines (Af-am) : Espèces en Afrique et Amérique tropicale ;
- Afro-malgaches (Af-mal) : Espèces existant au Madagascar et en Afrique tropicale ;
- Plurirégionales africaines (Plur-Afr) : Espèces existants dans plusieurs régions africaines.

**b) Espèces de liaison :**

- Afro-tropicales (Afr.tr) : Des espèces guinéo-soudano-zambéziennes

**c) Espèces guinéo-congolaises**

Elles sont réparties en :

- Centro-guinéennes (C-guin) : Espèces Centro-guinéo-congolaises n'atteignant pas le domaine guinéen supérieur ;
- Guinéennes (Guin) : Espèces omni ou subomniguinéennes-congolaises, c'est -à-dire les espèces rependues dans la zone de forêt dense ombrophiles africaines depuis le sud du Sénégal jusqu'en R.D.Congo.

**d) Espèces endémiques de la R.D.Congo**

Elles sont subdivisées en :

- Espèces endémiques du Congo-Kinshasa (C)
- Espèces endémiques du secteur forestier central (F.C)
- Espèces à aire géographique restreinte aux sous régions de Kisangani et de la Tshopo (R).

**2) Méthode d'analyse de données floristiques.**

**A. Richesse aréale.**

C'est l'une des mesures les plus communes de la biodiversité. Elle indique le nombre d'espèces recensées par unité de surface (Monod, 1957 ; Margalef ,1958 ; Walker,

1992 et 1995). Elle nous permet ensuite de bien suivre la variation du diamètre et de la surface terrière au sein de la surface étudiée.

### **B. L'abondance des taxons.**

L'abondance d'une espèce (ou famille) correspond au nombre d'individus de la même espèce par unité de surface. La densité relative (%) est le nombre de pieds d'une espèce (ou famille), ramené au nombre de pieds total et multiplié par 100.

$$\text{Soit, abondance} = \frac{\text{Nombre d'individus de l'espèce}}{\text{Nombre total d'individus dans l'échantillon}} \times 100 \quad (1)$$

### **C. La dominance des taxons.**

La dominance relative d'une espèce (ou famille) est le rapport de la surface terrière de cette espèce (ou famille) à la surface terrière totale, multipliée par 100.

$$\text{Soit, dominance} = \frac{\text{Surface terrière de l'espèce}}{\text{Surface terrière totale}} \times 100 \quad (2)$$

### **D. 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.

$$\text{Fréquence relative d'une espèce} = \frac{f_e}{F_{te}} \times 100 ; \quad (3)$$

Où  $f_e$  = fréquence d'une espèce ;

$F_{te}$  = fréquence de toutes les espèces ;

### **E. La surface terrière.**

La surface terrière d'un arbre est la superficie occupée par le tronc, mesuré sur l'écorce à 1,30 m du sol. Elle s'exprime en m<sup>2</sup>/ha. La surface terrière d'une espèce correspond à la somme des surfaces terrières de tous les individus de cette espèce et 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 :

$$\text{Surface terrière} = N \times \pi \times D^2 / 4 \quad (4)$$

Où  $D = D1.30$  moyen,  $N$  = nombre de troncs (nombre total de troncs par ha) et  $\pi = 3,14$

#### **F. Indice de Simpson**

Il mesure la probabilité pour que deux individus sélectionnés au hasard appartiennent à la même espèce

$D = \sum fi^2$  (5), où  $fi = \frac{ni}{N}$  avec  $ni$  : nombre d'individus de l'espèce donnée,  $N$  : nombre total d'individus.

Cet indice aura une valeur de 0 pour indiquer le maximum de diversité, et une valeur 1 pour indiquer le minimum de diversité. Dans le but d'obtenir les valeurs « plus intuitives » on peut préférer l'indice de diversité de Simpson représenté par  $1-D$ , le maximum de diversité étant représenté par la valeur 1, et le minimum de diversité par la valeur 0 (Butler, 2002 in NSIMBA 2007). Cet indice de diversité donne plus de poids aux espèces abondantes qu'aux espèces rares. Le fait d'ajouter des espèces rares à un échantillon ne modifie pratiquement pas la valeur de l'indice de diversité (NSHIMBA op-cit)

#### **G. Indice de Margalef (D).**

Il se traduit par la formule suivante :  $D = \frac{(S-1)}{\ln(N)}$  (6) ou

$D$  : indice de diversité D de Margalef,

$N$  : nombre d'individus

$S$  : nombre d'espèces.

#### **H. Indice de diversité de Shannon-Weaver**

Cet indice se calcule par la formule  $H = - \sum_{i=1}^S fi \cdot \log_2 fi$  ; Avec :

$$fi = \frac{ni}{N} \text{ Avec } ni \text{ compris entre 0 et } N,$$

$f_i$  : est compris entre 0 et 1,

$N$  : effectif total (= Nombre total des troncs)

$n_i$  : effectif  $i$  dans l'échantillon

$s$  : nombre d'espèces total dans l'échantillon

Cet indice est utilisé pour mesurer la diversité spécifique des groupements. Pour notre cas, il mesure la diversité spécifique dans les différents types d'habitats. Ramade (1994) in NSHIMBA (2005) précise que cet indice convient bien à l'étude comparative des peuplements, par ce qu'il est relativement indépendant de la taille de l'échantillon.

## Chapitre troisième : RESULTATS

### 3.1. Inventaire floristique

Dans l'ensemble, nous avons réalisé nos inventaires sur une superficie totale de 3,52 ha en raison de 22 parcelles (placeaux) dont chacune mesure 1600 m<sup>2</sup> et sur celle-ci nous avons trouvé 1170 pieds des arbres à DBH  $\geq$  10cm ont été inventoriés. Ces individus sont répartis en plus ou moins 164 Espèces 112 Genres et 33 Familles. (Ici nous signifions la présence des espèces non identifiées, notées N.I. mais aussi celles dont on n'est resté au niveau de considération Générique, nous citons le cas de *Diospyros sp*, *Drypetes sp* etc.)

Tableau 1. Analyse des familles et les effectifs des genres, des espèces et des pieds des individus étudiés.

Dans ce tableau, les résultats nous montrent le nombre de genres, d'espèces et celui de pieds dans chaque famille représentée dans nos relevés.

N°	FAMILLE	Nbre de genres	Nbre d'espèces	Nbre de pieds
1	<i>Acanthaceae</i>	1	1	1
2	<i>Anacardiaceae</i>	5	6	24
3	<i>Annonaceae</i>	6	8	40
4	<i>Apocynaceae</i>	4	6	62
5	<i>Bombacaceae</i>	1	1	1
6	<i>Burseraceae</i>	2	3	6
7	<i>Clusiaceae</i>	3	5	8
8	<i>Combretaceae</i>	3	3	23
9	<i>Ebenaceae</i>	2	2	24
10	<i>Euphorbiaceae</i>	6	9	87
11	<i>Fabaceae</i>	23	34	213
12	<i>Flacourtiaceae</i>	4	6	26
13	<i>Huaceae</i>	1	1	2
14	<i>Iringiaceae</i>	1	1	2
15	<i>Lecytidaceae</i>	1	1	43
16	<i>Linaceae</i>	1	1	12
17	<i>Malvaceae</i>	1	1	4
18	<i>Meliaceae</i>	5	12	77
19	<i>Moraceae</i>	6	10	137
20	<i>Myristicaceae</i>	3	3	79
21	<i>Olacaceae</i>	3	6	45
22	<i>Pandaceae</i>	2	2	29
23	<i>Rhamnaceae</i>	1	1	3
24	<i>Rubiaceae</i>	5	6	35
25	<i>Rutaceae</i>	2	4	15
26	<i>Sapindaceae</i>	4	6	24
27	<i>Sapotaceae</i>	6	10	30
28	<i>Simaroubaceae</i>	1	1	13
29	<i>Sterculiaceae</i>	2	5	40
30	<i>Tiliaceae</i>	1	2	15
31	<i>Ulmaceae</i>	2	3	30
32	<i>Verbenaceae</i>	1	2	2
33	<i>Violaceae</i>	3	2	18
	<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>164</b>	<b>1170</b>

Les Familles les plus représentées se présentent de la manière suivante : la Famille de *Fabaceae* domine avec 213 pieds (Ici nous avons considéré cette famille selon la classification APG II), suivie des *Moraceae* avec 137 pieds, *Euphorbiaceae* avec 87 pieds, *Myristicaceae* 79 pieds, *Meliaceae* 77 pieds, *Apocynaceae* 62 pieds, *Olacaceae* avec 45 pieds, *Lecytidaceae* 44 pieds, *Annonaceae* et *Sterculiaceae* 40 pieds chacune, *Rubiaceae* 35 pieds. Il y a 23 Familles représentées avec moins de 30 pieds figurant dans le tableau ci- haut.

### 3.1.1. Les principales formations forestières

Les 22 placettes qui ont constituées notre espace de récolte étaient situées dans des milieux très diversifiés de la Réserve forestière de la Yoko, couvrant ses deux blocs voire même les jachères avoisinantes la Réserve.

Parmi les 22 placettes, 3 placettes sont localisées dans la Forêt primaire, 13 dans la Forêt secondaire et 6 dans la Jachère.

### 3.1.2. Liste Floristique

Les Espèces inventoriées se trouvent reprises sur la liste floristique dans les annexes suivant l'ordre alphabétique des familles et espèces.

Dans cet échantillonnage, c'est l'espèce *Funtumia elastica* qui fait le record avec 51 pieds suivit de *Pycnanthus angolensis* avec 49 ,suivit de *Musanga cecropioides* avec 47, *Petertianthus macrophylla* avec 42 pieds, *Gilbertiodendron dewevrei* 40, *Trilepisium madagascariensis* 33, *Sterculia tragacantha* avec 25, *Macaranga spinosa* avec 23 pieds, suivie d'espèces représentées par la même proportion (*Annonidium mannii*, *Celtis tessmanii*, *Gilletiodendron kisantuensis*, *Myrianthus arboreus*, *Staudtia gabonensis*) avec chacune 21 pieds, suivit de *Terminalia superba* avec 20, après viennent les espèces qui sont représentées par moins des 20 pieds.

### 3.1.3. Analyse quantitative des données floristiques

Le résultat par l'inventaire dans chacune de placette se présente sous forme des graphiques qui révèlent la fréquence des espèces, leur densité (abondance) ainsi que la courbe diamétrique des individus qui nous informent sur la répartition des individus dans des classes selon l'évolution de leur diamètre. L'ensemble d'espèces récoltées se présente sur la liste en annexes.

## Histogramme des classes des diamètres

La distribution des espèces en fonction de  $d_{hp} \geq 10\text{cm}$  se trouve dominée par des espèces de la classe 1 (10cm à 19cm de  $d_{hp}$ ) et va en diminuant avec la croissance du diamètre des troncs des arbres.

La courbe diamétrique des dix premières espèces dans l'ensemble des placettes se présente de la manière suivante :

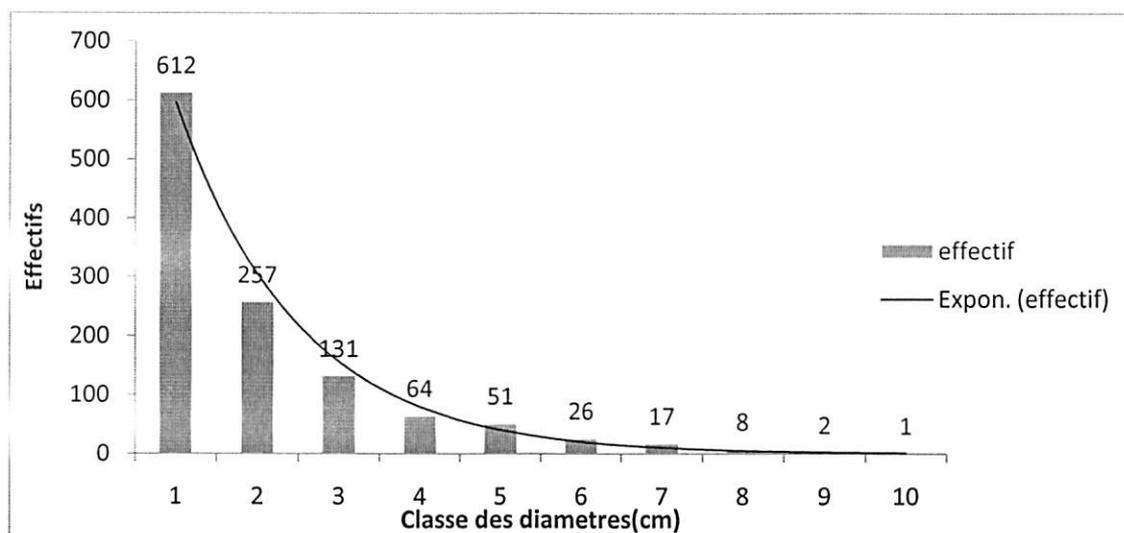


Figure 1 : Histogramme des classes des diamètres des espèces recensées, (il reprend les 10 premières classes « Top 10 »).

La courbe montre une allure décroissante en fonction de l'augmentation du diamètre des individus, c'est une courbe caractéristique des forêts naturelles à l'instar de la réserve de la Yoko. Elle traduit qu'il y a plus d'arbres de la classe 1 (arbres à  $d_{hp}$  allant de 10 à 19 cm) que ceux de la classe 2 (20 à 29 cm), jusque à presque nulle à la classe 10 (de 100 à 109 cm de diamètre).

Ceci ce ci montre un potentiel de reconstitution de la forêt naturelle ; une forêt d'avenir ; et comme il existe une corrélation entre le diamètre et la hauteur des arbres, cela aurait sans un impacte sur l'état, les conditionnements des *Azelia*. Celui-ci est une essence héliophile tolérant en difficulté d'évoluer dans un milieu où se développent assez des plantes qui absorbent à différents niveaux toute la lumière utile pour la croissance des jeunes plantes.

L'accroissement en diamètre est un élément important dans l'étude de la dynamique du peuplement forestier. En effet la biomasse perdue par la mortalité de certains arbres est compensée en partie par l'accroissement des diamètres des arbres encore en vie (NSHIMBA, 2007).

### Histogramme de la dominance relative des espèces

Ce paramètre montre que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est le plus dominante, avec la plus grande surface terrière et *Sterculia tragacantha* en dernière position avec la plus petite surface terrière, ceci en considérant les dix premières espèces dominantes.

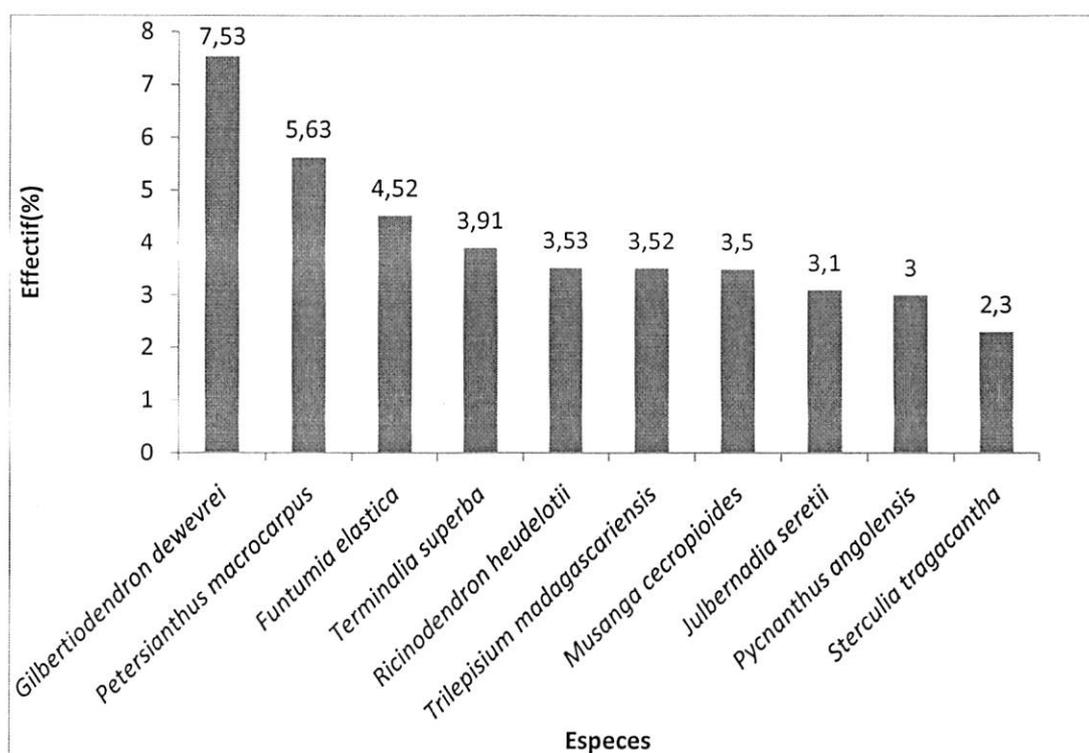


Figure 2 : Histogramme de la dominance des espèces (Top 10).

Dans l'ensemble des 22 placeaux, nous avons, considérant les 10 premières espèces de plus grandes surfaces terrières observées, la fréquence et dominance se présentent de la manière suivante : Les espèces dominantes se présentent dans la proportion telle que le *Gilbertiodendron dewevrei* occupe la première position avec la surface terrière la plus élevée  $5,91\text{m}^2 / 3,52\text{ ha}$  et par conséquent le plus dominant (7,53%) suivi de *Petersianthus macrocarpus* (5,63%), *Funtumia elastica* (4,52%), *Terminalia superba* (3,91%), *Ricinodendron heudelotii* (3,53%), *Trilepisium madagascariensis* (3,52%), *Musanga cecropioides* (3,5%), *Julbernardia seretii* (3,1%), *Pycnanthus angolensis* (3%) et *Sterculia tragacantha* (2,3%).

3.52%), *Musanga cecropioides* (3.50%), *Julbernardia seretii* (3.10%), *Pycnanthus angolensis* (3.00%) et *Sterculia tragacantha* (2.30%).

Cet état des choses doit avoir d'effet sur la distribution des *Afzelia* en considérant le tempérament de chacune des espèces du groupe des dominantes ci-haut citées.

Nous devons signaler que le calcul de la surface terrière adopté nous a amené à considérer la superficie de chacune de nos placettes pour nous permettre d'y prélever les différents paramètres. La dimension d'une seule placette est de 1600 m<sup>2</sup>, Pour les 22 placettes nous avons la superficie totale de 35200 m<sup>2</sup>, ce qui équivaut à 3.52 ha. Pour trouver la surface terrière pour un hectare, il faudra diviser les valeurs observées par 3,52.

La notion de tempérament des espèces accompagnatrices doit nous révéler sur l'impacte des celles-ci sur les Espèces du genre *Afzelia* dans la réserve de la Yoko. Les espèces qui dominent en première et deuxième position (*Petersianthus macrocarpus* et *Gilbertiodendron dewevrei*) sont des essences agrégatives à tous les stades. Ce tempérament ferait que ces espèces puissent, dans une certaine mesure étouffer le développement des plantules d'*Afzelia* et par conséquent la distribution spatiale des *Afzelia* dans la réserve en sera victime par le fait que toute la lumière et nutriment nécessaires sont absorbés par les plus grand nombre de pied des espèces agrégatives, une compétition qui ne favoriserait pas les espèces d'*Afzelia*.

#### **Abondance relative**

L'histogramme ci-dessous nous présente la dominance relative des espèces dans l'ensemble des relevés. Il en ressort que la courbe de l'abondance est dominée par l'espèce *Funtumia elastica* et les espèces les moins abondantes sont *Gilletiodendron kisanuensis* et *Celtis tessmanii*.

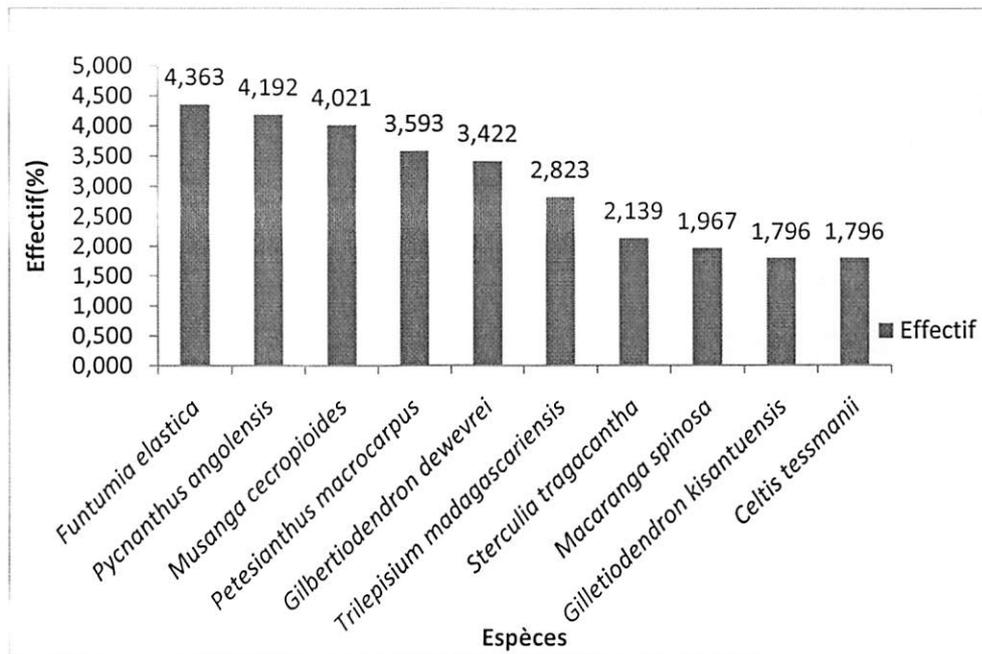


Figure 3 : Histogramme de l'abondance des Espèces (Top 10)

Il ressort de cette figure que l'espèce *Funtumia elastica* a le plus d'individus avec 51 pieds (soit 4.363%), suivie de *Pycnanthus angolensis* avec 49 pieds (soit 4.192%), *Musanga cecropioides* 47 pieds (soit 4.021%) et viennent en suite les espèces *Petersianthus macrocarpus*, *Gilbertiodendron dewevrei*, *Trilepisium madagascariensis*, *Sterculia tragacantha*, *Macaranga spinosa*, *Gilletiodendron kisanuensis*, et *Celtis tessmanii* avec respectivement 3.593%, 3.422%, 2.823%, 2.139%, 1.967%, 1.796%, 1.796% .

#### Fréquence relative des espèces

L'analyse de ce paramètre nous montre aussi que *Funtumia elastica* est plus fréquente que toutes les autres.

L'histogramme 4 montre le résultat de l'analyse de la fréquence relative des dix premières espèces (en dominance de Fréquence relative).

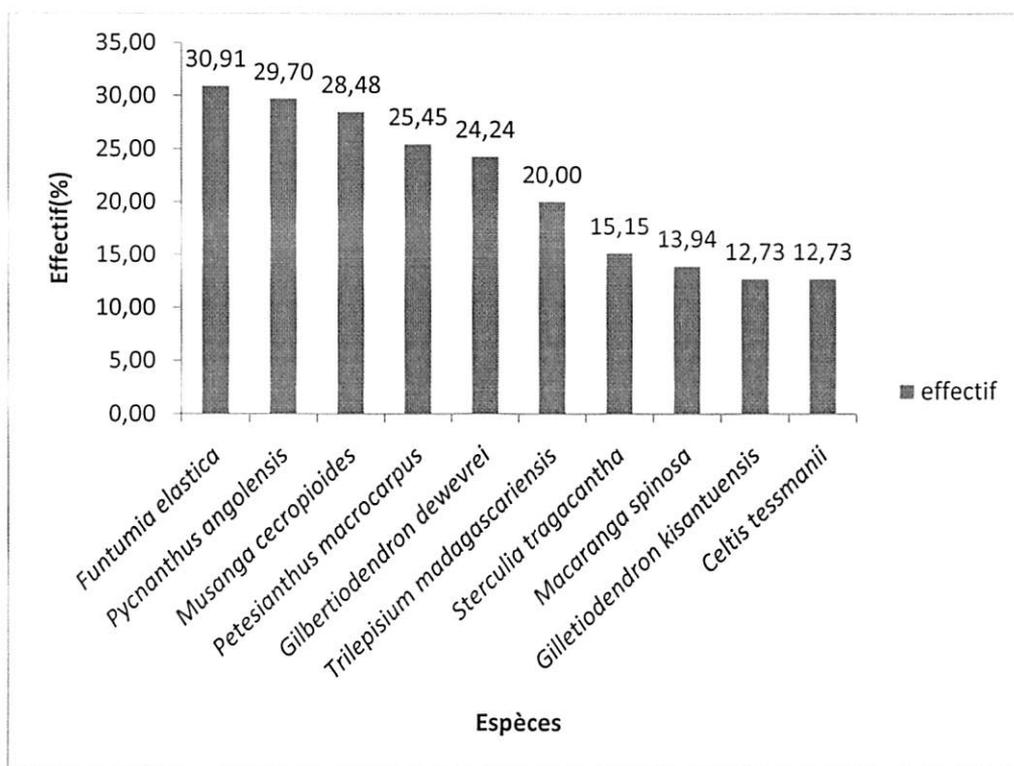


Figure 4: Histogramme des fréquences relatives des espèces. (Top 10).

L'espèce qui présente la fréquence relative la plus élevée est le *Funtumia elastica* (30.91%) suivit des espèces *Pycnanthus angolensis* (29.70%), *Musanga cecropioides* (28.48%), *Petersianthus macrocarpus* (25.45%), *Gilbertiodendron dewevrei* (24.24%), *Trilepisium madagascariensis* (20.00%), *Sterculia tragacantha* (15.15%), *Macaranga spinosa* (13.94%), *Gilletiodendron kisantuensis* et *Celtis tessmanii* (12.73%).

## 3.2. Analyse des spectres biologiques des espèces récoltées

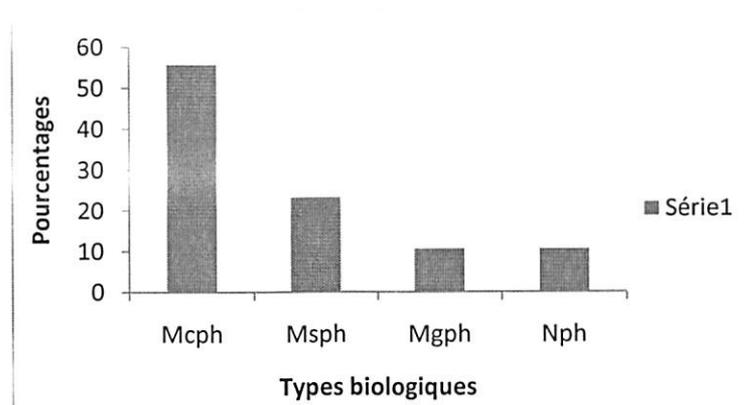
### 3.2.1. Type biologique

Tableau 2 : Analyse des types biologiques

Dans ce tableau, sont repris les différents types biologiques, leurs effectifs relatifs et leur proportion.

Type biologique	Nombre d'individus	Pourcentage
Mégaphanérophite	124	10,6
Mésophanérophite	272	23,2
Microphanérophyte	650	55,6
Nanophanérophite	124	10,6
Total	1170	100

Les spectres bruts des types biologiques et leur proportion sont repris dans la figure ci-dessous.



Légende : (Mcph) Microphanérophyte), (Msph) Mésophanérophyte, (Mgph) Mégaphanérophyte, et (Nph) Nanophanérophyte.

Figure 5 : Spectres brutes des types biologiques.

Par l'analyse des types biologiques qui caractérisent les espèces récoltées, nous observons quatre types biologiques différents repartis à l'ensemble des données de la manière suivantes :

La prédominance du type Microphanérophytes (McPh) chez 650 individus (soit 55.6% de l'ensemble des individus récoltés), suivis du type Mésophanérophyte (MsPh) identifié sur 272 individus, en suite viennent 124 individus Mégaphanérophytes (MgPh) et enfin nous observons 124 individus du type Nanophanérophytes (Nph).

### 3.2.2. Type de diaspore

Tableau 3 : Analyse des différents types des diaspores

Ce tableau reprend les effectifs et taux de représentation des différents types de diaspores pour les espèces récentes.

Type des diaspores	Nombre d'individus	Pourcentage
Sarcochores	930	79,8
Barochores	90	7,7
Pogonochores	64	5,5
Ballochores	50	4,3
Ptérochores	20	1,7
Pléochores	12	1
Total	1166	100

Dans l'ensemble nous observons la représentativité des sept types différents des diaspores dans la proportion telle que les Sarcochores sont les plus représentés avec 79,8% et présente un écart très énorme avec les autres types des diaspores. Il est suivie par les Barochores avec 7,7%, les Pogonochores avec 5,5%, les Ballochores 4,3%, les Ptérochores, avec 1,7%, et enfin les Pléochores avec 1%.

### 3.2.3. Distribution géographique

Tableau 4 : Analyse des différents types de distributions géographiques.

Les valeurs des spectres brutes des différents types de distribution géographique sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Type de distribution géographique	Nombre d'individus	Pourcentage
<b>a. Espèces à large distribution</b>	<b>18</b>	<b>1,5</b>
Afro-américaines	12	1
Pan-tropicales	6	0,5
<b>b. Espèces Centro-guinéo-congolaises</b>	<b>983</b>	<b>84,3</b>
Centro-guinéennes	432	37
Guinéennes	551	47,3
<b>c. Espèces de liaison</b>	<b>90</b>	<b>7,7</b>
Afro-tropicales	90	7,7
<b>d. Espèces endémiques</b>	<b>75</b>	<b>6,4</b>
Endémique du Congo	75	6,4
<b>Total</b>	<b>1166</b>	<b>100</b>

Ce tableau montre que les espèces Centro-guinéo-congolaises sont les plus représentées avec 84% et sont suivies de celles de liaison (Afro-tropicales) avec 7.7%, les espèces sont représentées à 6,4%, et les espèces à large distribution ne sont représentées que par 1,5% d'individus.

### 3.2.4. Type d'habitat

Tableau 5 : Comparaison de nombre des relevés, pieds d'individus et des Moyennes d'espèces dans les différents types d'habitats

L'ensemble des nos résultats nous révèle trois formations forestières parcourues et cela dans une proportion très inégale, car la récolte était réalisée de façon aléatoire.

Type d'habitat	Nbre des relevés	%	Nbre des pieds	%	Moyenne espèces	%
Jachère	6	27,3	239	20,4	61	36,96
Forêt secondaire	13	59,1	785	67,1	124	75,15
Forêt primaire	3	13,6	145	12,4	63	38,18
Total	22	100	1170	100	165	

Légende : (Nbre des relevés) nombre des relevés, (Nbre des pieds) nombre des pieds et (%) le pourcentage.

Des 22 parcelles (Placettes) parcourues, le biotope le plus représenté est la forêt secondaire, qui couvre à elle seule 13 placettes, soit 59,1% de l'espace étudié avec 785 pieds qui représente un taux de 67.1% des pieds recensés; elle est suivie de la jachère représentée par 6 parcelles soit 27,3% avec 239 pieds, soit 20.4% des pieds et en dernière position, la forêt primaire qui ne couvre que 3 parcelles, soit 13,6% de l'espace étudié avec 145 pieds, ce qui équivaut à un taux de 12.4% des pieds recensés.

Quant aux moyennes des espèces dans les trois types d'habitats, la forêt secondaire manifeste la moyenne la plus élevée (124) soit un taux de 75,15%, que les deux autres qui ont de moyennes très rapprochées.

### 3.2.5. Etude de la fidélité des espèces dans les Placettes

Nous présentons dans ce point la présence de chaque espèce dans nos différentes placettes dont chaque inventaire est pris comme un relevé. Nous emploierons le terme pour ce point.

La présence des espèces selon leur fréquence dans les placeaux se présente de la manière suivante: L'espèce *Funtumia elastica* se présente dans 17 relevés, soit dans 77.27% des relevés, suivie de *Pycnanthus angolensis* se manifeste dans 16 relevés soit

dans 72.72% de relevés, *Trilepisium madagascariensis* dans 15 relevés soit dans 68.18% des relevés, les espèces *Celtis mildbraedi* et *Petersianthus macrocarpus* se présente chacune dans 14 relevés soit dans 63.63% des parcelles, les espèces *Celtis tessmanii* et *Myrianthus arboreus* se présentent chacune dans 12 relevés soit dans 54.54% des relevés suivie de *Staudtia gaboneensis* et *Strombosia nigropunctata* se présentant chacune dans 11 relevés soit dans 50% des relevés.

Les autres espèces se trouvent dans la proportion inférieure à 50% des relevés, ces espèces sont notamment *Sterculia tragacantha* et *Trichilia sp.* (dans 45,4%), *Antiaris toxicaria* et *Ochthocosmus africanus* *Pterocarpus soyauxii* (dans 40% des relevés), *Annonidium mannii*, *Grewia trinervia*, *Ricinodendron heudelotii*, *Scorodophloeus zenkeri* (dans 36.3% des relevés) et les autres Espèces se présentant dans des proportions plus inférieurs sont reprises dans le tableau en annexe.

Ces éléments nous amènent à conclure que les espèces *Funtumia elastica*, *Pycnanthus angolensis* *Trilepisium madagascariensis*, *Celtis mildbraedi*, *Petersianthus macrocarpus*, *Celtis tessmanii*, *Myrianthus arboreus*, *Staudtia gaboneensis* et *Strombosia nigropunctata* sont des espèces qui accompagnent fidèlement les *Azelia* dans la Réserve Forestière de la Yoko sans oublier qu'il ya d'autres qui se présentent en second lieu c'est le cas notamment de *Antiaris toxicaria* et *Ochthocosmus africanus*, *Pterocarpus soyauxii*, *Annonidium mannii*, *Grewia trinervia*, *Ricinodendron heudelotii*, *Scorodophloeus zenkeri*; d'autres par contre apparaissent accidentellement dans les parcelles.

Tableau 6. Les espèces recensées et leur fréquence par rapport aux placettes.

Ce tableau nous renseigne sur la fidélité dans l'accompagnement des pieds d'*Afzelia*.

Noms scientifiques	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22
<i>Afrostylax lepidophyllus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Afzelia pachyloba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Afzelia bipindensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Aidia congolana</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aidia micrantha</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Albizia gumifera</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allamblackia floribunda</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alstonia bonei</i>	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Alstonia congolensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphimas ferruginea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphimas pterocarpoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aningeria altissima</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aningeria robusta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Annonidium mannii</i>	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Anthonotha fragrans</i>	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Anthonotha macrophylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Antiaris toxicaria</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
<i>Barteria fistulosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Berlinia bracteosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Berlinia grandiflora</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blighia unijugata</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blighia welwitschii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-
<i>Bosqueia angolensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Caloncoba crepiniana</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloncoba subtomentosa</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Caloncoba welwitschii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Canarium schweinfurtii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carapa procera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cassia spectabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceiba pentandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Celtis mildbraedii</i>	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Celtis tessmanii</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Chrysophulum africanum</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysophyllum lacourtiana</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chytranthus arboreus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chytranthus carneus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cleistanthus mildbraedi</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cleitofolus glauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coelocaryon botrioides</i>	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cola altissima</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cola gigantea</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cola griseiflora</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Combretum lokele</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corynantha paniculata</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cynometra hankei</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dacryodes edulis</i>	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dacryodes yangambiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Danella pruniformis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Desplatsia dewevrei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Dialium corbisien</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dialium excelsum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diogoa zenkeri</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diospyros crasiflora</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diospyros sp</i>	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diospyros zenkeri</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Discoglyprena caloneura</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Drypetes gosweleri</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Drypetes likwa</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Drypetes sp</i>	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Entandrophragma angolensis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Entandrophragma candolei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entandrophragma cylindricum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entandrophragma utile</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Fagara inaequalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Ficus exasperata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Ficus mucosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Funtumia elastica</i>	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Gambea lacourtiana</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ganophyllum giganteum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Garcinia punctata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Garcinia smeathmani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Garcinia sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Garcinia staudia</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Gilletiodendron kisantuensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Grewia oligoneura</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Grewia trinervia</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Guarea cedrata</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Guarea thompsonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Hannoa klaeniana</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Heinsia crinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Heisteria parvifolia</i>	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Humalium sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydranthera barteri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydranthera sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Julbernardia seretii</i>	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Khaya anthoteca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Klainedoxa gabonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lannea welwitschii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macaranga monandra</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macaranga spinosa</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maesopsis eminii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Manilcara sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Margaritaria discoidea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microdesmis yafungana</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Milettia drastica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Milicia exelsa</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Monodora angolensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monodora myristica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monopetalanthus microphyllus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Morinda lucida</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Musanga cecropioides</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
<i>Myrianthus arboreus</i>	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+
<i>Myrianthus preussii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nauclea diderichii</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nesogorgonia leplaei</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
NI	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochthocosmis africanus</i>	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Omphalocarpum omphalocarpoides</i>	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pachytelia seretii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pancovia harmsiana</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panda oleosa</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-
<i>Paramacrolobium sp</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parkia filicoidea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Penthaclenta macrophylla</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Pericopsis elata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
<i>Piptadeniatrum africanum</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-

<i>Klainedoxa gabonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lannea welwitschii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macaranga monandra</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macaranga spinosa</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maesopsis eminii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Manilcara sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Margaritaria discoidea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microdesmis yafungana</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Milletia drastica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Milicia exelsa</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Monodora angolensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monodora myristica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monopetalanthus microphyllus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Morinda lucida</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Musanga cecropioides</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
<i>Myrianthus arboreus</i>	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+
<i>Myrianthus preussii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nauclea diderichii</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nesogorgonia leplaei</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>NI</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochthocosmis africanus</i>	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Omphalocarpum omphalocarpoides</i>	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pachytelia seretii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pancovia harmsiana</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panda oleosa</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-
<i>Paramacrolobium sp</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parkia filicoidea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Penthaclenta macrophylla</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Pericopsis elata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
<i>Piptadeniatrum africanum</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-

<i>Polyalthia swaveolens</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prioria balsamiferum</i>	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Prioria oxyphylla</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudospondias longifolis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudospondias microcarpa</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Pteleopsis hylo dendron</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterocarpus soyauxii</i>	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Pycnanthus angolensis</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+
<i>Rhinorea oblongifolia</i>	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Rothmania lujae</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Staudtia gabonensis</i>	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-
<i>Sterculia bequartii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sterculia tragacantha</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Strombosia pustulata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Strombosia nigropunctata</i>	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Strombosia punctata</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Strombosia pustulata</i>	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Strombosia tetrandra</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>Symphonia globulifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Terminalia superba</i>	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Tesmania lescrauwaetii</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Tichilia prieuriana</i>	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Tomandersia hensii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Treculia africana</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Trema orientalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichilia sp</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
<i>Trichilia thompsonii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Trichilia welwitschii</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tricoscaryon botryoides</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tricoscypha sp</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tridestemon dydimostemon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Trilepisium madagascariensis</i>	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+
<i>Turreanthus africana</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Uapaca guineensis</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Vitex domadiana</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vitex welwitschii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xylia ghesquaeri</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Xylopi aethiopica</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Zanthoxylum inaequalis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Zanthoxylum lemaeri</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Zanthoxylum tessmanii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende : P : Placette, P1 (Placette N<sup>0</sup> 1) ; P2,..., P22 ; placette N<sup>0</sup>2,..., N<sup>0</sup>22.

Le signe - : Signifie l'absence de l'espèce dans un relevé

Le signe + : Pour la présence de l'espèce dans un relevé donné.

En ce qui concerne l'accompagnement des pieds d'*Azelia* dans les différents types d'habitats, nous avons observé ce qui suit :

Dans la forêt primaire, c'est l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* qui est la plus dominante avec 30 pieds (soit 20.6%) et 47.6% des espèces qui accompagnent *Azelia* dans ce type; suivie de *Strombosia nigropunctata* avec 6 pieds (soit 4.1%) et 9.5% des espèces.

Dans la forêt secondaire, les résultats montrent cinq espèces dominantes dans la succession suivante : *Pycnanthus angolensis* (40 pieds), *Funtumia elastica* (36 pieds), *Petersianthus macrocarpus* (27 pieds), *Trilepisium madagascariensis* (26 pieds) et *Terminalia superba* (20 pieds).

Dans la Jachère, quatre espèces montrent une présence élevée : En première position il y a *Musanga cecropioides* (36 pieds), suivie de *Macaranga spinosa* (20 pieds), *Petersianthus macrocarpus* (15 pieds) et enfin par *Funtumia elastica* (14 pieds).les autres sont présentes avec moins de 10 pieds.

Remarquons qu'il y a des espèces qui se répètent dans deux types d'habitats, il s'agit de *Funtumia elastica* et *Petersianthus macrocarpus* celles – ci témoignent un accompagnement fidele à *Azelia* dans les deux types d'habitats.

### **3.3. Les Indices de diversité**

Le calcul de la diversité a été fait par les indices ci- après : Indice de diversité de Shannon Weaver, celui de Régularité de Margalef, Simpson et celui de Ficher Alpha. Ceci nous a permis de dégager des façons plus ou moins claires, la diversité spécifique de chaque type d'habitat.

Tableau 7. Résultats des calculs des Indices de diversité pour les trois types de biotope.

Les valeurs des indices par rapport aux différents habitats sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Indices	Type d'habitat		
	Jachère	Forêt secondaire	Forêt primaire
Shannon	3,518	4,454	3,587
Simpson	0,9488	0,9829	0,94
Margalef	11,55	21,24	12,09
Fisher Alpha	29,04	51,36	40,24

Ce tableau révèle que la valeur de l'indice de Shannon la plus élevée s'observe dans la forêt secondaire, ce qui montre une forte diversité dans ce biotope, c'est le plus diversifié que d'autres types d'habitats prospectés, la valeur la plus faible étant celle des Jachères.

Quant à l'indice de Simpson, il montre la même tendance, celle dont la forêt secondaire reste la plus diversifiée et que la forêt primaire et la Jachères ne présentent pas des grands écarts entre elles. L'indice de Margalef est un indice qui indique si la richesse spécifique d'un site est élevée ou non, ses valeurs montrent un quota élevé pour la forêt secondaire et faible à la jachère, ce qui justifie bien la dominance de la forêt secondaire sur les autres du point de vue de la richesse spécifique. Les valeurs de diversité Fisher Alpha calculées présentent une valeur élevée dans la forêt secondaire, ce qui prouve sa valeur de diversité plus élevée (51,36), suivie de la forêt primaire (40,24) et enfin la jachère (29,04).

### 3.4. Test Statistique

Pour faire ce test nous nous fixons une hypothèse statistique telle que :

- Il n'y aurait pas des différences des moyennes entre les différents types d'habitats (Hypothèse Nulle).

Le test utilisé est celui d'Anova qui consiste à calculer la moyenne de trois biotopes différents.

Son calcul nous donne le p – value de 2,607 E-14 entre les différents habitats, et pour l'homogénéité des variances, le P – value est de 1,979 E- 14 ; Pour la Médiane, le P- value est de 2,946 E- 09. En considérant la seille de 5% ; ce qui nous permet de rejeter l'hypothèse nulle car il y a une différence des moyennes entre les différents types d'habitats. (Tableau 7).

## Quatrième chapitre : DISCUSSION

### 4.1. Composition floristique

#### A. Comparaison des inventaires floristiques

Dans l'ensemble de nos résultats, il a été recensé 1170 individus a dhp  $\geq$  à 10 cm sur une superficie de 3.52 ha, soit une moyenne de 332.38 pieds/ha réparties en 164 espèces, 112 genres et 33 Familles.

Dans la même réserve, il a été trouvé par LOMBA(2008), sur une superficie de 5ha pour les individus de dhp  $\geq$  à 10 cm, une moyenne 554 pieds/ha réparties en 183 espèces, regroupées en 37 Familles,

EWANGO (1994), Dans la réserve de Faune a Okapi en Ituri, a dénombré 115 espèces à dhp  $\geq$  à 10 cm sur des aires de 2.5 et 5ha. NDJANGO (1994) inventorie 121 espèces à dhp  $\geq$  à 10 cm et NSHIMBA & al. (2003) recense sur île Mbiye 94 espèces de dhp  $\geq$  à 10 cm.

Ces résultats présentent une similarité pour leur proportion d'espèces par rapport à la superficie prise en compte et ceci va de paire avec l'affirmation faite par TAILFER (LOMBA, 2008) : La distribution des espèces ligneuses est proportionnelle à la superficie occupée par celles - ci. HART et al (1989), confirme la richesse spécifique dans la forêt mixte des régions tropicales.

En comparant la distribution des espèces par classes diamétriques, nous observons que les individus dont le dhp est compris entre 10cm et 19cm sont les plus nombreux, ceci est confirmé par K UMBA (2007), ce qui confirme l'hypothèse selon la quelle dans les forêts ombrophiles tropicales non modifiées, le nombre d'individus par classe diamétrique décroît presque géométriquement avec l'augmentation du diamètre des arbres. Cette notion a déjà été éclairée pour des forêts ombrophiles, le nombre d'individus par classe diamétrique décroît presque géométriquement avec l'augmentation du diamètre des arbres (ROLLET, 1978).

En considérant l'analyse biologique des espèces nous remarquons que nos résultats sur les aspects :

- **Type biologique**

Considérant seulement les arbres à dhp  $\geq$  à 10 cm, il est évident que les individus représentés soient des phanérophytes.

MANGAMBU (2002) affirme que les phanérophytes sont les plus abondants dans toutes les formations végétales des forêts denses tropicales et que leurs proportions sont semblablement égales dans tous les biotopes consultés, BOLA (1982) a trouvé également la même chose au niveau des îles, MATE (1984), trouve aussi dans ses analyses sur le type biologique des espèces la dominance des phanérophytes.

En effet, cette grande proportion des phanérophytes serait aussi une conséquence des facteurs climatiques favorables au développement, des grands arbres à feuillage sempervirent qui réduisent la prolifération des herbes et les sous-arbustes qui forment les groupes des géophytes et des chamephytes, LEMEE (1978) et BRESSE (1984) in MANGAMBU (op.cit.).

Parmi les phanérophytes, les Microphanérophytes dominent sur les autres. En effet cette dominance n'est pas confirmée certains hauteurs, en occurrence MATE (op.cit.), pour qui ce type vient en deuxième position après le Mesophanerophyte ; suivie des Mesophanerophytes. Par contre d'autres l'affirment, BAHATI (2007)

- **Type de diaspore**

Dans nos recherches ce sont les Sarcochores qui dominant avec 850 individus (soit 72,6%), Ce résultat est confirmé par les différents auteurs cités par MATE (op.cit). Il s'agit de MAKANA (1986) 79.2%, LIKUNDE (1987) 73,6%, KAMBALE (1996) 76,8%, KASONGO (1997) 50% et MATE (op.cit.) 63%. pour KUMBA (op.cit) également les Sarcochores ont montré une dominance à 75%.

- **Distribution géographique**

Il se dégage une grande proportion des individus appartenant au groupe Centro-guinéo-congolais ou Guinéo-congolais(C-guin) en première position. Les résultats de MATE (op.cit) montrent la même réalité avec un taux de 61% répartie en élément du type Guinéen en première position, avant de rencontrer les Centro-guinéen. SHUTSHA observe aussi que les

éléments Guinéo-congolais restent les mieux représentés avec 72.42% ; cette opinion est affirmée par MOKBONDO(1999) avec un taux de 78.9% pour les éléments Guinéo-congolais.

## **B. Analyse quantitative**

### **1) Analyse de la structure diamétrique**

Dans l'ensemble de nos placeaux, la structure diamétrique est restée dominée par une courbe décroissante de la classe 1 (dhp =10 cm - 19 cm) à la classe 5 (dhp = 50 cm – 59 cm) ; cela signifie qu'il y a plus d'individus à petit diamètre que ceux à grand diamètre. Cette progression obéit à la loi exponentielle de la distribution des essences en classe de diamètre; est approuvée par ROLLET(1974), FOURNIER & SASSON(1983) in LOMBA (op.cit.).

### **2) Analyse quantitative**

Pour se rendre compte de la réalité tout autour des pieds d'*Azelia* dans la réserve forestière de la Yoko, l'appréciation des paramètres quantitatifs sur la surface terrière, la fréquence, l'abondance, ainsi que la dominance des espèces nous ont permis de constater que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est dominante et sur le plan de la dominance relative, car avec la plus grande surface terrière et du point de vu de la fréquence relative et abondance des espèces c'est l'espèce *Funtumia elastica* qui est en première position.

Pour ce qui est de type d'habitat, nous avons trouvé que la forêt secondaire est la plus représentée et cela peut être même considéré comme motif de l'abondance relative, de la fréquence relative occupée par l'espèce de ce type de biotope.

## CONCLUSION ET SUGGESTIONS

### A. CONCLUSION

L'originalité de ce travail est restée marquée par le fait qu'il n'y ait aucun travail qui a été réalisé autour du genre *Afzelia*. En dépit de toutes les difficultés qui seraient liées à l'accessibilité aux informations sur le genre, sa situation dans nos réserves, il vient d'y être posé un jalon permettant de pousser des études beaucoup plus détaillées en vue d'en tirer tous le profit possible.

En effet ce travail a porté sur la connaissance des espèces compagnes des *Afzelia* dans leur milieu préférentiel de la réserve de Yoko. Il est réalisé sur une superficie totale de 3,52 ha morcelée en 22 placeaux distribués de façon aléatoire dans l'ensemble de la réserve et même dans ses environs. Chacun des placeaux mesure 1600 m<sup>2</sup>.

La méthode de placette nous a permis de réaliser des inventaires des individus à dhp  $\geq$  10cm tout autour du pied d'*Afzelia* qui occasionne la délimitation de la parcelle.

Dans l'ensemble, l'inventaire de ces 22 placeaux a révélé 1170 espèces, réparties en 112 genres et 33 familles, avec la famille renfermant les espèces sœurs de l'espèce étant la plus représentée en nombre d'individus.

Le résultat de l'appréciation des paramètres quantitatifs, citons : la dominance relative, l'abondance relative et la fréquence relative des espèces révèlent la dominance de *Gilbertiodendron dewevrei*, suivie de *Petersianthus macrocarpus* ; pour ce qui est de l'abondance relative et de la fréquence relative, c'est l'espèce *Funtumia elastica* qui est la mieux représentée.

Quant aux espèces qualifiées de compagnes au genre *Afzelia*, nous avons *Funtumia elastica* avec 77.27% de relevés, *Pycnanthus angolensis* avec 72.72%, le *Trilepisium madagascariensis* avec 68.18% des relevés, *Celtis mildbraedi* et *Petersianthus macrocarpus* avec 63.63%, puis viennent d'autres à moins de 60% de relevés.

Dans l'analyse biologique et écologique, il s'est dégagé la prédominance des phanérophytes et plus précisément le Microphanérophytes pour le type biologique et la Sarcochorie pour les diaspores. L'élément Guinéo-congolais domine quant à la distribution géographique des espèces recensées.

Considérant les types d'habitats de notre milieu d'étude, trois types d'habitat ont été représentés à savoir les forêts primaire, secondaire et la jachère ; mais de ces différents habitats, la forêt secondaire est dominante avec 59.1% des relevés et montre la diversité spécifique la plus élevée.

## B. SUGGESTIONS

Il n'est pas aisé de gérer quelque chose qu'on ne connaît pas, il n'est non plus possible de tout connaître, mais au moins il est possible de découvrir ce qu'on ne connaît pas et de sortir de son ignorance et cela par la recherche.

Le genre *Afzelia* se trouve bel et bien représenté dans la réserve forestière de la Yoko, il est exploité ailleurs et régénère beaucoup des fonds.

Comme son étude n'est qu'au début chez nous, il serait intéressant que les aspects suivants soient abordés dans l'avenir :

- Amorcer son inventaire systématique dans l'ensemble des nos forêts pour en dégager le potentiel exploitable si possible ou pour une mesure de conservation,
- Dégager le vrai problème qui bloque son épanouissement dans nos forêts en identifiant le prédateur possible ou probable
- Que son étude écologique soit encore approfondie sur les questions du genre : A quel stade de développement des espèces d'*Afzelia* ont besoin de quelle quantité de lumière ?

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Affre, A. 2003, Afrormosia, portrait d'une espèce et de ses interdits commerciaux. Info. TRFFIC P 78;
- African Regional workshop 1996, Conservation and sustainable Management of trees projects work shop held in Harare, Zimbabwe, July 1996;
- ATIBT 2002, Technical report on *pericopsis elata*;
- AUBREVILLE, A.1970, Flore du Cameroun. Légumineuses (Caesalpinioidees), Muséum national d'histoire naturelle. Paris, 339p.
- AUBREVILLE, A.1968 Flore du Gabon. Légumineuses (Caesalpinioidees), Muséum national d'histoire naturelle. Paris, N°15, 362p.
- BOLA, M. 1982. Etude floristique et écologique des îles ngotsubo, nkeno et angwande de la rivière lindi à bengamisa (Haut- Zaire). Mémoire inédite Fac. Sci. 54p.
- 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, 35-46p
- KUMBA, L. 2007. Analyse des structures spatiales des données ponctuelles par les méthodes des distances appliquée en écologie du paysage dans la réserve forestière de Yoko, Kisangani, RD Congo. Mémoire de DEA, UNIKIS, 73p.
- BOYEMBA, B. 2006. Diversité et régénération des essences forestières exploitées dans les Forêts des environs de Kisangani (RD Congo). Mémoire de DEA, ULB, Bruxelles, 101p.
- Débroux, L. 1998, L'aménagement des forêts tropicales fondé sur la gestion des populations d'arbres. L'exemple de moabi (*Baillonella toxiperma* Pierre) dans la forêt de Dja Cameroun) : Thèse de Doctorat, FUSAGX 285 P ;
- DEVRED, R. 1958. La végétation forestière du Congo Belge et du Rwanda – Urundi. Bull. Soc. Roy. Belg., LXV, 409 – 468 p.
- EWANGO, N. 1994. Contribution Deux espèces retrouvées dans notre liste floristique sont caractérisées à l'étude structurale de la forêt monodominante à

*Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve de faune à Okapi (Ituri, Haut – Zaïre),  
Mémoire, Fac. Sc.66p

HALDIK et BLANC, P. 1987, Croissance des plantes a sous- bois des forêts denses humides  
(MAKOKOU, BABON) Acta oecologica, Oecologica generalis.vol 42 :209-  
233p

HART, T.B., HART, J.A. and MURPHY, P.G. 1989. Monodominant and species rich Forest of  
the humid tropics: causes for their co0ccurrence. The American Naturalist,  
vol.133 (5):613-633p.

VIVIEN, J. & FAURE, j j. Arbres de forêts denses d’Afrique central P 64 – 67.

LEJOLY, J. et LISOWSKI, S. et NDJELE, M-B. 1988. Catalogue informatisé de plant  
Vasculaires de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre), Doc. Polycopié, Fac.  
Sci., ULB, 136p.

MAKANA, M. 1986. Contribution à l’étude floristique et écologique de la forêt à  
*Gilbertiodendron dewevrei* J. Léonard de Masako (Kisangani). Mémoire Inédit,  
Fac. Sci., UNIKIS,64 p.

MANGAMBU, M. 2002. Etude du peuplement du sous-bois dans la partie nord de la réserve  
forestière de Yoko, Ubundu. Mémoire Inédite, Fac. Sci., UNIKIS, 56p.

MATE M.1984, Etude floristique et reforestation de la plantation à *Terminalia superba* Engl et  
Diel dans la boucle de la Tshopo à Kisangani. Moire inédite, Fac. Sci. 77p,

MOGBONDO, L., 1999. Flore et dynamique du sous- bois de l’arboretum de Kisangani. Mémoire  
inédit, Fac.Sc.UNIKIS, 38p.

MUKINZI, M. (2006) : Utilisation de la méthode de transect pour l’étude de la biodiversité dans  
la forêt de Djabir. Mémoire inédit Fac.des Sc. UNIKIS. P 2,11-16 ;

NDJANGO, N. 1994. Contribution à l’étude structurale de la forêt mixte de la Réserve de Faune à  
Okapi (Ituri, Haut Zaïre). Mémoire inédit, Fac. Sci., UNIKIS, 48 p.

NDJELE, M-B. 2007 : Les éléments de la phytogéographie, notes de cours L1 Botanique 35p ;

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.

- NSHIMBA, S.M. 2005. Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'île Mbiye à Kisangani (R.D.Congo). Mémoire de DEA ULB, 101 p.
- Plamberg, C. (1987): Conservation of genetic resources of woody species: Paper prepared for symposium on silvicultural and genetic improvement. CIEF; Buenos Aires 1997;
- ROLLET, B. 1974. L'architecture des forêts denses humides sempervirentes de plaine. CTFT. Nogent sur Marne, France, 115 p ;
- ROLLET, B. 1978. Organisation in tropical ecosystems. UNESCO, Natural Resources Research XIV. Paris, France, 35 p.
- ROBYNS, W. 1952. Flore du Congo Belge et Rwanda-Urundi, Spermatophytes, Volume III Inst. Roy. Col. Belge. 579p. 6y75t ;
- TAILFER, Y. 1989. La forêt dense d'Afrique Centrale. Identification pratique des principaux arbres. ACCT et CTA. Wageningen. Tome 1, 456 p ;
- Vincent, F. et al : Parcelles permanentes de recherche en forêt dense tropicale humide (P1, 16).

# TABLE DES MATIERES

DEDICACE  
REMERCIEMENTS

INTRODUCTION .....	1
1. Problématique et présentation du sujet .....	1
2. Hypothèses.....	2
3. Objectifs.....	3
3.1. Objectif global .....	3
3.2. Objectifs spécifiques.....	3
4. Intérêt du Travail.....	3
5. Généralité sur le genre <i>Azelia</i> Smith.....	4
6. Utilisation.....	8
7. Etat actuel de la recherche .....	8
Chapitre premier : MILIEU D'ETUDE.....	10
1.1. Situation Administrative et Géographique.....	10
1.2. Caractéristiques du climat.....	11
1.3 Température.....	12
1.4 Humidité.....	12
1.5 Insolation.....	13
1.6 Sol de la réserve de Yoko .....	14
1.7 Facteurs biotiques .....	14
1.7.1 Chorologie.....	14
1.7.2. Végétation.....	14
1.7.3. Hydrographie.....	15
1.7.4. Action anthropique.....	15
Chapitre deuxième : MATERIEL ET METHODES.....	16

2.1. Matériel .....	16
2.1.1. Matériel biologique .....	16
2.1.2. Matériel non biologique .....	16
2.2. Méthodes .....	16
2.2.1. Dispositif d'échantillonnage.....	16
2.2.2. Inventaires des espèces accompagnatrices .....	17
2.2.3. Identification des espèces recensées.....	17
Chapitre troisième : RESULTATS .....	24
3.1. Inventaire floristique .....	24
3.1.1. Les principales formations forestières.....	26
3.1.2. Liste Floristique.....	26
3.2. Analyse des spectres biologiques des espèces récoltées .....	31
3.2.1. Type biologique.....	31
3.2.2. Type de diaspore .....	32
3.2.3. Distribution géographique.....	33
3.2.4. Type d'habitat.....	34
3.2.5. Etude de la fidélité des espèces dans les Placettes .....	34
3.3. Les Indices de diversité.....	42
3.4. Test Statistique .....	43
Quatrième chapitre : DISCUSSION .....	45
4.1. Composition floristique.....	45
CONCLUSION ET SUGGESTIONS .....	48
A. CONCLUSION .....	48
B. SUGGESTIONS.....	49
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	50
TABLE DES MATIERES .....	53
ANNEXES	

## LES ANNEXES

Annexe I. Tableau reprenant les espèces recensées et leurs spectres biologiques

Noms scientifiques	FAMILLE	TB	TD	DG
<i>Afrostryax lepidophyllus</i> Mildbr	Huaceae	McPh	Bollo	C-guin
<i>Afzelia bipindensis</i> Harms	Fabaceae	MsPh	Sarco	C-guin
<i>Afzelia pachyloba</i> Harms	Fabaceae	MsPh	Sarco	C-guin
<i>Aidia congolana</i> (K.Schum) F. Whit	Rubiaceae	Nph	Sarco	C-guin
<i>Aidia micranta</i> (K.Schum) F. Whit	Rubiaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Albizia gumifera</i> (J.F.Gmel) C.A.S.H	Fabaceae	MsPh	Sarco	Afr-tr
<i>Allamblackia floribunda</i> Oliv	Clusiaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Alstonia bonei</i> De Wild.	Apocynaceae	MsPh	Pogo	Afr-tr
<i>Alstonia congolensis</i> Engl	Apocynaceae	MsPh	Pogo	Afr-tr
<i>Amphimas ferruginea</i> Harms	Fabaceae	MsPh	Sarco	C-guin
<i>Amphimas pterocarpoides</i> Harms	Fabaceae	MsPh	Sarco	C-guin
<i>Aningeria altissima</i> Pellegr.	Sapotaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Aningeria robusta</i> Pellegr.	Sapotaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Annonidium mannii</i> (Oliv.)Engl et Diels	Annonaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Anthonotha fragrans</i> (Bak. f.) Excell et Helcoat	Fabaceae	McPh	Baro	Guin
<i>Anthonotha macrophylla</i> P. Beaur	Fabaceae	McPh	Baro	Guin
<i>Antiaris toxicaria</i> leschnault	Moraceae	MsPh	Sarco	C-guin
<i>Baphia dewevrei</i> Dewild.	Fabaceae	McPh	Ballo	Congo
<i>Barteria fistulosa</i> (Mast.) Sleumer	Flacourtiaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Berlinia bracteosa</i> (Vahl. Hihl) Hutch et Dulz	Fabaceae	McPh	Ballo	Guin
<i>Blighia unijugata</i> Bak	Sapindaceae	McPh	Ballo	Guin
<i>Blighia welwitschii</i> (Hein) Ralck	Sapindaceae	McPh	Ballo	Guin
<i>Bosqueia angolensis</i> (Welw.) Ficalho	Moraceae	MgPh	Sarco	Guin
<i>Caloncoba crepiniana</i> (De Wild et Th. Dur) Gilg	Flacourtiaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Caloncoba subtomantosa</i> Gilg	Flacourtiaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Caloncoba welwitschii</i> Gilg	Flacourtiaceae	McPh	Sarco	C-guin
<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl	Burseraceae	McPh	Sarco	Guin
<i>Carapa procera</i> DC.var.procera	Meliaceae	McPh	Sarco	Afr Am
<i>Cassia spectabilis</i> DC	Fabaceae	Msph	Baro	Pantrop
<i>Ceiba pentandra</i> L. (Gaertn)	Bombacaceae	MgPh	Pogo	Pan-trp
<i>Celtis mildbraedii</i> Eng	Ulmaceae	Mcph	Sarco	Guin
<i>Celtis tessmanii</i> Rendle	Ulmaceae	Mgph	Sarco	Guin
<i>Chrysophyllum africanum</i> (Don ex Back) Pierre	Sapotaceae	MgPh	Sarco	Guin
<i>Chrysophyllum lacourtiana</i> (De Wild.) Aubr. Pellegr	Sapotaceae	MgPh	Sarco	Guin
<i>Chytranthus carneus</i> Radlk. ex Mildbr.var.carneus	Sapindaceae	McPh	Sarco	Guin

<i>Cleistanthus mildbraedi</i> Jabl.	<i>Euphorbiaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Cleitophlus glauca</i> Pierre ex.Engl.et Diels	<i>Annonaceae</i>	MgPh	Sarco	Guin
<i>Coelocaryon botryoides</i> Vermeesen	<i>Myristicaceae</i>	Mcph	Sarco	Congo
<i>Cola altissima</i>	<i>Malvaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Cola gigantea</i> A. Chev	<i>Malvaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Cola griseiflora</i> De Wild	<i>Malvaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Combretum lokele</i> Liben	<i>Combretaceae</i>	Mcph	Ptero	Congo
<i>Corynantha paniculata</i>	<i>Fabaceae</i>	McPh	Ballo	C-guin
<i>Cynometra hankei</i> C.H.Wright	<i>Fabaceae</i>	Msph	Baro	C-guin
<i>Dacryodes edulis</i> (G. Don) H.J.Lan	<i>Burseraceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Dacryodes yangambiens</i> Louis ex Troupin	<i>Burseraceae</i>	Mcph	Sarco	Congo
<i>Desplatsia dewevrei</i>	<i>Malvaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Dialium corbisien</i> Starner Harms	<i>Fabaceae</i>	MgPh	Sarco	Guin
<i>Dialium excalsum</i> Loui ex Sliyaert	<i>Fabaceae</i>	McPh	Sarco	Congo
<i>Diogoia zenkeri</i> (Engl.) Exell & Men.	<i>Olcaceae</i>	McPh	Sarco	C-guin
<i>Diospyros crasiflora</i>	<i>Ebenaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Diospyros</i> sp	<i>Ebenaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Discoglyprena caloneura</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	McPh	Sarco	Guin
<i>Donella pruniformis</i> (Pierre ex Engl.)Aubr. & Pellegr.	<i>Sapotaceae</i>	MsPh	Sarco	C-guin
<i>Drypetes gossweileri</i> S. Moore	<i>Euphorbiaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Drypetes likwa</i> J. Léonard	<i>Euphorbiaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Drypetes</i> sp	<i>Euphorbiaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Entandrophragma cylindricum</i> sprague	<i>Meliaceae</i>	Mgph	Ptero	Guin
<i>Entandrophragma angolensis</i>	<i>Meliaceae</i>	Mgph	Ptero	Guin
<i>Entandrophragma candolei</i>	<i>Meliaceae</i>	Mgph	Ptero	Guin
<i>Entandrophragma utile</i> (Dawe et Sprageu) Sprague	<i>Meliaceae</i>	Mgph	Ptero	Guin
<i>Fagara inaequalis</i> Inaequalis Eng	<i>Rutaceae</i>	Nph	Sarco	C-guin
<i>Ficus exasperata</i> Vahl.	<i>Moraceae</i>	Mcph	Sarco	Afr-tr
<i>Ficus mucuso</i> Welw. ex. Ficalh	<i>Moraceae</i>	Msph	Sarco	Afr-tr
<i>Funtumia africana</i> (Preuss) Stapf	<i>Apocynaceae</i>	Mcph	Pogo	Guin
<i>Funtumia elastica</i> (Preuss) Stapf	<i>Apocynaceae</i>	Mcph	Pogo	Guin
<i>Ganophyllum giganteum</i>	<i>Sapindaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Garcinia punctata</i> Stapf	<i>Clusiaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Garcinia smeathmani</i> (Planch. Et Triana)	<i>Clusiaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Garcinia</i> sp	<i>Clusiaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Garcinia staudia</i>	<i>Clusiaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (De Wild) J.Léonard	<i>Fabaceae</i>	Mcph	Baro	C-guin
<i>Gilletiodendron mildbaediii</i> (Harms) Vermeesen	<i>Fabaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Gossweillerodendron balsamiferum</i> (Ver.) Harms	<i>Fabaceae</i>	Mgph	Ballo	C-guin

<i>Gossweilerodendron oxyphylla</i>	<i>Fabaceae</i>	Mgph	Ballo	C-guin
<i>Grewia oligoneura</i> Sprague	<i>Tiliaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Grewia trinervia</i> De Wild.	<i>Tiliaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Guarea cedrata</i> (A.Cherv) Pellgr	<i>Meliaceae</i>	Mcph	Ptero	Guin
<i>Guarea thompsonii</i> Sprague & Huch	<i>Meliaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Hannoa klaineana</i> Pierre et Engl.	<i>Simaroubaceae</i>	Mgph	Sarco	Guin
<i>Homalium africana</i> (Hook.f.) Benth	<i>Flacoutiaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Hedranthera barberi</i> (Hook.f.) Pichon	<i>Apocynaceae</i>	Nph	Pogo	C-guin
<i>Heinsia crinata</i> (Afzel) G.Tayl.	<i>Rubiaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Heisteria parvifolia</i> Smith	<i>Olacaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Hydranthera barberi</i>	<i>Apocynaceae</i>	Nph	Pogo	C-guin
<i>Hydranthera sp</i>	<i>Apocynaceae</i>	Nph	Pogo	C-guin
<i>Julbernardia seretii</i> (De Wild.) Troupin	<i>Fabaceae</i>	Msph	Baro	C-guin
<i>Khaya anthoteca</i> (Welw.) C.DC.	<i>Meliaceae</i>	Mgph	Ptero	C-guin
<i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre	<i>Irvingiaceae</i>	Mgph	Sarco	Guin
<i>Lannea welwitschii</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Macaranga monandra</i> Mull Arg	<i>Euphorbiaceae</i>	Nph	Sarco	Congo
<i>Macaranga spinosa</i> Mull Arg	<i>Euphorbiaceae</i>	Nph	Sarco	Guin
<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	<i>Rhamnaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Manilkara malcoleus</i> Louis	<i>Sapotaceae.</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Manilkara yangambiensis</i> Louis	<i>Sapotaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.)Webster	<i>Euphorbiaceae</i>	Msph	Sarco	Afr-tr
<i>Microdesmis yafungana</i> L.Léonard	<i>Pandaceae</i>	Mcph	Sarco	Congo
<i>Milicia exelsa</i> (Welw.) C.C.Berg	<i>Moraceae</i>	Mgph	Sarco	Guin
<i>Millettia drastica</i> Welw.	<i>Fabaceae</i>	Msph	Ballo	C-guin
<i>Myrianthus arboreus</i> P.Beauv	<i>Moraceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Monodora angolensis</i> Welw	<i>Annonaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Monodora myristica</i> (Gaerth) Dunal	<i>Annonaceae</i>	Nph	Sarco	Guin
<i>Monopetalanthus microphylus</i> Harms	<i>Fabaceae</i>	Mcph	Baro	C-guin
<i>Morinda lucida</i> Bench	<i>Rubiaceae</i>	Nph	Sarco	Guin
<i>Musanga cecropioides</i> R.Br	<i>Moraceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Myrianthus arboreus</i> P.Beauv	<i>Moraceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Myrianthus preussii</i>	<i>Moraceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild.) Merril	<i>Rubiaceae</i>	Mgph	Sarco	Guin
<i>Nesogordonia leplae</i>	<i>Malvaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
Ni				
<i>Ochthocosmis africanus</i>	<i>Linaceae</i>	McPh	Sarco	Guin
<i>Omphalocarpum lecoteanum</i> Pierre ex Engl	<i>Sapotaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Omphalocarpum mortehanii</i>	<i>Sapotaceae</i>	Msph	Sarco	Congo

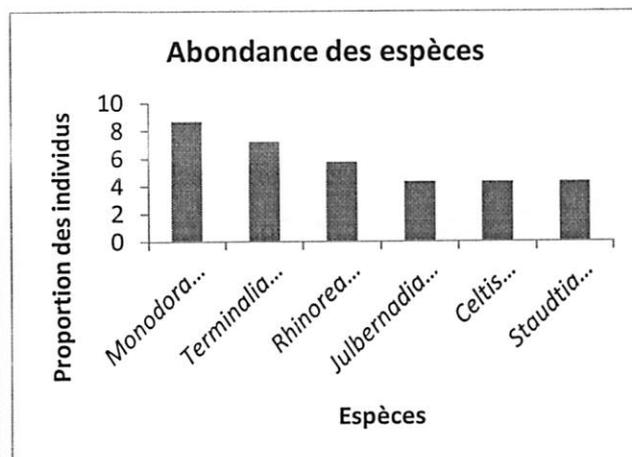
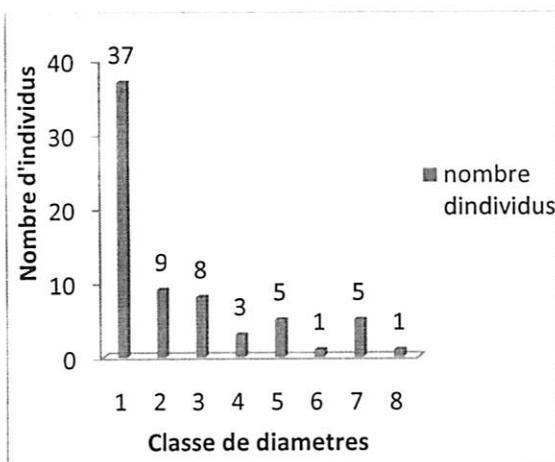
<i>Pacschystela seretii</i> De wild.	<i>Sapotaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Pancovia harmsiana</i> Gilg	<i>Sapindaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Pancovia laurentii</i> (De wild.) Gilg ex De wild	<i>Sapindaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Panda oleosa</i> Pierre	<i>Pandaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Paramacrolobium coeruleum</i> (Taub.) J.Leonard	<i>Fabaceae</i>	Msph	Sarco	Afr-trp
<i>Parkia filicoidea</i>	<i>Fabaceae</i>	Msph	Sarco	Afr-trp
<i>Penthaclenta macrophylla</i>	<i>Fabaceae</i>	Msph	Ballo	Guin
<i>Pericopsis elata</i> (Harms) Harms	<i>Fabaceae</i>	Mcph	Baro	C-guin
<i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauw) Liben	<i>Malvaceae</i>	Mcph	sarco	C-guin
<i>Piptadeniatrum africanum</i> (Hook.f.)Brenan	<i>Fabaceae</i>	Msph	Ballo	Guin
<i>Polyalthia swaveolens</i>	<i>Annonaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Pseudospondias microcarpa</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Msph	Sarco	Afr-tr
<i>Psuedomacrolobium mengei</i> (De wild) Hauman	<i>Fabaceae</i>	Mcph	Ballo	Congo
<i>Pteleopsis hylodendron</i> Mildbr	<i>Combretaceae</i>	Mcph	Ballo	Congo
<i>Pterocarpus soyauxii</i>	<i>Fabaceae</i>	Mcph	Pleuro	C-guin
<i>Pycnanthus angolensis</i>	<i>Myristicaceae</i>	Nph	Sarco	Guin
<i>Rhinorea oblongifolia</i>	<i>Violaceae</i>	Nph	Sarco	Guin
<i>Rhinorea</i> sp	<i>Violaceae</i>	Nph	Sarco	Guin
<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pax et K.Hoffm	<i>Euphorbiaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Rothmania lujae</i> (De Wild.) keay	<i>Rubiaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms	<i>Fabaceae</i>	Mcph	Baro	C-guin
<i>Staudtia gabonensis</i> Warb	<i>Myristicaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Sterculia bequaertii</i> De Weld.	<i>Malvaceae</i>	Mgph	Sarco	C-guin
<i>Sterculia tragacantha</i>	<i>Malvaceae</i>	Mcph	Sarco	Afr-tr
<i>Strombosia pustulata</i>	<i>Olacaceae</i>	Mcph	Sarco	Congo
<i>Strombosia nigropunctata</i> J.Louis et J.Léonard	<i>Olacaceae</i>	Mcph	Sarco	Congo
<i>Strombosia punctata</i>	<i>Olacaceae</i>	Mcph	Sarco	Congo
<i>Strombosiopsis tetrandra</i> Engl.	<i>Olacaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Symphonia globulifera</i> L.f	<i>Clusiaceae</i>	Mcph	Sarco	Afr-Am
<i>Terminalia superba</i> Engl.et Diels	<i>Combretaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Tesmannia yangambiensis</i> Louis et J.Leonard	<i>Fabaceae</i>	Mcph	Baro	Pan-trop
<i>Tetrapleura tetraptera</i> (Thonn.) Taub.	<i>Fabaceae</i>	Msph	Ballo	Guin
<i>Thomandersia hensii</i> De wild et Th.Dur	<i>Acanthaceae</i>	Mcph	Ballo	C-guin
<i>Treculia africana</i> Decna	<i>Moraceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Trema orientalis</i> (Schumach.et Thonn) Ficalho	<i>Ulmaceae</i>	Mcph	Sarco	Afr-Am
<i>Trichilia prieureana</i> Juss.	<i>Meliaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Trichilia</i> sp	<i>Meliaceae</i>	Msph	Sarco	Guin
<i>Trichilia tessmanii</i> Harms	<i>Meliaceae</i>	Mcph	Sarco	C-guin
<i>Trichilia welwitschii</i> C.DC.	<i>Meliaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin

<i>Tricoscaryon botryoides</i>	<i>Anacardiaceae</i>	McPh	Sarco	Guin
<i>Tridestemon omphaocarpoides</i> Engl.	<i>Sapotaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Trilepisium madagascariensis</i> D.C.	<i>Moraceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Trychoscypha</i> sp	<i>Anacardiaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Turreanthus africanus</i> (Welw.)Pellegr.	<i>Meliaceae</i>	Mgph	Sarco	Guin
<i>Uapaca guinensis</i> Mull.Arg	<i>Euphorbiaceae</i>	Mcph	Sarco	Guin
<i>Vitex domadiana</i> Sweet	<i>Verbenaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Vitex welwitschii</i> Gurke.	<i>Verbenaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Xylia ghesquaeri</i> Robyns	<i>Fabaceae</i>	Msph	Ballo	CFC
<i>Xylopia aethiopica</i> (Dunal) A.Rich	<i>Annonaceae</i>	Mcph	Sarco	Afr-trp
<i>Zanthoxylum gilletii</i> Engl.	<i>Rutaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Zanthoxylum inaequalis</i> Engl.	<i>Rutaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin
<i>Zanthoxylum lemaerei</i> (De wild) P.G Waterman	<i>Rutaceae</i>	Msph	Sarco	C-guin

Annexes 2. Les histogrammes d'analyse quantitative des différents placeaux (Courbe diamétrique, abondance, fréquence relative et dominance des espèces)

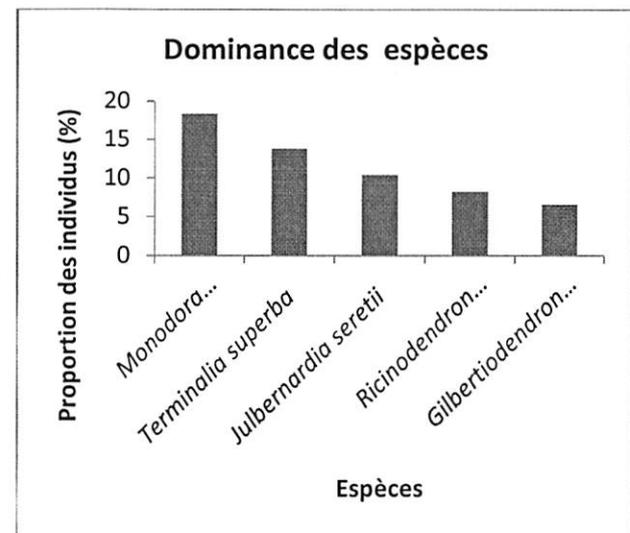
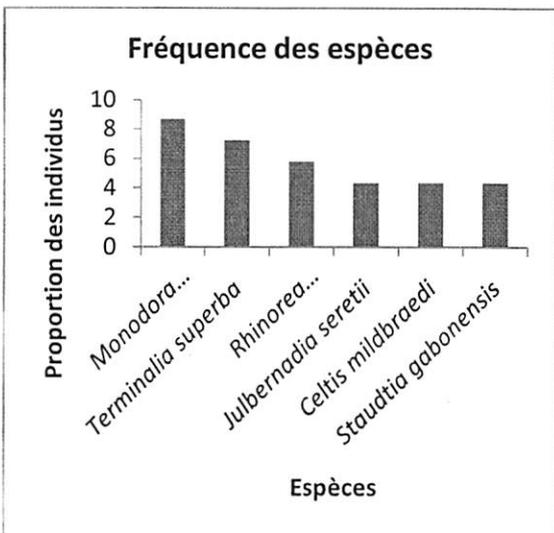
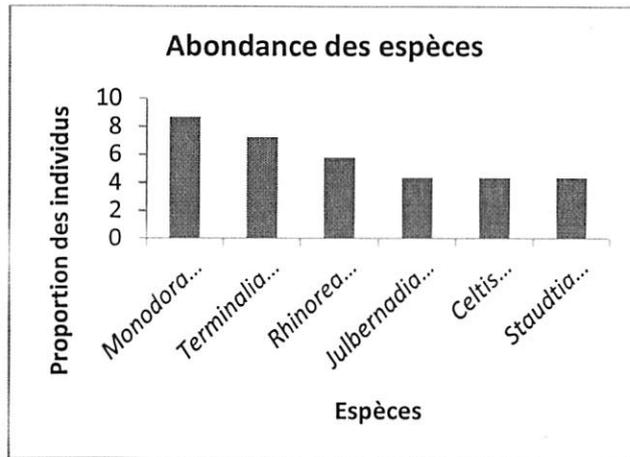
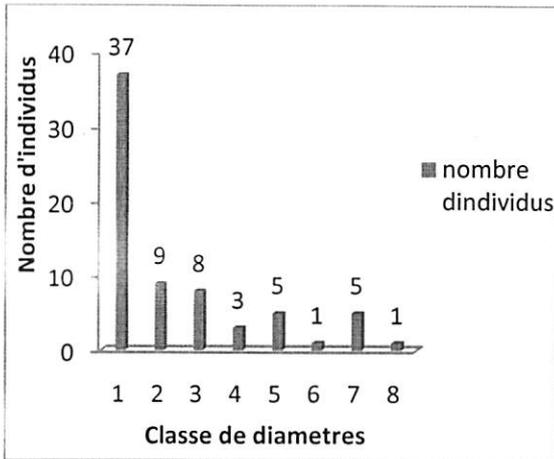
ANNEXES 2. Les histogrammes d'analyse quantitative des différents placeaux (Courbe diamétrique, abondance, fréquence relative et dominance des espèces)

Placette 1<sup>e</sup>

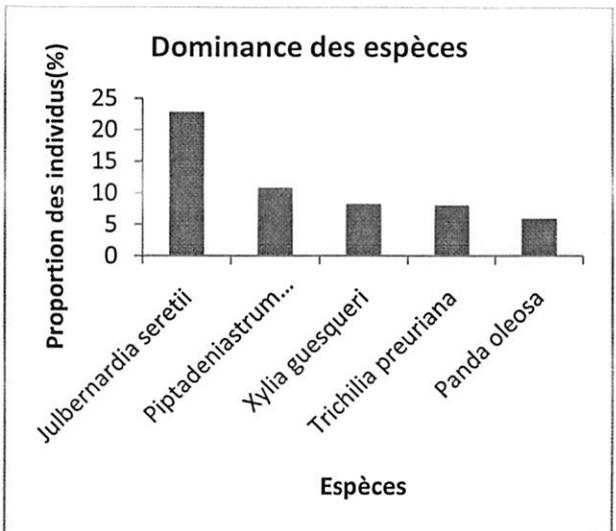
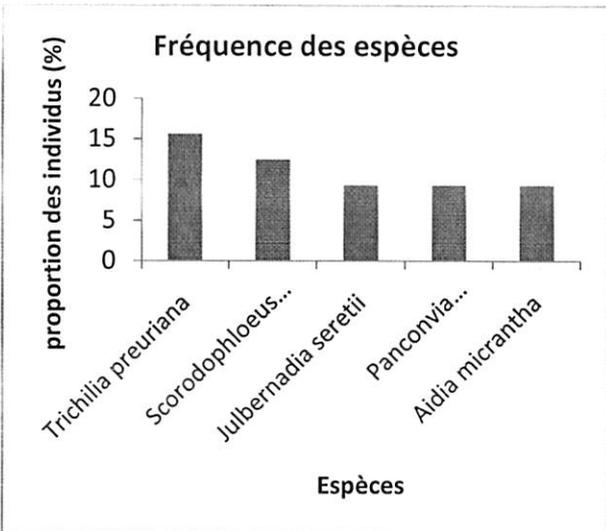
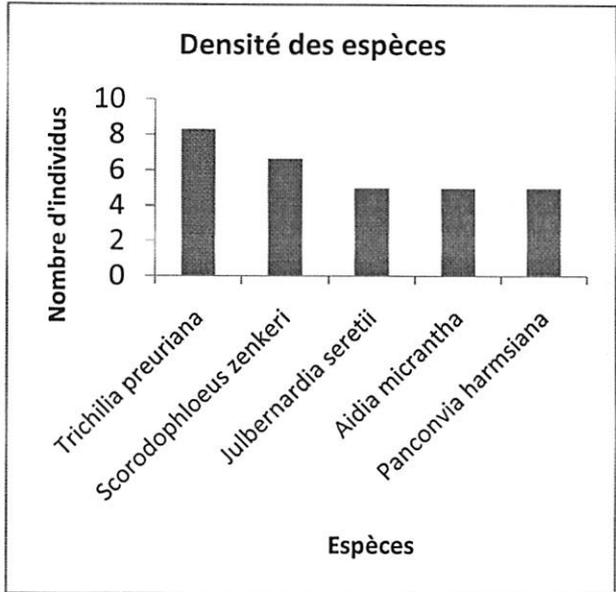
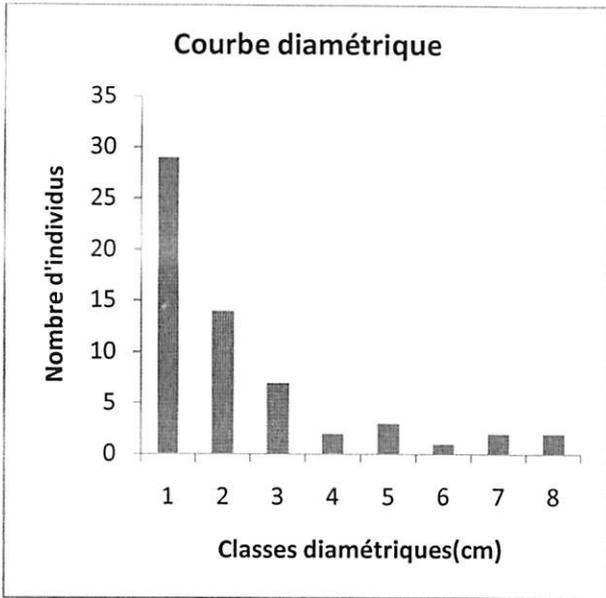


ANNEXES 2. Les histogrammes d'analyse quantitative des différents placeaux (Courbe diamétrique, abondance, fréquence relative et dominance des espèces)

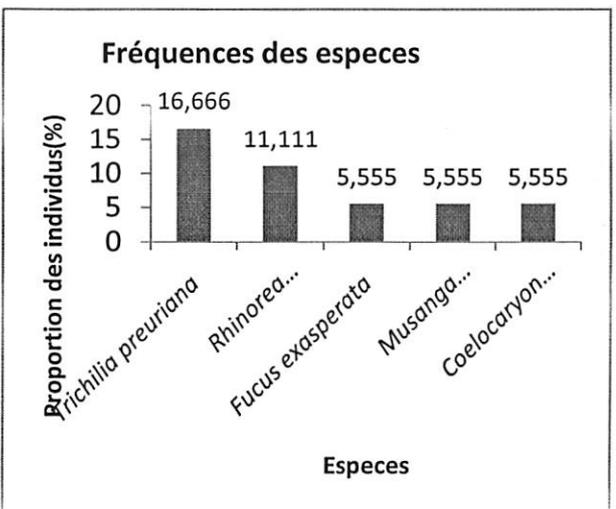
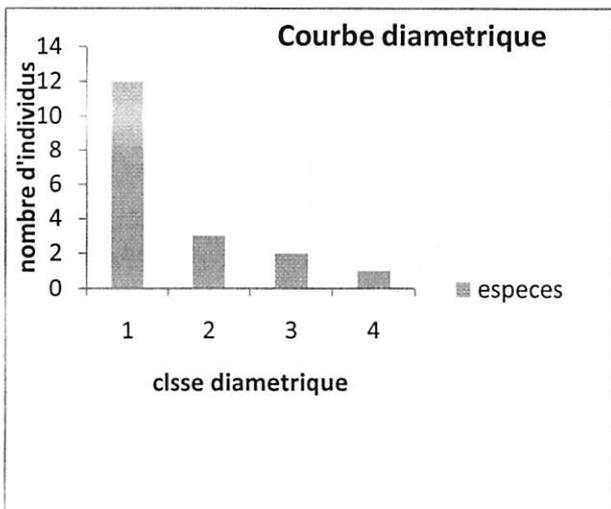
Placette 1<sup>e</sup>



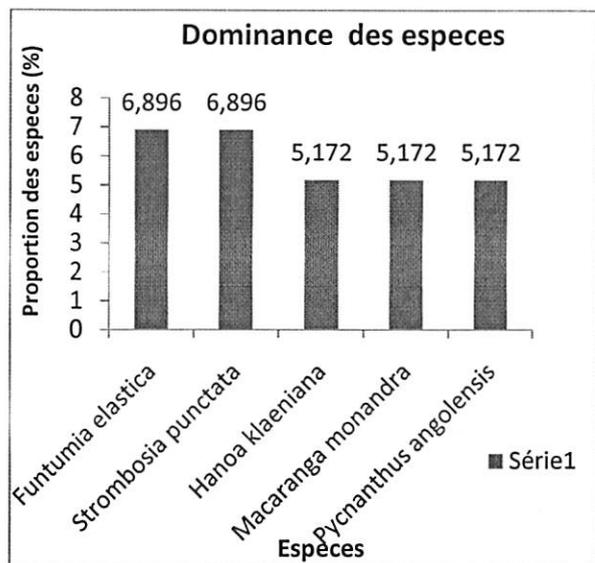
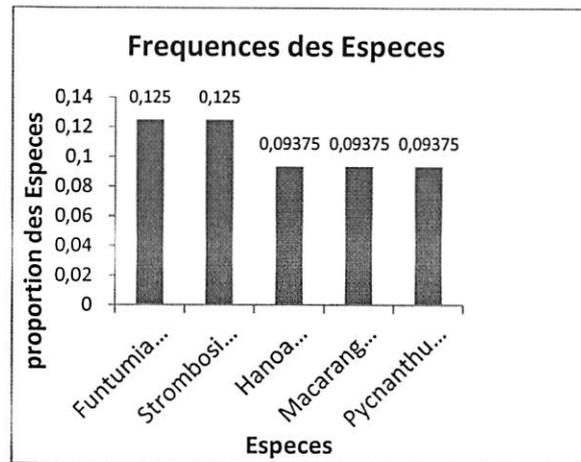
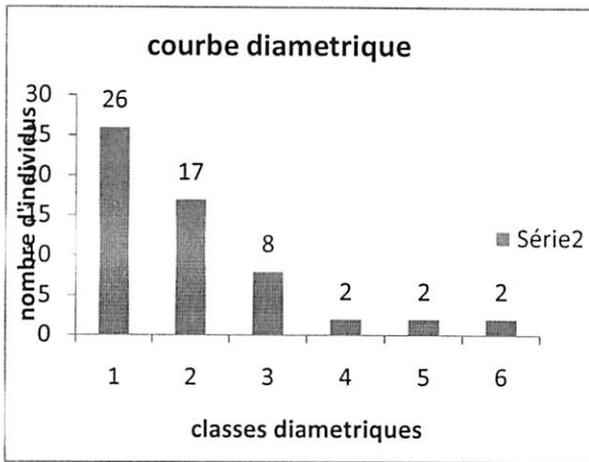
2. Placette 2<sup>e</sup>



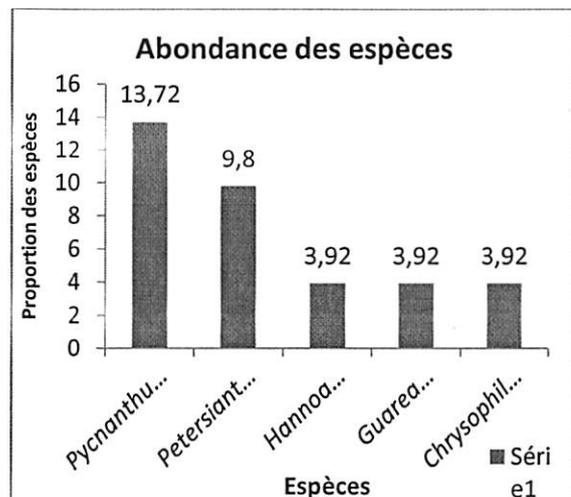
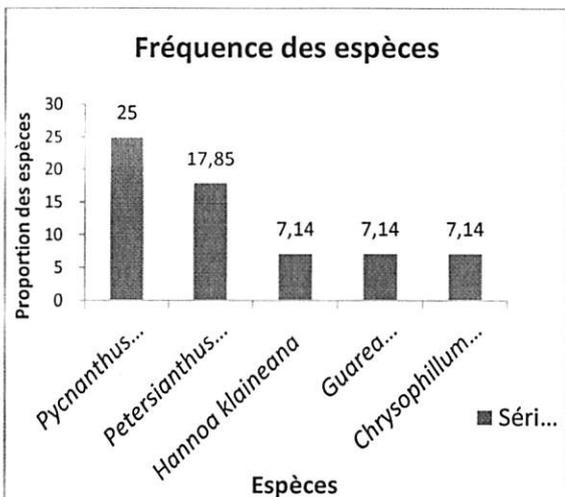
Placette 4<sup>e</sup>

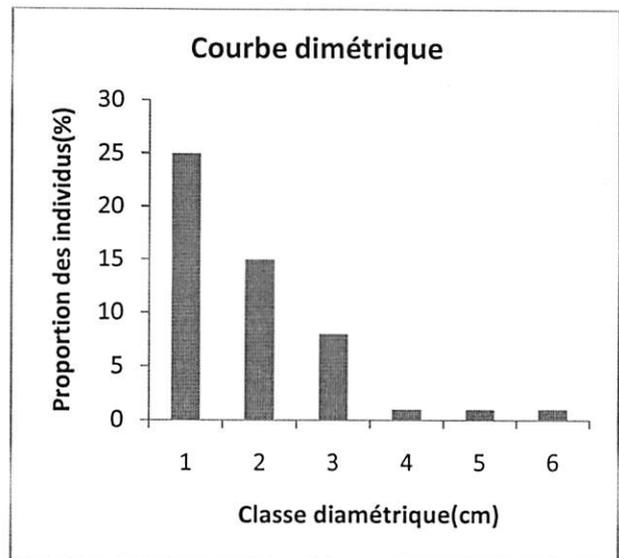
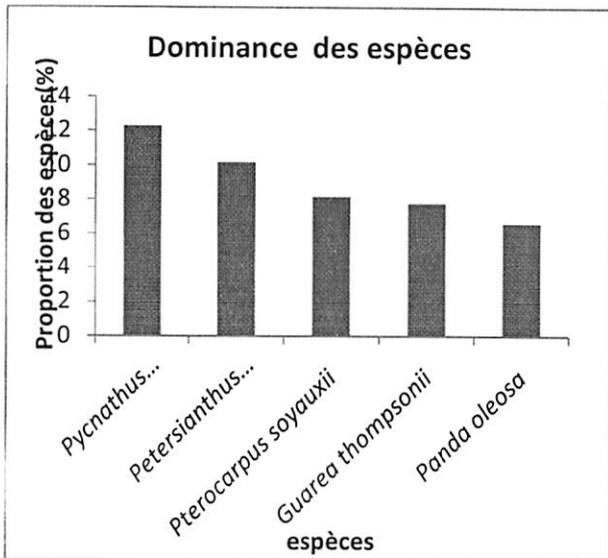


PLACETTE 5ème

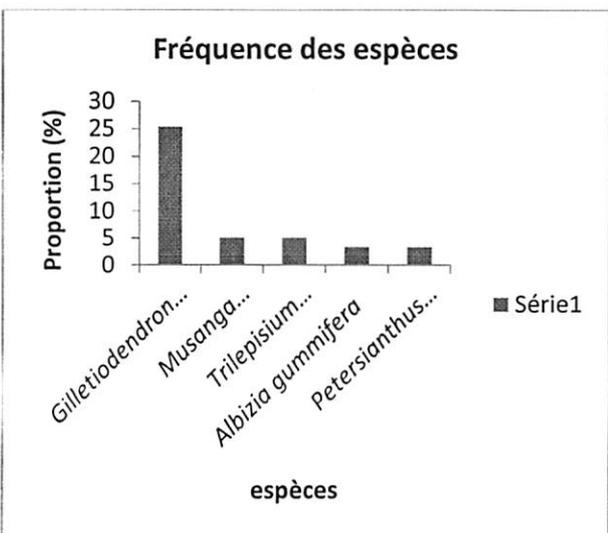
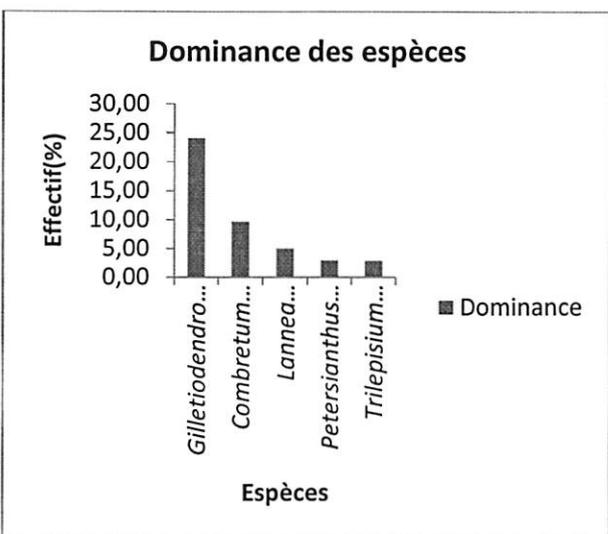
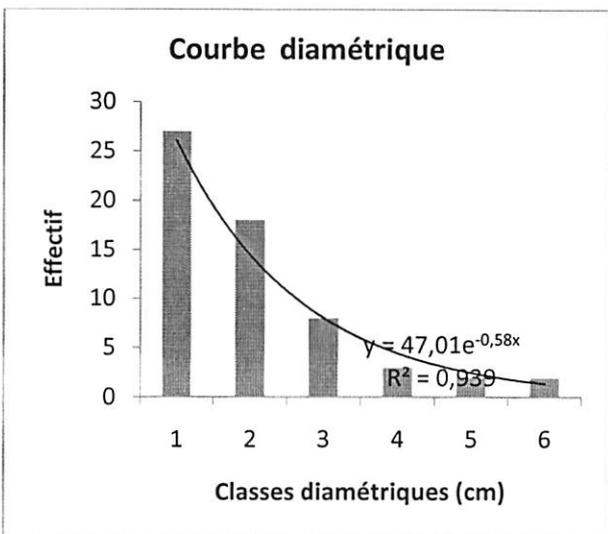


PLACETTE SIXIEME

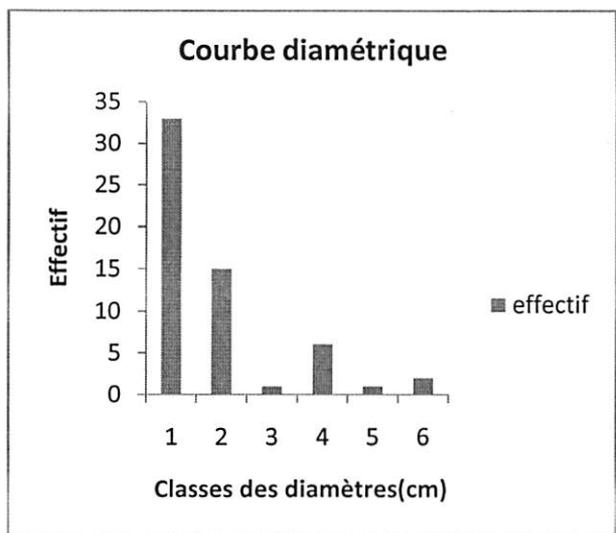
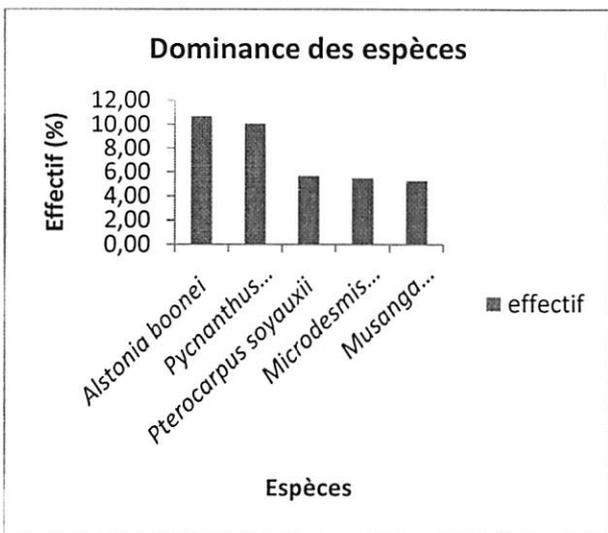
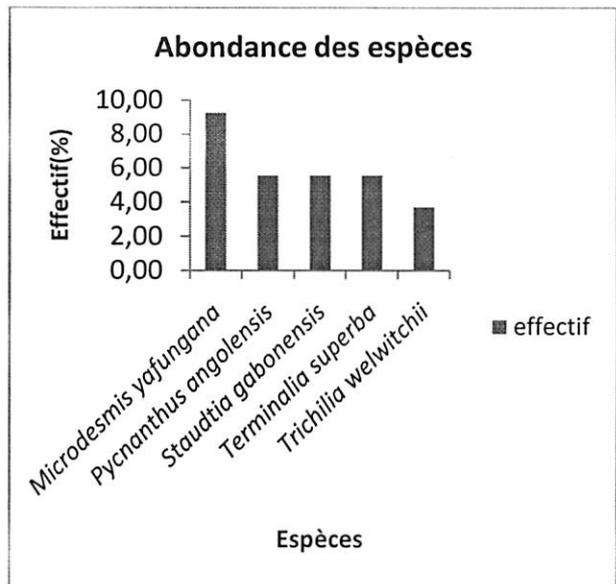
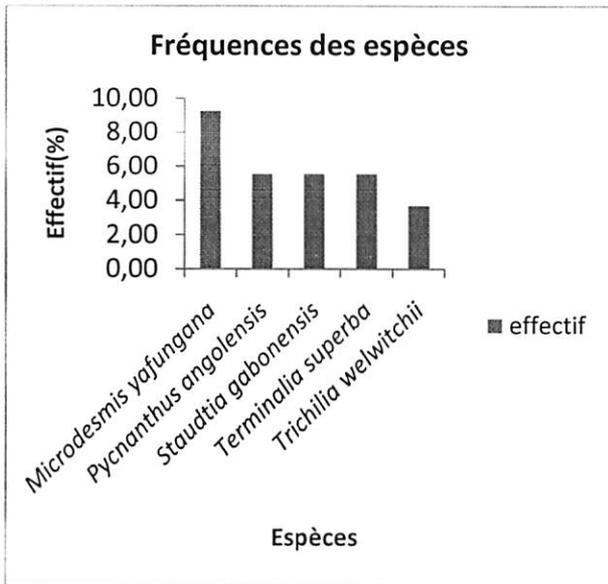




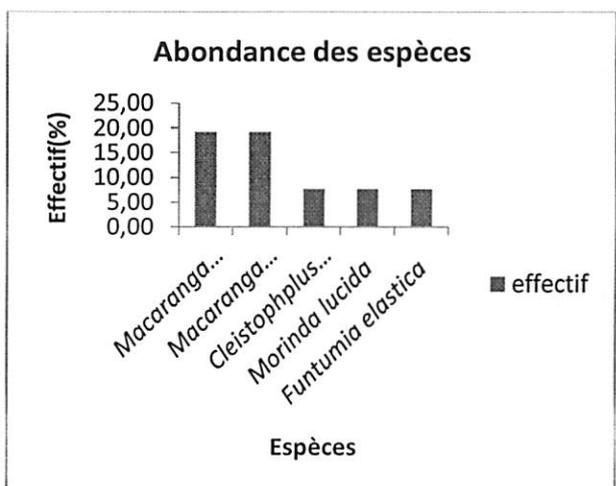
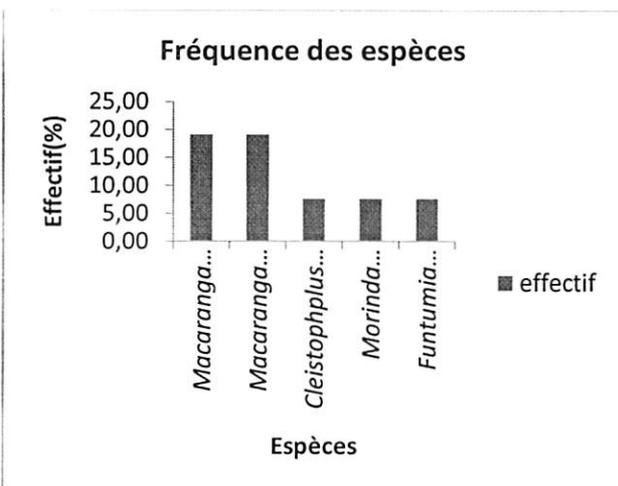
Placette 7

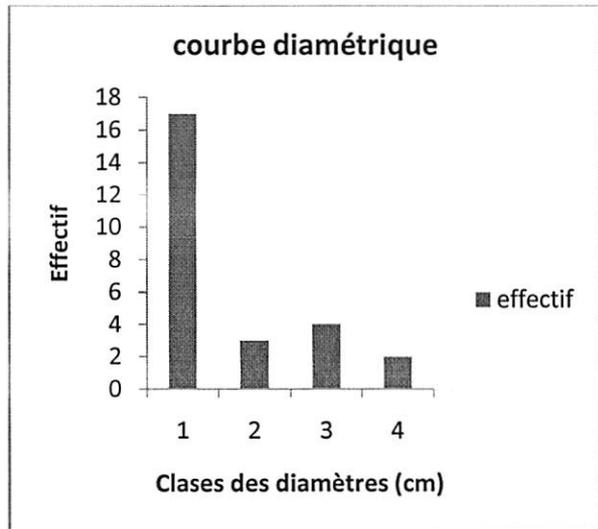
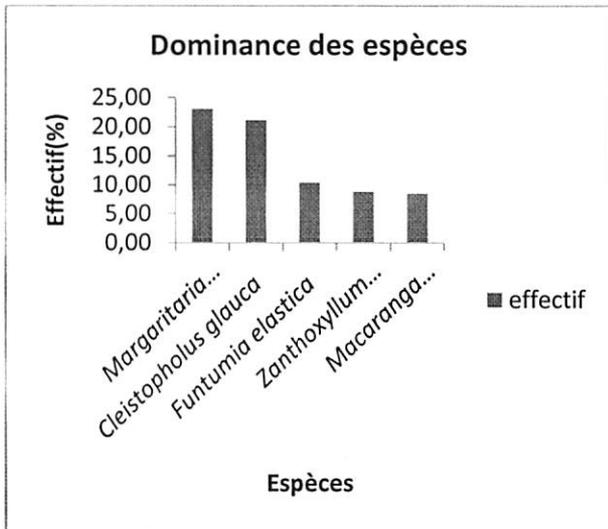


Placette8

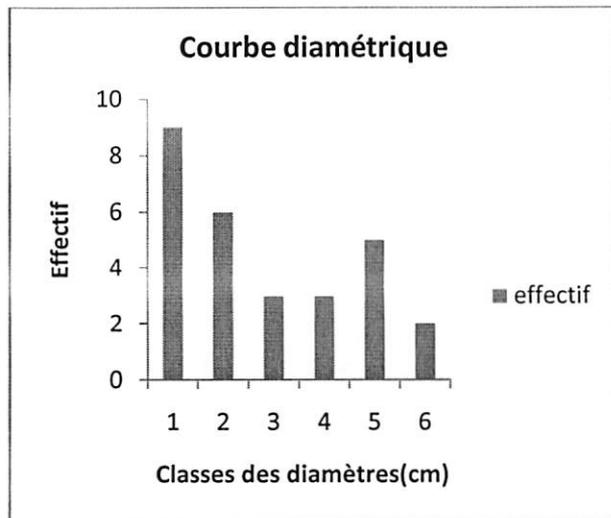
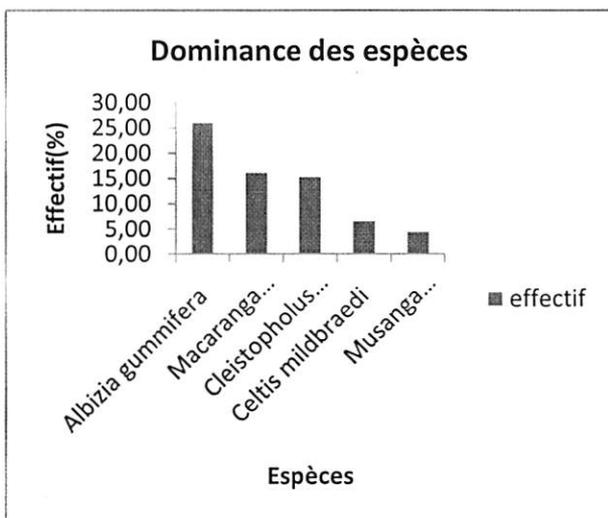
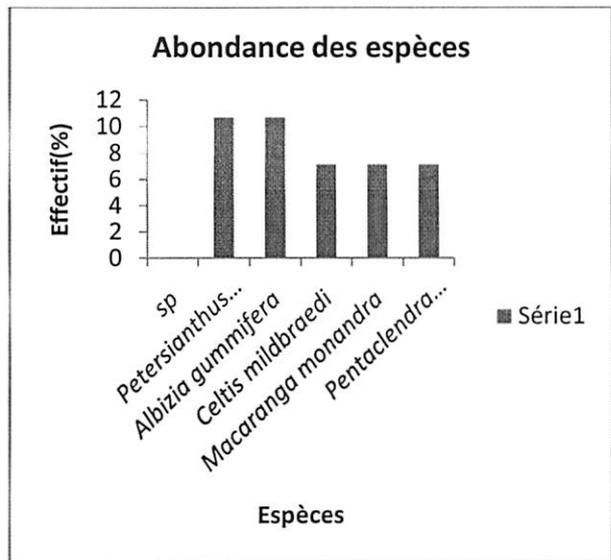
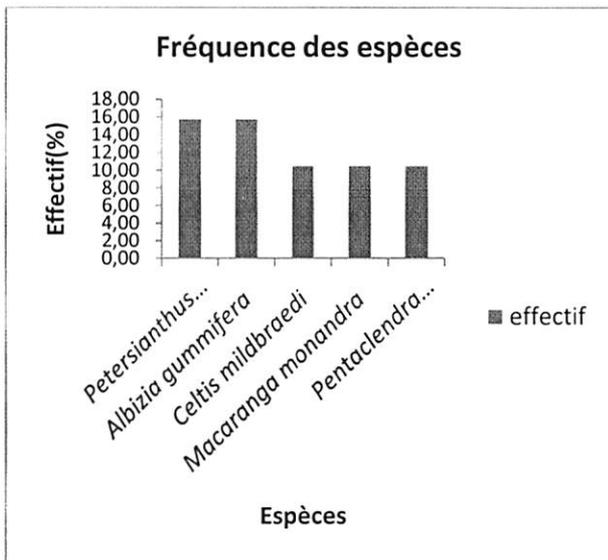


Placette9

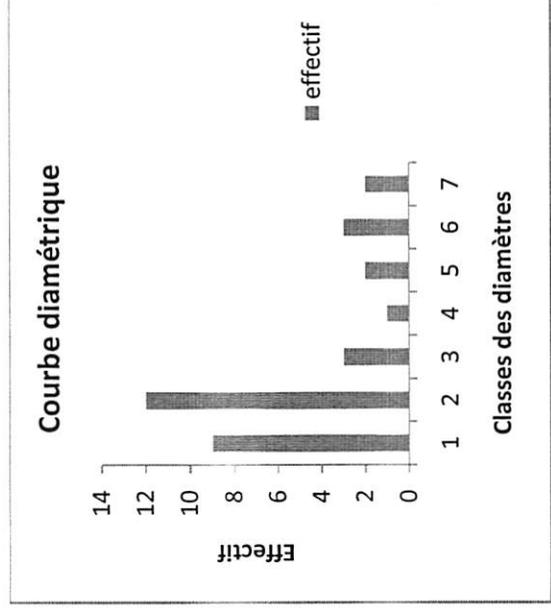
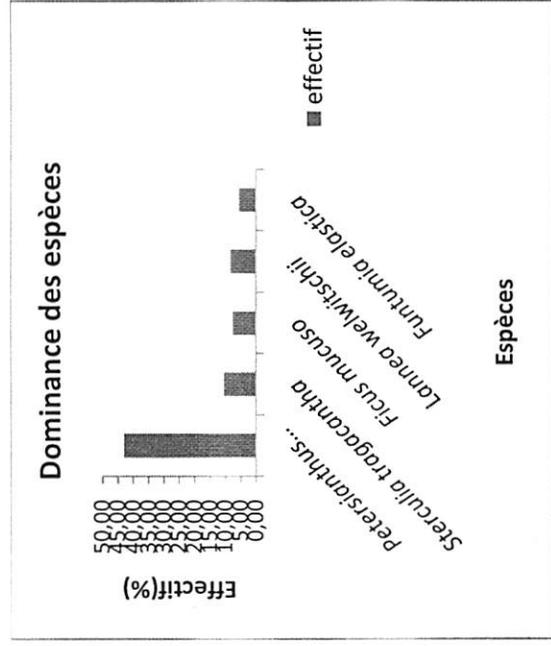
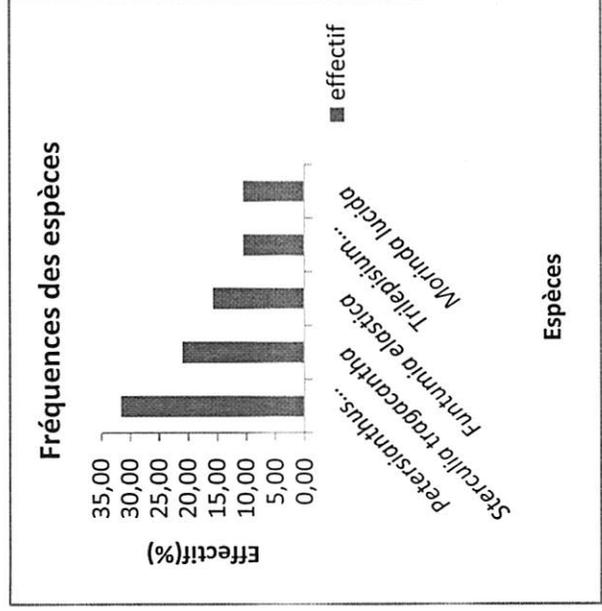
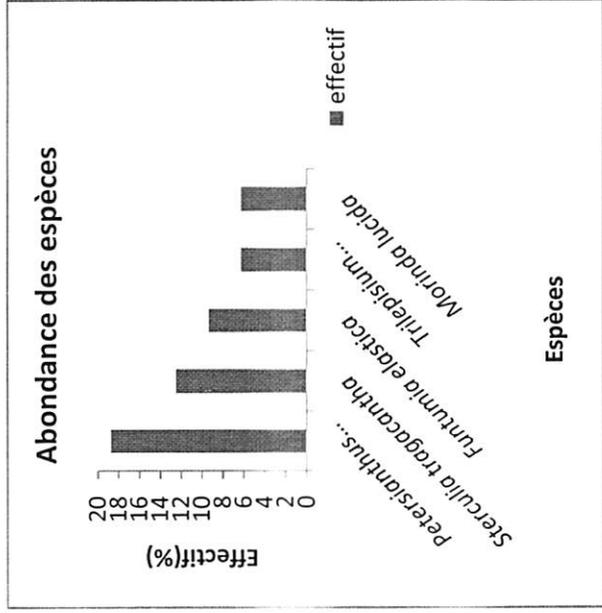




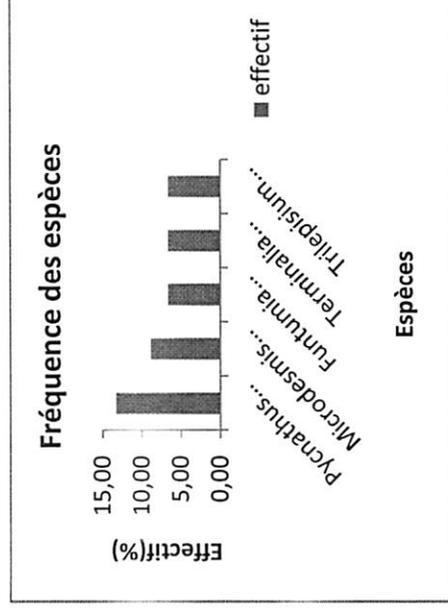
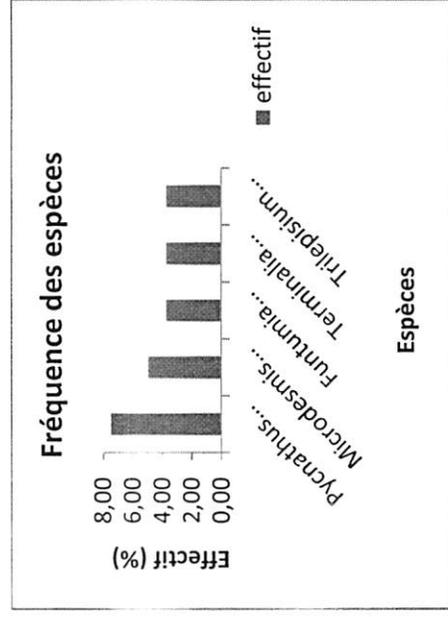
Placette 10.

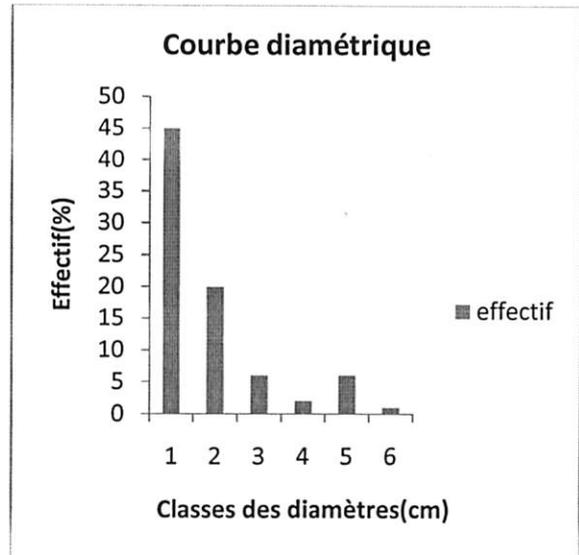
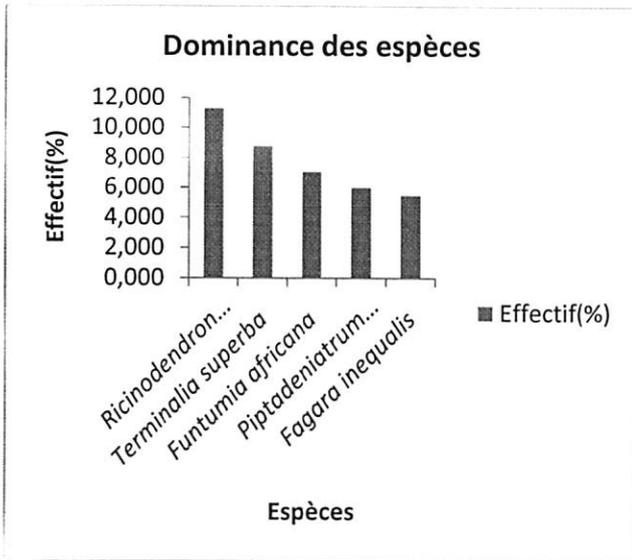


Placette 11.

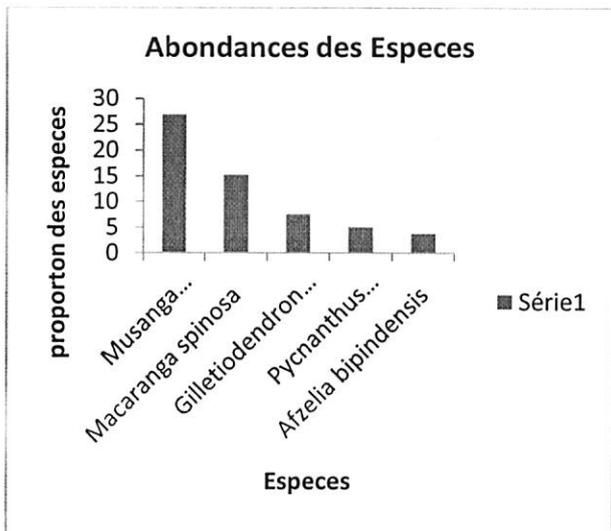
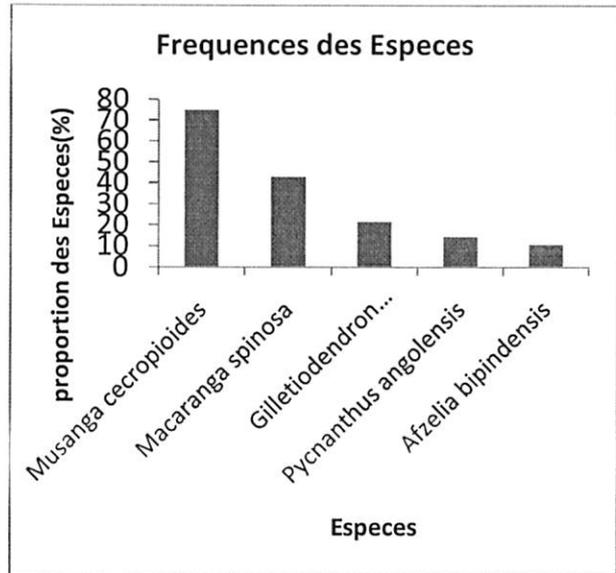
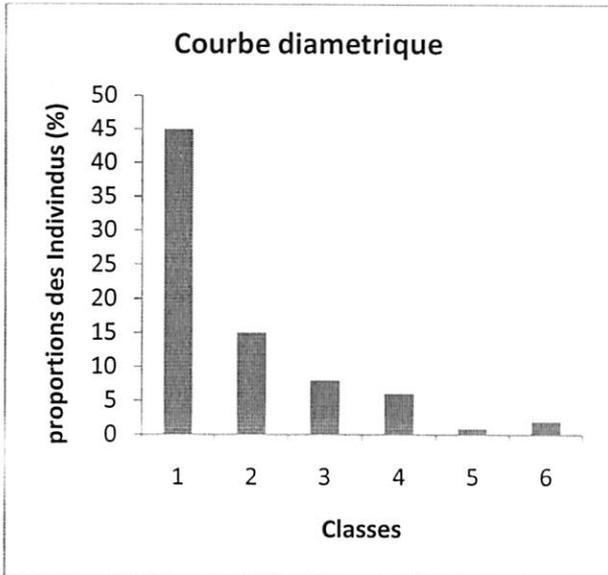


PLACETTE 12.

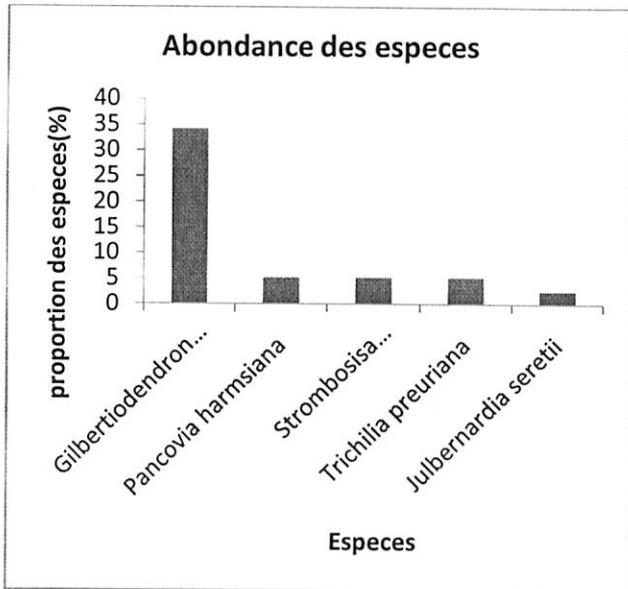
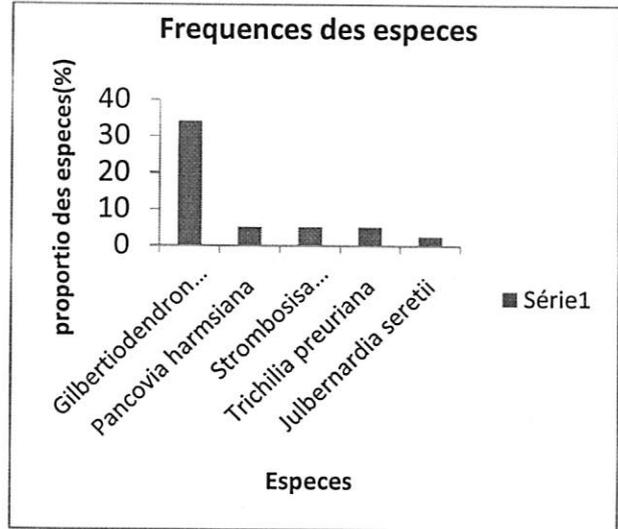
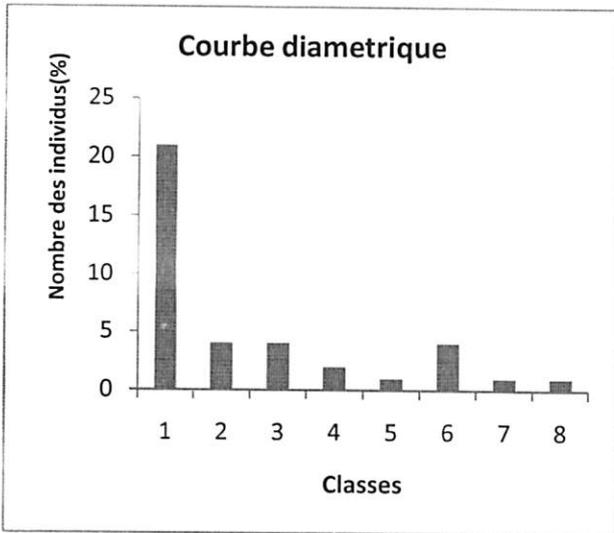




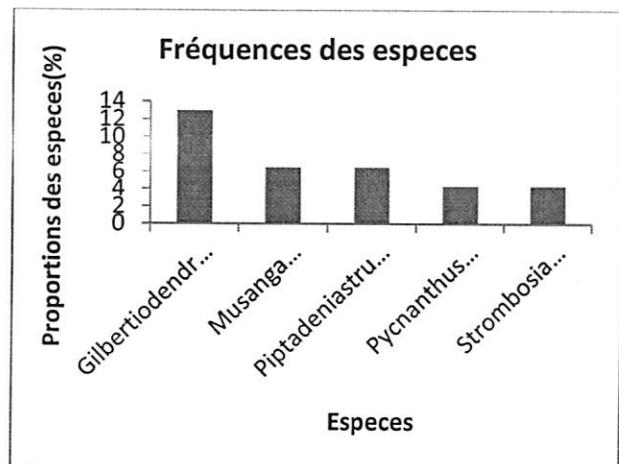
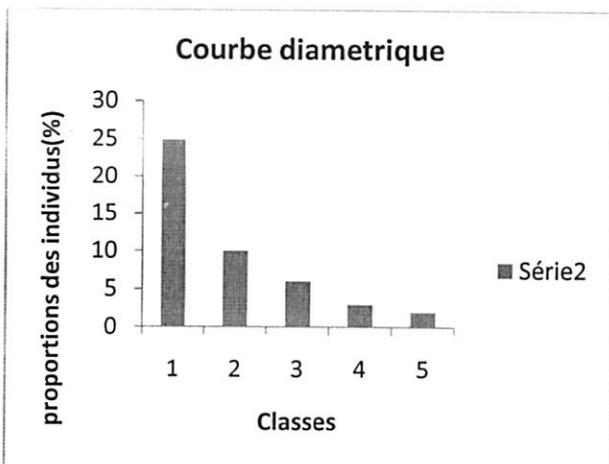
PLACETTE 13<sup>e</sup>

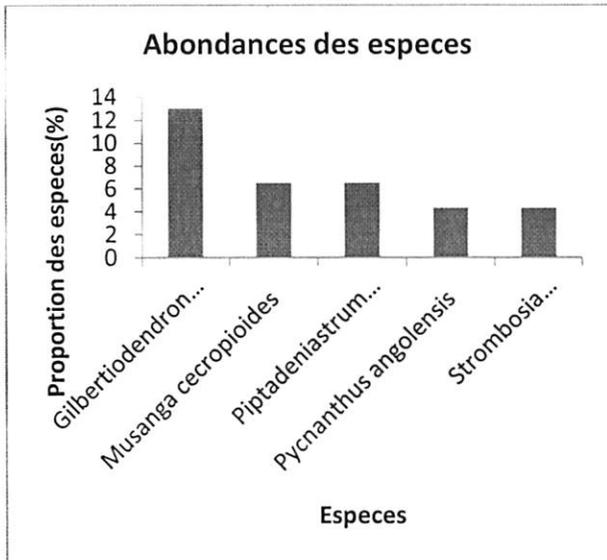


PLACETTE 14em

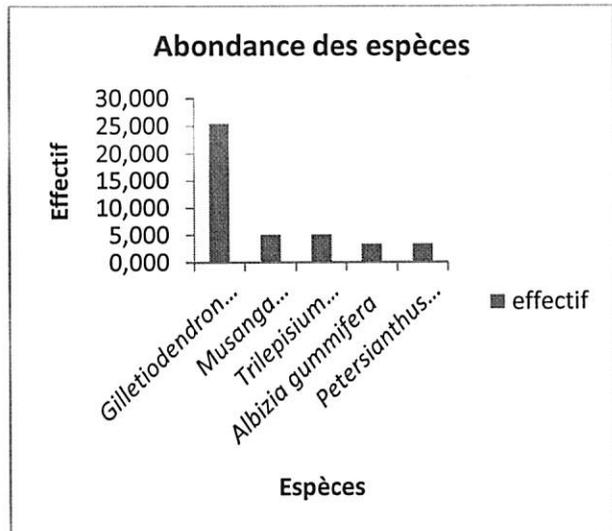
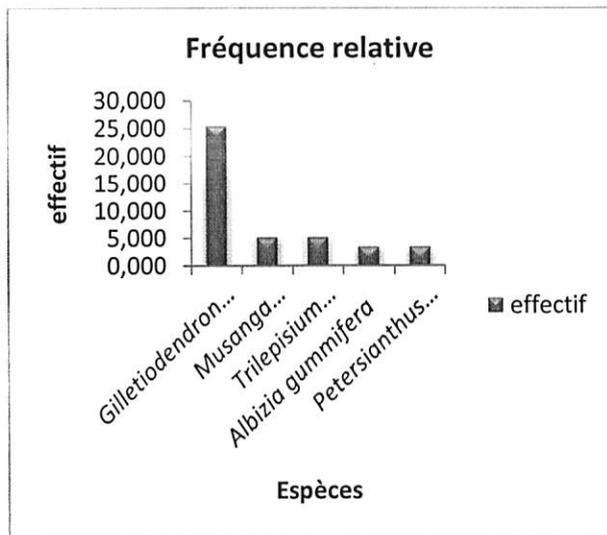


PLACETTE 15<sup>e</sup>

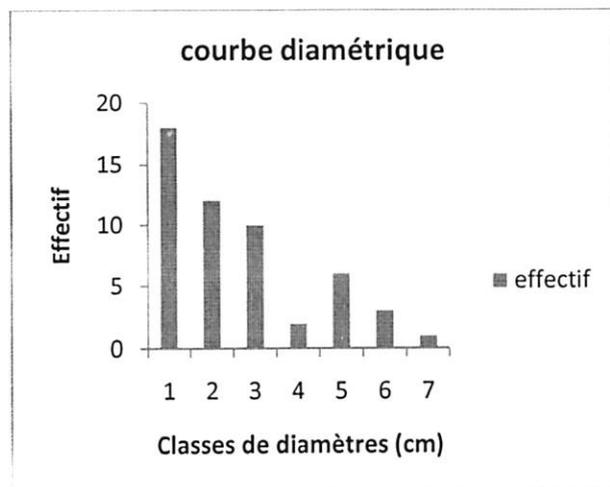




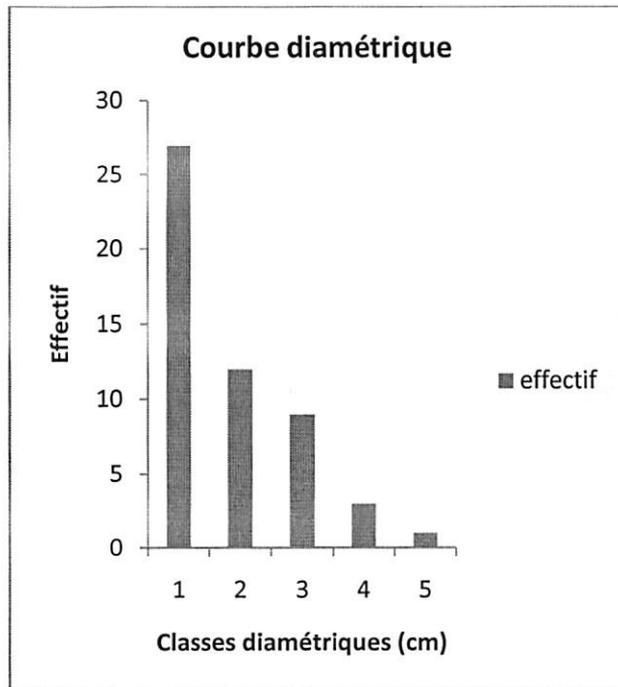
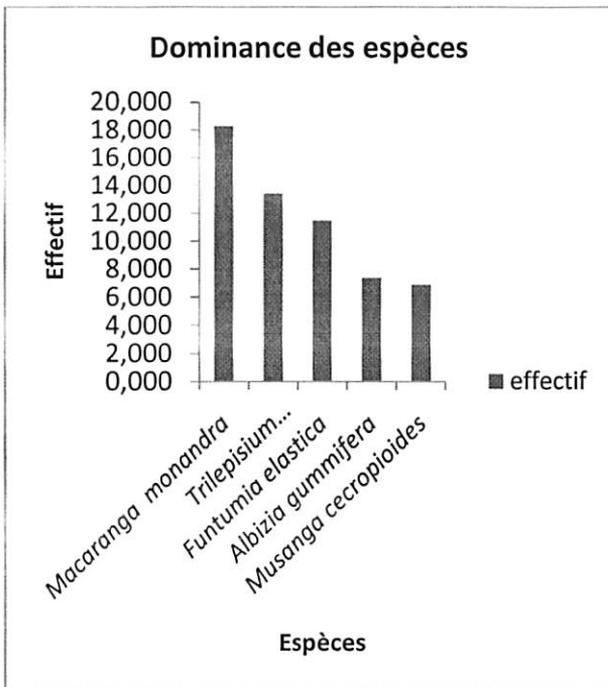
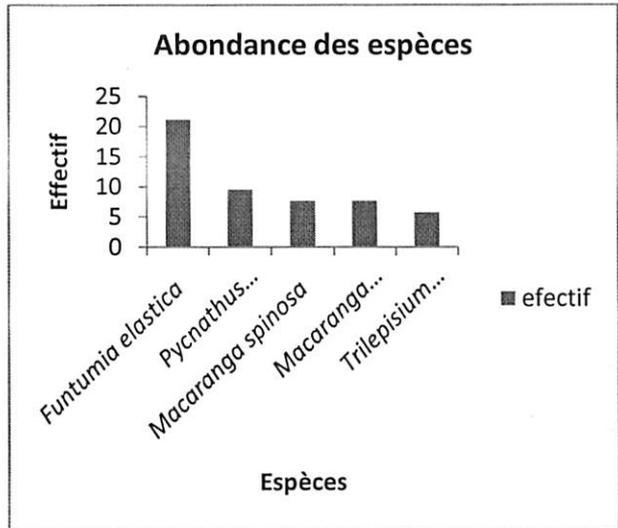
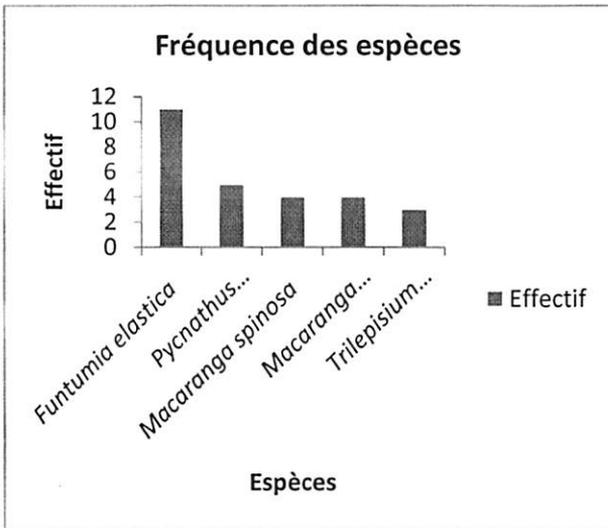
PLACETTE 17.



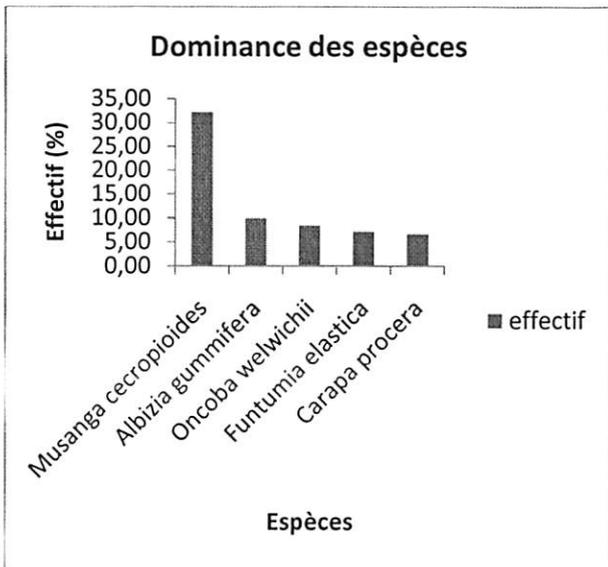
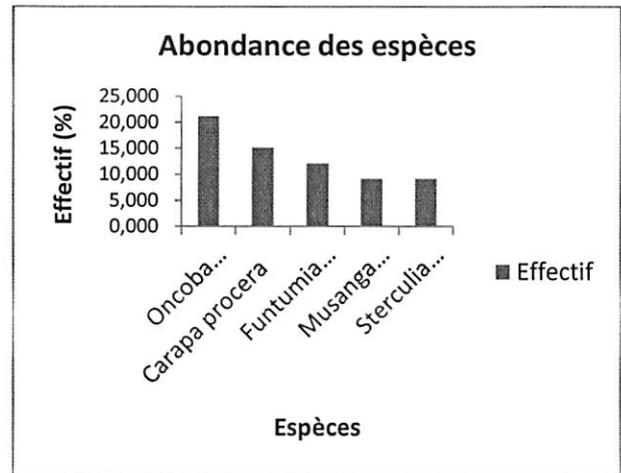
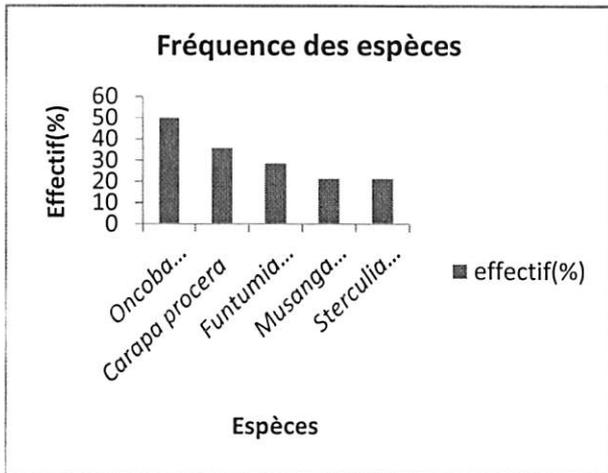
PLACETTE.18



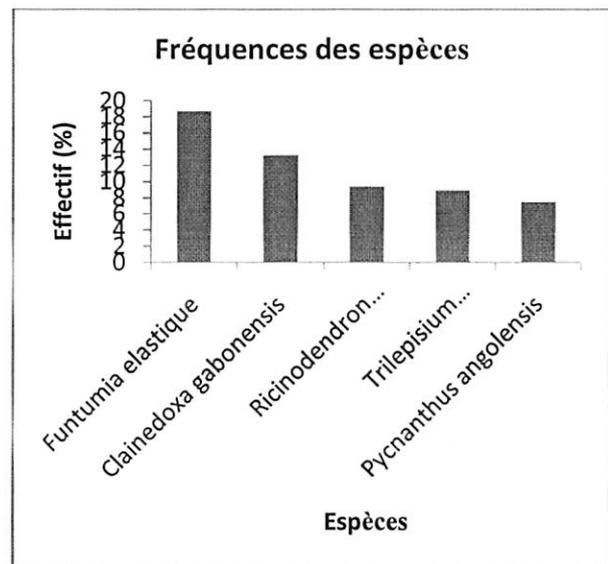
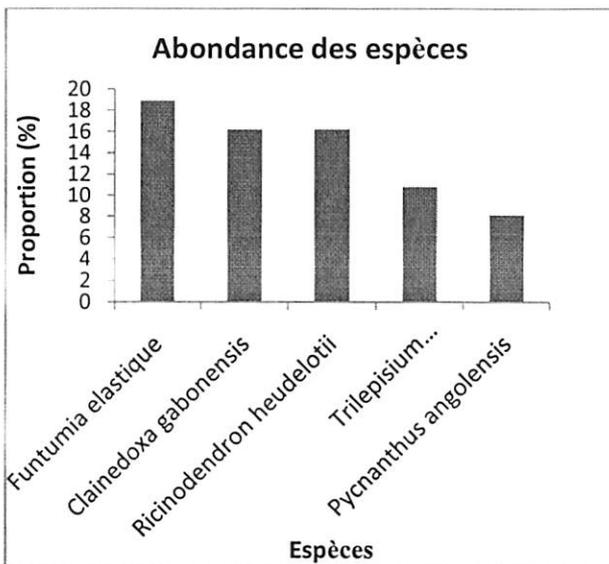
PLACETTE 19.



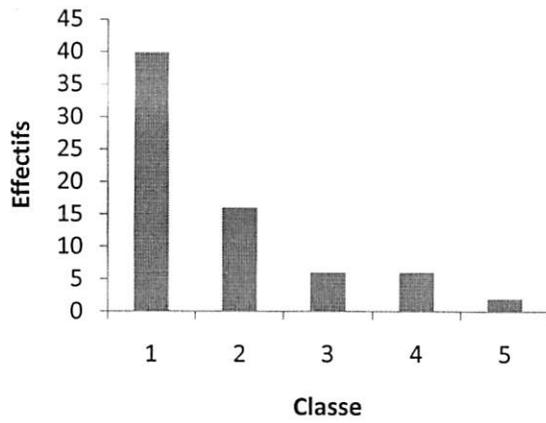
Placette 20.



Placette 21<sup>e</sup>

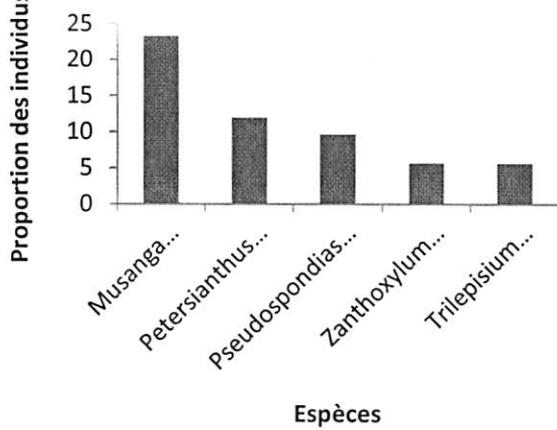


**Courbe diamétrique des espèces**

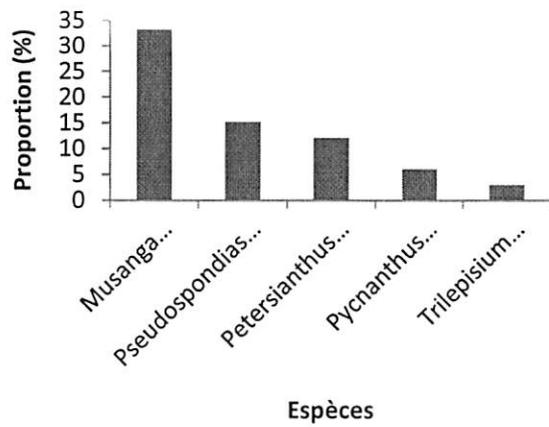


Placette 22<sup>e</sup>

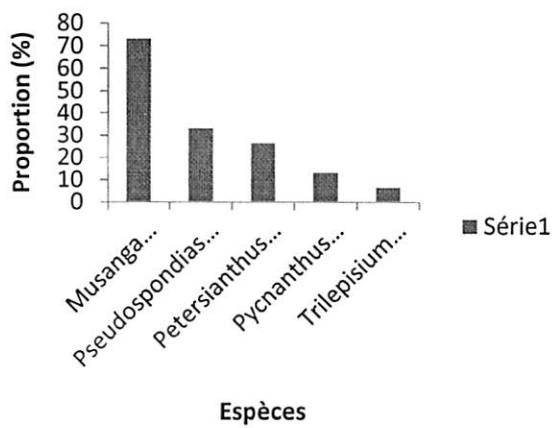
**Dominance des espèces**



**Abondance des espèces**



**Fréquence des espèces**



**Courbe diamétrique**

