

UNIVERSITE DE KISANGANI



B.P: 2012 KISANGANI FACULTE DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES RENOUVELABLES

Département : Eaux et Forêts

**Etude de la régénération naturelle de *Khaya anthotheca* (Welw)
C. DC et *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen dans les
trouées post-exploitation de la concession Bego-Congo.
(Ubundu, province de la Tshopo, RD Congo)**

Par

***Espérance* LUMINGU TONGO**

Travail de fin d'étude

Présenté en vue de l'obtention du grade d'ingénieur
agronome.

Option : Eaux et Forêts.

**Directeur : Prof. Hippolyte NSHIMBA SEYA WA
MALALE**

Encadreur : Dr Roger KATUSI LOMALISA



ANNEE ACADEMIQUE: 2014-2015

A nos parents André TONGO BATANGILA et Adolphine LUMINGU BAKU

REMERCIEMENTS

L'œuvre humaine n'a jamais été réalisée sans l'appui des autres. Le présent travail qui marque la fin de notre étude universitaire a connu l'effort de plusieurs personnes. C'est pourquoi, nous saisissons cette opportunité pour les remercier de leurs contributions et formations.

Nos remerciements s'adressent de prime à bord au Tout Puissant Dieu le créateur de tout l'univers, qui nous a prêté la vie jusqu'à la fin de notre étude.

Nos remerciements s'adressent au Professeur NSHIMBA SEYA WA MALALE, qui a assuré la direction de ce travail, malgré ses multiples occupations

Nos sentiments de gratitude s'adressent au Docteur Roger KATUSI LOMALISA, pour avoir accepté de nous encadrer ; sa disponibilité, ses remarques et ses observations ont permis la réalisation de ce présent travail.

Nous ne saurions passer sous silence sans remercier tous les corps académique et scientifique de la Faculté de Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables en particulier, et de l'Université de Kisangani en général, pour les enseignements de qualité qu'ils nous ont donné durant notre formation.

A tous les Professeurs, Chefs de travaux et Assistants de la Faculté de Gestion de Ressources Naturelles Renouvelables, pour nous avoir formé et supporté nos caprices en tant qu'étudiante, nous leurs disons merci.

A nos frères et sœurs Christian TONGO, Gédéon MALANDA, Josué TONGO, Solange MASUNGI, Grâce TALULU, Dorcas MPITU, Benjamine LUZOLO, à notre beau-frère Rodrigue LISUNGI, à nos enfants Miradi ASEMO et Jérél OKENGE ; pour les contributions morales, spirituelles et matérielles, nous leurs disons aussi merci.

Nous remercions également les dirigeants, frères et sœurs en Christ de l'Aumônerie Protestante Universitaire pour le soutien spirituel.

Que nos compagnons de lutte Fiston ASSUMANI, MBUYI KASONGO, Gaël ZONGIA, Richard LUNDULA, Patrick SAIDI, Rachel KIMPUTU, Esther TUSSE, Nielette MATA, Nadine MASIKA, BAHATI DHATA, Aristote AMUNDALA ; amis et connaissances Dorcas OTITA, Marguerite LOSOWA, Myriam LOSA, Albert KAYENGA,

Joseph KASAVIERA, Daniel LOKATA, Jean-Claude KIYOMBO, Patrick LOMBELE, Junior EDWA, Lucien MOKILI de près ou de loin, trouvent ici l'expression de notre sentiment de reconnaissance.

A tous, nous disons grand merci

LUMINGU Tongo Espérance

RESUME

Le présent travail a porté sur la régénération naturelle de *Khaya anthotheca* (Welw) et *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen dans les trouées post-exploitation.

L'objectif général de cette étude est de contribuer à la connaissance de la régénération naturelle dans les trouées post-exploitation à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata*

Pour chaque espèce, cinq trouées chacune de grandeurs différentes ont été répertoriées au sein de la concession forestière de BEGO-CONGO. Chaque trouée a été divisée en 4 parcelles suivant la direction de chute de l'arbre dans lesquelles, le comptage a été effectué de façon systématique. Toutes les données ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels Excel, Past et R 2.5. L'étude de la composition floristique de ces différentes trouées a été faite par l'analyse de l'abondance de taxon, des indices de diversité et de similarité.

Dans les trouées à *Khaya anthotheca*, 736 individus regroupés en 81 espèces et 35 familles ont été inventoriés dont 110 individus de *Khaya anthotheca* tandis que dans celles à *Pericopsis elata*, 642 individus regroupés en 87 espèces et 37 familles ont été inventoriés dont 111 individus de *Pericopsis elata*. Au sein de différentes trouées, les familles des Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae et Meliaceae sont communément les plus abondantes.

Quant à la classe de hauteur, les deux espèces présentent une structure faiblement en « cloche » dans l'ensemble des trouées post-exploitation, caractéristique typique des essences héliophiles.

Mots clés : Régénération, *Khaya anthotheca*, *Pericopsis elata*, trouées post-exploitation

SUMMARY

The present study was about the natural regeneration of *khaya anthotheca* (welw) and *pericopsis elata* (harms) van meeuwen in the post exploitation holey.

The general objective of this study is to contribute on the knowledge of natural regeneration in the post exploitation holey of *khaya anthotheca* and *pericopsis elata*.

For each species, five holey each of different dimensions have been repeteriated inside the forestry concession of BEGO-CONGO. Each holey has been divided in 4 compounds according to the direction of the downfall of the tree in which the counting has been effectuated in systematic way. All the date have been computed and analysed in help of excel logical, past and R 2.5. The study of floristic composition of these different holey has been done by the analysis of the abundance of taseon, of the diversity of index and of similarity.

On the holey of *khaya anthotheca*, 736 individuals regrouped in 81 species and 35 families have been inventoriated which 110 individuals of *khaya anthotheca* whereas in those of *pericopsis elata*, 642 individuals regrouped in 87 species and 37 families have been invetoriated which 111 individuals of *pericopsis elata*. Inside the different holey, the families of *euphorbiaceae*, *fabaceae*, *malvaceae* and *meliaceae* are commonly the most abundant.

Concerning the class of the height, the two spaces present a weakly structure in "cloche" in the totality of post-exploitation holey, typic characteristic of *heliophiles* essence.

Key words : regeneration, *khaya anthotheca*, *pericopsis elata* post exploitation holey.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS	ii
RESUME.....	iv
SUMMARY	v
TABLE DES MATIERES	vi
INTRODUCTION.....	1
1. Problématique	1
2. Hypothèses	2
3. Objectifs.....	2
3.1. Objectif général	2
3.2. Objectifs spécifiques.....	2
4. Intérêt	2
4.1. Intérêt pratique.....	2
4.2. Intérêt scientifique.....	2
5. Subdivision du travail	3
CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES DEUX ESPECES ETUDIEES ET LA REGENERATION POST-EXPLOITATION	4
I.1. Généralités sur les deux espèces étudiées.....	4
I.1.1. <i>Khaya anthotheca</i> (Welw) C. DC	4
I.1.2. <i>Pericopsis eleta</i> (Harms) Van Meeuwen (Tailfer, op. cit.).....	4
I.2. Généralités sur la régénération post-exploitation industrielle.....	5
CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES	8
II.1. Milieu d'étude.....	8
II.1.1. Localisation géographique	8
II.1.2. Situation climatique	8
II.1.3. Sol.....	9
II.1.4. Végétation	9
II.2. Matériel et méthodes.....	10
II.2.1. Matériel.....	10
II.2.1.1. Matériel biologique.....	10
II.2.1.2. Matériels non biologiques.....	10

II.2.2. Méthode	10
II.2.2.1. Dispositif d'inventaire	10
II.2.2.2. Inventaire floristique.....	10
II.2.2.3. Méthode d'analyse des données.....	11
II.2.2.3.1. <i>Etude quantitative</i>	11
II.2.2.3.2. <i>Indice de diversité</i>	12
II.2.3. Analyse et traitement de données	13
CHAPITRE III. PRESENTATION DES RESULTATS	14
III.1. Cas de <i>Khaya anthotheca</i>	14
III.1.1. Analyse floristique des espèces inventoriées au sein de cinq trouées	14
III.1.1.1. <i>Abondance relative des espèces</i>	14
a) Abondance relative des espèces	14
b) Abondance relative des familles	15
III.1.2. <i>Indices de diversité et de similarité</i>	15
III.1.2.1. <i>Indice de Shannon et d'équitabilité</i>	15
III.1.2.2. <i>Indice de similarité de Morisita Horn</i>	16
III.1.2. Analyse des plantules des <i>Khaya anthoteca</i>	16
III.1.2.1. Densité des plantules par trouée d'inventaire	16
III.1.2.2. Densité des plantules en fonction des classes de hauteur par trouée d'inventaire	17
III.1.2.3. Densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière	19
III.2 Cas de <i>Pericopsis elata</i> (Harms) Van Meeuwen	19
III.2.1. Analyse floristique des espèces inventoriées au sein de cinq trouées	19
III.2.1.1. Abondance relative des taxons	20
a) Abondance relative des espèces	20
b) Abondance relative des familles	20
IV.2.2. <i>Indices de diversité</i>	21
IV.2.2.1. <i>Indice de Shannon et d'équitabilité</i>	21
IV.2.2.2. <i>Indice de similarité de Morisita-Horn</i>	22
III.2.2. Analyse des plantules des <i>Pericopsis elata</i>	22
III.2.2.1. Densité des plantules par trouée d'inventaire	22
III.2.2.2. Densité des plantules en fonction des classes de hauteur.....	23
III.2.2.3. Densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière	25

III.3. Comparaison de la diversité des trouées à <i>Khaya anthotheca</i> et <i>Pericopsis elata</i> ...	26
CHAPITRE IV. DISCUSSION DES RESULTATS	27
4.1. Analyse floristique des trouées inventoriées à <i>Khaya anthotheca</i> et <i>Pericopsis elata</i>	27
4.2. Analyse des plantules <i>Khaya anthotheca</i> et <i>Pericopsis elata</i> inventoriées	28
CONCLUSION ET SUGGESTION	31
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	32
ANNEXE.....	i

INTRODUCTION

1. Problématique

La forêt est une phytocénose en perpétuel renouvellement, mettant en jeu des processus de mortalité et de la régénération. Ces derniers sont amplifiés par l'apparition de trouées dans le couvert forestier dont les origines sont diverses (chablis, exploitation forestière, incendie, défrichement,...) (Hall et Swaine, 1981 ; Alexandre, 1982 ; Clark, 1990 ; Whitmore, 1991 ; Bernault, 1992). Le microclimat forestier est ainsi périodiquement modifié par ces accidents naturels ou provoqués par l'homme (Hawthorne, 1994 ; Dupuy, 1997 ; Katusi, 2009).

Les forêts primaires sont à la fois stables à une échelle d'espace suffisante et en constant renouvellement. Les arbres, grands ou petits, sont continuellement cassés ou déracinés et occasionnent dans leur chute de multiples dégâts ; ce sont les chablis (Alexandre, 1989).

Le chablis est donc, dans une forêt naturelle, à la fois la destruction d'une partie localisée du couvert et le point de départ de sa reconstruction. Il intervient donc dans les processus de renouvellement forestier dans un équilibre dynamique (Riera et Alexandre, 1998).

Il est nécessaire de noter que le potentiel des essences commerciales est d'importance décisive dans l'aménagement du domaine forestier de production et est évidemment fondamental aussi pour la conservation de leurs ressources génétiques.

Pour parvenir à la réalisation de ce travail, les questions suivantes constituent une ligne de conduite de celui-ci :

1. En termes de la diversité spécifique, est-ce que les trouées post-exploitations à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata* sont-elles différentes?
2. *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* étant deux essences héliophiles, la taille de trouée favoriserait-t-elle leurs régénérations ?

C'est dans cette perspective que se situe le présent travail consacré à « l'étude de la régénération naturelle de *Khaya anthotheca* (Welw.) C. DC et *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen dans les trouées d'abattage d'exploitation de la concession BEGO-CONGO ».

2. Hypothèses

Partant de ces deux questions, deux hypothèses suivantes ont été émises, notamment :

1. En termes de la diversité spécifique, les trouées post-exploitation à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata* sont les mêmes
2. La taille des trouées favorise la régénération de *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata*.

3. Objectifs

3.1. Objectif général

L'objectif général de cette étude est de contribuer à la connaissance de la régénération naturelle dans les trouées post-exploitation à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata*.

3.2. Objectifs spécifiques

Pour atteindre cet objectif général, les objectifs spécifiques suivants ont été poursuivis, notamment :

1. Evaluer les indices de diversité de différentes trouées post-exploitation à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata*
2. Evaluer la régénération naturelle de *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* en fonction de la taille des trouées d'abattage.

4. Intérêt

4.1. Intérêt pratique

Ce travail va contribuer à la connaissance de la régénération naturelle des essences de grande valeur commerciale dans les trouées d'abattage.

4.2. Intérêt scientifique

Ce travail ouvre des pistes de recherche à d'autres travaux scientifiques dans le cadre de la régénération naturelle dans les trouées d'exploitation.

5. Subdivision du travail

Hormis l'introduction, la conclusion et les suggestions, notre travail s'articule sur quatre chapitres. Le premier chapitre traite des généralités sur les deux espèces étudiées et la régénération post-exploitation, le second aborde sur le matériel et les méthodes, le troisième présente les résultats et enfin, le quatrième présente la discussion des résultats.

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES DEUX ESPECES ETUDIEES ET LA REGENERATION POST-EXPLOITATION

I.1. Généralités sur les deux espèces étudiées

I.1.1. *Khaya anthotheca* (Welw) C. DC

L'espèce *Khaya anthotheca* appartient à la famille des Meliaceae, ordre des Sapindales, classe des Rosopsida, sous-embranchement des Rosophytina et embranchement des Magnoliophyta. Ayant comme nom commercial Acajou d'Afrique

Description botanique (Tailfer, 1989)

Arbre de grande taille pouvant atteindre 30 à 35 mètres de haut, plus rarement 45 mètres, avec un tronc de plus d'un mètre de diamètre, souvent muni de contreforts à la base.

Les feuilles, sont composées pennées, avec 4 à 6 paires de folioles ; la foliole terminale étant absente. Chaque foliole est brutalement arrondie à son sommet, mais celui-ci se termine souvent par une pointe acuminée.

Les fleurs sont petites, regroupées en inflorescence lâche et comptent quatre ou cinq pétales jaunâtres et dix étamines.

Le fruit est une capsule globuleuse à 4 ou 5 valves. Ils contiennent de nombreuses graines ailées.

I.1.2. *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen (Tailfer, op. cit.)

L'espèce *Pericopsis elata* appartient à la famille des Fabaceae, ordre des Fabales, sous-classe des Rosidae, classe des Rosopsida, sous-embranchement des Rosophytina et embranchement des Magnoliophyta. Ayant comme nom commercial Afrormosia

Pericopsis elata est certainement l'espèce la plus emblématique de la forêt dense humide d'Afrique, en particulier au Cameroun et en République Démocratique du Congo, au même titre que *Baillonella toxisperma* (le Moabi).

Description botanique

Arbre atteint jusqu'à 1,70 m de diamètre à 1,30 m du sol et de taille moyenne pouvant atteindre 45 à 50 m de haut.

Fut dépourvu des branches jusqu'à une hauteur de 30 à 35 m, rectiligne et cylindrique, parfois tortueux, jusqu'à 130 à 150 cm de diamètre, souvent avec des contreforts bas et obtus ; surface de l'écorce crème ou grisâtre, s'écaillant en fins morceaux laissant des tâches rouge-brunes, écorce interne jaunâtre, fonçant à l'orage sale.

Feuilles alternes, composées imparipennées avec stipules linéaires, caduques ; pétiole et rachis sillonnés sur la face supérieure, stipelles filiformes, persistantes ; folioles alternes, elliptiques à ovales elliptiques, la terminale plus grande légèrement cunéiforme et arrondie à la base, courtement acuminées à l'apex, glabres, pennatinervées.

Inflorescence en panicule mince, retombante, papilionacées, blanches à crème ou verdâtres ; carole à étendard presque circulaire, pétales des ailes et de la carène d'environ 15 mm de long ; étamines 10, libres, glabres ; ovaire supère, aplati de 5 à 6 mm de long, pubescent, style mince, recourbé.

Fruit gousse oblongue-linéaire, aplatie brièvement stipitée, vaguement ailée sur les bords, brune, lisse, à nervures réticulées indéhiscentes, contenant 1 à 4 graines. Graines discoïdes, brunes

1.2. Généralités sur la régénération post-exploitation industrielle

Le prélèvement industriel du bois est à l'origine de nombreuses perturbations au sein d'un massif forestier. En effet, l'exploitation forestière cause presque toujours automatiquement des dégâts collatéraux consécutifs par exemple à l'abattage des arbres qui entraînent dans leur chute d'autres arbres pourtant pas ciblés, à l'ouverture des routes et pistes de débardage, au compactage et à l'exposition du sol (Kemadjou, M., 2011).

Les répercussions écologiques de l'exploitation forestière sur la végétation ont également été étudiées. Ces répercussions varient en fonction du type ou mode d'exploitation. Ainsi, les coupes rases ne présentent pas les mêmes conséquences écologiques que l'exploitation sélective qui est généralement considérée comme un mode d'exploitation durable.

White et *al.* (1994) et Asner et *al.* (2004) cités par Kemadjou (2011) ont montré que les conséquences de l'exploitation sélective sur les peuplements forestiers étaient très réduites comparativement aux autres modes d'exploitation. L'exploitation forestière entraîne une ouverture importante de la canopée. Dans les forêts africaines peu denses,

Abebe et Holm (2003) cité par Kemadjou (2011) considèrent que cette ouverture est de l'ordre de 10%. Pour Cannon et *al.* (1994) cité par Kemadjou (2011), elle peut atteindre jusqu'à 75% dans les forêts denses à Dipterocarpaceae d'Asie du Sud-Est.

L'ouverture correspond essentiellement aux trouées d'abattage et aux chablis liés aux dégâts d'abattage et dans une moindre mesure à l'ouverture des pistes de débardage. Elle n'entraîne pas de fractionnement majeur des massifs mais des trouées passagères (Asner et *al.*, 2004 cité par Kemadjou, 2011).

Palla (2000) cité par Kemadjou (2011) qui a évalué l'impact de l'exploitation forestière sur les ressources naturelles à la périphérie du Dja révèle une grande secondarisation de la forêt. Elle montre une forte réduction des effectifs de certaines espèces parmi les plus prélevées de même qu'une raréfaction des arbres de diamètre supérieur à 65 cm. L'étude montre aussi un faible impact de l'exploitation forestière sur la diversité spécifique et une modification notable de la structure de la forêt par la diminution de la surface terrière des arbres à $dh > 70$ cm.

La régénération des espèces commerciales a été étudiée 14 mois après l'extraction du bois dans une forêt sèche en Bolivie par Fredericksen et Mostacedo (2000) cité par Kemadjou (2011). La densité, la composition spécifique, la croissance des plantules ont été étudiées sur les différents points d'impact de l'exploitation (routes, pistes de débardage, parc à bois...) et comparés à un site non exploité. L'étude révèle une forte densité et un accroissement rapide des arbres sur les sites où les sols ont été fortement perturbés (parc à bois, routes) car ici, l'exposition à la lumière et la perturbation du sol réduisent la compétition avec les autres plantes.

Hall et *al.* (2003) cité par Kemadjou 2011 ont étudié les effets de l'exploitation industrielle sur la forêt en République Centrafricaine en procédant à une comparaison entre une parcelle vierge et deux parcelles respectivement de 6 mois et de 18 ans post-exploitation. Ils arrivent à la conclusion que l'exploitation sélective a très peu d'influence sur la diversité spécifique même si elle modifie la structure de la végétation. Cette perturbation de la structure de la forêt pourrait limiter la régénération des principales espèces exploitées.

Les travaux de Makana et Thomas (2005) cité par Kemadjou (2011) montrent que l'augmentation de l'intensité de la lumière liée à l'exploitation sélective ne favorise pas

significativement la germination des graines de certaines espèces exploitées comme le Sapelli. En revanche, la croissance des plantules (hauteur et diamètre) semble favorisée dans les trouées d'exploitation par rapport au sous-bois (près de deux fois plus rapide)

Au total, les travaux précédents montrent que l'exploitation d'une forêt influence son fonctionnement et son évolution en modifiant surtout sa structure et sa composition floristique.

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Milieu d'étude

II.1.1. Localisation géographique

Le chantier de BEGO-CONGO se trouve dans la collectivité de Bakumu Mangongo, dans le territoire d'Ubundu, dans la Province de la Tshopo.

Cette concession, est délimitée au nord par la rivière Mungamba, à l'est par la route Kisangani-Ubundu sur laquelle elle se prolonge au sud de la rivière Oluko et à l'ouest par la limite entre le territoire d'Opala et Ubundu.

Le chantier de BEGO-CONGO est situé entre les points Kilométriques 29 et 69 de la route Kisangani-Ubundu.

II.1.2. Situation climatique

La ville de Kisangani est caractérisée par un climat chaud et humide, dont les températures sont élevées et quasi-constantes toute l'année. Du point de vue thermique, Kisangani se caractérise par une mégathermie quasi constante : les températures sont assez élevées et leurs variations peu perceptibles, voire négligeables. Les températures moyennes oscillent entre 23,5°C et 25,3°C, soit une amplitude thermique annuelle faible de 1,8°C (Upoki, 2001) et la moyenne des températures du mois le plus froid supérieure à 18°C.

Elle jouit d'un climat du type Af de la classification de Köppen caractérisé par une faible variation annuelle de température et des précipitations. Les précipitations relativement abondantes au cours de l'année peuvent être uniformément réparties. Les mois les plus humides sont septembre, octobre et novembre avec le maximum des précipitations en octobre. La pluviométrie annuelle moyenne varie entre 1735,5 et 1835 mm. Il existe en moyenne 152 jours de pluies par an. L'humidité relative annuelle est située entre 80 et 90% (Amina, 1999).

Entre deux périodes humides s'intercalent deux courtes et relatives saisons sèches couvrant les mois de janvier à février et ceux de juillet à août. Cette pluviosité permet de diviser l'année en 4 périodes à savoir :

- Une saison de très faible pluviosité en janvier-février ;
- Une saison pluvieuse bien marquée en mars-mai ;

- Une saison relativement sèche en juin-août ;
- Une période de pluie en septembre-novembre.

D'après Lubini (1982), l'insolation mensuelle en dixième d'heures à Kisangani varie de 31,5% à 57%. Ces valeurs, un peu faibles pour une région équatoriale, s'expliquent, selon lui, par la continentalité de la région considérée.

II.1.3. Sol

La concession forestière de BEGO-CONGO comme la ville de Kisangani, a un sol présentant les mêmes caractéristiques reconnues aux sols de la cuvette congolaise. Ce sol est rouge ocre, avec un faible rapport silice-sesquioxyde de la fraction argileuse, nu à faible activité d'échange cationique de la fraction minérale, une teneur en minéraux primaires faible, une faible activité de l'argile, une faible teneur en éléments solubles et une assez bonne stabilité des agrégats (Lomba, 2007).

Ces sols généralement sablo-argileux, acides, renfermant des combinaisons à sable, pauvres en humus et en éléments assimilables par les plantes à cause du lessivage dû aux pluies abondantes. Ils ont une fertilité moyenne et conviennent à la culture des plantes ligneuses et associations légumineuses-graminées (Nyakabwa, 1982).

II.1.4. Végétation

La concession forestière de BEGO-CONGO est essentiellement dominée par les peuplements des forêts secondaires adultes.

Cependant, on remarque la présence de quelques tracées et plages ensoleillées suite aux agricultures artisanales et aux chutes des arbres par le vent appelées chablis ainsi que des trouées d'exploitations forestières de BEGO-CONGO.

Dans la strate arborescente, certaines essences sont représentées telles que *Pericopsis elata*, *Afzela bispindensis*, *Entadrophragma cylindricum*, *E. utile*, *E. congoensis*, *E. candollei*, *Autranella congolensis*, *Prioria balsamifera*, *Pterocarpus soyauxii*, *Gilbertiodendron dewevrei* et *Milettia drastica*, ...

II.2. Matériel et méthodes

II.2.1. Matériel

II.2.1.1. Matériel biologique

Notre matériel biologique est constitué par les plantules de différentes espèces inventoriées y compris celles de *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* dans les trouées ciblées d'abattage de la concession forestière de BEGO-CONGO.

II.2.1.2. Matériels non biologiques

Pour mener à bien ce travail, les différents matériels ont été utilisés entre autres : un penta décimètre pour la délimitation de la surface des trouées, un mètre ruban pour la prise de la hauteur des régénérats et un jalon millimétré pour la prise de l'épaisseur de la litière, un pied à Coulisserie pour le prélèvement de diamètre des régénérats, une boussole pour l'orientation des layons, une machette, un crayon et un carnet de terrain pour la prise des notes.

II.2.2. Méthode

II.2.2.1. Dispositif d'inventaire

Cinq trouées dont une de 5 ans, trois de 4 ans et une de 3 ans avec des grandeurs différentes ont été répertoriées au sein de cette concession forestière. Au niveau de chaque trouée, nous avons mesuré la superficie. Après avoir prélevé les données dites préliminaires (l'identification de la souche, la mesure du diamètre au niveau de la surface de souche) : la trouée est délimitée de façon à évaluer l'impact de la lumière sur la régénération des espèces de deux espèces. Chaque trouée a été divisée à 4 petites parcelles suivant l'orientation de la chute de l'arbre.

II.2.2.2. Inventaire floristique

Au sein de cinq trouées, les plantules de différentes espèces ont été inventoriées et leur hauteur ainsi que leur diamètre (pour les individus de la régénération acquise) ont été mesurés.

Pour permettre l'établissement des classes de hauteur, nous avons mesuré, grâce à un ruban métrique et un jalon gradué, la hauteur de chaque pied et l'épaisseur de la litière.

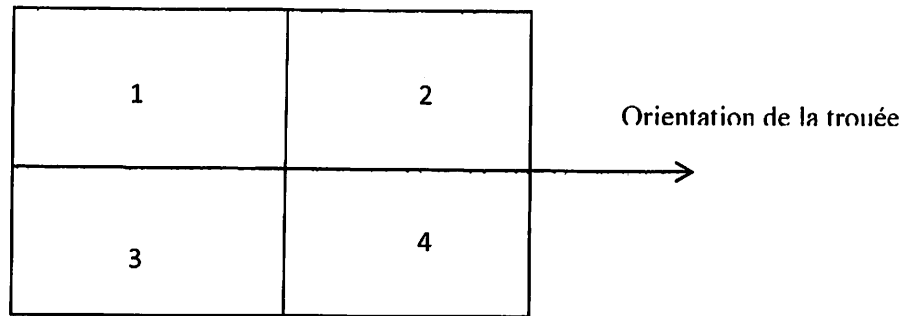


Figure 3.1. Dispositif de récolte des données dans les trouées.

Les différentes classes de hauteurs retenues pour cette étude sont les suivantes:

- S1 : Individus se trouvant dans l'intervalle de hauteur de 0 à 50 cm ;
- S2 : Individus de hauteur de 50 à 100 cm ;
- S3 : Individus de hauteur comprise entre 100 et 150 cm ;
- S4 : Individus de hauteur supérieure à 150 cm et à dbh < 1cm.
- S5 : Individus de hauteur de 1cm < dbh < 10 cm (Batsielili, 2008)

Pour l'épaisseur de la litière, elle est prise en compte dans cette étude par le fait qu'elle peut défavoriser ou non la régénération suite à sa faible rétention en eau et du fait qu'elle pourrait empêcher la graine d'arriver au sol. Pourtant, pour la germination, l'humidité est un facteur nécessaire et indispensable en association avec la chaleur, de même que le contact avec le sol (Raolinandrasana, 1996).

Les différentes classes de litière retenues sont :

- Litière fine (EP1): moins de 5cm d'épaisseur ;
- Litière moyenne (EP2): 5cm < épaisseur < 10cm ;
- Litière épaisse (EP3): épaisseur > 10 cm

II.2.2.3. Méthode d'analyse des données

II.2.2.3.1. Etude quantitative

a) *Abondance ou densité relative d'une espèce.*

La densité relative d'une espèce est le nombre d'individus d'une espèce sur le nombre total d'individus de différentes espèces dans l'échantillon multiplié par 100. Elle s'exprime en pourcentage (%).

Densité relative d'une espèce = $\frac{\eta_e}{N} \times 100$ où η_e : nombre d'individus d'une espèce et N : le nombre d'individus de différentes espèces dans l'échantillon.

b) Abondance ou densité relative d'une famille.

La densité relative d'une famille correspond au nombre d'effectifs d'une famille sur le nombre total d'effectifs de différentes familles dans l'échantillon multiplié par 100. Elle s'exprime en pourcentage (%).

Densité relative d'une famille = $\frac{\eta_f}{N} \times 100$ où η_f : nombre d'effectifs d'une famille et N : le nombre d'effectifs de différentes familles dans l'échantillon.

II.2.2.3.2. Indice de diversité

a) Indice de Shannon-Weaver (ISH)

L'indice de diversité de Shannon-Weaver mesure la quantité moyenne d'informations données par l'indication de l'espèce d'un individu de la collection. Cette moyenne est calculée à partir des proportions d'espèces qu'on a recensé (Nshimba, 2008).

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

Où $f_i = n_i/N$ avec n_i compris entre 0 et N ; f_i est compris entre 0 et 1 ; N= effectif total, n_i = effectif de l'espèce dans l'échantillon et S= nombre d'espèces dans l'échantillon.

L'indice de Shannon est souvent accompagné de l'indice d'équitabilité de Piélou (1966), appelé également indice d'équirépartition qui représente le rapport maximal théorique dans le peuplement (H_{max}) (Blondel, 1979 cité par Nshimba, 2008).

b) Indice d'équitabilité de Piélou (1966) (EQ)

Selon Frontier et al., (1993) cité par Nshimba (2008), cet indice est défini par la formule :

$$R = \frac{H}{H_{max}}$$

R = régularité (= équitabilité) varie de 0 à 1 ; H = indice de Shannon-Weaver : diversité spécifique observée ; Hmax = Log₂ S : diversité spécifique maximale et S = nombre total d'espèces

La régularité d'un échantillon est le rapport de sa diversité à la diversité maximale pouvant être obtenue avec le même nombre de taxons.

c) Indice de similarité de Morisita-Horn (MH)

L'indice *MH* représente le rapport entre la probabilité que 2 individus tirés au hasard dans deux peuplements appartiennent à la même espèce et la probabilité que 2 individus tirés au hasard dans le même peuplement appartiennent à la même espèce (Hardy, 2009 cité par Boyemba, 2011).

Il varie de 0 à 1 ; deux peuplements forestiers sont floristiquement différents si *MH* tend vers 0 (soit toutes les valeurs < 0,5) et identiques si *MH* tend vers 1 (soit toutes les valeurs ≥ 0,5 ; valeur proche de 1). Il est donné par la formule suivante :

$$MH_{ij} = \left[\frac{\sum_s P_{is} P_{js}}{\sum_s P_{is}^2 + \sum_s P_{js}^2 / 2} \right]$$

P_{is} et *P_{js}* = probabilités que l'espèce S soit tirée au hasard (sans remise) des relevés i et j.

II.2.3. Analyse et traitement de données

Toutes les données ont été saisies dans le tableur Excel. Le logiciel Past, nous a permis de calculer les indices de diversité de Shannon et d'équitabilité ainsi que de similarité de Morisita tandis que le logiciel R, nous a permis de calculer le test non paramétrique de Kruskal-Wallis (KW) pour comparer les indices de diversité en fonction de chaque trouée d'inventaire, soit à *Khaya anthotheca*, ou soit à *Pericopsis elata* et la densité des plantules en fonction des trouées et enfin, le test t-Student pour comparer les indices de diversité entre les trouées à *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata*

CHAPITRE III. PRESENTATION DES RESULTATS

Le présent chapitre décrit les résultats de notre travail dans les dix trouées d'abattage d'exploitation dont cinq trouées à *Khaya anthotheca* et cinq trouées à *Pericopsis elata*

III.1. Cas de *Khaya anthotheca*

III.1.1. Analyse floristique des espèces inventoriées au sein de cinq trouées

Au total, 81 espèces regroupées en 70 genres, 35 familles et 110 individus ont été inventoriées au sein de cinq trouées.

III.1.1.1. Abondance relative des espèces

a) Abondance relative des espèces

L'abondance relative des espèces inventoriées au sein de cinq trouées est illustrée sur la figure 4.1

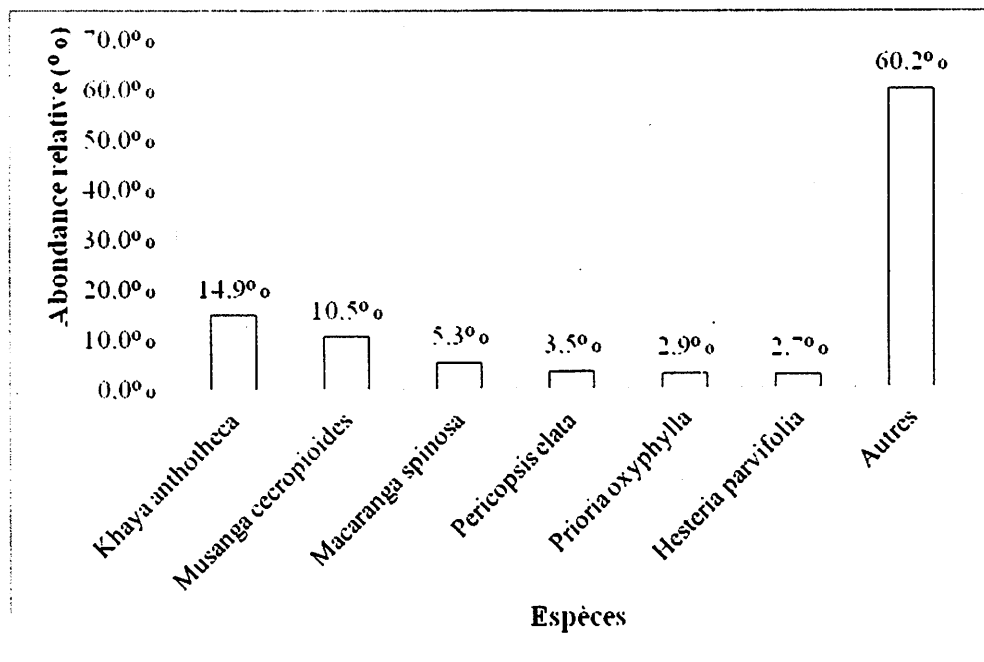


Figure 4.1. Abondance relative des espèces inventoriées au sein de cinq trouées

Il ressort de la figure 4.1 que, *Khaya anthotheca* abonde (14,9%) ; suivie de *Musanga cecropioides* (10,5%), *Macaranga spinosa* (5,3%), *Pericopsis elata* (3,5%), *Prioria oxyphylla* (2,9%) et *Heifteria parvifolia* (2,7 %) tandis que les autres espèces représentent 64,2 % de l'ensemble.

b) Abondance relative des familles

L'abondance relative des familles des espèces inventoriées au sein de cinq trouées est consignée sur la figure 4.2

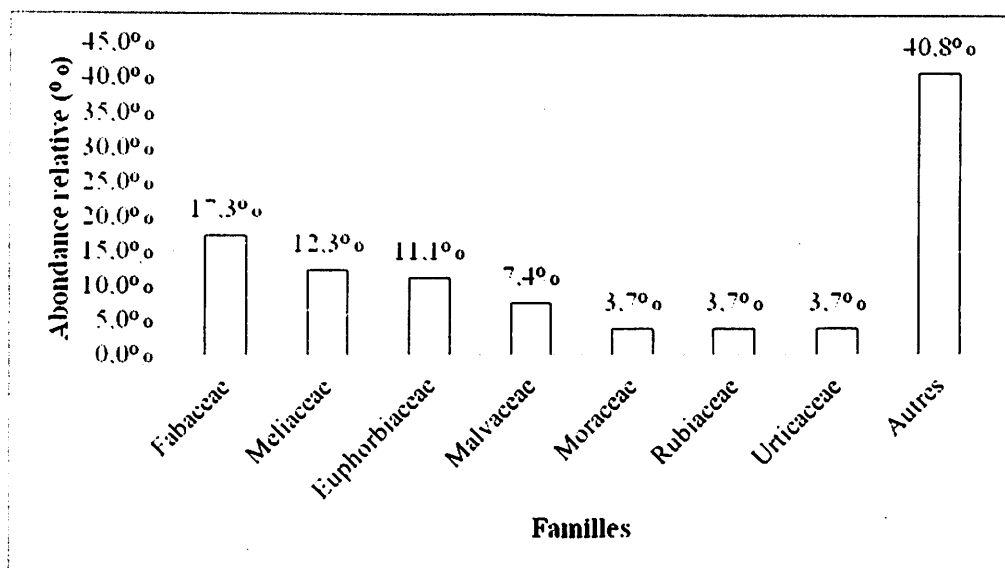


Figure 4.2. Abondance relative des familles recensées au sein de cinq trouées

Il ressort de la figure 4.2 que la famille des Fabaceae abonde (17,3%), suivie des Meliaceae (12,3%), Euphorbiaceae (11,1%), Malvaceae (7,4%), Moraceae, Rubiaceae et Urticaceae (3,7% chacune) tandis que les autres familles représentent 40,8%

III.1.2. Indices de diversité et de similarité

III.1.2.1. Indice de Shannon et d'équitabilité

Les valeurs de l'indice de Shannon et d'équitabilité dans les différentes trouées sont exhibées dans le tableau 4.1.

Tableau 4.1. Indice de Shannon et d'équitabilité de cinq trouées inventoriées

	Trouée 1	Trouée 2	Trouée 3	Trouée 4	Trouée 5
Shannon_H	3,475	2,829	3,002	2,985	3,442
Equitabilité	0,8977	0,8239	0,8661	0,8394	0,9152

Il ressort du tableau 4.1 que, les trouées 1 et 5 sont les plus diversifiées par rapport aux autres trouées. Mais en appliquant le test de Kruskal-Wallis pour comparer les indices de diversité au sein de cinq trouées inventoriées, on constate qu'il n'y a pas de différence significative (KW= 4; dl = 4, et p-value = 0,41).

III.1.2.2. Indice de similarité de Morisita Horn

L'indice de similarité de Morisita est présenté sur le dendrogramme ci-dessous (fig. 4 3).

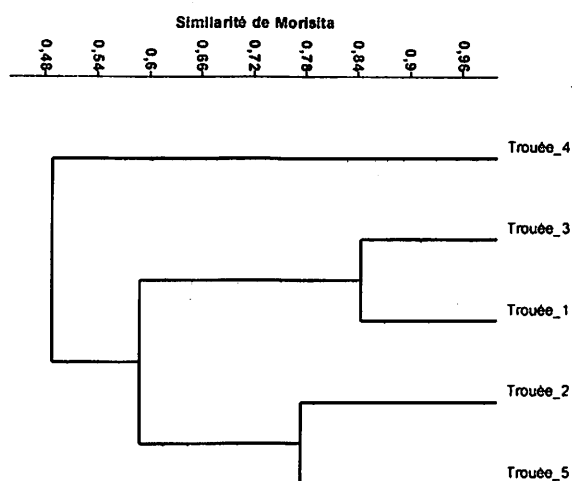


Figure 4.3. Dendrogramme d'indice de similarité de Morisita

Il ressort de la figure 4.3 que, les trouées 1 et 3 présentent la même similarité floristique et il en est de même pour les trouées 2 et 5.

III.1.2. Analyse des plantules des *Khaya anthoteca*

III.1.2.1. Densité des plantules par trouée d'inventaire

La densité des plantules par trouée d'inventaire est montrée dans le tableau 4.2.

Tableau 4.2. Densité des plantules par trouée d'inventaire

Trouées	Souche [circ (cm)]	Superficie (m ²)	Age	Densité (m ²)	Densité (ha)
1	318	624	5ans	25	400,6
2	372	1410	4ans	27	191,5
3	325	1584	4 ans	18	113,6
4	363 et 316	2325	4 ans	22	94,2
5	410	1479	3 ans	18	121,7
Total		7422		110	921,6
Moyenne		1484,4		22	184,3
Ecart-type		604,6		4,1	126,4

En termes de la densité des individus en m², il découle du tableau 4.2 que la trouée 2 (27 individus) présente une densité élevée ; suivie de la trouée 1 (25 individus) tandis que la trouée 5 (18 individus) présente une densité faible. La densité des plantules en

fonction des trouées n'est pas significativement différente ($KW = 4$; $dl = 4$ et $p\text{-value} = 0,41 > 0,05$).

III.1.2.2. Densité des plantules en fonction des classes de hauteur par trouée d'inventaire

La densité des plantules en fonction des classes de hauteur par trouée d'inventaire est présentée dans le tableau 4.3

Tableau 4.3. Densité des plantules en fonction des classes de hauteur par trouée d'inventaire

Trouées	S1	S2	S3	S4	S5
Trouée 1	11	6	4	0	4
Trouée 2	10	10	2	2	3
Trouée 3	1	7	8	1	1
Trouée 4	4	9	7	0	2
Trouée 5	1	10	6	1	0
Total	27	42	27	4	10
Moyenne	5,4	8,4	5,4	0,8	2
Ecart-type	4,8	1,8	2,4	0,8	1,6

Il ressort du tableau 4.3 que, sur l'ensemble de cinq trouées, la classe S_2 présente un effectif élevé avec 42 individus suivie des classes de S_1 et S_3 avec 27 individus chacune tandis que la classe S_4 est moins représentée avec 4 individus.

En catégorisant les trouées, dans la trouée 1, la classe S_1 (11 individus) est plus représentée ; suivie de classe S_2 (6 individus) tandis que la classe S_4 ne renferme aucun individu.

Dans la trouée 2, les classes S_1 et S_2 (10 individus chacune) sont plus représentées suivie de S_5 (3 individus) tandis que les classes S_3 et S_4 (2 individus chacune) sont moins représentées.

Dans la trouée 3, la classe S_3 (8 individus) est plus représentée ; suivie de S_2 (7 individus) tandis que les classes S_1 , S_3 et S_4 (individu chacune) sont moins représentées.

Dans la trouée 4, la classe S_2 (9 individus) est plus représentée ; suivie de S_3 (8 individus) tandis que la classe S_4 ne renferme aucun individu.

Dans la trouée 5, la classe S_2 (10 individus) est plus représentée ; suivie de la classe S_3 (6 individus) tandis que la classe S_5 ne renferme aucun individu.

En appréciant l'allure de la courbe que présente les individus classés en différentes classes de hauteur sur l'ensemble de cinq trouées, il ressort de la figure 4.4 que, la structure est faiblement en « *cloche* » mais avec un décalage au niveau de la classe S₅

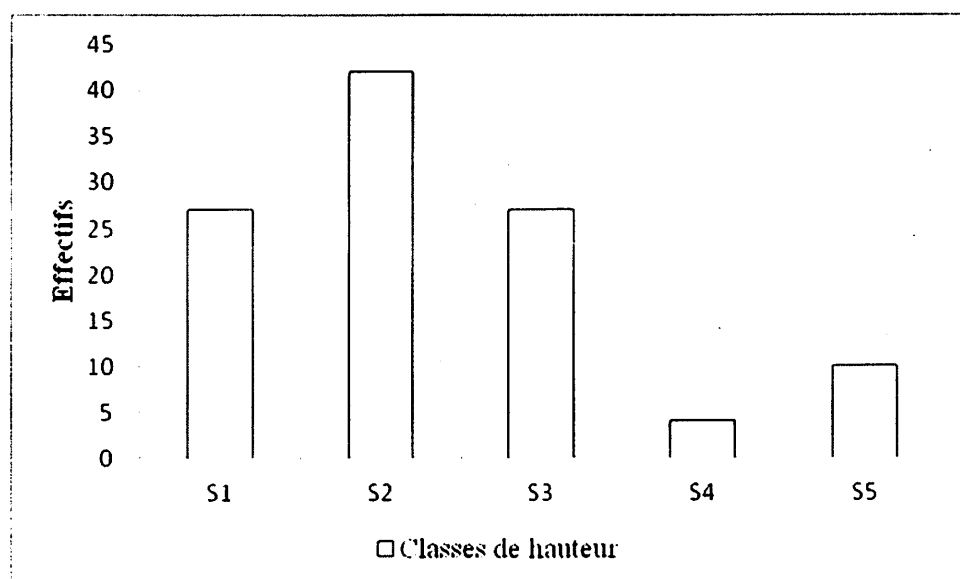


Figure 4.4 Structure des individus en fonction des classes de hauteur

III.1.2.3. Densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière

La densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière est illustrée sur la figure 4.5

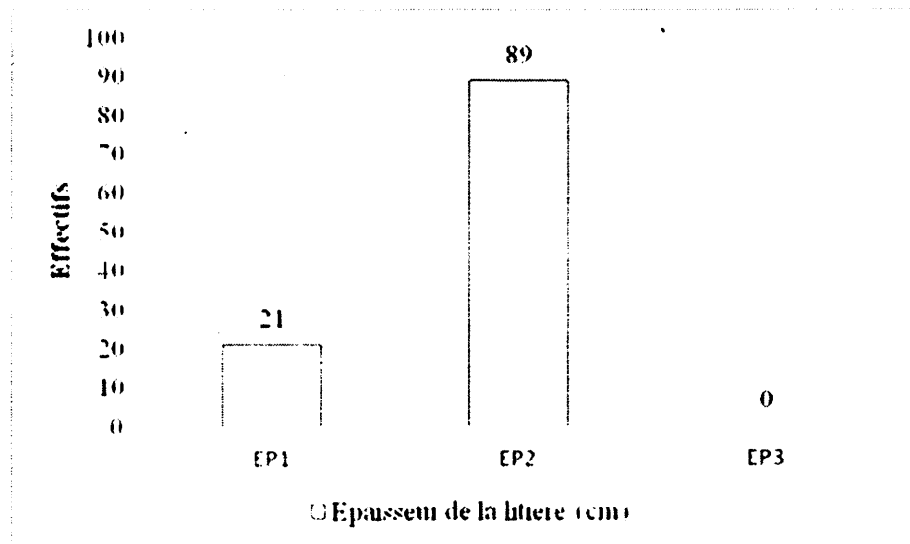


Figure 4.5. Densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière

La figure 4.5 montre que la plus part d'individus se développent sur la litière moyenne (89 individus) tandis qu'un petit nombre se développent sur la litière fine (21 individus). Il convient de signaler qu'aucun individu ne se développe sur la litière d'épaisseur.

III.2 Cas de *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen

III.2.1. Analyse floristique des espèces inventoriées au sein de cinq trouées

Au total, 87 espèces regroupées en 75 genres, 37 familles, 111 individus ont été recensées au sein de cinq trouées (Annexe 2).

III.2.1.1. Abondance relative des taxons

a) Abondance relative des espèces

L'abondance relative des espèces inventoriées au sein de cinq trouées est illustrée sur la figure 4.6

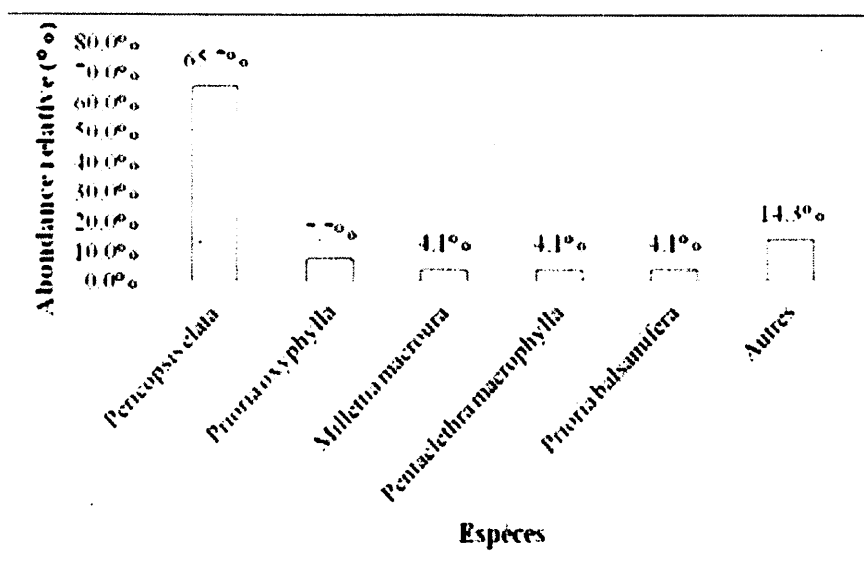


Figure 4.6. Abondance relative des espèces inventoriées au sein de cinq trouées

La figure 4.6 montre que, l'espèce *Pericopsis elata* est la plus abondante avec 65,7% dans l'ensemble des trouées, suivie de *Prioria oxyphylla* (7,7%), de *Millettia macroura*, *Pentaclethra macrophylla* et *Prioria balsamifera* ayant chacune 4,1% tandis que les autres espèces représentent 14,3%.

b) Abondance relative des familles

L'abondance relative des familles des espèces inventoriées au sein de cinq trouées est consignée sur la figure 4.7

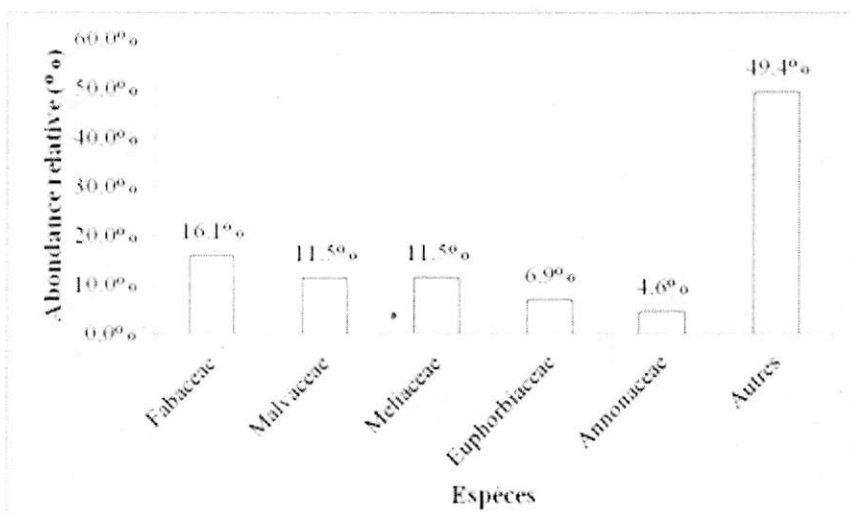


Figure 4.7. Abondance relative des familles de différentes espèces inventoriées

Il s'observe sur la figure 4.7 que, les Fabaceae sont les plus abondantes (16,1%); suivies des Malvaceae (11,5 %), Meliaceae (11,5%), Euphorbiaceae (6,9%), Annonaceae (4,6%) tandis que les autres familles représentent 49,4% de l'ensemble

IV.2.2. Indices de diversité

IV.2.2.1. Indice de Shannon et d'équitabilité

Les valeurs de l'indice de Shannon et d'équitabilité dans les différentes trouées sont représentées dans le tableau 4.4.

Tableau 4.4. Indice de Shannon et d'équitabilité de cinq trouées inventoriées

Indice	Trouée1	Trouée 2	Trouée 3	Trouée 4	Trouée 5
Shannon	3,349	2,689	3,139	3,031	3,176
Equitabilité	0,8851	0,7986	0,8245	0,8459	0,867

Le tableau 4.4 élucide les valeurs de l'indice de diversité de Shannon et de l'équitabilité ; il s'en suit que, les trouées 1 et 5 sont les plus diversifiées par rapport aux autres trouées. Mais en appliquant le test de Kruskal-Wallis pour comparer les indices de diversité dans les cinq trouées d'inventaire, on constate qu'il n'y a pas de différence significative (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 3.8$; dl = 4, et p-value = 0,28)



IV.2.2.2. Indice de similarité de Morisita-Horn

L'indice de similarité de Morisita-Horn est présenté sur le dendrogramme ci-dessous (fig 4.8)

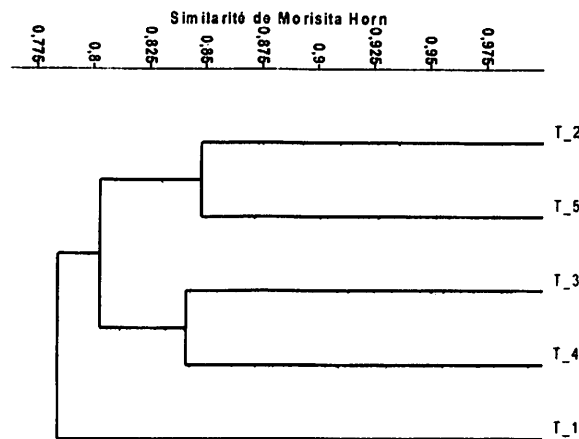


Figure 4.8. Dendrogramme d'indice de similarité de Morisita-Horn

La figure 4.8 stipule que les trouées T₂ et T₅ sont plus similaires entre elles et il en est de même pour T₃ et T₄.

III.2.2. Analyse des plantules des *Pericopsis elata*

III.2.2.1. Densité des plantules par trouée d'inventaire

La densité des plantules par trouée d'inventaire est montrée dans le tableau 4.5.

Tableau 4.5. Densité des plantules par trouée d'inventaire

Trouées	Souche [circ (cm)]	Superficie (m ²)	Age	Densité (m ²)	Densité (ha)
1	233	544	5 ans	19	349,3
2	350	560	4 ans	28	500
3	450	932	4 ans	22	236,1
4	322	754	4 ans	18	238,7
5	375 et 320	2613	3 ans	24	91,8
Total		5403		111	1415,9
Moyenne		1080,6		22,2	283,2
Ecart-type		871,2		4	151,8

En termes de la densité des individus en m², il découle du tableau 4.5 que, la trouée 2 présente une densité élevée (28 individus) ; suivie de la trouée 5 (24 individus) tandis que la trouée 4 (18 individus) présente une densité faible. La densité des plantules

en fonction des trouées d'inventaire n'est pas significativement différente ($KW = 6$, $dl = 4$ et $p\text{-value} = 0.2 > 0.05$).

III.2.2.2. Densité des plantules en fonction des classes de hauteur

La densité des plantules en fonction des classes de hauteur par trouée d'inventaire est présentée dans le tableau 4.6

Tableau 4.6. Densité des plantules en fonction des classes de hauteur par trouée d'inventaire

Trouées	S1	S2	S3	S4	S5
Trouée 1	2	7	5	5	0
Trouée 2	14	11	3	0	0
Trouée 3	5	7	5	2	3
Trouée 4	7	6	4	0	1
Trouée 5	8	9	2	4	1
Total	36	40	19	11	5
Moyenne	7,2	8	3,8	2,2	1
Ecart-type	4,4	2,0	1,3	2,3	1,2

Il ressort du tableau 4.6 que, sur l'ensemble de cinq trouées, la classe S_2 présente un effectif élevé avec 28 individus ; suivie de S_3 avec 28 individus tandis que les classes S_1 et S_5 sont moins représentée avec 18 individus chacune.

En catégorisant les trouées, dans la trouée 1, la classe S_2 (7 individus) a plus d'individus ; suivie de S_4 (5 individus) tandis que les classes S_1 et S_5 sont moins représentés (1 individu chacune).

Dans la trouée 2, la classe S_1 (14 individus) a plus d'individus ; suivie de S_4 (11 individus) tandis que les classes S_4 et S_5 ne renferment aucun individu.

Dans la trouée 3, la classe S_2 (7 individus) a plus d'individus ; suivie des S_1 et S_3 (5 individus chacun) tandis que la classe S_4 (2 individus) est moins représentée.

Dans la trouée 4, la classe S_1 (7 individus) a plus d'individus ; suivie de S_2 (6 individus) tandis que la classe S_4 ne renferme individu.

Enfin, dans la trouée 5, la classe S_2 (9 individus) a plus d'individus ; suivie de S_1 (8 individus) tandis que la classe S_5 (1 individu) est moins représentée.

En appréciant l'allure de la courbe que présente les individus classés en différentes classes de hauteur sur l'ensemble de cinq trouées, il ressort de la figure 4.9 que, la structure est faiblement en « cloche ». Toutefois, hormis la première classe S1 qui a moins d'effectifs que la deuxième classe S2, le nombre d'effectifs décroît avec augmentation des classes de hauteur.

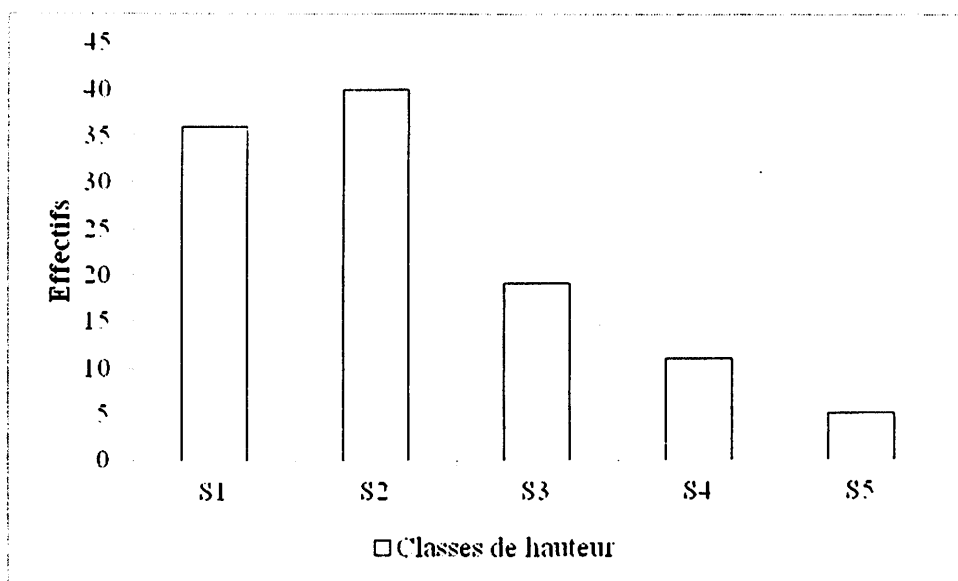


Figure 4.9. Structure des individus en fonction des classes de hauteur

III.2.2.3. Densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière

La densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière est illustrée sur la figure 4.10

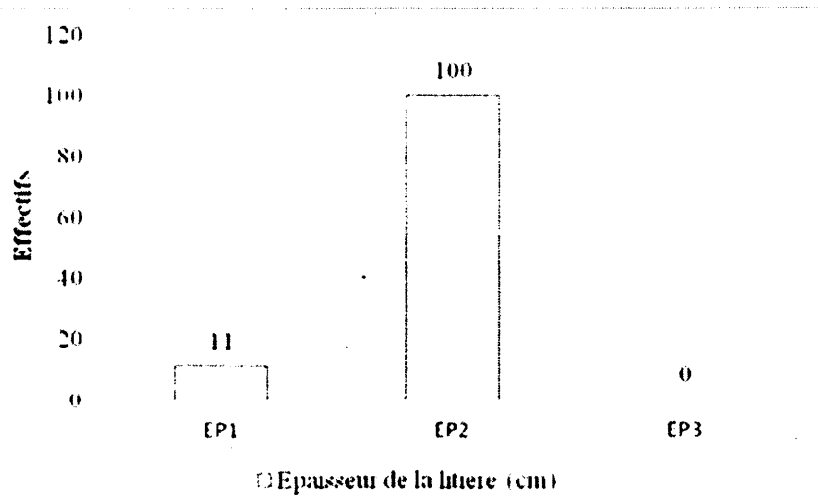


Figure 4.10. Densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière

Il ressort de la figure 4.10 que, la plupart d'individus se développent sur la litière moyenne (100 individus) tandis qu'un petit nombre d'individus se développent sur la litière fine (11 individus). Il convient de signaler qu'aucun individu ne s'est développé sur la litière épaisse.

III.3. Comparaison de la diversité des trouées à *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata*

La comparaison de la diversité entre les trouées post-exploitation à *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* est illustrée sur la figure 4.11

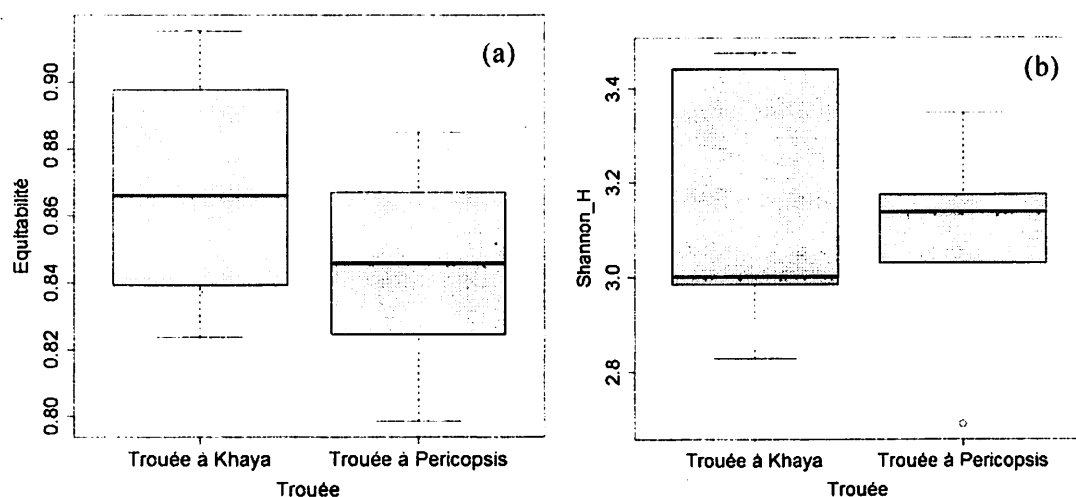


Figure 4.11. Dispersion des valeurs de l'indice d'équitabilité (a) et celui de Shannon (b) des trouées post-exploitations à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata*. La boîte représente l'intervalle dans lequel sont regroupés 50% des valeurs des indices et la barre épaisse à l'intérieur de la boîte indique les valeurs moyennes, la barre basse indique les valeurs minimales et la barre haute indique les valeurs maximales. Le point en dessous de la boîte n'est pas pris en compte.

La figure 4.11 montre que, sur l'ensemble des trouées post-exploitations, celles à *Khaya anthotheca* sont plus diversifiées que celles à *Pericopsis elata* ($t = 70,5$; $dl = 1$ et $p = 0,009 < 0,01$ pour l'équitabilité et $t = 89,2$; $dl = 1$ et $p\text{-value} = 0,007$ pour Shannon).

CHAPITRE IV. DISCUSSION DES RESULTATS

Les différents résultats obtenus dans ce travail permettent de mieux apprécier la régénération naturelle post-exploitation des *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* dans les forêts semi-décidues.

La gestion des populations d'arbres d'intérêt commercial nécessite une bonne connaissance de l'écologie des espèces et en particulier, de leurs mécanismes de régénération. La régénération est fonction des exigences de l'espèce vis-à-vis de la lumière, celle-ci détermine souvent la structure (densité, abondance) de sa population.

4.1. Analyse floristique des trouées inventoriées à *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata*

Sur l'ensemble de cinq trouées à *Khaya anthotheca*, 736 individus ont été recensés regroupés en 81 espèces et 35 familles dont l'espèce *Khaya anthotheca* se révèle la plus abondante ; suivie de *Musanga cecropioides*, *Macaranga spinosa*, *Pericopsis elata*, *Prioria oxyphylla* et *Heisteria parvifolia*. A l'exception d'*Heisteria parvifolia*, les autres espèces sont des héliophiles strictes. Tandis que celles à *Pericopsis elata*, a donné au total, 642 individus regroupés en 87 espèces et 37 familles dont l'espèce *Pericopsis elata* se révèle la plus abondante ; suivie *Prioria oxyphylla*, *Millettia macroura*, *Pentacletha macrophylla* et *Prioria balsamifera*. De ces résultats, nous constatons que les espèces telles que *Pericopsis elata* et *Prioria oxyphylla* sont abondamment communes pour toutes les trouées de deux espèces ciblées. Il convient de signaler que, les espèces héliophiles strictes telles *Musanga cecropioides*, *Macaranga spinosa*, *Pericopsis elata*, sont plus retrouvées dans les trouées à *Khaya anthotheca* que dans celles à *Pericopsis elata* et cela pourrait se justifier par le fait que *Khaya anthotheca* se régénère bien à côté des espèces colonisatrices des forêts secondaires et que, *Pericopsis elata* bien qu'héliophile, se régénère bien à côté des espèces semi-héliophiles parfois abondantes et dominantes des forêts semi-décidues telles que les *Prioria*.

Quant à l'abondance des familles, dans les trouées à *Khaya anthotheca*, c'est la famille des Fabaceae qui est la plus abondante ; suivie respectivement des familles des Meliaceae, Euphorbiaceae et Malvaceae tandis que celles à *Pericopsis elata*, c'est toujours la famille des Fabaceae qui abonde ; suivie respectivement des Malvaceae, Meliaceae, Euphorbiaceae et Annonaceae. De ces résultats, nous constatons que les familles des Fabaceae, Malvaceae, Meliaceae et Euphorbiaceae sont communes pour les différentes

trouées à *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata*. Boyemba (2006) en évaluant la diversité spécifique dans la zone riche à *Pericopsis elata* à Yoko, il a également observé l'abondance de la famille des Fabaceae après celle des Lecythidaceae.

En ce qui concerne les valeurs, les indices de diversité de Shannon (ISH) et de l'équitabilité (EQ), les différentes trouées post-exploitation de deux espèces sont bien diversifiées. Mais en comparant les valeurs moyennes des indices de diversité pour les différentes trouées à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata*, nous avons constaté qu'il y a une différence significative (Cfr le point IV.3 et figure 4.9). D'où, l'hypothèse selon laquelle « en termes de diversité spécifique, les trouées post-exploitation à *Khaya anthotheca* et à *Pericopsis elata* sont les mêmes » est rejetée.

Toutefois, l'indice de similarité de Morisita a montré pour les deux espèces que, certaines trouées sont plus similaires en termes d'espèces. Les résultats similaires ont été observés par Sokpon (1995) et Boyemba (2006).

4.2. Analyse des plantules *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* inventoriées

Au total, 108 plantules de *Khaya anthotheca* ont été inventoriées pour l'ensemble de cinq trouées, soit 22 ± 4.1 tiges/m² (184.3 ± 126.4 tiges/ha) (Cf. tableau 4.2). Quant à l'abondance des Meliaceae, *Khaya anthotheca* se révèle la plus abondante ; suivie de *Guarea cedrata* et *Guarea thompsonii*. En milieu naturel, Issa (2013), Lituka (2012), Kabalite (2012), Omari (2012) et Katusi (2015) ont obtenu respectivement pour *G. cedrata* : 319,4 tiges/ha à Yangambi et 424,6 tiges/ha à Yoko et pour *G. thompsonii* : 424,6 tiges à Yangambi et 842 tiges/ha à Yoko tandis que sur les cinq trouées post-exploitations inventoriées, on a obtenu les densités moyennes de 25,4 tiges/ha pour *G. cedrata* et 23,6 tiges/ha pour *G. thompsonii*. Cette différence d'effectifs par hectare serait liée au caractère semi-héliophile de deux espèces de *Guarea* qui préfèrent moins la lumière à la phase jeune pour l'installation de leurs semis mais exigent à un certains stade de leur développement, des conditions favorables d'éclairement pour atteindre la phase mature (Katusi, 2015).

En tenant compte de la densité des plantules des *Khaya anthotheca* en fonction des classes de hauteur pour l'ensemble de cinq trouées, on a constaté que la structure est faiblement en « cloche » avec un décalage au niveau de la classe S5. Les résultats contraires ont été observés par Lituka (2012) et Omari (2012) pour *Guarea cedrata*, Issa (2012) et Kabalite (2012) pour *G. thompsonii* où l'effectif d'individus diminue avec

augmentation des classes de hauteur. Cette différence serait liée du fait que les *Guarea* sont des essences semi-héliophiles où leur installation exige moins de lumière au stade jeune tandis que *Khaya anthotheca* est une essence héliophile qui exige plus de la lumière pour son installation au stade jeune.

Quant à *Pericopsis elata*, au total 110 plantules ont été inventoriées pour l'ensemble de cinq trouées, soit $22,2 \pm 4$ tiges/m² ($435,5 \pm 197,5$ tiges/ha) (Cfr. tableau 4.5). Du point de vu de l'abondance des Fabaceae, c'est l'espèce *Pericopsis elata* qui se révèle la plus abondante ; suivie par *Prioria oxyphylla*, *Millettia macroura*, *Pentaclethra macrophylla* et *Prioria balsamifera*. Batsielili (2008) a obtenu pour *Pericopsis elata* dans une zone non exploitée, un effectif de 10 plantules sur une superficie de 3500 m², soit 28,57 tiges/ha tandis que dans une zone exploitée, 159 plantules ont été inventoriées sur une superficie de 9100 m², soit 174,7 tiges/ha tandis que pour *Prioria balsamifera*, 1766 plantules ont été inventoriées sur une superficie de 2100 m², soit 8409,5 tiges/ha dans une zone non exploitée et 1650 plantules dans une superficie de 9900 m², soit 1666,7 tiges/ha dans une zone exploitée. En comparant ces résultats avec ceux obtenus dans les trouées post-exploitations de BEGO-CONGO, sur les cinq trouées inventoriées, 111 plantules de *Pericopsis elata* et 7 plantules de *Prioria balsamifera* ont été recensées. En considérant pour l'ensemble de cinq trouées, une superficie moyenne de 1081 m², 22,2 tiges de *Pericopsis elata* et 1,14 tige de *Prioria balsamifera* ont été inventoriées, soit respectivement 205,4 tiges/ha pour *Pericopsis elata* et 64,75 tiges/ha pour *Prioria balsamifera*. De ces résultats, nous constatons que *Pericopsis elata* se régénèrent bien dans les zones exploitées que dans les zones non exploitées et que, *Prioria balsamifera* qui se régénère bien dans la zone non exploitée que celle exploitée. Cette observation serait liée au caractère héliophile strict de *Pericopsis elata* et héliophile modéré de *Prioria balsamifera*.

Comme avait été observé pour *Khaya anthotheca*, la densité des plantules en fonction des classes de hauteur (Cfr. Figure 4.7) montre une structure faiblement en « cloche », caractéristique d'essences héliophiles. Les résultats contraire ont été observés par Ametiangwe (2011) pour *Julbernardia seretii*, Kikwembo (2008) pour *Pterocarpus soyauxii*, Omari (2012) pour *Guarea cedrata* et Katya (2007) pour *Pericopsis elata* dans le milieu non perturbé.

Quant à la densité des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière, pour les deux espèces cibles inventoriées dans les trouées post-exploitations, on a observé que, la plupart d'individus se développent sur la litière moyenne ; suivie de la litière fine et qu'aucun ne se développe sur la litière épaisse. Raolinandrasana (1996) a observé le résultat similaire pour l'espèce *Intsia bijuga* ; toutefois, ce dernier avait recensé un certains nombre plantules qui se développent sur la litière épaisse. Mais Lituka (2012) et Omari (2012) pour *G. cedrata* et, Issa (2012) et Kabalite (2012) pour *Guarea thompsonii*, ont pu observer que, la majorité des plantules se développe sur la litière fine que sur les autres épaisseurs de la litière.

Il convient de signaler que, la grandeur des trouées n'influence pas la densité des plantules de *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* (Cfr points IV.1.2.1 ; tableau 4.2 et IV.2.2.1 ; tableau 4.5). D'où, l'hypothèse selon laquelle « la taille des trouées favorise la régénération de *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* » est rejetée. Néanmoins dans le milieu naturel autour du semencier, Boyemba (2011) avait proposé que, des éclaircies puissent être pratiquées dans les peuplements dans lesquels se développe *Pericopsis elata*, étant donné que la faible extension des ouvertures (trouées ou chablis) ne permet pas du tout la bonne régénération de l'espèce. Et les travaux de Makana et Thomas (2005) cités par Kemadjou (2011) avaient montré aussi que l'augmentation de l'intensité de la lumière liée à l'exploitation sélective ne favorise pas significativement la germination des graines de certaines espèces exploitées comme le Sapelli. En revanche, la croissance des plantules (hauteur et diamètre) semble être favorisée dans les trouées d'exploitation par rapport au sous-bois.

Il en est de même, de travaux de Fredericksen et Mostacedo (2000) cité par Kemadjou (2011) qui ont étudié la régénération des espèces commerciales 14 mois après l'exploitation du bois dans une forêt sèche en Bolivie et ont comparé la densité, la composition spécifique, la croissance des plantules sur les différents points d'impact de l'exploitation (routes, pistes de débardage, parc à bois...) avec un site non exploité. Leurs travaux ont révélé qu'il y a une forte densité et un accroissement rapide des arbres sur les sites dont les sols ont été fortement perturbés (parc à bois, routes) car selon ces auteurs, l'exposition à la lumière et la perturbation du sol réduisent la compétition avec les autres plantes ; ce qui semble corroborer nos résultats où on a pu observer par exemple que, *Pericopsis elata* se régénère bien dans les trouées qu'en milieu naturel.

CONCLUSION ET SUGGESTION

Nous voici au terme de notre travail qui s'intitule « **l'étude de la régénération naturelle de *Khaya anthotheca* (Welw) C. DC et *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen dans les trouées post-exploitation de la concession BEGO-CONGO** ».

Les trouées jouent un rôle important dans la dynamique forestière en apportant au sol la lumière qui stimule la germination et la croissance des plantules et jeunes plants. Mais nous avons constaté que, pour les deux espèces, la grandeur des trouées n'influence pas la régénération de *Khaya anthotheca* ni celle de *Pericopsis elata*, car pour la plupart de cas, les grandes trouées d'abattage étaient envahies par les Marantaceae qui, ces dernières, ne favorisaient pas une bonne régénération de ces deux espèces

Eu égard à ces résultats, nous suggérons ce qui suivent :

- (i) Aux scientifiques de poursuivre les études sur la régénération naturelle de *Khaya anthotheca* et *Pericopsis elata* dans de grandes trouées d'exploitation que les nôtres, afin de confirmer ou d'infirmer nos observations ;
- (ii) Aux autorités, de renforcer l'observance des lois portant l'exploitation forestière, afin de permettre la protection des espèces de ces familles qui sont surexploitées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alexandre, D. Y., 1982. *Aspects de la régénération naturelle en forêt dense de Côte-d'Ivoire*. Candollea 37 : 579-588.
- Amina, A., 1999. *Contribution à l'évaluation pédoagronomique de quelques sols de Kisangani*. Mémoire inédit, IFA-Yangambi, pp 8-15
- Ametiangwe, S., 2011. *Contribution à l'étude de la régénération naturelle de Julbernardia seretii (De Wild.) Troupin (Fabaceae) dans le bloc sud du dispositif permanent de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, province orientale, RD Congo)*, Mémoire inédit, FS/UNIKIS, 26 p.
- Batsielili, M., 2008. *Phénologie et régénération des espèces ligneuses arborées en forêt tropicale humide : cas d'Afrormosia (pericopsis elata) et du Tola (Prioria balsamifera) en RDC*. Mémoire, Agro Paris Tech-ENGREF, 64 p.
- Bertault, J.G., 1992. *Etude de l'effet du feu en forêt semi-décidue de Côte-d'Ivoire au sein d'un dispositif d'expérimentation sylvicole*. Thèse de doctorant, Université de Nancy, France, 260 p.
- Boyemba, B.F., 2006. *Diversité et régénération des essences forestières exploitées dans les forêts des environs de Kisangani (RDC)*. DEA inédit, ULB, Lab. Bot. Syst. 101 p.
- Boyemba, B.F., 2011. *Ecologie de Pericopsis elata (Harms) Van Meeuwen (Fabaceae), arbre de forêt tropicale africaine à répartition agrégée*. Thèse, ULB, 181 p
- Clark, D.B., 1990. The role of disturbance in the regeneration of neotropical moist forests. Reproductive ecology of tropical forest plants. MAB 7: 291-305
- Hall, J.B et Swaine, M.D., 1981. *Distribution and ecology of vascular plants in a tropical rain forest. Forest vegetation in Ghana*. Ed. W. Junk, The Hague, 383 p
- Issa, A., 2012. *Analyse de la régénération naturelle de Guarea thompsonii Sprague & Hutch. dans la réserve forestière de Yoko (Ubundu, Province Orientale, R.D.Congo)*. Mémoire inédit, FS/UNIKIS, 31 p
- Kabalite, A., 2012. *Analyse de la régénération naturelle de Guarea thompsonii Sprague & Hutch. dans la réserve de la biosphère de Yangambi (Province Orientale, R.D.Congo)*. Mémoire inédit, FS/UNIKIS, 43 p.

- Katusi, L., 2009. *Analyse de la régénération de la structure spatiale des Méliacées de la réserve forestière de la Yoko. Cas de Guarea cedrata (A. Chev.) et Guarea thompsonii Sprague et Hutch. (Ubundu, Province Orientale, R.D.Congo)*. DEA inédit, FS/UNIKIS, 102 p.
- Katusi, L., 2015. *Ecologie de Guarea cedrata (A. Chev.) Pellegr. et Guarea thompsonii Sprague & Hutch. dans les forêts des environs de Kisangani : Cas des réserves forestières de Yoko et de Biosphère de Yangambi (Province Orientale, R.D.Congo)*. Thèse de doctorat inédite, FS/UNIKIS, 136 p.
- Katya M., 2007. *Analyse de la régénération de Pericopsis elata (Harms) Van Meeuwen (Afrosoma) dans la forêt dense de la Yoko (Ubundu, RD Congo)* Mon. Inédite, FS/UNIKIS, 38 p.
- Kemadjou, M., 2011. *Dynamique forestière post-exploitation industrielle: cas de la forêt dense semi-décidue de Mbalmayo au sud Cameroun*, Mémoire (Master II Géographie) inédit, Fac des arts, lettres et sciences sociales, Université de Yaoundé I, 133 p.
- Kikwembo, K., 2008. *Etude de la régénération naturelle de Pterocarpus soyauxii du jardin botanique de la Faculté des Sciences de Kisangani*, Mon. Inédite, FS/UNIKIS, 21 p.
- Lituka, L., 2012. *Analyse de la régénération naturelle de Guarea cedrata (A. Chev.) Pellegr. dans la réserve de biosphère de Yangambi (Province Orientale, R.D.Congo)*. Mémoire inédit, FS/UNIKIS, 33 p.
- Lomba, B. L., 2007. *Contribution à l'étude de la phytodiversité de la Réserve forestière de Yoko (Ubundu, R.D.Congo)*, Mémoire de D.E.S, FS/UNIKIS, 60 p.
- Lubini, A. (1982). *Végétation messicole et post-culturale de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre)*. Thèse de doctorat, FS/ UNIKIS, 489 p.
- Nshimba, S.M., 2008. *Etude floristique, écologie et phytosociologie de forêt de l'île Mbiye à Kisangani RD Congo*, Thèse de doctorat ULB, 272 p.
- Nyakabwa M., 1982. *Phytocenose de l'écosystème urbain de Kisangani*.Thèse de Doctorat, Vol I et II, FS /UNIKIS, 998 p.

- Omari, L., 2012. *Analyse de la régénération naturelle de Guarea cedrata (A. Chev.) Pellegr. dans la réserve forestière de Yoko (Ubundu, Province Orientale, R.D.Congo)*. Mémoire inédit, FS/UNIKIS, 31p
- Raolinandrasana, L.O., 1996. *Etude de la régénération naturelle de Hinty (Intsia bijuga) de la forêt littorale Tampolo-fernoarivo Atsinanana*. Côte Est Malagasy, 63 p.
- Riera, B. et Alexandre D. Y., 1988. *Surface des chablis et temps de renouvellement en forêt dense tropicale*. Acta oecologica oecol gener 9(2) : 211-220.
- Sokpon, N., 1995 *Régénération naturelle dans les trouées de la forêt dense semi-décidue de Pobé, Sud-Est Bénin*, Université Nationale du Bénin, Journ. Bot. ed.ULB, laboratoire de botanique systématique et de phytosociologie, 28^{ème} avenue Paul Heger. C.P. 169, Bruxelles-Belgique, 32 p.
- Tailfer, Y., 1989. *La forêt dense d'Afrique. Identification pratique des principaux arbres*. Tome 1, CTA, 456 p.
- Whitmore T. C., 1994. *Tropical rain forest dynamics and its implications for Management*. UNESCO, Man and the Biosphere series 6: 67-86

ANNEXE

(T1 : trouée 1, T2 : trouée 2, T5 : trouée 5 ; Eff : effectif ; Ab: abondance relative en pourcentage ; Fr : fréquence relative en pourcentage)

Annexes 1. Liste floristique des plantules inventoriées dans les trouées à *Khaya anthotheca*

N°	Espèces	Familles	T1	T2	T3	T4	T5	Eff	Ab (%)	Fr (%)
1	<i>Aframomum laurentii</i>	Zingiberaceae	0	2	0	1	2	5	0,7	60
2	<i>Azela bipendensis</i>	Fabaceae	3	0	0	0	0	3	0,4	20
3	<i>Aidia micrantha</i>	Rubiaceae	0	0	0	1	0	1	0,1	20
4	<i>Albizia gummifera</i>	Fabaceae	3	4	4	0	6	17	2,3	80
5	<i>Alchornea floribunda</i>	Euphorbiaceae	1	0	0	0	0	1	0,1	20
6	<i>Alstonia boonei</i>	Apocynaceae	0	0	0	1	1	2	0,3	40
7	<i>Anchomanes giganteus</i>	Araceae	0	2	0	3	6	11	1,5	60
8	<i>Anonidium mannii</i>	Annonaceae	0	5	0	0	0	5	0,7	20
9	<i>Bellucia pentamera</i>	Melastomataceae	3	0	0	2	0	5	0,7	40
10	<i>Bligia welwitschii</i>	Sapindaceae	2	0	0	0	1	3	0,4	40
11	<i>Bridelia atroviridis</i>	Phyllanthaceae	2	0	1	1	0	4	0,5	60
12	<i>Canlocoba subtomentosa</i>	Salicaceae	0	2	0	0	1	3	0,4	40
13	<i>Carapa procera</i>	Meliaceae	0	0	0	1	0	1	0,1	20
14	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	6	1	0	2	2	11	1,5	80
15	<i>Celtis mildbraedii</i>	Cannabaceae	0	1	0	0	2	3	0,4	40
16	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	Euphorbiaceae	1	0	0	1	0	2	0,3	40
17	<i>Cleistopholis glauca</i>	Annonaceae	1	1	0	0	1	3	0,4	60
18	<i>Cola gigantea</i>	Malvaceae	1	0	2	0	0	3	0,4	40
19	<i>C. griseiflora</i>	Malvaceae	0	0	0	2	0	2	0,3	20
20	<i>Craterispermum cerinanthum</i>	Rubiaceae	0	0	0	0	3	3	0,4	20
21	<i>Dacryodes yangambiensis</i>	Burseraceae	1	1	1	0	0	3	0,4	60
22	<i>Desplatsia dewevrei</i>	Malvaceae	0	0	0	1	1	2	0,3	40
23	<i>Dialium corbisieri</i>	Fabaceae	0	2	0	1	4	7	1	60
24	<i>Diogoa zenkeri</i>	Strombosiaceae	0	1	0	0	1	2	0,3	40
25	<i>Diospyros melocarpa</i>	Ebenaceae	0	0	0	0	1	1	0,1	20
26	<i>D. zenkeri</i>	Ebenaceae	0	0	0	0	2	2	0,3	20
27	<i>Entandrophragma angolense</i>	Meliaceae	5	0	0	0	0	5	0,7	20
28	<i>E. candollei</i>	Meliaceae	4	0	3	4	6	17	2,3	80
29	<i>E. cylindricum</i>	Meliaceae	5	0	1	0	0	6	0,8	40
30	<i>E. utile</i>	Meliaceae	1	0	0	4	0	5	0,7	40
31	<i>Eremospatha haullevilleana</i>	Arecaceae	1	0	0	0	0	1	0,1	20
32	<i>Ficus exasperata</i>	Moraceae	0	0	0	1	0	1	0,1	20
33	<i>Funtumia elastica</i>	Apocynaceae	4	0	0	0	0	4	0,5	20
34	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Fabaceae	0	0	0	2	0	2	0,3	20
35	<i>Gnetum africanum</i>	Gnetaceae	0	0	1	2	0	3	0,4	40
36	<i>Guarea cedrata</i>	Meliaceae	2	0	6	4	6	18	2,4	80
37	<i>G. thompsonii</i>	Meliaceae	3	2	3	7	1	16	2,2	100
38	<i>Hunnoa klaineana</i>	Simaroubaceae	0	0	0	1	0	1	0,1	20

N°	Espèces	Familles	T1	T2	T3	T4	T5	Eff	Ab (%)	Fr (%)
39	<i>Harungana madagascariensis</i>	Hypericaceae	3	0	2	0	2	7	1	60
40	<i>Haumaniana leonardiana</i>	Marantaceae	1	1	6	0	0	8	1,1	60
41	<i>Heisteria parvifolia</i>	Olacaceae	6	0	6	0	8	20	2,7	60
42	<i>Julbernardia seretii</i>	Fabaceae	3	2	1	0	4	10	1,4	80
43	<i>Khaya anthotheca</i>	Meliaceae	25	27	18	22	18	110	14,9	100
44	<i>Macaranga monandra</i>	Euphorbiaceae	0	1	0	0	3	4	0,5	40
45	<i>Macaranga spinosa</i>	Euphorbiaceae	5	7	12	10	5	39	5,3	100
46	<i>Maesopsis eminii</i>	Rhamnaceae	3	1	3	0	5	12	1,6	80
47	<i>Mammea africana</i>	Sapotaceae	1	0	0	0	0	1	0,1	20
48	<i>Manniophyton fulvum</i>	Euphorbiaceae	4	0	3	0	0	7	1	40
49	<i>Margaritaria discoidea</i>	Euphorbiaceae	2	0	0	0	0	2	0,3	20
50	<i>Megaphrygnum macrostachyum</i>	Marantaceae	11	21	20	12	0	64	8,7	80
51	<i>Microdesmis yafungana</i>	Pandanaceae	0	2	0	1	0	3	0,4	40
52	<i>Millettia drastica</i>	Fabaceae	9	0	8	0	0	17	2,3	40
53	<i>M. laurentii</i>	Fabaceae	0	5	0	0	0	5	0,7	20
54	<i>M. macroura</i>	Fabaceae	0	0	2	0	2	4	0,5	40
55	<i>Musanga cecropioides</i>	Urticaceae	10	15	17	24	11	77	10,5	100
56	<i>Myrianthus arboreus</i>	Urticaceae	0	0	1	0	0	1	0,1	20
57	<i>M. preussi</i>	Urticaceae	5	0	0	0	0	5	0,7	20
58	<i>Nauclea diderichii</i>	Rubiaceae	0	0	0	1	0	1	0,1	20
59	<i>Neoboutonia africana</i>	Euphorbiaceae	3	3	5	0	3	14	1,9	80
60	<i>Palisota ambigua</i>	Commelinaceae	1	0	2	0	1	4	0,5	60
61	<i>Penianthus longifolus</i>	Menispermaceae	0	0	0	0	1	1	0,1	20
62	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	Fabaceae	0	2	2	5	0	9	1,2	60
63	<i>Pericopsis elata</i>	Fabaceae	3	6	6	7	4	26	3,5	100
64	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lecythidaceae	0	0	0	2	0	2	0,3	20
65	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Fabaceae	2	0	0	0	0	2	0,3	20
66	<i>Prioria balsamifera</i>	Fabaceae	4	0	0	0	4	8	1,1	40
67	<i>P. oxyphylla</i>	Fabaceae	1	6	2	6	6	21	2,9	100
68	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	Anacardiaceae	1	0	1	0	1	3	0,4	60
69	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	2	1	3	0	5	11	1,5	80
70	<i>Pterygota bequaertii</i>	Malvaceae	2	0	0	0	3	5	0,7	40
71	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	0	5	1	1	2	9	1,2	80
72	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	5	1	0	2	3	11	1,5	80
73	<i>Scaphopetalum thonneri</i>	Malvaceae	2	1	0	0	1	4	0,5	60
74	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicaceae	1	0	1	0	0	2	0,3	20
75	<i>Sterculia stragacantha</i>	Malvaceae	0	0	0	0	1	1	0,1	20
76	<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	Euphorbiaceae	1	2	2	2	3	10	1,4	100
77	<i>Treculia africana</i>	Moraceae	0	0	0	0	1	1	0,1	20
78	<i>Trichilia prieureana</i>	Meliaceae	1	0	0	0	0	1	0,1	20
79	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	Moraceae	1	0	0	2	0	3	0,4	40
80	<i>Tuneanthus africanus</i>	Meliaceae	0	0	0	0	4	4	0,5	20
81	<i>Zanthophyllum gilletti</i>	Rutaceae	0	0	0	2	1	3	0,4	40
Total			167	133	146	141	149	736	100	

Annexe 2. Liste floristique des plantules inventoriées dans les trouées à *Pericopsis elata*

N°	Espèces	Familles	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	Eff	Ab (%)	Fr (%)
1	<i>Aframomum laurentii</i>	Zingiberaceae	5	0	3	0	0	8	1,2	20
2	<i>Afzelia bipendensis</i>	Fabaceae	0	0	3	0	0	3	0,5	20
3	<i>Aidia micrantha</i>	Rubiaceae	1	0	1	1	1	4	0,6	80
4	<i>Alchornea floribunda</i>	Euphorbiaceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
5	<i>Alstonia boonei</i>	Apocynaceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
6	<i>Amphimas pterocarpoides</i>	Fabaceae	1	0	2	1	0	4	0,6	60
7	<i>Anchomanes giganteus</i>	Araceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
8	<i>Anonidium mannii</i>	Annonaceae	0	4	0	0	1	5	0,8	40
9	<i>Anthonothea pyraerti</i>	Fabaceae	0	0	0	1	0	1	0,2	20
10	<i>Bellucia pentamera</i>	Melastomataceae	0	0	2	0	0	2	0,3	20
11	<i>Blighia welwitschii</i>	Sapindaceae	2	0	0	0	0	2	0,3	20
12	<i>Bridelia atroviridis</i>	Phyllanthaceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
13	<i>Calamus deerratus</i>	Arecaceae	0	0	0	1	0	1	0,2	20
14	<i>Canlocoba subtomentosa</i>	Flacourtiaceae	0	0	0	1	0	1	0,2	20
15	<i>Carapa procera</i>	Meliaceae	0	0	1	1	1	3	0,5	60
16	<i>Celtis mildbraedii</i>	Cannabaceae	0	0	0	2	0	2	0,3	20
17	<i>C. tessmannii</i>	Cannabaceae	0	1	0	0	0	1	0,2	20
18	<i>Cleistopholis glauca</i>	Annonaceae	0	3	0	0	0	3	0,5	20
19	<i>C. patens</i>	Annonaceae	0	0	0	1	1	2	0,3	40
20	<i>Cola congolana</i>	Malvaceae	0	0	1	1	0	2	0,3	40
21	<i>C. gigantea</i>	Malvaceae	1	0	0	1	0	2	0,3	40
22	<i>C. griseiflora</i>	Malvaceae	1	0	1	0	0	2	0,3	40
23	<i>C. marsupium</i>	Malvaceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
24	<i>Craterispermum cerinanthum</i>	Rubiaceae	0	0	3	1	0	4	0,6	40
25	<i>Dacryodes edulis</i>	Burseraceae	1	0	0	0	1	2	0,3	40
26	<i>D. yangambiensis</i>	Burseraceae	2	0	1	1	0	4	0,6	60
27	<i>Desplatsia dewevrei</i>	Malvaceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
28	<i>Dialium corbisieri</i>	Fabaceae	0	1	0	0	2	3	0,5	40
29	<i>D. exelsum</i>	Fabaceae	2	0	0	0	0	2	0,3	20
30	<i>Diogoia zenkeri</i>	Strombosiaceae	0	1	1	1	1	4	0,6	80
31	<i>Diospyros melocarpa</i>	Ebenaceae	0	0	0	1	0	1	0,2	20
32	<i>Entandrophragma angolense</i>	Meliaceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
33	<i>E. candollei</i>	Meliaceae	3	16	5	4	7	35	5,5	100
34	<i>E. cylindricum</i>	Meliaceae	0	1	4	0	2	7	1,1	60
35	<i>E. utile</i>	Meliaceae	0	1	1	2	3	7	1,1	80
36	<i>Ficus exesperata</i>	Moraceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
37	<i>Funtumia elastica</i>	Apocynaceae	3	1	0	0	1	5	0,8	60
38	<i>Garcinia kola</i>	Clusiaceae	0	0	0	0	4	4	0,6	20
39	<i>Garcinia staudtii</i>	Clusiaceae	1	0	0	0	0	1	0,2	20
40	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Fabaceae	0	0	0	1	0	1	0,2	20
41	<i>Gnetum africanum</i>	Gnetaceae	2	0	0	0	0	2	0,3	20
42	<i>Grewia trinervis</i>	Malvaceae	0	3	0	0	2	5	0,8	40
43	<i>Guarea cedrata</i>	Meliaceae	8	6	2	5	10	31	4,8	100

N°	Espèces	Familles	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	Eff	Ab (%)	Fr (%)
44	<i>Guarea thompsonii</i>	Meliaceae	0	1	0	0	2	3	0,5	40
45	<i>Hannoa klaineana</i>	Simaroubaceae	2	0	0	4	0	6	0,9	40
46	<i>Haumaniana leonardiana</i>	Marantaceae	1	0	1	0	0	2	0,3	40
47	<i>Heisteria parvifolia</i>	Olacaceae	0	0	2	7	2	11	1,7	60
48	<i>Julbernardia seretii</i>	Fabaceae	0	1	0	1	4	6	0,9	60
49	<i>Khaya anthotheca</i>	Meliaceae	0	0	0	0	3	3	0,5	20
50	<i>Laccosperma secundiflorum</i>	Arecaceae	1	0	1	0	0	2	0,3	40
51	<i>Macaranga monandra</i>	Euphorbiaceae	0	1	0	0	1	2	0,3	40
52	<i>Macaranga spinosa</i>	Euphorbiaceae	8	7	5	12	5	37	5,8	100
53	<i>Maesopsis eminii</i>	Rhamnaceae	4	3	0	0	5	12	1,9	60
54	<i>Mammea africana</i>	Sapotaceae	1	0	0	0	0	1	0,2	20
55	<i>Manniophyton fulvum</i>	Euphorbiaceae	1	0	1	1	0	3	0,5	60
56	<i>Megaphrygnum macrostachyum</i>	Marantaceae	11	15	14	12	3	55	8,6	100
57	<i>Microdesmis yafungana</i>	Pandanaceae	1	0	1	2	1	5	0,8	80
58	<i>Milletia macroura</i>	Fabaceae	0	4	0	2	1	7	1,1	60
59	<i>Musanga cecropioides</i>	Urticaceae	5	13	24	16	15	73	11,4	100
60	<i>Myrianthus arboreus</i>	Urticaceae	0	0	0	0	1	1	0,2	20
61	<i>Nauclea diderrichii</i>	Rubiaceae	1	0	1	0	0	2	0,3	40
62	<i>Palisota ambigua</i>	Commelinaceae	0	0	0	1	0	1	0,2	20
63	<i>Pancovia harmsiana</i>	Sapindaceae	1	0	0	0	1	2	0,3	40
64	<i>Penianthus longifolius</i>	Menispermaceae	1	1	1	0	2	5	0,8	80
65	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	Fabaceae	3	0	2	1	1	7	1,1	80
66	<i>Pericopsis elata</i>	Fabaceae	19	28	22	18	24	111	17,3	100
67	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lecythidaceae	2	2	3	0	5	12	1,9	80
68	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Fabaceae	1	0	0	0	0	1	0,2	20
69	<i>Polyalthia suaveolens</i>	Annonaceae	1	0	0	0	0	1	0,2	20
70	<i>Prioria balsamifera</i>	Fabaceae	3	0	2	1	0	6	0,9	60
71	<i>P. oxyphylla</i>	Fabaceae	4	0	3	6	1	14	2,2	80
72	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	0	1	0	0	3	4	0,6	40
73	<i>Pterygota bequaertii</i>	Malvaceae	1	0	0	0	0	1	0,2	20
74	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae	0	1	7	0	3	11	1,7	60
75	<i>Raphia laurentii</i>	Arecaceae	1	0	0	1	0	2	0,3	40
76	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae	0	1	0	0	3	4	0,6	40
77	<i>Scaphopetalum thonneri</i>	Malvaceae	2	0	0	0	0	2	0,3	20
78	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicaceae	2	2	1	0	1	6	0,9	80
79	<i>Sterculia tragacantha</i>	Malvaceae	0	1	0	0	1	2	0,3	40
80	<i>Strychnos icaia</i>	Loganiaceae	3	0	0	3	0	6	0,9	40
81	<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	Euphorbiaceae	2	2	1	5	4	14	2,2	100
82	<i>Treculia africana</i>	Moraceae	1	1	1	0	4	7	1,1	80
83	<i>Trichilia prieureana</i>	Meliaceae	1	0	2	0	0	3	0,5	40
84	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	Moraceae	1	0	0	0	0	1	0,2	20
85	<i>Turranthus africanus</i>	Meliaceae	3	0	0	8	0	8	1,2	20
86	<i>Urena lobata</i>	Malvaceae	0	0	1	0	0	1	0,2	20
87	<i>Zanthophyllum gilletti</i>	Rutaceae	0	0	2	0	0	2	0,3	20
Total			121	123	137	128	133	642	100	100