



UNIVERSITE DE KISANGANI

Département d'Ecologie et

FACULTE DES SCIENCES

Gestion des Ressources Végétales



B.P. 2012

INFLUENCE DE CHABLIS SUR LA STRUCTURE DE LA
FORET MONO DOMINANTE A *Gilbertiodendron dewevrei* (De
Wild.) J. Léonard DANS LA RESERVE FORESTIERE DE LA
YOKO (RD Congo)

PAR

John KABONGO NTITA

Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du Titre
de Licencié en Sciences

Option : Biologie

Orientation : Botanique

Directeur : Pr Dr Hippolyte NSHIMBA

Encadreur : C.T Prosper SABONGO

ANNEE ACADEMIQUE : 2010-2011



DEDICACE

Je dédie ce travail à mon père NTITA KABONGO (Teddy), ma mère MAGALOLO-NGOYA (Eulalie), à Marie MAGALOLO et à toute la famille NTITA, MAGOLOLO, et la famille chrétienne de BENEDICTION DE DIEU qui, de près ou de loin m'ont soutenu durant ma carrière universitaire.

John KABONGO NTITA

REMERCIEMENTS

Je rends grâce à Dieu le maître de l'œuvre, Lui qui ne cesse de me soutenir. Il a démontré sa fidélité envers moi tout au long de ma carrière universitaire, dans le moment de la joie et de la souffrance, il était toujours à mes côtés.

Au terme de ce travail, je voudrais exprimer ma profonde gratitude aux nombreuses personnes qui de près ou de loin, ont contribué par leur savoir, leur soutien moral, matériel, leur service et tout simplement leur marque d'amitié et d'estime pour l'élaboration de présent travail.

J'exprime ma profonde gratitude au Professeur Hyppolite N' SHIMBA, au Chef de Travaux Prosper SABONGO, au Docteur KAHINDO et à tout le corps enseignants.

Je ne manquerai pas de remercier tous mes frères et sœurs dans le Seigneur, amis et connaissances pour leur soutien tant spirituel et moral : SADIKI Sébastien, maman Constantine, maman Sylvie NSASE, Philomène KAHINDO, Judith BELA ANKWANDA, Judith NSASE, Couple MANGALA et Eva KOMBE, Bibiche MAKANZA, Eve MATI, Rosette IBOFA, Parfaite ALUKA, NDALI LEKO, Emmanuelle SAILE, Gracia LOSOMBE, Gisèle MPUTU, Sahara PASAPELE, Couples KINGOMBE et ALWORONGA, LAKEN ANKWANDA, Trésor UMBA, Teddy, Gani KOBONGO, couple Théo BELESI, Alain BOLONGA, Mathieu MIRAMBO, Angèle AMETSHIANGWE, Rémy BIGEGA, Arlette NTUMBA, Hélène MITSHUMBI, Francine TOKOMBE, Docteur Guélord INENA, Docteur J.P KIMBAMBI, Docteur Pascal KABANGU, et tous ceux dont les noms ne sont pas repris ici, qu'ils trouvent l'expression de nos sentiments.

John KABONGO NTITA

Table des matières

Dédicace

Remerciement

0. INTRODUCTION	1
0.1. Problématique.....	1
0.2. Hypothèse de la recherche.....	4
0.3. Objectifs et intérêts du travail.....	4
0.3.1. Objectifs.....	4
0.3.2. Intérêts du travail	4
0.4. Travaux antérieurs	5
0.5. Subdivision du travail	5
0.6. Généralités sur les paramètres écologiques.....	5
0.7. Définition et terminologie	11
0.8. Structure de la forêt	12
0.9. Caractérisation et distribution des peuplements monodominants à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (De Wild.) J.Léonard	12
CHAPITRE I : MILIEU D'ETUDE	
1.1. Position géographique et organisation politico-administrative de la P.Orientale.....	14
1.2. La Réserve Forestière de Yoko	14
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	
2.1 : Matériel	17
2.1.1. Matériel non biologique	17
2.1.2. Matériel Biologique	17
2.2. Méthodes	17
2.2.1. Collecte des données	18
2.2.2. Identification des espèces	18
2.3. Analyse des données	18
CHAPITRE III : RESULTATS	
3.1. Analyse floristique	22
3.1.1. Espèces abondantes	22
3.1.2. Familles abondantes	23
3.1.3. Indices de diversité	24
3.1.4. Indices des valeurs d'importance écologique	24
3.1.4.1. Indices des valeurs d'importance d'espèces	24

3.1.4.2. Indices des valeurs d'importance des familles	26
3.2. Analyse de la structure	27
3.2.1. La densité	27
3.2.2. Surface terrière	29
3.3. La structure diamétrique	30
CHAPITRE IV : DISCUSSION	
4.1. Floristique	31
4.2. Structure de la forêt	32
4.2.1. Densité du peuplement	32
4.2.2. La surface terrière	33
4.2.3. Classe diamétrique	33
CONCLUSIONS ET SUGGESTION	35
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	37
TABLE DES MATIERES	40
ANNEXES	

Summery

This work is base or ecological parameter

which influent the one dominant of bush structure of *Gilbertiodenden deweire* There is many ecological parameters in the work that

We have been working on two setting, are iis no disrupt setting in total of P 778 in dividuals gathered by 47 families and 117 speses and the Results are:

For the abundance of speses, the most abundance spece of the no disrupt are: the spece *Gilbersiodendron dewevre*, with 95 individuals, the spece *cola bruneel* with 28 individuals, the remaining have a weak proposition the first ten speses represent 62,27% though the setting of the speses of disrupt the most abundance are spece *Gilbersiodendron deweire* with 127 individuals, spece *Monodora mynsnca* with is individuals the remaining have a weak proposition, the firsts ten speses represent 61,78% out of 100%

The most abundance families in the two setting are:

The Fabacere with 166 individuals to no disrupt and 182 individuals followed by the Annonacere with 41 individuals to the remaining families have a weak proposition.

Accoding to the result the most important speses in the two setting is the spece *Gilbersiodendron dewevre* and *scorodophloeus zenkeri*

For the specific variety of the index used are:

The index the shonno, simpson, fairly and the index of similarity of jaccord and soreson.

Index of shanno for the nodisrupt setting is 3,197 and in the disrupt setting is the order of 3,054

The index of simpson is 0,914 in the medium no disrupt and 0,866 in the disrupt.

The structure we present the density, the last surface and diametrical structure.

The heghiest density of the families of two setting is the Fabociare

The last surface in the two setting present a average of 36,92 for disrupt setting

For diametrical structure the individuals number goes diminishing, whe are pass to super studies.

Key words: influence, Chablis, structure for forest, yoko

RESUME

Le présent travail parle sur les paramètres écologiques influençant la structure de la forêt mono dominante a *Gilbertiodendron dewevrei*.

Il ya plusieurs paramètres écologiques mais dans ce travail, nous nous sommes attelés au Chablis.

Comme objectifs du présent travail : Déterminé la densité et les paramètres floristiques de tous les arbres à dhp ≥ 10 cm inventoriés dans les deux sites d'étude,

Comparer les structures des forêts dans les deux sites.

On a travaillé sur les parcelles de 50x50m², 8 parcelles ; un ha avec 4 parcelles où la forêt n'est pas perturbée et canopée, 1ha avec 4 parcelles où il y a eu perturbation de composition floristique. Au total 778 individus regroupés en 47 familles et 117 espèces, les résultats se présentent comme suit :

- Pour l'abondance des espèces, les dix premiers espèces abondantes de non perturbé sont : *Gilbertiodendron dewevrei* avec 95 individus, *Cola bruneelii* avec 28 individus alors que pour les perturbés il ya le *Gilbertiodendron dewevrei* avec 127 individus, *Scorodophloeus zenkeri* avec 22.
- Les familles le plus abondantes pour le non perturbé sont : le *Fabaceae* avec 166 individus, suivi des *Annonaceae* avec 41 individus, par contre pour le site perturbé, le *Fabaceae* est a la tete avec 182 individus suivi des *Annonaceae* avec 46 individus.
 - L'indice de Shannon pour le site non perturbé est de 3,197 et dans le site perturbé il est de l'ordre de 3,054;
 - L'indice de Simpson est de 0,914 dans le milieu non perturbé et 0,866 dans le perturbé ;
 - L'indice de similarité de Jaccard est de 0,58 et de Sorenson est 0,73.
- Pour la structure, nous présentons la densité, la surface terrière et la structure dia métrique :
 - La densité d'espèce la plus élevée pour le milieu non perturbé est celle de *Gilbertiodendron dewevrei* avec 95 individus, pour le site perturbé, la densité la plus élevée est celle de *Gilbertiodendron dewevrei* avec 127 individus.
 - La densité relative de la famille la plus élevée est le *Fabaceae* avec 43,03% pour le site non perturbé ; pour le perturbé, la densité relative de la famille la plus élevée est le *Fabaceae* avec 47,52%.
 - La surface terrière du milieu non perturbé est de 36,95 et du milieu perturbé est de 36,93.

Mots clés : Influence, chablis, structure de la forêt, yoko.

0. INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo présente une grande diversité végétale, mais sa composition floristique demeure très peu connue pour certaines entités administratives (Belesi, 2009).

La végétation et la flore de nombreuses régions congolaise ont fait l'objet de plusieurs travaux floristique, physionomique (c'est-à-dire : phytogéographie et phytosociologie). Des nombreux travaux ont été fait par Muhawa, 1996 ; Mabay, 1994,... sur l'étape analytique réalisée essentiellement sur les différents terrains, consistant à l'étude de la station sur base physionomique de liste et structurale.

La composition des forêts varie évidemment d'un endroit à l'autre et multiples variances font leurs différences .Exemple : pour le cas de la cuvette congolaise dont les variances sont soumises à la température au sol, l'humidité,... qui caractérisent ces forets, de formation sempervirente, plus au moins caducifoliée humide (Vande weghe, 2004)

Fournier (1983), a observé dans la végétation forestière tropicale des arrangements préférentiels évidents, par exemple : de type biologique dominant de groupement dus à des biotopes particuliers de groupement de certains arbres dans certaines positions topographiques

Dans tous ces travaux effectués par les chercheurs à l'étude structurale, physionomique ont donnés pour chacune des forêts un résultat de la formation congolaise comme nous avons parlé là-dessus et cette formation est soit des différents niveaux de répartition aérienne qui aboutissent à des stratifications des ressources végétale et floristique du Congo (Belesi, 2009).

Le profil forestier congolais est riche parce qu'il représente tous les niveaux forestiers dans la stratification et cela facilite la vie de ses habitants, car la forêt joue un rôle important dans plusieurs facteurs humains tels qu' :

- Elle étouffe les bruits
- Elle atténue la pollution de l'air
- Elle produit l'oxygène suite à la photosynthèse
- Elle modifie le sol par l'effort des matières organiques, biologiques (Gounot, 1969).

0.1. Problématique

Les forêts tropicales présentent un intérêt considérable à l'échelle mondiale, compte tenu de leur riche diversité biologique et culturelle, de leurs énormes stocks de carbone, et des millions dépendent pour vivre (Verifor-FAO). Cependant ces forêts font objet des grandes

perturbations et modifications de la composition floristique dues à des facteurs écologiques. Plusieurs facteurs écologiques en sont à la base, mais dans ce travail nous allons plus nous baser sur l'aspect de la lumière, chablis. Le chablis occasionne une brusque ouverture dans la canopée où s'engouffre la lumière. Or la lumière est une ressource rare dans le sous-bois des forêts tropicales, les espèces herbacées sont adaptées à cette condition, mais pour beaucoup de grands arbres, elle constitue un réel facteur limitant.

Leurs graines germent, mais les semis n'arrivent pas à se développer et beaucoup finissent par dépérir. Certains forment néanmoins quelques feuilles ; puis restent en attente, parfois pendant des années.

Le sous-bois constitue ainsi une immense pépinière, prête à entrer en action lors d'une ouverture dans la canopée.

La formation d'un chablis déclenche ainsi immédiatement une course à la lumière et favorise la croissance ou régénération rapide des espèces héliophiles (lumière) et défavorise les espèces sciaphiles (de l'ombre).

Le renouvellement des individus d'une espèce est sous la dépendance des processus écologiques complexes responsables à chaque stade de développement de la plante, de la survie, l'installation et la croissance des individus (Jesel, 2005).

En effet, la lumière est considérée comme le principal facteur limitant la croissance et survie des espèces de forêt tropicales humides. Or sa distribution varie fortement, spatialement et temporellement en forêt, en fonction de la dynamique même de la structure forestière (Madelaine, 2009) d'une part l'accès à la lumière est stratifiée verticalement : les arbres de la canopée captent la majeure partie de la lumière, si bien que la luminosité peut passer de 100% (50 m) au dessus de la canopée à 5% (20 m) sous la canopée et 1% (1 m) au sol (Turner, 2001 in Madelaine, 2009). En d'autres termes nous dirons que l'éclairement en forêt dépend essentiellement de la densité et des propriétés optiques du couvert arboré.

Le tempérament d'une essence forestière traduit l'évolution de ses besoins en lumière au cours de son développement. La présence des individus majoritairement enregistrés dans nos inventaires appartient aux classes de diamètre 10-30cm de dbh dont le développement serait favorisé par les conditions du milieu (canopée couverte, partiellement ouverte).

Néanmoins Shaumba ,(2009) avait observé qu'il y a des juvéniles qui sont positivement corrélés à la couverture et un groupe qui sont corrélés négativement . Notons que la topographie et la hauteur n'ont aucune influence sur la régénération acquise sur certaines espèces.

Les perturbations peuvent provoquer des bouleversements des changements radicaux de comportement des systèmes écologiques, ainsi que les fluctuations importantes de leurs variables. Elles peuvent réduire sensiblement les complexités de certaines dynamiques. Cette dualité de l'action de perturbation peut être appréhendée aux travers des différents concepts liés directement ou indirectement à la notion de stabilité, (Thomas, 2004).

Notons que la chute des arbres morts en forêt déracinés ou cassés des arbres voisins tombés, l'effet de chablis, l'effet de vent et la pente jouent un rôle essentiel dans le maintien de la biodiversité et dans la régénération forestière.

Thomas, (2004) renchérit en disant que le rôle des perturbations comme mécanisme maintenant la biodiversité s'illustre dans les clairières formées par les chablis où la situation environnementale est suffisamment différente pour permettre à des formes biologiques spécialisées de survie.

Néanmoins, il été suggéré que la cause principale de régénération forestière à petite échelle est l'érosion due au changement de lit des rivières. Les tornades, inondation ou autres catastrophes naturelles sont bien rares bien sûr, mais ont également un impact plus durable. Il a été constaté que la biodiversité n'est pas plus grande dans les chablis et que ce n'est pas un mécanisme suffisant pour expliquer le maintien de la biodiversité dans les forêts tropicales.

Notons également que l'architecture des arbres devait avoir une influence importante sur la taille et la forme des chablis créés.

0.2. Hypothèse de la recherche

- L'ouverture de la canopée due aux chablis crée un passage pour la lumière solaire d'atteindre le sous-bois forestier et favoriserait ainsi les espèces de lumière, nous supposons que la diversité floristique sera élevée dans le site perturbé qu'au site non perturbé.
- Les chablis conduisent aux chutes d'arbres, nous supposons que la structure de site perturbé sera différente de celle de site non perturbé

0.3. Objectifs et intérêt du travail

0.3.1. Objectifs

a) Objectif global

L'objectif global que nous sommes assignés dans ce travail est de comparer la structure d'une forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* entre un site non perturbé et un site perturbé par le chablis.

b) Objectif spécifiques

Comme objectifs spécifiques, l'étude se veut :

- Déterminer la densité et les paramètres floristiques de tous les arbres à dhp ≥ 10 cm inventoriés dans les deux sites d'étude ;
- Comparer les structures des forêts dans les deux sites.

0.3.2. Intérêt du travail

Le travail permet de produire une base des données des paramètres écologiques (chablis) qui sont à la base de certaines modifications et perturbations dans la forêt et apporter une contribution à la gestion des zones perturbées.

0.4. Travaux antérieurs

- ❖ EWANGO, N (1994) a contribué à l'étude structurale de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve de la faune Okapi .
- ❖ KIRONGOZI, B (2010) a contribué à l'étude structurale de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* basée sur les individus matures dans la réserve forestière de Masako.
- ❖ MAKANA, M (1989) a contribué à l'étude floristique et écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* (De wild) J. Leonard de Masako .
- ❖ MASIALA, M (2009) a analysé la zone de contact de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* avec la forêt semi caducifolié dans la réserve de la yoko.
- ❖ MUMBERE, K (2008) a contribué à la connaissance structurale et régénération naturelle des forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* de la Yoko.

0.5. Subdivision du travail

Ce travail renferme quatre chapitre en dehors de l'introduction :

- Le chapitre premier : Milieu d'étude,
 - Le chapitre deuxième : Matériels et méthodes,
 - Le chapitre troisième : Résultats,
 - Le chapitre quatrième : Discussion,
- Et enfin la conclusion et la suggestion

0.6. Généralités sur les paramètres écologiques

a) Le paramètre d'altitude

Les forêts de plaine et les forêts de montagne représentent deux mondes bien différents. Non seulement elles ne réagissent pas de la même manière aux variations du climat, mais ni leur structure, ni leur composition floristique ne sont les mêmes (Vandeweghe : 2004).

Ces deux types de forêt sont aujourd'hui séparés par des cultures, là où la continuité subsiste, elle est cependant beaucoup plus insidieuse. Divers scientifiques ont quand même tenté de distinguer des étages. Lebrun, Gilbert et Pierlot en ont ainsi proposé pour l'Est de la

République Démocratique du Congo, Lewalle pour le Burundi occidental, Letouzey pour la région du mont Cameroun et Exell pour les îles du golfe de Guinée. Les études détaillées de Hamilton sur les gradients d'altitude en Ouganda ont toutes montrées que ceux-ci ne comportent aucune discontinuité. Tout comme la température décroît très régulièrement de 0,5 à 0,6°C par 100 mètres d'élévation en altitude, le nombre d'espèces et de familles diminue, ainsi que la hauteur des arbres et la complexité de la canopée, la taille moyenne des feuilles, le pourcentage d'essences décidues et la fréquence des contreforts. Tous ces facteurs varient de manière graduelle sans que l'on puisse nulle part déceler un seuil bien marqué (Vandeweghe, 2004). Ce n'est que vers le haut du gradient, au-delà de 2300 mètres, que des « étages » semblent apparaître du fait qu'il ne subsiste qu'un petit nombre d'essences et que les essences dominantes imposent une physionomie typique.

Certains scientifiques ont conclu que les forêts de plaine et les forêts de montagne font partie d'un seul et même biome.

Cette vision est cependant contredite par les données de la biogéographie et l'absence de limite nette ne serait peut-être qu'une conséquence de l'histoire. Tout d'abord on peut imaginer qu'à certaines périodes, lorsque les forêts étaient beaucoup plus fragmentées qu'elles le sont actuellement, les forêts de montagne étaient séparées des forêts ou tout au plus reliées par d'étroites galeries forestières. Il existe donc probablement bien deux biomes différents, qui par moment entrent en contact, mais, leur zone de confluence se déplacerait en altitude au gré des variations du climat. Enfin, la tenue qui caractérise la réponse des formations forestières aux changements climatiques doit elle contribuer à l'effacement de toute limite nette. (Vandeweghe, 2004).

En pratique, nous admettons donc que le gradient altitudinal comprend trois zones distinctes : les forêts de plaine constituées uniquement d'éléments de basse altitude, les forêts de montagne constituées quasi uniquement d'éléments montagnards et les forêts de transition ou forêts sub montagnardes comprenant un mélange d'éléments de basse altitude, d'éléments montagnards et d'espèces propres strictement limitées aux altitudes intermédiaires.

Ces dernières représentent donc un peu le « champ de bataille » où les forêts de montagne et les forêts de plaine se rencontrent, s'interpénètrent et se mélangent.

Dans les régions montagneuses en bordure de golfe de Guinée, les nuages bas en provenance de l'Atlantique se heurtent au relief, stagnent dans les vallées et enveloppent les hautes crêtes.

Non seulement ils augmentent ainsi très fortement localement l'humidité atmosphérique, mais ils interceptent aussi le rayonnement solaire et réduisent de ce fait la température.

b) Le paramètre climatique

Comme la distribution des forêts tropicales dépendent essentiellement de l'humidité disponible, donc en tout premier lieu des précipitations, il est naturel que celles-ci aient une influence capitale sur leur aspect, leur structure et leur composition. Leurs effets sont toutefois largement modulés par la température, plus celle-ci est élevée, plus l'évaporation est importante et plus, il faut de précipitation pour la compenser inversement plus le climat est frais, plus l'humidité disponible est grande. (Vandeweghe, 2004).

La quantité mensuelle de pluie nécessaire pour compenser l'évaporation est donc fonction de l'altitude : au niveau de la mer, elle de l'ordre de 100 millimètre, vers 1500 ou 2000 mètres, elle se réduit à 50 millimètres.

Le gradient climatique est donc fortement influencé par le gradient d'altitude. Il est aussi influencé par la nature du sol, mais moins par sa composition chimique que par sa capacité à retenir l'eau.

Mises à part ces réserves, les forêts d'Afrique centrale se découpent suivant un gradient d'humidité disponible allant des forêts hyper humides aux forêts le plus sèches une fois de plus, les transitions sont cependant très graduelles, quelques fois, à peine perceptibles et souvent en mosaïque.

L'action des précipitations sur la végétation dépend essentiellement de la saison, autrement dit la durée de la saison sèche. Lequel serait déterminante ; d'autres que c'était plutôt la hauteur annuelle totale.

Tout en étant souvent corrélés, ces deux paramètres agissent probablement de façon plus ou moins indépendante.

Dans les régions à très haute pluviosité, la durée de la saison sèche, généralement très courte, importe peu. Dans les régions où la quantité annuelle des précipitations est marginale pour l'existence d'une forêt, la durée de la saison sèche pourrait au contraire avoir un effet décisif.

Dans les régions les plus humides, avec plus de 2000 millimètres de pluie et moins de deux mois secs par an, se développent les forêts sempervirentes. Leurs arbres ne perdent donc en principe jamais leurs feuilles simultanément, mais les renouvellent de manière continue.

Au Gabon, existent quand même des forêts sempervirentes dans des régions où la saison sèche dure trois mois. Cela n'est possible que grâce à l'influence atlantique sur le climat qui recouvre durant la saison sèche tout le pays d'une couche uniforme de nuages interceptant le rayonnement solaire et abaissant la température. (Vandeweghe, 2004)

Dans les régions où la pluviosité annuelle moyenne est inférieure à 2000 millimètres ou la saison sèche trop longue, certains grands arbres perdent toutes leurs feuilles durant les périodes de stress hydrique. Leur pourcentage augmente au fur et à mesure que le climat devient plus sec ou la saison sèche plus longue.

Dans la majeure partie du bassin du Congo, il y a ainsi toujours quelques arbres au moins qui perdent par moments toutes leurs feuilles.

En pratique, on peut toute fois discerner trois zones essentielles. Les forêts principalement sempervirentes comprennent des forêts humides qui englobent des noyaux de forêts hyper humides, strictement limitées aux îles du golfe de Guinée (Boito, Sao tomé et principe) et à certaines régions côtières du Gabon, de Guinée-équatoriale et de Cameroun. Les forêts principalement décidues constituent toute la périphérie du massif forestier, du Cameroun et du Mayombe à l'Est de la RD Congo et à l'Ouganda entre les deux, s'imposent de vastes forêts de transition.

Laisser tomber ses feuilles pour résister au manque d'eau est une bonne stratégie lorsque les périodes sèches sont longues et lorsque les pluies redeviennent à des époques prévisibles de l'année (Vandeweghe, 2004).

Certaines essences perdent toutes leurs feuilles simultanément, D'autres ne le font jamais. Tous les individus d'une essence donnée ne perdent cependant pas nécessairement leurs feuilles en même temps et la défoliation ne se produit pas toujours au creux de la saison sèche. Elle peut aussi être de très courte durée, parfois une semaine ou deux seulement. Dans une grande partie des forêts congolaises, il y a ainsi toujours bien un arbre qui perd ses feuilles

à un moment de l'année même dans des forêts dites sempervirentes en bordure du golfe de Guinée.

c) Le gradient édaphique

Indépendamment de l'influence du climat au travers de la température ou des précipitations, la forêt tropicale est aussi fortement influencée par certaines propriétés du sol ou facteurs édaphiques ; la composition chimique, la profondeur et la texture*, la perméabilité, la déclivité et le drainage.

Les corrélations entre la nature du sol, sa texture, la composition floristique des formations forestières, leurs structures ne sont cependant pas toujours très claires. Parfois on se heurte même à des discordances évidentes. En certains endroits, ce phénomène peut reposer sur l'histoire des formations forestières, qui n'ont pas encore eu le temps de s'accorder aux conditions actuelles. Des études menées en dehors de l'Afrique Centrale ont toutefois montré que la composition chimique du sol aurait principalement une influence sur la composition floristique des forêts, tandis que la texture du sol et ses ressources hydriques autrement dit sa capacité de conserver l'eau auraient plutôt une influence sur la structure du couvert forestier. Les exemples les plus remarquables de l'influence de la nature du sol peuvent toute fois être observés dans les régions accidentées. Les sols peu profonds, et bien drainés des pentes raides et des crêtes supportent des forêts très différentes de celles qui s'établissent sur les sols plus profonds mais moins bien drainés des piémonts. La répartition des diverses formations dépend cependant de la pluviométrie.

Dans les régions à faible pluviosité 1200 à 1500 millimètres par an en moyenne les formations sèches des crêtes et des sommets sont souvent perturbées par le feu ou transformées en savanes herbeuses.

En absence de relief bien marqué, le drainage peut devenir le facteur édaphique primordial et son insuffisance entraîne l'inondation. On distingue les forêts inondables et les forêts marécageuses.

Les forêts périodiquement inondées peuvent subir de très fortes variations du niveau des eaux ; tantôt on y circule en pirogue, tantôt elles sont à sec. Dans les forêts marécageuses, au

contraire ces variations de niveau sont très faibles, l'eau se trouve tantôt juste au dessus tantôt juste en dessous de la surface et les sols donc continuellement gorgés d'eau. Ces forêts sont plus riches que les forêts périodiquement inondées. Mais leurs arbres sont généralement de moindres tailles. Dans les deux types de forêts on rencontre des essences à racine échasses comme les *Pandanus* et certaines *Uapaca*, mais dans les forêts marécageuses on en trouve aussi qui développent des pneumatophores, notamment *Symphonia globulifera* et les espèces du genre *Hallea* (*Mitragyna*).

d) Les gradients temporels (Chablis et succession)

Selon l'échelle spatiale à laquelle on l'envisage, les transformations que subit une forêt tropicale sont toute fois de deux ordres, D'une part, tout massif forestier subit des perturbations internes constantes :

- La chute d'un arbre mort de vieillesse ou abattu par la foudre, l'impact des grands mammifères ou celui de certains insectes folivores, un glissement de terrain ou une tornade. Comme les ouragans n'existent pas dans la région congolaise, toutes ces perturbations n'occasionnent que de petites trouées dans le couvert forestier.

- Les chablis, noyés dans un océan de forêts ou moins matures.

D'autres parts, il arrive que la forêt soit détruite à de vastes superficies, soit par l'homme, soit par le climat, soit encore par l'action conjointe des deux.

- Si l'occasion lui en est donnée, elle est alors capable de se reconstituer en laissant se succéder une série d'associations végétales de plus en plus complexes. Cette succession, dite secondaire.

Elle s'étale sur plusieurs siècles et est donc beaucoup plus longue que la restauration que nous pouvons observer au niveau d'un chablis.

Enfin, il arrive aussi que la forêt s'installe sur des terrains neufs ou dans, des zones où elle n'existait pas dans un passé récent. Si les conditions climatiques, le sol, le feu, les animaux et l'homme le permettent, tout massif forestier peut ainsi coloniser les savanes, des milliers humides, des surfaces rocheuses, ou des champs de lave.

Il peut même empiéter sur les plages maritimes. Ce processus là est vu peu comparable à une succession primaire, il conduit à l'établissement d'une forêt primaire et couvre des siècles ou des millénaires.

L'ensemble des processus temporels qui affectent la forêt fait que celle-ci se décompose, indépendamment des influences écologiques, en une mosaïque de formations d'âges différents.

Malheureusement, les appétits de l'homme sont, tels que de jour en jour, les vieilles forêts se réduisent pour laisser la place à des formations de plus en plus jeune (Vandeweghe 2001).

0.7. Définition et terminologie

a) Le chablis

Les grands arbres de la canopée peuvent atteindre plusieurs siècles, peut être même un millénaire, mais ils vieillissent et finissent par mourir. Les champignons et les insectes attaquent alors leur bois et en peu de temps les fragilisent jusqu'à ce qu'ils tombent. Dans leur chute, ils cassent de nombreux arbres plus petits, souvent enchainés par les lianes, créent ainsi un espace ouvert : le chablis. (Vandeweghe 2004)

D'autres chablis peuvent être provoqués par un glissement de terrain, une tornade ou la foudre, voir l'action des éléphants paradoxalement, ce phénomène qui trouve son origine dans la mort, engendre le renouveau et la vie (Vandeweghe 2004)

b) La trouée

La limite d'une trouée correspond à l'interception d'une branche venant d'un arbre plus de 10 cm de diamètre lors de la prise du couvert par définition est celle appliquée par Doucet et Boubady (2002) dans des trouées nouvellement ouvertes. La perturbation du couvert est créée lors de la chute d'arbre abattu.

c) La régénération

La régénération d'une forêt est sa restauration progressive, à mesure que les individus âgés disparaissent et s'est avant tout liée aux portes graines présents et au mode de dispersion des diaspores, soit dans l'environnement immédiat, soit à plus moins grande distance.

Elle est de plus, conditionnée par l'écologie des semis, sciaphiles ou héliophiles à des degrés divers, et par conséquent plus ou moins après à se développer dans le sous-bois, intact ou altéré (Scherell, 1971).

D'après, Jesel (2005), la régénération d'une population d'arbres peut se définir comme l'ensemble des processus démographiques qui assurent le renouvellement des individus, de la graine disséminée lors de la fructification d'un arbre au recrutement d'un nouvel adulte capable de se reproduire.

0.8. La structure de la forêt

Il ya la structure verticale tenant compte des différentes strates d'une forêt, représente la distribution des individus par classe de hauteur, la structure horizontale permettant le calcul de la biomasse, de la densité,...

La structure dia métrique totale, ou répartition des tiges par classe de diamètre, est établie en prenant en compte tous les individus, toutes espèces confondues (Rollet, 1974). Elle est perverse d'information sur la stabilité (équilibre) du peuplement.

0.9. Caractérisation et distribution des peuplements monodominants à *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard

Lebrun et Gilbert (1954) ont fait la classification des forêts mono dominantes, particulièrement celles à *Gilbertiodendron dewevrei*. Celles-ci sont d'allure moins chaotique et plus ordonnées que les forêts semi-caducifoliées qu'elles entourent. Elles s'en différencient par la continuité du dôme et la régularité du couvert, l'imposante stature des dominants, la pauvreté en épiphytes et l'absence de lianes dans les strates supérieures. Aucune période de défoliation concernée n'apparaît au long des saisons Ewango (1994)

En RD Congo, *Gilbertiodendron dewevrei* se rencontre partout dans le bassin du Congo et dans les régions périphériques. Cette espèce est surtout abondante dans une large auréole occupant le plateau qui entoure le bassin du Congo, mais ne forme des forêts étendues que sur les sols à argile rouge bien drainés à bonne rétention d'eau, dans la région de l'Ubangi, de l'Uélé et à l'Est de Kisangani, et dans la forêt de l'Ituri. Elle peut couvrir des milliers de forêts adjacentes aux types de forêts plus diversifiées (Hart et al, 1989) in Makana (1986). Elle s'étend vers l'Ouest jusqu'au Gabon, Cameroun et au sud du Nigeria vers les limites Nord et sud de son aire, *Gilbertiodendron dewevrei* se confîne à certaines vallées de gros cours d'eau, où elle croît en forêt riveraine ou marécageuse sur le sol hydromorphe. Germain

(1994) in Masiala (2009), fait observer que les limites Nord de la forêt dominée par *Gilbertiodendron dewevrei* correspondent à la limite Nord de la région climatique.

CHAPITRE I : MILIEU D'ETUDE

1.1. Position géographique et organisation politico administrative de la Province Orientale

La province orientale se situe au Nord Est de la R D Congo ; elle s'étend du deuxième parallèle sud au cinquième parallèle nord et du vingt deuxième aux trente unième méridiens. Elle couvre 503239 Km, soit le 1/5 de l'ensemble du territoire national. De par sa superficie, la province orientale est la plus vaste de la R D Congo, son réseau hydrologique est dense et assez bien reparti, constitué des nombreux cours d'eau dont le fleuve Congo et ses affluents : Lindi, Lomami, Aruwimi, itimbiri, Uélé, ainsi que le lac Albert (Nshimba, 2008).

Du point de vue administratif, elle est subdivisée en 4 districts, notamment Tshopo, Ituri, Bas-Uélé et Kisangani son chef lieu. La ville couvre une superficie de 2109km² et compte 6 communes : Makiso, Kisangani, Kabondo, Mangobo, Tshopo sur la rive droite et Lubunga sur la rive gauche du fleuve Congo.

D'après Nyakabwa (1982), ses coordonnées géographiques sont 0°31 de latitude nord 25°11 de longitude et ainsi la ville se trouve située à cheval sur l'équateur, avec une altitude moyenne variant entre 376 et 450 à 460 m.

1.2. La Réserve Forestière de Yoko

La réserve forestière de Yoko se situe dans la localité de Kisesa, en district de la Tshopo, collectivité de Bakumu-Mangongo, territoire d'Ubundu, en Province Orientale. Elle est irriguée par la rivière Yoko qui la subdivise en deux parties dont le bloc nord avec 3370ha et le bloc sud avec 3605ha, soit une superficie totale de 6975 ha (Masangu, 2004).

D'après Lomba (2007), elle a été créée par l'ordonnance loi n°75-023 de juillet 1975 portant la création d'une entreprise publique de l'Etat. Elle est régie par l'ordonnance loi n°52/104 du 28 février 1959 du ministère de l'environnement et du tourisme. C'est une propriété de l'institut congolais pour la conservation de la nature (ICCN). Elle est délimitée 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-bouche suivant cette déviation, à l'Ouest par la voie ferrée Kisangani Ubundu. Elle s'étend sur 17 Km entre les points Kilométriques 21 et 38. (Lomba et Ndjele 1998). De

L'humidité relative moyenne de la région est de 84,74% pour la période allant de 1987-1996. Selon (LUBINI, 1982), l'insolation mensuelle est faible et varie de 31,5 à 57%. Quant à la radiation globale moyenne elle est forte à Kisangani et ses environs, avec une valeur moyenne estimée à 443,5 calories (cm²/mois). Elle varie suite à des troubles atmosphériques qui tendent à diminuer le rayonnement (KAMABU, 1997) L'insolation est généralement forte mais très variable. Elle est plus forte au mois de Janvier, Février et Mars, tandis qu'elle est plus faible en Août.

La réserve forestière de Yoko est battue sur un sol présentant les mêmes caractéristiques reconnues aux sols de la cuvette centrale congolaise. Ce sol est rouge ocre, avec un faible rapport silice sesquioxyde de la fraction argileuse, une faible capacité d'échange cationique de la fraction minérale, une teneur en minéraux primaire faible, une faible teneur en élément solubles et une assez bonne stabilité des agrégats (Germain et Evrard, 1956 cités par LOMBA, 2007)

La position chorologique proposée par Ndjele (1988) place Yoko dans l'ensemble de la réserve dans le district Centro-oriental de Maiko de secteur forestier central de domaine congolais, de la région guinéo-congolaise (MASANGU, 2004).

D'après (Le brun et Gilbert, 1954), le cadre phytosociologique de cette réserve est défini de la manière suivante :

- 1°) La végétation de la partie Nord fait partie du groupe des forêts mésophiles sempervirentes à *Brachystegia laurentii*, à l'alliance des *Oxystigmo Scorodophloeion*, à l'ordre des *Gilbertiodendretalia Dewevrei* ; et à la classe des *Strombosio-Parinarietea* ;
- 2°) La partie Sud appartient au type des forêts mésophiles sempervirentes à *Scorophloeus zenkeri*, alliance des *Oxystigmo-Scorodophloeion* et à la classe de *Strombosio-Parinarietea* ;

La réserve forestière de Yoko est baignée par la rivière Yoko qui traverse de l'Ouest vers le Nord-est, sans compter un large réseau de petits ruisseaux qui s'y déversent. La rivière Biaro qui délimite la réserve dans sa partie Est, pour se joindre à la Yoko au Nord avant de se jeter dans le majestueux fleuve Congo.

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

2.1. MATERIEL

2.1.1. Matériel non biologique

Comme matériel non biologique nous nous sommes servi de :

- Une boussole servant à la prise de direction et orientation des 4 points cardinaux du layon et des parcelles ;
- Un penta décamètre de 50 m pour mesurer les parcelles ;
- Un couteau pour marquer les arbres et indiquer les points de prise de dbh ;
- Un sécateur pour la récolte des échantillons botaniques ;
- Une machette pour couper et nettoyer les bases des essences et ouvrir les layons ;
- Un bâtonnet de 1,30m pour la prise de dbh ;
- Un carnet de terrain, un crayon et une gomme pour la transcription des données du terrain ;
- Un dbh m pour la prise du dbh des arbres.

2.1.2. Matériel biologique

Tous les arbres de dbh ≥ 10 cm et les échantillons des espèces collectées constituent notre matériel biologique.

2.2. Méthodes

On a travaillé sur les parcelles de 50 sur 50, 8 parcelles ; 1 hectare avec 4 parcelles où la forêt n'est pas perturbée et la canopée est couverte, 1 hectare avec 4 parcelles où il y a eu modification ou perturbation de la composition floristique.

Les étapes à suivre :

- Inventaire d'espèces, en prenant également leur dbh ;
- L'identification des arbres ;
- Comptage du nombre des chablis ;

- Comparaison des deux résultats pour voir si les paramètres écologiques ont une influence sur la structure et la diversité floristique

2.2.1. Collecte des données

Nous avons inventoriés tous les arbres à $dbh \geq 10cm$ En montant leur diamètre mesuré à une hauteur de 1,30 m à partir du sol au dessus de contreforts et racines échasses ou en bas de la ramification.

Canopée (*hauteur des arbres*) a été estimée par simple vision verticale pour permettre d'avoir l'idée sur la structure verticale de chaque espèce.

Après l'installation des placeaux, nous avons collecté les données dont le point 0 (*zéro*) du penta décamètre est tenu par le chaineur de devant et le point 50 m par le chaineur de derrière. Nous avons inventorié la diversité floristique là où il y a le chablis et dans l'endroit stable.

2.2.2. Identification des espèces

L'indentification des espèces se faisait :

- Par examen de certains caractères tels que le port, le fût, la couleur de l'entaille et exsudat, la texture, l'odeur, la forme de feuille ...
- A l'herbarium par comparaison avec les échantillons de référence.

2.3. Analyse des données

2.3.1. Composition floristique

La description complète de la diversité floristique est fournie par un tableau de présence – absence ou du nombre d'individus par espèces et par unité d'échantillonnage. Ce tableau permet de comparer les sites qui ont subit des perturbations et des sites stables.

2.3.2. Analyse quantitative

La structure des essences est définie par un ensemble de paramètres (*diversité floristique, densité, distribution diamétrique, répartition verticale, ...*) de dimensions dans les parcelles ainsi que les relations pouvant exister entre ces paramètres comme suit (*Reistima, 1988, Gillet et al, 2003, Lejoly, 1993*) cité par Paluku (2009)

A. Densité

← Tu

La densité est définie comme le nombre des tiges par unité de surface. La densité est une notion particulièrement importante en aménagement forestier, car elle permet d'avoir une idée sur le degré d'occupation de l'espèce dans le peuplement et d'avoir une idée sur l'intensité de compétition entre les arbres du peuplement pour différents facteurs. La détermination de la densité s'appuie sur trois facteurs :

- Le nombre de tiges par l'unité de surfaces ;
- Leur grosseur ;
- La distribution spatiale.

Il existe plusieurs expressions de la densité, la plus utilisée est le (N/ha) nombre de tige par ha, mais cette expression de la densité ne prend pas en compte la raille des arbres Kombozi (2009).

B. Surface terrière

La surface terrière est la surface occupée par les troncs à la hauteur de la poitrine. Pour chaque individu, elle a été calculée à partir de la formule : $\frac{\pi D^2}{4}$ (Gounot, 1969)

Ainsi, la surface terrière d'une espèce ou famille est obtenue par la somme de surface terrière des différents individus de l'espèce ou famille. Elle s'exprime en m^2 par hectare.

C. Abondance

La connaissance de nombre d'individus d'une espèce ou famille nous permet de calculer la densité relative de taxon. Elle tient compte du nombre d'individus d'une espèce ou famille ou nombre total d'individus de ce taxon dans l'échantillonnage et s'exprime en pourcentage.

$$\text{Densité relative d'une espèce} = \frac{\text{Nbre d'individus d'une espèce}}{\text{Nbre d'individus dans l'échantillonnage}} \times 100$$

$$\text{Densité relative d'une famille} = \frac{\text{Nbre d'individus d'une famille}}{\text{Nbre d'individus dans l'échantillonnage}} \times 100$$

D. Dominance des taxons

La connaissance de la surface terrière nous permet d'obtenir la dominance des taxons. Elle tient compte de la taille des individus et permet de mettre en évidence les taxons qui occupent le plus de place dans la forêt. Elle exprime ainsi la propension de la surface terrière totale.

$$\text{Dominance relative d'une espèce} = \frac{\text{surface terrière d'une espèce}}{\text{surface terrière des espèces}} \times 100$$

$$\text{Dominance relative d'une famille} = \frac{\text{surface terrière d'une famille}}{\text{surface terrière totale des familles}} \times 100$$

E. Indice de valeurs importantes d'une espèce

Elle se calcule par la sommation de la densité relative de la dominance relative et de la fréquence relative pour une espèce. Pour exprimer l'importance relative d'une famille, on fait la sommation de sa densité relative + dom. Rel + fréq. Rel (Gillet et al, 2003 in Mumbere, 2008). Cette somme se divise par 3 pour voir sa variation entre 0 et 100.

$$\frac{D \text{ rel} + Do \text{ rel} + F \text{ rel}}{3}$$

Indice de valeurs importantes d'une famille :

$$\frac{D \text{ rel} + Do \text{ rel} + Di \text{ rel}}{3}$$

E. Analyse statistique

. Variance = $\sum \frac{(x - \bar{x})^2}{N - 1}$, la variance c'est la moyenne arithmétique des écarts à la moyenne.

$$\text{Ecart type} = \sqrt{\sum \frac{(x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

. Coefficient de variation = $\frac{\text{ecart type}}{x} \times 100$

Le coefficient de variation (CV) mesure le risque relatif et permet une interprétation nuancée de la dispersion. Si le CV est inférieur à 15%, on peut considérer que la dispersion est faible ce qui amène à dire que la distribution est homogène.

Si cette valeur est supérieure à 30%, on considère que la dispersion est forte, et l'on dit que la distribution est hétérogène. Si elle est comprise entre 15% et 30%, la dispersion est plus au moins faible, et la dispersion est considérée comme relativement homogène.

Où X_i = Nombre total / 8 classe ; N = Nombre des placeaux

. Calculer le test de student : qui sert à comparer les deux moyennes pour voir si la différence est significative dans les deux milieux.

CHAPITRE III : RESULTAT

La recherche menée dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* a conduit à l'inventaire de 395 individus à dhp \geq 10cm repartis en 62 espèces et appartenant à 25 familles dans la partie non perturbée, alors que dans la partie perturbée 383 individus ont été inventoriés, regroupés en 66 espèces et appartenant à 22 familles.

3.1. Analyse floristique

Pour faciliter la compréhension de nos résultats, nous présentons dans un même tableau la situation de deux sites.

3.1.1. Espèces abondantes

La liste floristique de chaque site est reprise en annexe, nous présentons les dix premières espèces les plus abondantes de chaque site dans le tableau 1.

Tableau 1 : dix espèces abondantes de chaque site

Non perturbée		Perturbée	
Espèces	Effectif	Espèces	Effectif
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	95	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	127
<i>Cola bruneelii</i>	28	<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	22
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	27	<i>Monodora myristica</i>	15
<i>Polyalthia suaveolens</i>	22	<i>Cola bruneelii</i>	12
<i>Grossera multinervis</i>	14	<i>Polyalthia suaveolens</i>	12
<i>Staudtia kamerunensis</i>	14	<i>Staudtia kamerunensis</i>	11
<i>Julbernardia seretii</i>	13	<i>Diospyros crassiflora</i>	10
<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	12	<i>Julbernardia seretii</i>	10
<i>Guarea thompsonii</i>	11	<i>Annonidium manni</i>	9
<i>Trichilia prieureana</i>	10	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	8
<i>Autres</i>	149	<i>Autres</i>	146

Il ressort du tableau 1 que l'*Gilbertiodendron dewevrei* est l'espèce la plus abondante avec 95 individus, suivie de l'espèce *Cola brunelii* avec 28 individus. Sur 62 espèces inventoriées dans le site non perturbé, les dix premières espèces représentent 62,27%, le reste des espèces ont une faible proportion. Dans le site perturbé, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est la plus abondante avec 127 individus, suivie de l'espèce *Scorodophloeus zenkeri* avec 22

individus. Les dix premières espèces représentent 61,78% et le reste des espèces ont une faible proportion.

3.1.2. Familles abondantes

La liste des familles inventoriées dans le présent travail est reprise en annexes. Nous présentons les dix premières familles les plus abondantes dans le tableau 2.

Tableau 2 : Dix premières familles abondantes de deux sites

Non perturbé		Perturbé	
Familles	Effectif	Familles	Effectif
Fabaceae	166	Fabaceae	182
Annonaceae	41	Annonaceae	46
Meliaceae	34	Ebenaceae	28
Malvaceae	30	Euphorbiaceae	19
Euphorbiaceae	26	Myristicaceae	17
Myristicaceae	20	Malvaceae	15
Ebenaceae	18	Meliaceae	15
Ixonanthaceae	7	Olacaceae	11
Olacaceae	7	Clusiaceae	8
Sapindaceae	7	Sapotaceae	6
Autres	39	Autres	33

Il se dégage du tableau 2 que la famille Fabaceae est la plus abondante dans les deux sites avec 166 individus dans le site non perturbé et 182 individus dans le site perturbé. Elle est suivie de la famille des Annonaceae avec 41 individus dans le site non perturbé et 46 individus dans le site perturbé. Sur les 25 familles de site non perturbé, les dix premières familles représentent 90,12%, alors que dans le site perturbé les dix premières familles représentent 98,83%.

3.1.3. Indices de diversité

Dans ce travail les indices utilisés sont les indices de Shannon, Simpson, Equitabilité et les indices de similarité Jaccard et Sorenson.

a) Indices de shannon, simpson et Equitabilité de Pielou

Les différents indices calculés dans les deux sites sont repris au tableau 3.

Tableau 3 : indices de diversité

INDICES	Non Perturbé	Perturbé
Shannon	3,197	3,054
Simpson	0,914	0,866
Equitabilité de Pielou	0,79	0,74

Il ressort du tableau 3 que dans le site non perturbé, l'indice de Shannon est de 3,197 bits, dans le site perturbé cette valeur est de 3,054 bits. Ces deux indices sont faibles, cela prouve qu'il y a dominance d'une espèce dans les deux milieux. Les indices de Simpson sont de l'ordre de 0,914 bits dans le site non perturbé et 0,866 bits dans le site perturbé. L'indice d'équitabilité de Pielou est de 0,79 dans le site non perturbé et 0,74 dans le site perturbé.

b) Indice de similarité de Jaccard et Sorenson

Les résultats des indices de similarité calculés dans les deux sites sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Indices de similarité de deux sites

Indice de similarité	Valeur
Jaccard	0,581
Sorensen	0,735

L'indice de similarité de Jaccard est de 0,58 et de Sorensen est de 0,73 cela prouve que le degré de similarité est forte dans les deux milieux

3.1.4. Indices des valeurs d'importance écologique

3.1.4.1. Indices des valeurs d'importance des espèces

Les espèces caractéristiques de chaque site sont déterminées grâce à leurs indices de valeurs d'importance calculés en annexes. Nous présentons les dix espèces les plus importantes de chaque site à la figure 2.

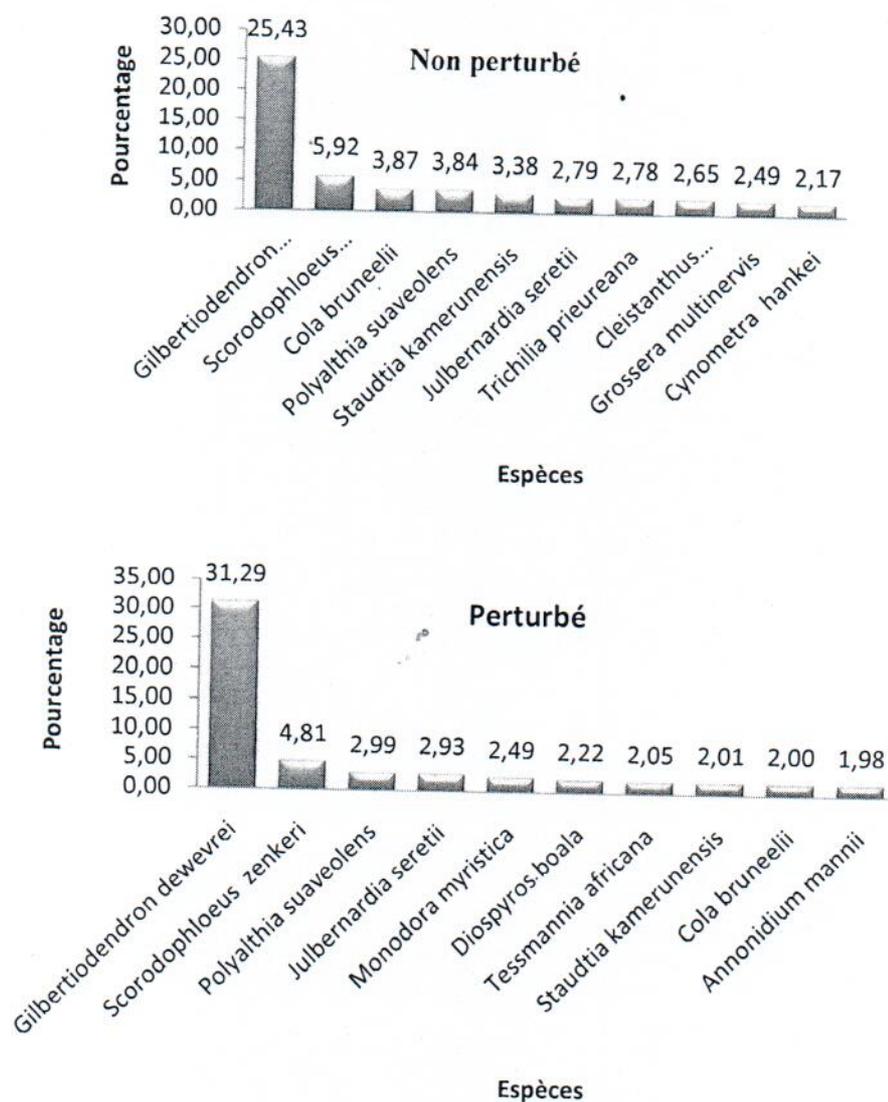


Fig 2 : Indice des valeurs importance de dix premières espèces de chaque site

L'analyse de la figure 2 montre que les espèces *Gilbertiodendron dewevrei* et *Scorodophloeus zenkeri* sont les espèces les plus importantes, *Cola bruneelii* est à la troisième position dans le site non perturbé alors que dans site perturbé il occupe la neuvième position. *Polyalthia suaveolens* occupe la quatrième position dans le site non perturbé alors que dans le site perturbé elle occupe la troisième position ; *Staudtia kamerunensis* occupe la cinquième position dans le site non perturbé alors que dans le site le perturbé elle vient à la huitième position et enfin *Julbernardia seretii* occupe la sixième position dans le site non perturbé alors que dans le site perturbé elle vient à la troisième place. Ces six espèces constituent le fond floristique de ces 2 sites.

3.1.4.2. Indices des valeurs d'importance des familles

Les familles caractéristiques de nos deux sites sont déterminées grâce à leurs indices de valeurs d'importance calculés et repris en annexes. Nous présentons les dix importantes espèces et familles dans la figure 3.

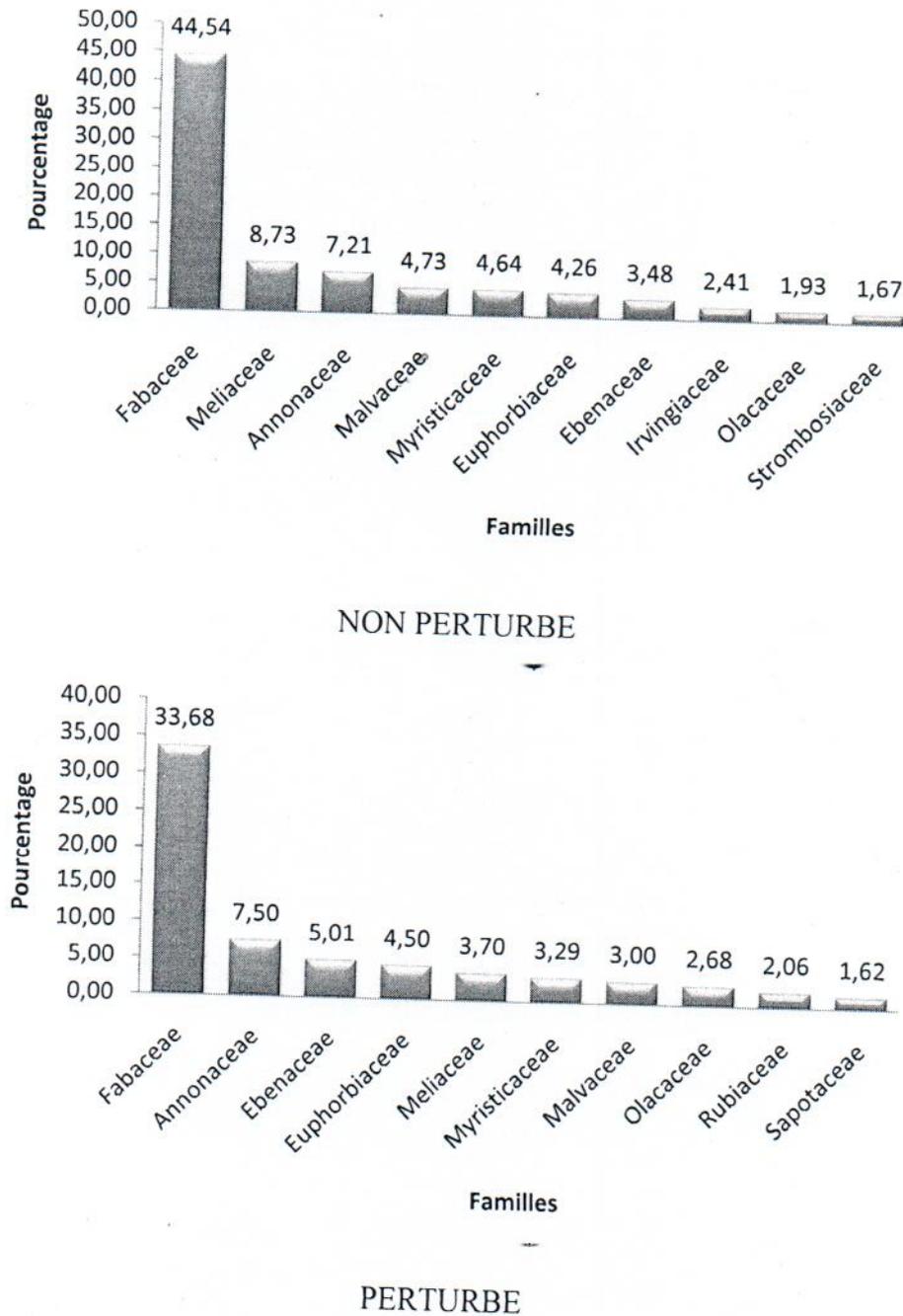


Fig 3 : Indice des valeurs importance de dix premières familles de chaque site

Il ressort de la figure 3 qu'au site non perturbé la famille des Fabaceae (44.54%) vient en première position, suivie des Meliaceae (8.73%), Annonaceae (7.21%), Malvaceae (4.73%) et les autres familles sont moins représentées. L'indice des valeurs d'importance de dix premières familles de ce site représente 83.61% de la totalité des familles. Quant au site non perturbé, la famille des Fabaceae (33.68%) vient en première position, suivie des Annonaceae (7.50%), Ebenaceae (5.01%), Euphorbiaceae (4.50%) et les autres familles sont moins représentées. L'indice des valeurs d'importance de ces dix premières familles représentent 67.05% de la totalité des familles.

3.2. Analyse de la structure

3.2.1. La densité

3.2.1.1. La densité du peuplement

Les valeurs de densité trouvées dans les deux sites sont présentées dans le tableau 5. Nos résultats sont extrapolés en hectare pour une bonne interprétation des données.

Tableau 5 : Densité des forêts étudiées

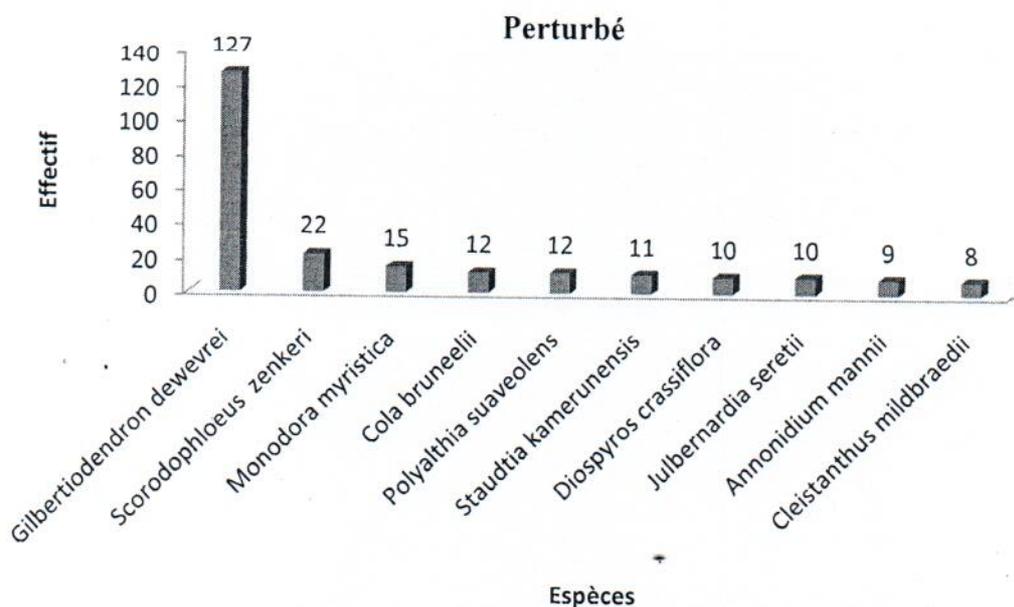
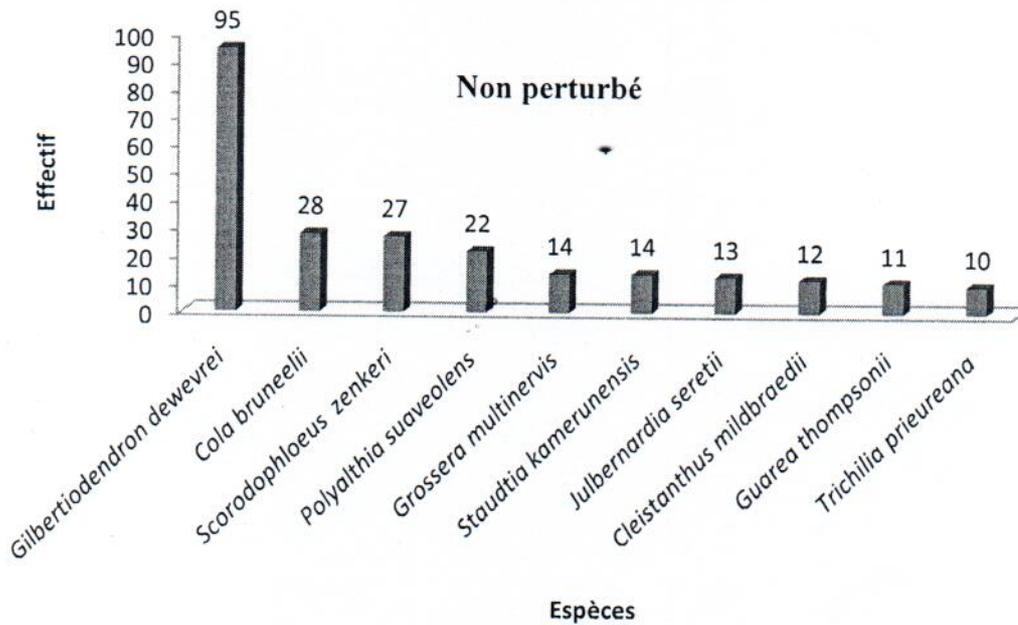
Parcelle	Non Perturbé		Perturbé	
	Ind /parcelle	Ind /ha	Ind /parcelle	Ind /ha
1	104	416	114	456
2	85	340	96	384
3	95	380	133	532
4	111	444	40	160
Moyenne		395		383
Ecart -type		45.06		160.48
C.V.		11.41 %		41.90 %

Il ressort du tableau 5 que la densité varie de 340 individus à 444 individus et la répartition des individus autour de la densité moyenne est homogène (C.V = 11.41) dans le site non perturbé, alors qu'au niveau de site perturbé la densité varie de 160 individus à 532 individus et leur répartition est hétérogène (C.V = 41.90).

La statistique T student calculé, montre qu'il n'existe pas de différence significative de la densité entre les deux sites ($F = 5.98$; $p = 0.89 > 0.05$). Toute fois, le test F d'égalité des variances montre qu'il existe une différence significative entre les deux variances ($F = 0.07$; $p = 0.03 < 0.05$).

3.2.1.2. La densité de dix premières espèces

Les dix premières espèces les plus abondantes de deux sites sont reprises dans la figure 4.



Il ressort de la figure 4 que dans le site non perturbé que l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* renferme 95 individus, suivi de *Cola bruneelii* avec 28, *Scorodophloeus zenkeri* avec 27 individus, *Polyalthia suaveolens* 22 individus, *Grossera multinervis* 14 individus, et les autres espèces sont moins représentées. Quant au site perturbé, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* est la plus abondante avec 127 individus, suivie de *Scorodophloeus zenkeri* avec 22 individus, *Monodora myristica* avec 15 individus et les autres espèces sont faiblement représentées.

3.2.2. Surface terrière

Les informations tirées de dhp mesuré sur chaque arbre, nous ont permis de calculer la surface terrière de chaque parcelle et ensuite l'extrapoler en hectare. Les résultats obtenus sont consignés au tableau 6.

Tableau 6 : Surface terrière de deux sites

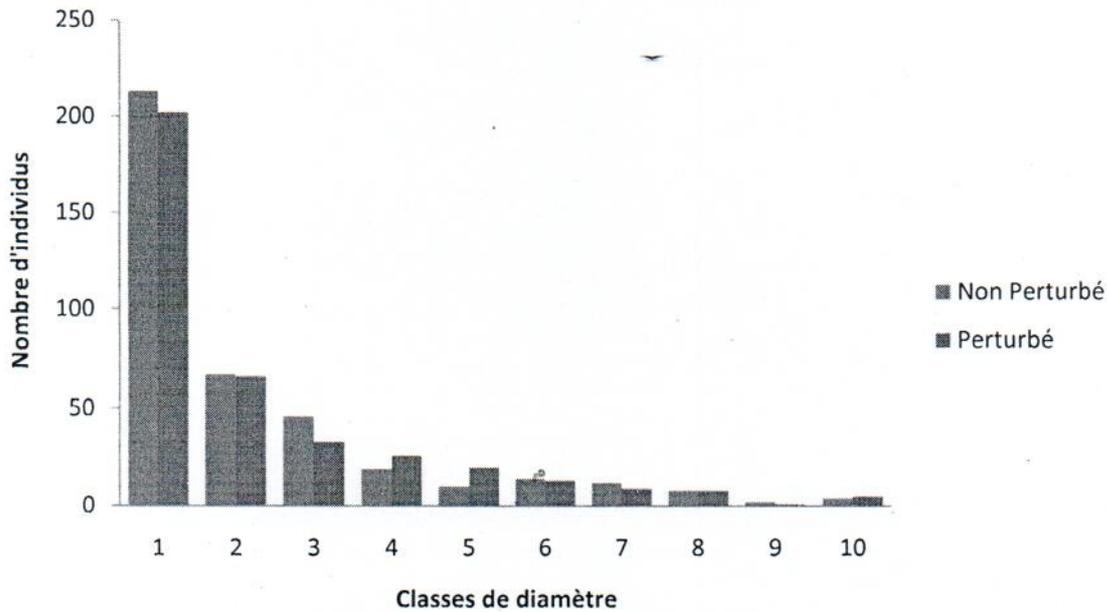
Parcelle	Non Perturbé		Perturbé	
	ST/0.5 ha	ST /ha	ST/0.5 ha	ST/ha
1	9.562	38.248	11.249	44.996
2	7.495	29.98	8.436	33.744
3	8.831	35.324	13.765	55.06
4	11.032	44.128	3.476	13.904
Moyenne		36.92		36.93
Ecart -type		5.90		17.65
C.V.		15.98 %		47.79 %

L'analyse du tableau 6 montre que les deux sites ont la même valeur de surface terrière, mais celle-ci diffère de quelque centième près. Toutefois, il s'avère que la variabilité est faible au site non perturbé, alors cela n'est pas le cas au site perturbé. La surface terrière varie de 29.98 à 44.128 m²/ha au site non perturbé et de 13.904 à 44.996 m²/ha au site perturbé. Ce qui montre qu'il y a une forte variabilité au site perturbé.

La statistique T student calculé montre qu'il n'existe pas de différence significative en surface terrière entre les deux sites ($t = -0.0$; $p = 0.99 > 0.05$). La non existence de différence entre les deux sites en surface terrière a été encore confirmée par le test F d'égalité des variances ($F = 0.111$; $p = 0.052 > 0.05$).

3.3. La structure diamétrique

Tous les individus à $d_{hp} \geq 10$ cm mesurés dans les deux sites sont regroupés en 10 classes de diamètre dont les résultats sont repris à la figure 5.



Il ressort de la figure 5 que les individus sont en majorité regroupés à la classe 1 (10 -20 cm) et il s'observe que le nombre d'individus va diminuant au fur et à mesure que l'on passe à la classe supérieure. La forme de la figure est en J inversé, synonyme d'une bonne régénération dans les deux sites et caractéristique des forêts tropicales.

Le test statistique calculée de χ^2 pour comparer les deux structures montre qu'il n'existe pas de différence significative entre les structures diamétriques de deux sites ($\chi^2 = 90$; dl = 9 ; p = 0.231 > 0.05).

CHAPITRE IV : DISCUSSION

De nombreux travaux ont mis en évidence le rôle moteur que jouent les perturbations (trouées ou chablis) dans la dynamique de la forêt naturelle. Elles apportent au sol la lumière qui stimule la germination des graines et la croissance des plantules, et permet... si la taille des trouées est suffisante l'installation des plantes pionnières (Kiama et Briske 2001 in Boyemba 2011).

4.1. Floristique

Les résultats obtenus dans les deux sites nous ont montré que 62 espèces regroupées en 25 familles ont été inventoriées dans le site non perturbé et 66 espèces réparties en 22 familles l'ont été dans le site perturbé. En comparant ces deux milieux, du point de vue nombre d'espèces, nous remarquons que le milieu non perturbé a moins d'espèces que le milieu perturbé, ce constat se justifierait par la présence des chablis qui ont entraîné la mort d'autres arbres, créant ainsi une ouverture à la canopée et qui favoriserait la germination des diaspores des espèces de lumière en dormance suite à la fermeture du dôme.

Toutefois, cette différence en espèce est très faible entre les deux milieux. Ces résultats paraissent être faibles par rapport à ceux de Mumbere (2008) avec 98.2 espèces et Masiala (2009) 82.3 espèces recensées dans la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* à Yoko et Kirongonzi (2010) avec 86.3 espèces dans la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* de Masako.

La faible diversité observée dans ces deux sites a été confirmée par le faible indice de Shannon 3.197 bits au site non perturbé et 3.054 bits dans le site perturbé. De manière générale, il est reconnu que les forêts monodominantes ont une faible diversité que les forêts mixtes (Hart 1985).

En comparant les dix premières espèces les plus abondantes de ces deux sites, nous constatons qu'il existe un fond floristique commun caractérisé par les espèces *Gilbertiodendron dewevrei*, *Cola bruneelii*, *Scorodophloeus zenkeri*, *Staudtia kamerunensis*, *Julbernardia seretii* et *Cleistanthus mildbraedii*. Cela se traduit par un faible coefficient de similarité de Jaccard équivalant à 0.581, signe de l'existence des espèces inféodées aux conditions du milieu propre, soit de la lumière ou de l'ombrage. Ce fond floristique confirme les résultats de Mumbere (2008) à la Yoko.

Quant aux familles inventoriées, la dominance de la famille des Fabaceae a été confirmée avec 42 % par rapport à la totalité des familles dans le site non perturbé et 47.5 % dans le site perturbé. Il se dégage de ces résultats que la lumière aurait des effets positifs sur cette famille que les autres en présence de l'ouverture de la canopée.

Ces résultats confirment ceux de Nshimba (2008) effectués à l'île Mbiye et Masiala (2009) réalisé au bloc Nord de la réserve forestière de Yoko dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei*. Parmi les dix premières familles les plus abondantes de ces deux sites, sept se sont révélées communes à savoir : Fabaceae, Annonaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Meliaceae, Myristicaceae et Olacaceae. Les travaux réalisés dans différentes forêts tropicales confirment ces familles comme caractéristiques de ces forêts (Vande weghe 2001).

4.2. Structure de la forêt

4.2.1. Densité du peuplement

La densité de 395 individus /ha recensés dans le site non perturbé et 383 individus/ha du site perturbé n'ont pas présenté une différence significative entre les deux sites ($F = 5.98$; $p = 0.89 > 0.05$). Cette observation serait justifiée par la compensation constatée au tableau 5, la faible densité de la parcelle 4 (160 ind/ha) a été comblée par les autres parcelles. Ce qui montre clairement qu'en considérant seulement cette parcelle, nous dirons que la perturbation a réellement joué un rôle important dans la densité de cette parcelle par rapport aux autres.

De façon globale, nous dirons que la perturbation n'a pas modifiée la densité entre les deux sites et de ce fait, nous rejetons notre hypothèse de recherche et acceptons l'hypothèse nulle selon laquelle, il n'y a pas de différence significative entre la densité dans les deux sites.

Ces résultats peuvent être expliqués par la taille ou le type de perturbation. Les grandes trouées amènent une installation et une croissance importante d'individus d'espèces héliophiles. Elles permettent en particulier, aux espèces héliophiles à dispersion anémochores de s'installer en population dense (Durrieu de Madron 1994 in Boyemba 2011).

Selon Richards (1996), dans les forêts tropicales, la densité des arbres à $d_{hp} \geq 10$ cm varie de 300 individus / ha pour les moins denses à 700 individus / ha pour les plus denses. Nos résultats confirment cette thèse de par la densité obtenue, qui est légèrement supérieure à la borne inférieure de cette thèse. Ces résultats apparaissent supérieurs à ceux réalisés à Masako par

Kirongozi (2010) dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* avec une densité de 259 individus/ha et Lwanzo (2010) dans les forêts mixtes avec 266 individus /ha.

4.2.2. La surface terrière

Les résultats obtenus dans les deux sites présentent une différence de l'ordre de centième (36.92 m²/ ha dans le site non perturbé et 36.93 m²/ ha dans le site perturbé), n'ont pas présentés de différence significative ($t = -0.0$; $p = 0.99$). Ces résultats ne confirment pas notre hypothèse de la recherche et nous conduit à accepter l'hypothèse nulle. Malgré la différence numérique des pieds (individus) dans les deux sites, le site perturbé a une surface terrière légèrement supérieure au site non perturbé. Ces résultats se justifieraient par la grosseur des arbres inventoriés. La faible densité de ce site serait compensée par les individus de gros diamètres et vice – versa. La moyenne de diamètre au site non perturbé est 27.574 cm, alors cette valeur est de 28.19 cm dans le site perturbé.

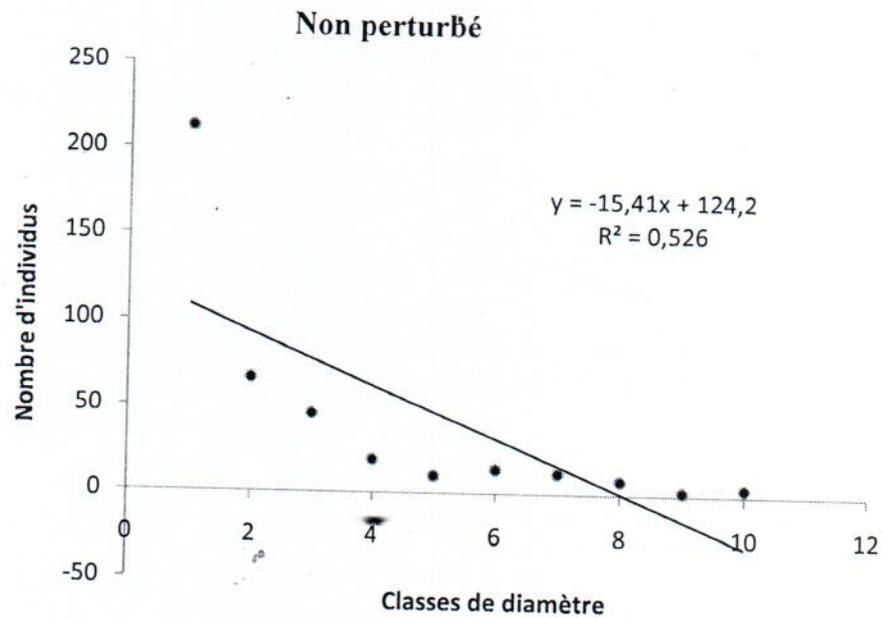
La surface terrière des forêts tropicales se situe probablement entre 18 à 50 m²/ha pour les arbres à dbh ≥ 10 cm (Richards 1996). Les résultats du présent travail corroborent à cette caractéristique des forêts tropicales et ne s'écartent pas de ceux de Lomba (2007) qui a trouvé 35.7 m²/ha dans la forêt de Yoko et de Katya (2009) dont la valeur est de 32 m²/ha à l'île Mbiye. Quant à Mbayu (2006), la valeur trouvée de 25.6 m²/ha lors de son étude à Yoko apparait très faible au notre. Ces variations de la surface terrière dans les forêts tropicales sont dépendantes de 3 éléments à savoir : l'étendue inventoriée, la grosseur et l'effectif des arbres.

4.2.3. Classe diamétrique

La répartition des individus dans différentes classes de diamètre a conduit en une figure en J inversé dans les deux sites, caractéristique d'une forêt naturelle en équilibre. Le test statistique appliqué ($\chi^2 = 90$; $dl = 9$; $p = 0.231 > 0.05$) montre qu'il n'existe pas de différence significative dans les deux structures diamétriques.

Ce qui nous permet de dire que cette perturbation constatée au site 2 n'a pas été de taille à produire une modification de la structure de cette forêt. Ceci ne met pas en doute la capacité de perturbation à modifier la diversité et la structure de la forêt de manière générale.

En établissant un lien entre le nombre d'individus et les classes diamétriques, nous constatons que les deux figures sont complètement semblables sur tout le plan



Les deux valeurs de coefficient de détermination montrent qu'il existe une corrélation forte entre le nombre d'individus et leur répartition dans les classes diamétriques. Dans les deux cas, l'effectif varie presque de même manière.

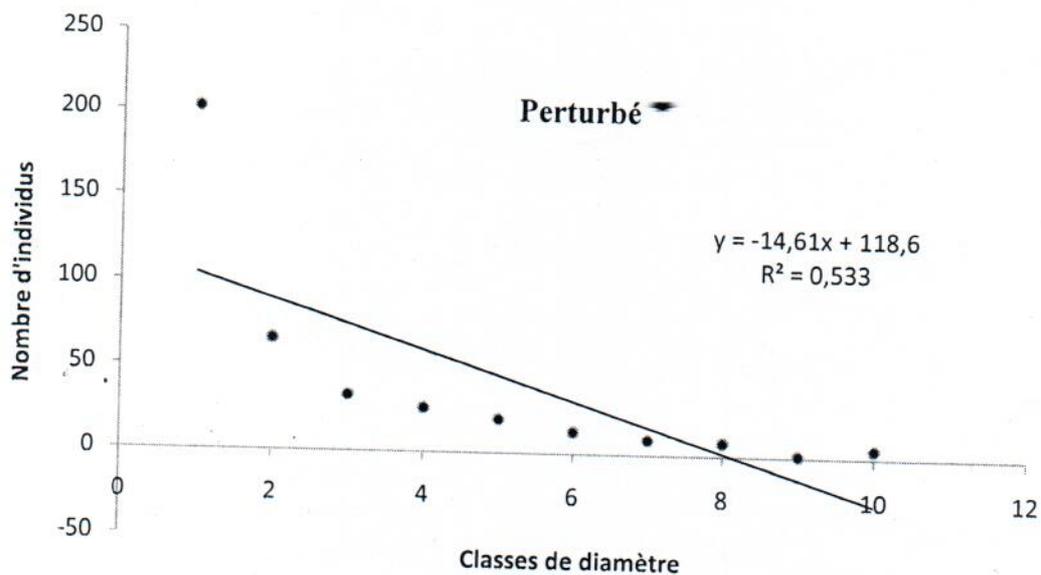


Figure 5 : classe de diamètre

CONCLUSION ET SUGGESTION

Une étude vient d'être menée sur l'influence des paramètres écologiques, particulièrement le chablis la structure de la forêt mono dominante à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la réserve forestière de la Yoko (R.D.Congo).

Il est évident qu'à partir des résultats présentés ci-dessous, les dix premières espèces sont abondantes et représentent une proportion de 62,27% dans le site non perturbé, le *Gilbertiodendron dewevrei* est le plus abondant avec 95 individus, suivi de *Cola bruneelii* avec 28 individus, de *Scorodophloeus zenkeri* avec 27 individus, et autres, alors que dans le site perturbé les dix premières espèces abondantes ont une proportion de 61,78%, le *Gilbertiodendron dewevrei* est toujours le plus abondant avec 127 individus, en suite vient *Scorodophloeus zenkeri* avec 22 individus, le *Monodora myristica* avec 15 individus. Par rapport aux familles, les dix premières familles abondantes du milieu non perturbé ont une proportion de 90,12%, le *Fabaceae* est la plus abondante avec 166 individus, suivi des *Annonaceae* avec 41 individus, *Malvaceae* avec 30 individus, les restes ne sont pas vraiment abondantes, par contre les dix premières familles abondantes des perturbés ont une proportion de 98,83%, le *Fabaceae* est la plus abondante avec 182 individus, suivi des *Annonaceae* avec 46 individus, *Ebenaceae* avec 28 individus.

En ce qui concerne les indices de diversité, l'indice de Shannon dans le site non perturbé est de l'ordre de 3,197 bits et dans le site perturbé il est de l'ordre de 3,054 bits cela prouve qu'il ya dominance d'une espèce dans les deux milieux qui est *Gilbertiodendron dewevrei*.

L'indice de Simpson est de 0,914 dans le milieu non perturbé et 0,866 dans le perturbé.

L'indice de similarité de Jaccard est de 0,581 et Sorenson est de 0,735 cela prouve que le degré de similarité est forte dans les deux milieux

Nos résultats prouvent qu'il n'y a pas vraiment une diversité spécifique dans site perturbé que dans le site non perturbé.

Etant donné que la valeur du T de Student trouvée est de ($t = 0,453$, $p = 0,99 > 0,05$) la différence n'est pas significative, cela revient à dire qu'il n'y a pas vraiment d'influence sur la surface terrière.

Le Chablis est un fait naturel que personne ne peut l'empêché, il renferme en son sein des avantages (le développement des arbres et la régénération) et des inconvénients (la mort d'autres arbres à sa chute).

Les indices des valeurs importantes nous ont montrés qu'il n'y a que deux espèces les plus importantes, l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei* et l'espèce *Scorodophloeus* dans les deux sites.

Les familles les plus importantes dans les deux sites sont : *Fabaceae* et *Annonaceae*

Nous ne prétendons pas avoir résolu tout le problème lié aux paramètres écologique, car il est vaste.

Il serait donc souhaitable que les études similaires se poursuivent dans l'avenir et mettre à la disposition des chercheurs des matériels qu'il faut.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alexandre D.Y.1983 : Dynamique de la régénération naturelle en forêt dense de côte d'ivoire. Stratégies écologiques des arbres de la route et potentiels floristiques. IRD, paris ; 345p
- BELESI, K, H 2009 : étude floristique phytogéographique et phytosociologie de la végétation du Bas Kasai en RDC.565p.
- Doucet et BOUBADY A-G 2002 : Evaluation des dispositifs de suivi sylvicole mis en place à la CEB. Nature plus Gembloux, IRET, Libreville, 46p
- EWANGO, N(1994) : Contribution à l'étude structurale de la forêt mono dominante à Gilbertiodendron dewevrei de la réserve de la faune Okapi, mémoire de licence, inédit, Fac. Sc. /UNIKIS, 66p.
- FOURNIER I et SASSON, 1983 : écosystème forestiers tropicaux d'Afrique, ORSTOM UNESCO, 473 p.
- GOUNOT, M.,1969 : Méthode d'étude quantitative de la végétation. Ed. Masson et Cie ; paris, 314p.
- JESEL, S, 2005 : Ecologie et dynamique de la régénération de dicorynia guinensis(Caesalpiaceae) dans une forêt guyanaise. Ecologie forestière, institut national agronomique, thèse de Doctorat. Paris-Grignon, 285p .
- KATYA M., 2009 : caractérisation de la zone de contact entre la forêt mixte et la forêt A Gilbertiodendron dewevrei (De Wild) J. léonard DS la réserve Forestière de Masako R.D.Congo mémoire inédit Fac.Sc. Unikis 42 p
- LEBRUN, J. et Gilbert, G. 1954 : Une classification écologique des forêts du Congo, Publ. INEAC, série SC. N°63 : 83p.
- LOMBA, B. 2007 : Contribution à l'étude phytodiversité de la réserve forestière de la Yoko. D.E.S inedit Fac. des Sciences. UNIKIS. 72p.

- LOMBA, B, et NDJELE, M.1998. Utilisation de la méthode de transept en vue de l'étude phytodiversité dans la réserve forestière de la Yoko (Ubundu, R.D.Congo) annales(11), Fac. des Sc. UNIKIS. SP 35-46 ;
- LOMBA B. ,1998 : utilisation des transect en vue d'étude de la phytodiversité dans la réserve de la YOKO (Ubundu R. D. Congo) D.E.S. inédit, Fac.Sc. Pp 34-40
- LUBUNI, A, 1982. Végétation messicole et post culturale des sous régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut Zaïre), Thèse de doct. UNIKIS.489 P.
- MABAY, K., 1994 : contribution à l'étude structurale des forêts secondaire et primaire de la réserve forestière de MASAKO (RDC), 65p.
- MAKANA, M (1989) : contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewerei (dewild)* J.Leonard de Masako (RDC), Mémoire de licence, inédit, Fac des Sc/UNIKIS 64p.
- MASANGU, S, 2004. Contribution à l'étude floristique et biologique des lianes et herbes grimpantes de la réserve forestière de la YOKO. Bloc Nord (*Ubundu, RD Congo*). Mém. Inédit Fac. Sc.UNIKIS. 52p.
- MASIALA, M(2009) : analyse d'une zone de contact de la forêt de *Gilbertiodendron dewevrei: (De wild.)*. J. Léonard dans la Réserve Forestière de Yoko Nord (RDC), Mémoire de DEA inédit, Fac. Sc / UNIKIS, 103p.
- MATE, M, 2001. Croissance, phytomasse et minéralisation des haies des légumineuses améliorantes en cultures en ... à Kisangani (*RD Congo*) thèse inédite ULB, 235p.
- MBAYU P., 2006 : étude dendrométrique de la forêt mixte de la Yoko (Province Orientale FAC, Sciences Agronomiques, UNIKIS, Mémoire inédit, 49 p.

- MUHAWA, M., 1996 : Contribution à l'étude' physiologique structurale de la Réserve de Babagulu , route Ituri/Ubundu, H. zaïre, 40p
- NSHIMBA S., 2008 : étude floristique, écologique et phytosociologique des forêts de d'île MBIYE à Kisangani, R.D.Congo thèse de doctorat

➤ NYAKABWA, M. 1988. Phytocénoses de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse doct. Inédit Fac.Sc. 998p

➤ PALUKU 2009 : comparaison de la structure et de la diversité de forêt mixte et forêt mono dominante à Gilbertiodendron dewemei de l'île Mbiye à Kisangani, mémoire de licence, inédit, Fac. Sc. 41p

➤ VANDE WEGHE, J.P : forêts d'Afrique centrale, 2004 367p.

➤ VINCENT, F. SYLVIE, G-F, AVMERBAR-H, HELENE, D.. (1998) parcelle permanent de recherché en forêt dense tropicale humide. Elément pour une méthodologie d'analyse des données. 287p.

ANNEXES

Indices des valeurs d'importance de site non perturbé

	Dens rel	Dom rel	Freq rel	IVI
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	24.05	49.25	2.99	76.29
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	6.84	7.92	2.99	17.75
<i>Cola bruneelii</i>	7.09	1.54	2.99	11.61
<i>Polyalthia suaveolens</i>	5.57	2.95	2.99	11.51
<i>Staudtia kamerunensis</i>	3.54	3.61	2.99	10.13
<i>Julbernardia seretii</i>	3.29	2.08	2.99	8.36
<i>Trichilia prieureana</i>	2.53	2.83	2.99	8.34
<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	3.04	1.94	2.99	7.96
<i>Grossera multinervis</i>	3.54	0.93	2.99	7.46
<i>Cynometra hankei</i>	1.52	2.77	2.24	6.52
<i>Guarea thompsonii</i>	2.78	1.80	1.49	6.08
<i>Prioria balsamifera</i>	1.77	2.03	2.24	6.04
<i>Anonidium mannii</i>	2.28	1.22	2.24	5.74
<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	1.01	2.48	2.24	5.74
<i>Ochthocosmus africanus</i>	1.77	0.57	2.24	4.58
<i>Pancovia harmsiana</i>	1.77	0.33	2.24	4.35
<i>Diospyros hoyleana</i>	1.52	0.30	2.24	4.06
<i>Carapa procera</i>	1.52	0.30	2.24	4.05
<i>Diospyros crassiflora</i>	1.52	0.22	2.24	3.98
<i>Turraeanthus africanus</i>	1.01	0.64	2.24	3.90
<i>Monodora myristica</i>	2.03	0.31	1.49	3.82
<i>Diogoia zenkeri</i>	1.27	0.32	2.24	3.82
<i>Anthonotha macrophylla</i>	0.76	1.29	1.49	3.54
<i>Donella congolana</i>	0.76	0.50	2.24	3.50
<i>Ongokea gore</i>	0.51	2.18	0.75	3.44
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	0.76	0.29	2.24	3.29
<i>Aidia micrantha</i>	0.76	0.13	2.24	3.12
<i>Strombosia grandifolia</i>	0.76	0.11	2.24	3.11
<i>Diospyros boala</i>	1.27	0.32	1.49	3.08
<i>Pycnanthus angolensis</i>	1.01	0.18	1.49	2.69
<i>Irvingia gabonensis</i>	0.25	1.61	0.75	2.61
<i>Drypetes sp</i>	0.76	0.14	1.49	2.40
<i>Heisteria parvifolia</i>	0.51	0.38	1.49	2.38
<i>Klainedoxa sp</i>	0.25	1.32	0.75	2.32
<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	0.51	0.30	1.49	2.30
<i>Entandrophragma angolensis</i>	0.51	0.30	1.49	2.30
<i>Musanga cecropioides</i>	0.51	0.29	1.49	2.29
<i>Tessmannia africana</i>	0.25	1.23	0.75	2.23

<i>Dialum pachyphyllum</i>	0.51	0.12	1.49	2.12
<i>Dialum corbysieri</i>	0.51	0.10	1.49	2.09
<i>Coelocaryon preussii</i>	0.51	0.06	1.49	2.05
<i>Parinari excelsa</i>	0.51	0.06	1.49	2.05
<i>Celtis mildbraedii</i>	0.25	0.77	0.75	1.77
<i>Garcinia punctata</i>	0.76	0.10	0.75	1.60
<i>Prioria oxyphylla</i>	0.51	0.21	0.75	1.47
<i>Hannoa klaineana</i>	0.51	0.20	0.75	1.45
<i>Afrostryrax lepidophyllus</i>	0.51	0.07	0.75	1.32
N,I 435	0.25	0.30	0.75	1.30
<i>Dacryodes edulis</i>	0.25	0.22	0.75	1.22
<i>Irvingia grandifolia</i>	0.25	0.21	0.75	1.21
<i>Drypetes gossweileri</i>	0.25	0.13	0.75	1.13
<i>Cynometra sessiflora</i>	0.25	0.08	0.75	1.08
<i>Manilkara sp</i>	0.25	0.08	0.75	1.08
<i>Monodora sp</i>	0.25	0.06	0.75	1.06
<i>Alstonia boonei</i>	0.25	0.05	0.75	1.05
<i>Cola acuminata</i>	0.25	0.04	0.75	1.04
<i>Entandrophragma utile</i>	0.25	0.04	0.75	1.04
<i>Diospyros sp</i>	0.25	0.04	0.75	1.04
<i>Napoleonae sp</i>	0.25	0.03	0.75	1.03
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	0.25	0.03	0.75	1.03
<i>Monodora angolensis</i>	0.25	0.03	0.75	1.03
<i>Funtumua elastica</i>	0.25	0.03	0.75	1.03
<i>Desplatsia dewevrei</i>	0.25	0.03	0.75	1.03

Indices des valeurs d'importance de site perturbé

	Dens rel	Dom rel	Freq rel	IVI
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	33.33	57.56	2.96	93.86
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	5.77	5.69	2.96	14.43
<i>Polyalthia suaveolens</i>	3.15	2.85	2.96	8.96
<i>Julbernardia seretii</i>	2.62	3.21	2.96	8.80
<i>Monodora myristica</i>	3.94	1.31	2.22	7.47
<i>Diospyros boala</i>	1.57	2.13	2.96	6.67
<i>Tessmannia africana</i>	0.79	3.13	2.22	6.14
<i>Staudtia kamerunensis</i>	2.89	0.93	2.22	6.04
<i>Cola bruneelii</i>	3.15	0.63	2.22	6.00
<i>Annonidium mannii</i>	2.36	1.35	2.22	5.94
<i>Diospyros crassiflora</i>	2.62	0.43	2.22	5.28
<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	2.10	0.54	2.22	4.86
<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	1.05	1.44	2.22	4.71
<i>Diospyros likwa</i>	1.84	0.45	2.22	4.51
<i>Grossera multinervis</i>	1.57	0.68	2.22	4.48
<i>Carapa procera</i>	1.84	0.28	2.22	4.34

<i>Heisteria parvifolia</i>	1.57	0.49	2.22	4.28
<i>Ochthocosmus africanus</i>	1.05	0.88	2.22	4.15
<i>Garcinia punctata</i>	2.10	0.33	1.48	3.91
<i>Diogoa zenkeri</i>	1.31	0.35	2.22	3.89
<i>Tonera congolana</i>	1.31	0.31	2.22	3.84
<i>Monodora angolensis</i>	1.31	0.84	1.48	3.63
<i>Manilkara sp</i>	1.05	0.25	2.22	3.52
<i>Pycnanthus angolensis</i>	1.31	0.69	1.48	3.49
<i>Parinari excelsa</i>	0.79	1.09	1.48	3.36
<i>Trilepisium madagascariensis</i>	0.79	0.26	2.22	3.27
<i>Dialium corbysieri</i>	0.79	0.22	2.22	3.23
<i>Guarea thompsonii</i>	0.79	0.58	1.48	2.85
<i>Afrostryax lepidophyllus</i>	1.05	0.24	1.48	2.77
<i>Diospyros sp</i>	0.79	0.45	1.48	2.72
<i>Trichilia sp</i>	0.79	0.44	1.48	2.71
<i>Macaranga spinosa</i>	0.52	0.28	1.48	2.29
<i>Strombosia nigropunctata</i>	0.52	0.17	1.48	2.17
<i>Dacryodes edulis</i>	0.52	0.16	1.48	2.16
<i>Celtis mildbraedii</i>	0.52	0.12	1.48	2.13
<i>Masularia acuminata</i>	0.52	0.12	1.48	2.12
<i>Cynometra hankei</i>	0.52	0.11	1.48	2.12
<i>Dialum pachyphyllum</i>	0.52	0.10	1.48	2.11
<i>Grewia trinervia</i>	0.52	0.08	1.48	2.09
<i>Aningeria robusta</i>	0.52	0.08	1.48	2.08
<i>Prionia oxyphylla</i>	0.26	1.07	0.74	2.08
<i>Milicia excelsa</i>	0.26	1.05	0.74	2.06
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	0.26	0.98	0.74	1.99
<i>Celtis tessmanii</i>	0.26	0.87	0.74	1.87
<i>Pterocarpus soyauxii</i>	0.26	0.64	0.74	1.64
N, I : 886,	0.26	0.58	0.74	1.59
<i>Panda oleosa</i>	0.52	0.30	0.74	1.57
<i>Entandrophragma angolensis</i>	0.26	0.52	0.74	1.52
<i>Strombosia grandifolia</i>	0.26	0.41	0.74	1.41
<i>Diospyros hoyleana</i>	0.52	0.12	0.74	1.39
<i>Musanga cecropioides</i>	0.26	0.38	0.74	1.38
<i>Trichilia prieureana</i>	0.26	0.37	0.74	1.37
<i>Erythrophloeum suaveolens</i>	0.26	0.32	0.74	1.33
<i>Tetrarichidium didymostemon</i>	0.52	0.06	0.74	1.32
<i>Antonotha macrophylla</i>	0.26	0.30	0.74	1.31
<i>Cynometra sessiliflora</i>	0.26	0.15	0.74	1.15
NI: 167	0.26	0.12	0.74	1.12
<i>Ongokea gore</i>	0.26	0.09	0.74	1.09
<i>Strombosiosis tetrandra</i>	0.26	0.08	0.74	1.08
<i>Coelocaryon preussi</i>	0.26	0.06	0.74	1.07
<i>Sterculia tragacantha</i>	0.26	0.06	0.74	1.06
<i>Morinda lucida</i>	0.26	0.05	0.74	1.05

<i>Antonotha pynaertii</i>	0.26	0.04	0.74	1.04
NI: 287	0.26	0.04	0.74	1.04
<i>Hannoa klaineana</i>	0.26	0.03	0.74	1.04
<i>Aidia micrantha</i>	0.26	0.03	0.74	1.04
N,I	0.26	0.03	0.74	1.03

Liste floristique de site non perturbé

Familles/Espèces	Effectifs
Annonaceae	41
<i>Anonidium mannii</i> (oliv) Engl .Diels	9
<i>Monodora angolensis</i> Welw	1
<i>Monodora myristica</i> (Gaertn) Dunal	8
<i>Monodora</i> sp	1
<i>Polyalthia suaveolens</i> Engl .& Diel	22
Apocynaceae	2
<i>Alstonia boonei</i> De wild	1
<i>Funtumua elastica</i> (Preuss) Stapf	1
Aptandraceae	2
<i>Ongokea gore</i> Pierre	2
Burseraceae	1
<i>Dacryodes edulis</i> (G .Don) H .J . Lam	1
Cecropiaceae	2
<i>Musanga cecropioides</i>	2
Chrysobalanaceae	2
<i>Parinari excelsa</i> Sabine	2
Clusiaceae	3
<i>Garcinia punctata</i> Stapt	3
Ebenaceae	18
<i>Diospyros boala</i> De wild	5
<i>Diospyros crassiflora</i> Hiern	6
<i>Diospyros hoyleana</i> F .White	6
<i>Diospyros</i> sp	1
Euphorbiaceae	26
<i>Cleistanthus mildbraedii</i> Jabl	12
<i>Grossera multinervis</i>	14
Fabaceae	166
<i>Antonotha macrophylla</i> P . Beauv.	3
<i>Cynometra hankei</i> Harms	6
<i>Cynometra sessiflora</i> Harms Var	1
<i>Dialum corbysieri</i> Staner	2
<i>Dialum pachyphyllum</i> Harms	2
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> De wild	95
<i>Julbernardia seretii</i> De wild	13

<i>Paramacrolobium coeruleum</i> (Taub) J. Léonard	4
<i>Pentaclethra macrophylla</i> Benth	3
<i>Prioria oxyphylla</i>	2
<i>Prioria balsamifera</i> (vermoesen) Harms	7
<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms	27
<i>Tessmannia africana</i> Harms	1
Huaceae	2
<i>Afrostryrax lepidophyllus</i> Mildbr	2
Irvingiaceae	3
<i>Irvingia gabonensis</i> (Aubry-lecomte)Baill	1
<i>Irvingia grandifolia</i> (Engl) Engl	1
<i>Klainedoxa</i> sp	1
Ixonanthaceae	7
<i>Ochthocosmus africanus</i>	7
Lecythydaceae	2
<i>Petersianthus macrocarpus</i> (P .Beauv) Liben	1
<i>Napoleonae</i> sp Liben	1
Malvaceae	30
<i>Cola acuminata</i> (P. Beauv) Schott	1
<i>Cola bruneelii</i>	28
<i>Desplatsia dewevrei</i>	1
Meliaceae	34
<i>Trichilia prieureana</i> Juss .	10
<i>Carapa procera</i> Dc .Var .palustre G	6
<i>Entandrophragma angolensis</i> C .Dc	2
<i>Entandrophragma utile</i> (Dawe&Sprague)	1
<i>Guarea thompsonii</i> Sprague&Hutch	11
<i>Turraeanthus africanus</i> (Welw) C .Pellegr	4
Myristicaceae	20
<i>Coelocaryon preussii</i> Warb	2
<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw)Exell	4
<i>Staudtia kamerunensis</i> Warb	14
Olacaceae	7
<i>Diogoa zenkeri</i> (Engl) Exell &Mend	5
<i>Heisteria parvifolia</i> Smith	2
Putranjivaceae	4
<i>Drypetes gossweileri</i> S. Moore	1
<i>Drypetes</i> sp	3
Rubiaceae	3
<i>Aidia micrantha</i> (K .Schum)F.White	3
Sapindaceae	7
<i>Pancovia harmsiana</i> Gilg	7
Sapotaceae	4
<i>Donella congolana</i> De wild Aubr	3
<i>Manilkara</i> sp	1
Simaroubaceae	2

<i>Hannoa klaineana</i> Pierre & Engl	2
Strombosiaceae	5
<i>Strombosia grandifolia</i> Hook.f.ex Benth	3
<i>Strombosiopsis tetrandra</i> Engl.	2
Ulmaceae	1
<i>Celtis mildbraedii</i> Engl	1
NI	1
NI 435	1
Total	395

Liste floristique de site perturbé

Familles/Espèces	Effectifs
Annonaceae	46
<i>Annonidium mannii</i> (Oliv) Engl & Diels	9
<i>Monodora angolensis</i> Welw	5
<i>Monodora myristica</i> (Gaertn) Dunal	15
<i>Polyalthia suaveolens</i> Engi & Diel	12
<i>Tonera congolana</i> (De wild & TH. DUR) Engler & Diel	5
Aptandraceae	1
<i>Ongokea gore</i> Pierre	1
Burseraceae	2
<i>Dacryodes edulis</i> (G. Don) H.j.Lam	2
Cecropiaceae	1
<i>Musanga cecropioides</i>	1
Chrysobalanaceae	3
<i>Parinari excelsa</i> Sabine subsp. hoistii	3
Clusiaceae	8
<i>Garcinia punctata</i> Stapf	8
Ebenaceae	28
<i>Diospyros likwa</i>	7
<i>Diospyros boala</i> De Wild	6
<i>Diospyros crassiflora</i> Hiern	10
<i>Diospyros hoyleana</i> F. White	2
<i>Diospyros</i> sp	3
Euphorbiaceae	19
<i>Cleistanthus mildbraedii</i> Jabl	8
<i>Croton haumanianus</i> J. Léonard	1
<i>Grossera multinervis</i>	6
<i>Macaranga spinosa</i> Mull. Arg	2
<i>Tetrarhidium didymostemon</i> (Baill) Pax & K	2
Fabaceae	182
<i>Antonotha pynaertii</i> (De wild) Exell & Hillcoat	1
<i>Antonotha macrophylla</i> P. Beauv	1

<i>Cynometra hankei</i> Harms	2
<i>Cynometra sessiliflora</i> Harms Var	1
<i>Dialium corbysieri</i> Staner	3
<i>Dialium pachyphyllum</i> Harms	2
<i>Diogoa zenkeri</i> (Engl) Exell & Mend	1
<i>Frythrophloeum suaveolens</i> (Guill & Perr)	1
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> De Wild	127
<i>Julbernardia seretii</i> De wild	10
NI	1
<i>Paramacrolobium coeruleum</i> (Taub) J. Léonard	4
<i>Pentaclethra macrophylla</i> Benth	1
<i>Prioria oxyphylla</i>	1
<i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub	1
<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms	22
<i>Tessmannia africana</i> Harms	3
Huaceae	4
<i>Afrostryax lepidophyllus</i> Mildbr	4
Ixonanthaceae	4
<i>Ochthocosmus africanus</i> Hook.f	4
Malvaceae	15
<i>Coia branceelii</i> De wild	12
<i>Grewia trinervia</i> De wild	2
<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl	1
Meliaceae	15
<i>Carapa procera</i> Dc . Var . <i>palustre</i> G .	7
<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC.	1
<i>Guarea thompsonii</i> Sprague & Hutch	3
<i>Trichilia prieureana</i> Juss	1
<i>Trichilia</i> sp	3
Moraceae	4
<i>Milicia excelsa</i> (Welw) C .C. Berg	1
<i>Trilepisium madagascariensis</i> D.C	3
Myristicaceae	17
<i>Coelocaryon preussi</i> Warb	1
<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw) Exell	5
<i>Staudtia kamerunensis</i> Warb	11
Olacaceae	11
<i>Diogoa zenkeri</i> (Engl) Exell & Mend	4
<i>Heisteria parvifolia</i> Smith	6
<i>Strombosia grandifolia</i> Engl	1
Pandaceae	2
<i>Panda oleosa</i> Pierre	2
Rubiaceae	5
<i>Aidia micrantha</i> (K .Schum) F.white	1
<i>Masularia acuminata</i> (G. Don) Bullock ex	2
<i>Morinda lucida</i> Benth	1

NI: 167	1
Sapotaceae	6
<i>Aningeria robusta</i> (A. Chev) Aubr & pellegr	2
<i>Manilkara</i> sp	4
Simaroubaceae	1
<i>Hannoa klaineana</i> Pierre & Engl	1
Strombosiaceae	3
<i>Strombosia nigropunctata</i> J. Louis & J. Léonard	2
<i>Strombosiopsis tetrandra</i> Engl	1
Ulmaceae	3
<i>Celtis tessmanii</i> Rendle	1
<i>Celtis mildbraedii</i> Engl	2
NI: 322	3
209 mort	1
NI: 287	1
NI: 886	1
Total	383