

UNIVERSITE DE KISANGANI
FACULTE DES SCIENCES
B.P 2012

Département d'Ecologie et Gestion des
Ressources Végétales



Etude comparée de l'Abondance, Structure diamétrique et la Répartition Spatiale de *Prioria balsamifera* (Vermoesen) Bretteler au sein de deux parcelles permanentes de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, province Orientale, RDC)

Par

Délices BAWA BASUA

Travail de fin du cycle

Présenté et défendu en vue de l'obtention
du titre de Gradué en Sciences

Option : Biologie

Orientation : Ecologie et Gestion des
Ressources Végétales

Directeur : Pr. Christophe LOMBA.B.L

Encadreur : C.T Roger KATUSI. L.

ANNEE ACADEMIQUE 2013-2014

DEDICACE

A toi mon Rocher, ma Force et ma Puissance, tendre Sauveur Jésus Christ, Tu es pour moi un appui et mon refuge, un secours qui ne manque jamais dans la détresse.

A nos parents bien-aimés: Flory Bawa et Marie-Claire Adogo pour le soutien, l'affection et l'amour envers moi.

A vous mes très chers frères et sœurs, tantes et oncles.

Délices Bawa Basua

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, nous tenons à présenter nos sentiments de gratitude les plus profonds à tous ceux qui nous ont aidé à sa réalisation et son aboutissement.

A cette occasion, nous pensons premièrement, au Professeur Christophe LOMBA et au Chef des Travaux Roger Katusi pour avoir accepté d'assurer respectivement la direction et l'encadrement de ce travail. Leurs soutiens intellectuels et sages conseils, nous ont permis d'aller jusqu'au bout.

Nous pensons à tout le corps scientifique de la Faculté des Sciences, sans oublier notre guide et technicien de terrain qui nous a facilité la récolte des données et au bibliothécaire Alphonse Bofilelo Bosaleke pour sa disponibilité.

Nos remerciements s'adressent sincèrement à nos parents , Flory Bawa et Marie Claire Adogo pour tous, nous leurs disons infiniment merci.

De manière particulière nous remercions les couples Jeef Bawa et Félix Baengenga, à mon oncle Jean de Dieu Bokumu, à mes cousines Rosette Ibofa, Aurélie Tandu et Dine Likoso, à mes amis de l'auditoire, aux filles du home Hono : Florence Tandiabuna , Sarah Zawadi, Nicole Asoba, Nicole Toke, Béatrice, Eunice, Emma Ntabona, Emmanuela Mbangala, Aline Kahindo, sans oublier mes amies de tout le temps Adrienne Nyere et Gloria Oleko, et tous ceux dont leurs noms n'ont pas été cités dans ce paragraphe, nous vous en remercions pour vos conseils d'encouragements aux études.

Qu'il nous soit permis de remercier tous nos ami (es) de lutte et nos compagnons de parcours, nos familiers, oncles, tantes, frères et sœurs, Mamans...

Que toute personne qui nous est chère, pour avoir contribué d'une manière ou d'une autre à ce que nous sommes devenus aujourd'hui, trouve à travers ces lignes notre profonde gratitude.

Délices BAWA BASUA

RESUME

Densité et structures comparées des *Prioria balsamifera* (Vermoesen) Bretteler au sein de deux parcelles permanentes de la réserve forestière de Yoko.

L'objectif global de cette étude est de caractériser les structures dendrométrique et spatiale des *Prioria balsamifera* dans les deux parcelles permanentes de la réserve de Yoko.

L'inventaire a été effectué dans les deux parcelles permanentes de 9 ha située l'une au bloc nord et l'autre au bloc sud, à l'intérieur desquelles tous les individus des *Prioria balsamifera* à dbh ≥ 10 cm ont été mesurés à 1,30 m au dessus du sol et positionnés par les coordonnées x, y .

L'étude comparée de la densité, structures dendrométrique et spatiale de *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes a conduit à l'inventaire de 84 individus dont 33 individus dans le bloc nord et 51 individus dans celui du sud. La densité moyenne est de 3,7 individus/ha dans le bloc nord et 5,7 individus/ha dans le bloc sud.

La surface terrière totale était de 0,5469 m²/ha ($0,0608 \pm 0,0518$ m²²/ha) dans le bloc nord et 0,7025 m²/ha ($0,0781 \pm 0,0526$ m²/ha) dans le bloc sud.

Les structures diamétriques présentent une courbe en « S étiré » dans le bloc nord et en « J inversé » dans celui du sud, caractéristique d'une régénération de l'espèce.

Les individus de *Prioria balsamifera* sont distribués de manière aléatoire au sein de deux parcelles permanentes.

Mots clés : Densité, structures dendrométrique et spatiale, *Prioria balsamifera*, Yoko.

SUMMARY

Density and structures compared of *Priora balsamifera* (Vermoesen) Bretteler in two permanent plots of Yoko Forest Reserve.

The overall objective of this study is to characterize the spatial structures and dendrometric *Priora balsamifera* in both permanent plots reserve Yoko.

The inventory was conducted in two permanent plots of 9 ha located one block north and one block south, within which all individuals *Priora balsamifera* in $dbh \geq 10$ cm were measured at 1 , 30 m above the ground and positioned by the coordinates x, y.

The comparative study of the density and spatial structures dendrometric *Priora balsamifera* in two permanent plots led to the inventory of 84 individuals, including 33 individuals in the northern block and 51 individuals in the South. The average density is 3.7 individuals / ha in the northern block and 5.7 individuals / ha in the southern block.

Total basal area was 0.5469 m² / ha (0.0608 ± 0.0518 m² / ha) in the north block and 0.7025 m² / ha (0.0781 ± 0.0526 m² / ha) in the block north.

Total basal area was 0.5469 m² / ha (0.0608 ± 0.0518 m² / ha) in the north block and 0.7025 m² / ha (0.0781 ± 0.0526 m² / ha) in the block north.

The diametric structures have a curved "S stretched" in the northern block and "inverted J" in the south, feature a regeneration of the species. *Priora balsamifera* individuals are randomly distributed in two permanent plots.

Keywords: Density, dendrometric and spatial structures, *Priora balsamifera*, Yoko.

INTRODUCTION

0.1. Problématique

En République Démocratique du Congo (RDC), la connaissance en matière de la dynamique des populations d'arbres est peu connue, alors que le pays vient de s'engager sur la voie de valorisation de ses ressources forestières, d'où le plan d'aménagement forestier s'avère très important. Elles sont menacées par les exploitations illégales qui ne se soumettent pas au respect des normes d'exploitation à impact réduit (NEIR) qui portent sur l'environnement forestier ainsi que sur le diamètre minimum d'exploitation (DME) fixé par l'administration forestière (Lomba, 2011).

Or, la connaissance de la dynamique forestière est nécessaire pour le maintien de la ressource et passe par la compréhension des mécanismes de son renouvellement. Pour cela, il est nécessaire de mieux cerner les processus écologiques qui déterminent la dynamique de la régénération des espèces (Jesel, 2005; Bilani Mbarga *et al.*, 1998 ; Pierlot, 1966 ; Lubini, 1982 ; Reitsma, 1988).

Néanmoins, dans le cadre de l'aménagement des massifs forestiers, il est nécessaire de prendre en compte, la régénération acquise au niveau du peuplement d'avenir de régénération et de renouvellement des espèces forestières pour le maintien de la productivité des forêts (Dupuy, 1998).

Les études menées par Picard et Gourlet-Fleury en 2008 portant sur 24 espèces prioritaires dans 400ha de dispositif permanent de Yoko, montrent que les espèces appartenant à la famille des Fabaceae (Caesalpinevideae) sont les plus importantes en nombre d'individus, cette famille groupe un nombre important de genres et espèces de bois d'œuvre (*Afzeliabipendensis*, *Afzeliapachyloba*, *Prioriabalsamifera*, *Prioriaoxyphylla*, *Percopsiselata*...) de grande valeur marchande en RDC.

La Réserve forestière de la Yoko étant une entité biologique à préserver, la connaissance de sa diversité biologique est bien nécessaire pour sa gestion durable (Lomba, 2011). Du fait que la grande partie de cette réserve est couverte par la forêt mixte, nous avons estimé qu'une étude floristique des peuplements de certaines espèces connues soit faite pour une large connaissance de la phytodiversité de la réserve de la Yoko. Ce qui permet de comprendre les problèmes de la coexistence des espèces, de la distribution des abondances-dominances posées en écologie de communauté (Senterre, 2001 cité par Tokombe, 2011).

0.2. Hypothèses

Les hypothèses émises au préalable pour cette étude sont les suivantes:

- les structures diamétriques sont les mêmes au sein de deux parcelles permanentes;
- les surfaces terrières occupées par les individus de *Prioria balsamifera* sont les mêmes au sein de deux parcelles permanentes ;
- les individus de *Prioria balsamifera* sont distribués de manière agrégative au sein de deux parcelles permanentes de la réserve de Yoko.

0.3. Objectifs

0.3.1. Objectif général

L'objectif général de cette étude est de caractériser les structures dendrométrique et spatiale de la population des *Prioria balsamifera* dans la réserve de Yoko.

0.3.2. Objectifs spécifiques

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

- déterminer la structure dendrométrique de la population des *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes ;
- évaluer la surface terrière occupée par des individus de *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes;
- caractériser la structure spatiale des individus de *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes.

0.4. Intérêt de l'étude

Notre travail présente un double intérêt :

- Sur le plan scientifique : elle contribue à la connaissance de la structure dendrométrique de nos espèces forestières, particulièrement celle de *Prioria balsamifera*.
- Sur le plan pratique : il permettra d'avoir une vision ponctuelle sur la régénération de cette espèce dans la région par l'analyse de la structure diamétrique de ces individus.

0.5. Généralités sur l'espèce

Le nom pilote de *Prioria balsamifera* est Tola. Cette essence appartient à la famille des Fabaceae et est endémique à la région Guinéo-Congolaise White (1983).

Description botanique (Tailfer, 1989)

Arbre à fût droit et cylindrique pouvant atteindre 2m de diamètre, écorce grise et verte à brun légèrement rugueuse et chez les arbres âgés, crevassés et s'exfoliant en écailles verticales plus ou moins rectangulaires.

Les feuilles sont alternes composées pennées renfermant 6 à 10 folioles elliptiques de 3-13 cm de long (photo 0.1).

Bois brun clair, légèrement rosé, léger, tendre à odeur résineuse, résistant aux termites (photo 0.2)

Fruits sont des samares monospermes munis d'une proximale allongée, nervure partant de la base ou d'un côté de l'aile et d'une longueur variant entre 9-17 cm (Tailter, 1989 et Vivien & Faure, 1985) (photo 0.3)



Photo 0.1 : Feuilles de *P. balsamifera*

Photo 0.2: Pied de *P. balsamifera*



Photo 0.3 : Gousses de *Prioriabalsamifera*

Usage

Bois excellent pour la menuiserie et l'ébénisterie. Localement, la population paysanne l'utilise pour la fabrication des pirogues et mortiers (Shaumba, 2009).

Aire de distribution

Elle se rencontre en Angola, au Cameroun, au Congo, au Gabon, en Guinée équatoriale, au Nigeria et dans la RDC. Elle se développe en peuplements sporadiques sur les plateaux.

CHAPITRE I : MILIEU D'ETUDE

1.1. Situation administrative et géographique

La présente étude a été menée dans la réserve forestière de Yoko, un site se trouvant dans le massif forestier du bassin du Congo et plus précisément en République démocratique du Congo, à une trentaine de kilomètres de la Ville de Kisangani dans le groupement Kisesa, collectivité de Bakumu-Mangongo, territoire d'Ubundu, district de la Tshopo dans la Province Orientale

La réserve forestière de Yoko est limitée au nord par la Ville de Kisangani et les forêts perturbées ; au sud et à l'est, par la rivière Biaro qui forme une boucle en suivant cette direction, à l'ouest par la voie ferrée et la route reliant Kisangani à Ubundu le long des points kilométriques 21 à 38. L'altitude de la zone oscille autour de 400 m (Katusi, 2009)

Elle est baignée par la rivière Yoko qui la subdivise en deux parties, au nord avec une aire de 3370 ha et au sud avec une aire de 3605 ha ; soit une superficie globale de 6975 ha et cette réserve est une propriété privée de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature conformément à l'Ordonnance-loi n° 75-023 de juillet 1975 portant Création d'une entreprise publique de l'État chargée de gérer certaines institutions publiques environnementales telle que modifiée et complétée par l'Ordonnance-loi n° 78-190 du 5 mai 1988 (Lomba, 2007). Ses coordonnées géographiques sont : 00°29' longitude Nord et 25°28' latitude Est (Boyemba, 2011)

1.2. Caractéristiques climatiques

La réserve de Yoko bénéficie globalement du climat régional de la ville de Kisangani du type Af, de la classification de Köppen (Ifuta, 1993).

Ce climat est caractérisé par une moyenne des températures du mois le plus froid supérieure à 18°C ; une amplitude thermique annuelle faible (inférieure à 5°C) ; la moyenne des précipitations du mois le plus sec oscillant autour de 60mm (deux périodes sèches: la première période va de mois de Janvier au mois de Mars et la deuxième période va de mois de juin au mois de septembre).

Cependant, la réserve forestière de Yoko présente quelques petites variations microclimatiques dues à une couverture végétale plus importante et au réseau hydrographique très dense (Lomba, 2007).

1.3. Sols (caractéristiques géologiques)

La topographie du terrain est généralement plate, les sols sont de types ferrallitiques rouge-ocre (Kombele, 2004 ; Boyemba 2007; 2011), appelés ferrasols (classification de la FAO) ou encore Oxisols (classification de l'USDA), caractérisés par leur épaisseur considérable et une coloration rouge à jaune, le pH acide (pH > 6) (Sys, 1960).

En analysant la carte de sols établie par Sys(1960),les sols de notre zone d'étude sont de sols ferrallitiques des plateaux, ils sont caractérisés par la présence ou non d'un horizon B (d'environ 30cm d'épaisseur), une texture argileuse (environ 20%),une faible C.E.C(moins de 16még/100g d'argile),une composition d'au moins 90% de la Kaolinité, des traces(moins de 1%) de minéraux altérables tels que feldspaths ou micas, moins de 5% de pierres (Calembert,1995 cité par Kombele, 2004).

Généralement sablo-argileux et acide, renferment de combinaison à base de sable, pauvre en humus et en éléments assimilables par les plantes à cause du lessivage dû aux pluies abondants.

Ils ont une fertilité moyenne et conviennent à la culture des plantes ligneuses et associations légumineuses-graminées (Nyakabwa,1982).

Ces sols rouges ocre ont une faible capacité d'échange cationique de la fractionminérale, une teneur en minéraux primaires faibles, une faible activité de l'argile, une faible teneur en éléments solubles et une assez bonne stabilité des agrégats (Lomba&Ndjele, 1998).

1.4. La végétation

Le cadre phytosociologique de cette réserve est défini comme forêts mésophiles semi-caducifoliés appartenant à l'alliance *Oxystigmo-Scorodophleoion*, à l'ordre de *Piptadeniastro-Celtidetaliaet* à la classe des *Strombosia-Parinarietea* (Lebrun & Gilbert, 1954).

La partie sud de la réserve où nous avons mené notre étude appartient ainsi au type de forêts mésophiles semi-caducifoliés à *Scorodophloeus zenkeri*.Ces types de forêts semi-caducifoliées existent en îlots épars dans le massif de la forêt du bassin du Congo, mais occupe la majorité de la cuvette centrale, soit 32% de la surface du pays (Vancertsem, 2008).

Du point de vue chorologie (Ndjele, 1998), la réserve forestière de Yoko se trouve dans le District Centro-Oriental de la Maiko ; le Secteur forestier central de DEWILDEMAN (1913) ;le Domaine Congolais (White, 1979) et la Région Guinéo-Congolaise (White, 1993).

1.5. Action anthropique

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

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

2.1. Choix du site d'étude

Les deux parcelles permanentes de 9 ha chacune du suivi de la dynamique forestière ont été installées par les projets REAFOR en 2008 (bloc nord) et REFORCO en 2011 (bloc sud)

2.2. Méthodes

2.2.1. Plan de dispositif

Le dispositif de Yoko comprend un bloc permanent de 400 ha divisé en deux sous-blocs formant un « L ». Le premier sous-bloc dénommé « bloc nord », constitue la barre verticale de « L » qui est un rectangle orienté au nord-sud avec une superficie de l'ordre de 1000 m x 2000 et le deuxième sous-bloc, dit « bloc sud », constitue la partie horizontale de « L » qui a une superficie de l'ordre de 2000x 1000m. Dans ce dispositif de 400 ha, sont installées deux parcelles permanentes de 9 ha chacune, l'une dans le bloc nord et l'autre dans le bloc sud (figure 2.1)

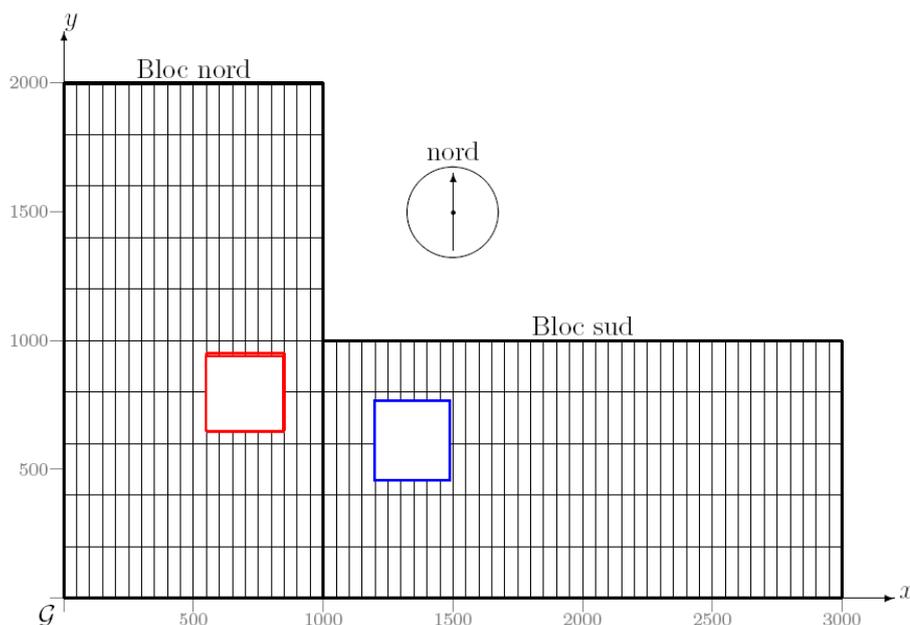


Figure 2.1: Schéma de la zone d'étude avec les layons existants et la position de la parcelle permanente de 9 ha du bloc nord (en rouge) et du bloc sud (en bleue)

2.2.2. Protocole de collecte des données

Les collectes des données ont été faites au sein de deux parcelles permanentes de 9ha chacune (Soit 300m x 300 m) divisées chacune en 9 carrés de 100 m x 100 m, soit 1 ha et chacun de ces derniers subdivisé en 100 placettes de 10m x 10 m à l'intérieur desquels, tous les individus de *Prioria balsemifera* à dhp ≥ 10 cm ont été mesurés à 1,30 m du sol à l'aide du ruban métrique et

positionnés par les coordonnées cartésiennes x (dans le sens de l'abscisse) et y (dans le sens de l'ordonnée) en utilisant un décamètre (Figure 2.2)

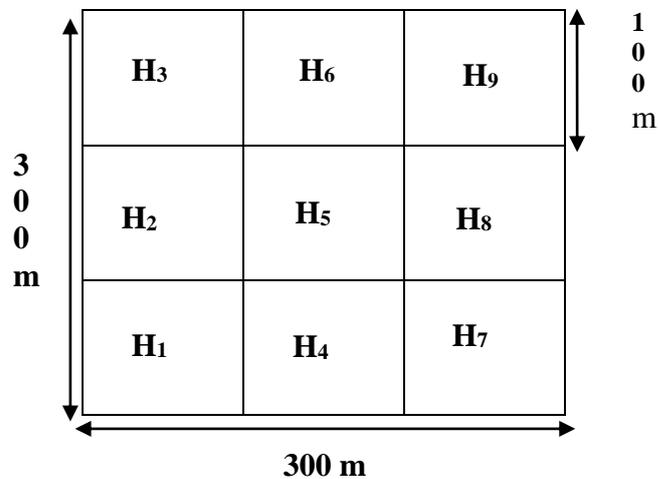


Figure 2.2 Dispositif des collectes des données H = hectare (1, ..., 9)

2.2.3. Méthode d'analyse des données

1. Analyse quantitative des données

Surface terrière d'une espèce (ST)

La surface terrière d'un arbre est la superficie occupée par le tronc mesuré sur l'écorce à 1,30 m du sol. Elle s'exprime en mètre-carré par hectare (m^2/ha) (GOUNOT, 1969) et a été calculée pour chaque individu à partir de la formule : $ST = D^2 \times \pi / 4$ où D : diamètre à 1,30 m du sol et π : 3,14

2. Saisie et traitement des données

Les données ont été saisies dans le Microsoft Excel 2007. La surface terrière, la moyenne et l'écart-type d'échantillons ont été calculés dans le logiciel Excel 2007, ainsi que l'établissement de certains graphiques. Le logiciel R, nous a permis d'utiliser la fonction K de Ripley pour la caractérisation spatiale des individus de *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes.

La méthode de Ripley (URBAN, 2000 cité par WALTER, 2006) est basée sur le nombre de points « semis de points », ensemble d'individus ou d'arbres d'un peuplement ou de n'importe quels objets recensés à une certaine distance ou classe de distance :

$$K(r) = \lambda^{-1}E(r)$$

Où $E(r)$ est l'espérance du nombre de point à l'intérieur d'une distance r d'un point quelconque du semis de points. L'intensité moyenne des points λ peut être estimée par leur densité n/A (où n est le nombre total de points et A la surface total échantillonnée).

Dans le cas d'une distribution de poisson d'une population, la valeur attendue de $K(r)$ est $K(r) = \pi r^2$. Si $K(r) < \pi r^2$, les points sont mis à distance les uns des autres et la distribution est régulière. Si $K(r) > \pi r^2$, la distribution est contagieuse (agrégative) et si $K(r) = \pi r^2$, la distribution est aléatoire. $K(r)$ s'interprète avec l'intensité de la population λ , avec pour le semis de points $\lambda = n/A$. En d'autres termes, la zone grise de graphique représente l'intervalle de confiance au seuil $\alpha = 5\%$. Si la courbe passe au dessus de l'intervalle de confiance, la distribution est agrégative tandis que si elle passe en dessous, elle est régulière. Mais si elle passe dans l'intervalle de confiance, elle est aléatoire.

CHAPITRE III : RESULTATS

3.1. Densité

Le tableau 3.1 montre les valeurs de densité de *Prioria balsamifera* dans les deux blocs. Au total, nous avons inventorié 84 individus. Cependant, le bloc sud présente une valeur élevée de la densité de l'ordre de 51 individus par rapport au bloc nord avec 33 individus. Ces densités représentent respectivement une moyenne de 3,7 individus/ha dans bloc nord et 5,7 individus/ha au bloc Sud. En utilisant le test de student pour comparer la densité des individus parcelle par parcelle au sein de deux blocs, on constate qu'il n'y a pas de différence significative ($F = 2$; $dl = 8$ et $p\text{-value} = 0,15 > 0,05$)

Tableau 3.1 : Densité de *Prioria balsamifera* parcelle par parcelle en fonction des blocs

Parcelles	Bloc nord	Bloc sud
P1	9	8
P2	2	3
P3	5	4
P4	1	7
P5	4	10
P6	4	6
P7	2	4
P8	1	2
P9	5	7
Total	33	51
Moyenne	3,7	5,7
Ecart-type	2,5	2,6

La figure 3.1 montre que dans l'ensemble, 50 % de différentes parcelles du bloc nord ont les densités comprises entre 2 à 5 individus/ha et 4 à 7 individus/ha pour celles du bloc du sud. En utilisant le test de Student pour comparer la densité de deux blocs, on constate qu'il y a une différence significative ($t = -2,3$; et $p\text{-value} = 0,04 < 0,05$).

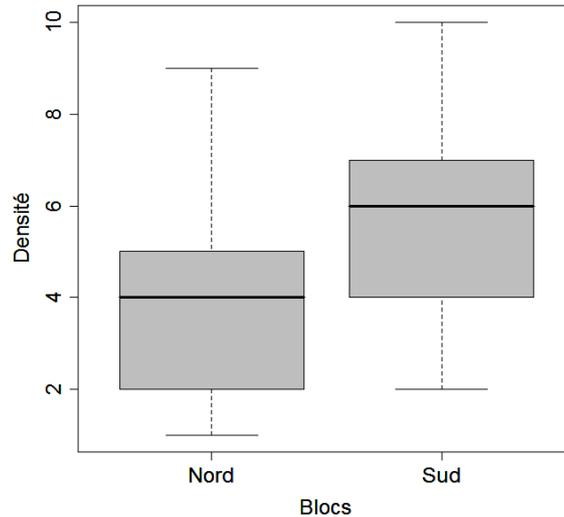


Figure 3.1 : Dispersion des valeurs de densité des individus de *P. balsamifera* au sein deux blocs. La boîte représente l'intervalle dans lequel sont groupés 50 % des densités, la barre épaisse à l'intérieur de la boîte indique la densité moyenne, la barre basse indique la densité minimale et la barre haute indique la densité maximale.

3.2. Surface terrière

Le tableau 3.2 donne les valeurs des surfaces terrières occupées par *Prioria balsamifera* dans chacune des parcelles dans les deux blocs. La surface terrière totale est de 0,5469 m²/ha (0,0608 ± 0,0518 m²/ha) dans le bloc nord et celle du bloc sud est 0,7025 m²/ha (0,0781 ± 0,0526 m²/ha). En utilisant le test de student pour comparer les surfaces terrières par parcelle par parcelle en fonction de deux blocs, on constate qu'il n'y a pas de différence significative (F = 0,6 ; dl = 8 et p-value= 0,75 > 0,05)

Tableau 3.2 - surface terrière des individus de *P. balsamifera* par parcelle.

Parcelles	Bloc nord	Bloc sud
P1	0,0858	0,0600
P2	0,0486	0,0199
P3	0,1149	0,0190
P4	0,0012	0,1755
P5	0,0876	0,1481
P6	0,0069	0,0757
P7	0,0415	0,0553
P8	0,0114	0,0719
P9	0,1490	0,0771
Total	0,5469	0,7025
Moyenne	0,0608	0,0781
Ecart-type	0,0518	0,0526

La figure 3.2 montre que, 50 % de différentes parcelles du bloc nord ont les surfaces comprises entre 0,01 à 0,08 m²/ha et celles du bloc Sud, entre 0,06 à 0,07 m²/ha. En utilisant le test de Student pour comparer les surfaces terrières de deux blocs, on constate qu'il n'y a pas de différence significative (t = 8 ; dl= 1 et p-value = 0,08)

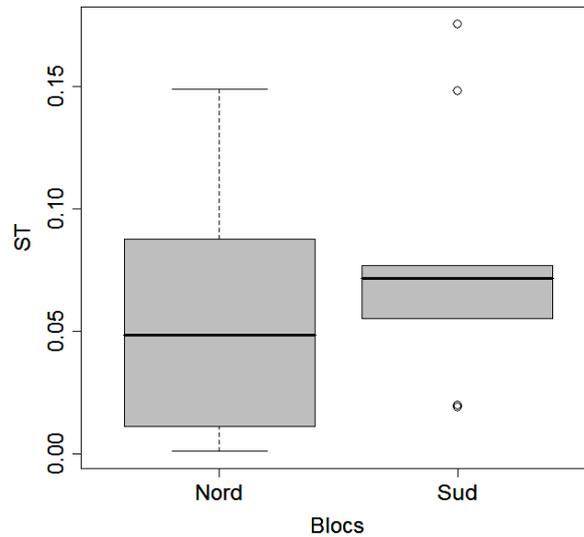


Figure 3.2 : Dispersion des valeurs des surfaces terrières des individus de *Prioria balsamifera* au sein deux blocs. La boîte représente l'intervalle dans lequel sont groupés 50 % des surfaces terrières, la barre épaisse à l'intérieur de la boîte indique la surface terrière moyenne, la barre basse indique la surface terrière minimale et la barre haute indique la surface terrière maximale.

3.3. Structure décimétrique

Les structure diamétriques des *Prioria balsamifera* au sein de deux blocs présente une allure en « S étiré » dans le bloc nord et en « J inversé » dans celui du sud.

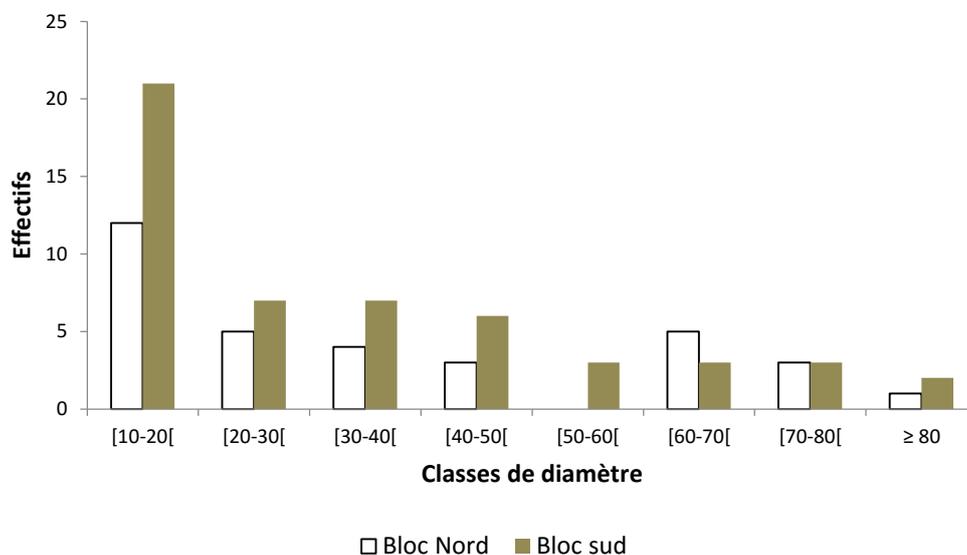


Figure 3.3 : Structure diamétrique des individus de *P. balsamifera*

Il convient de signaler que dans le bloc nord, la classe allant de [50-60[cm ne renferme aucun individu.

En utilisant le test non paramétrique de Kruskal-Wallis pour comparer les deux structures, on constate qu'il n'y a pas de différence significative ($\chi^2 = 12,4$; dl= 7 et p-value = 0,087 > 0,05)

3.4. Caractérisation spatiale des *Prioria balsamifera*

La figure 4.4 montre que, au sein de deux parcelles permanentes, les individus de *P. balsamifera* sont distribués de manière aléatoire.

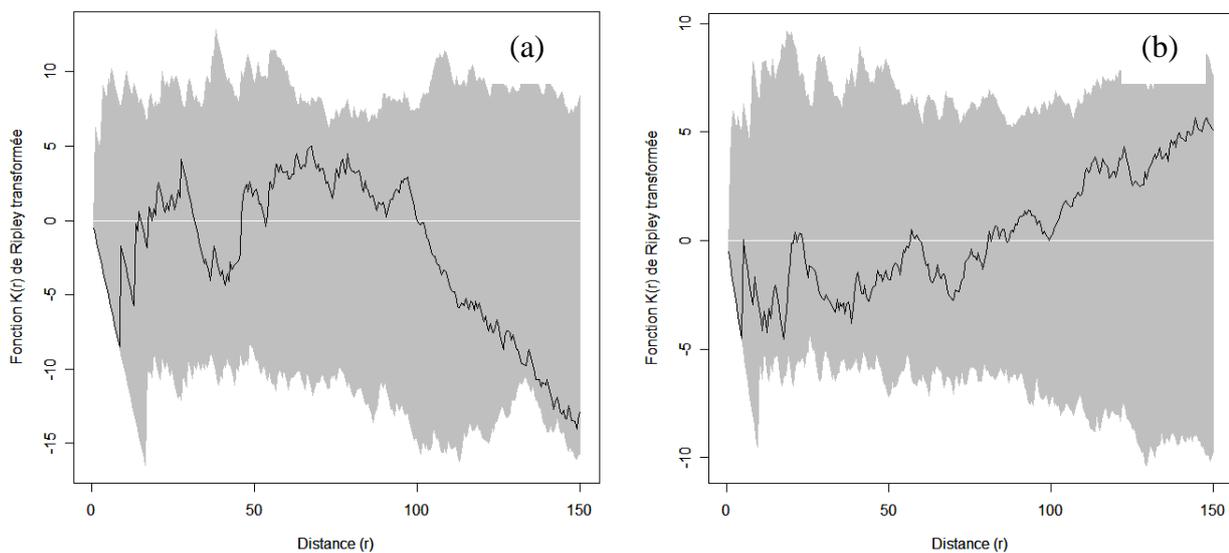


Figure 3.4. : Caractérisation spatiale de tous les individus à $d_{hp} \geq 10$ cm de *P. balsamifera* dans la parcelle du suivi de la dynamique forestière du bloc nord du dispositif permanent de Yoko. La zone grise indique l'intervalle de confiance au seuil $\alpha = 0,05$ et la ligne sinusoïdale en noir montre la distribution des individus dans la surface d'étude. Si la courbe passe au dessus de l'intervalle de confiance, la distribution est agrégative tandis que si elle passe en dessous, elle est régulière. Mais si elle passe dans l'intervalle de confiance, elle est aléatoire. [(a) : bloc nord et (b) : bloc sud]

CHAP. IV : DISCUSSION

4.1. Caractères dendrométriques

Les densités moyennes (y compris les surfaces terrières) des individus inventoriés sont respectivement de 3,7 individus /ha (0,0608 m²/ha) dans le bloc nord et 5,7 individus (0,0781 m²/ha) dans le bloc sud. Mais en comparant les surfaces terrières occupées par les individus de *P. balsamifera* au sein de deux parcelles (Cfr le point 3.2 ; figure 3.2), on constate qu'il n'y a pas de différence significative. D'où l'acceptation de l'hypothèse selon laquelle « les surfaces terrières occupées par les individus de *Prioria balsamifera* sont les mêmes au sein de deux parcelles permanentes »

Makungu (2011) a pu obtenir une densité moyenne de 11 individus /ha(0,702 m²/ha), cela serait dû au choix porté sur les deux peuplements qu'il avait inventoriés et Shaumba (2009) dans une superficie de 200 ha du bloc sud du dispositif permanent, une moyenne de 5,57 individus /ha.

Picard et Gourlet-Fleury (2008) et Lomba (2011), pour l'ensemble du dispositif de 400 ha et celui de Biaro, ont obtenu successivement des densités moyennes de 3,09 individus/ha (0,571 m²/ha) à Yoko et 0,46 individus/ha (0,08 m²/ha)

En comparant notre résultat avec ceux autres espèces exploitées issues de pré-inventaire de 400 ha à Yoko (Picard et Gourlet-Flery, 2008 : Lomba, 2011), notamment *Gilbertiodendron dewevrei* : 5,69 individus/ha (0,926 m²/ha), *Guareathompsonii* : 4,5 individus/ha (0,360 m²/ha), *Prioriaoxyphylla* : 2,68 individus/ha (0,683 m²/ha), *Pterocarpussoyauxii* : 0,97 individus/ha (0,262 m²/ha) ; *Pericopsiselata* : 0,58 individus/ha (0,228 m²/ha) et *Miliciaexcelsa* : 0,22 individus/ha (0,057 m²/ha). En tenant compte de ce résultat, nous constatons qu'avec une moyenne de 4,7 individus/ha (0,0695 m²/ha) pour les deux parcelles permanentes, *Prioriabalsamifera* arrive en deuxième position en termes de la densité et en sixième position en termes de la surface terrière.

Les structures diamétriques présentent une courbe en « S étiré » dans le bloc nord et en « J inversé » dans celui du sud, caractéristique d'une régénération de l'espèce. D'où l'hypothèse selon laquelle « les structures diamétriques au sein de deux parcelles permanentes sont équilibrées et assurent la bonne régénération de l'espèce » est accepté. Les résultats similaires ont été observés pour la même espèce par Picard et Gourlet-Flery (2008), Shaumba (2009) et Lomba (2011).

Les espèces telles que *Guarea thompsonii* (Picard & Gourlet-Fleury, 2008 ; Katusi, 2009; Lomba, 2011 ; Wod, 2011), *Gilbertiodendron dewevrei* (Picard & Gourlet-Fleury, 2008; Lomba, 2001 ; Sadiki, 2011), *Prioria xyphyla* (Picard & Gourlet-Fleury, 2008; Shaumba, 2009 ; Lomba, 2001) et *Julbernardia seretii* (Picard & Gourlet-Fleury, 2008; Lomba, 2011 ; Makungu, 2011) présentent les structures diamétriques similaires.

Caractérisation spatiale des individus

Au cours de notre résultat, nous avons pu observer qu'au sein de deux parcelles, les individus de *Prioria balsamifera* sont distribués de manière aléatoire. D'où le rejet de l'hypothèse selon laquelle « les individus de *Prioria balsamifera* sont distribués de manière agrégative au sein de deux parcelles permanentes de la réserve de Yoko ». Mais Picard & Gourlet-Fleury (2008) et Lomba (2001) ont observé que l'espèce est agrégée dans les dispositifs de 400 ha à Yoko et à Biaro. De même Shaumba (2009) a pu observer l'agrégative de cette espèce dans le bloc nord du dispositif permanent de Yoko. Pour les trois auteurs précités, cette structure agrégative serait liée à de grandes surfaces d'inventaire par rapport à la notre.

CONCLUSION ET SUGESTIONS

La gestion des forêts tropicales de la cuvette centrale congolaise nécessite des recherches approfondies pour dégager les espèces qui y habitent et connaître leurs mécanismes de régénération naturelle, notamment par les études des structures diamétriques et leurs répartitions spatiales, afin d'en établir la gestion durable des espèces.

Les objectifs spécifiques poursuivis par cette étude sont (i) déterminer la structure dendrométrique de la population des *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanente ; (ii) évaluer la surface terrière occupée par des individus de *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes et (iii) caractériser la structure spatiale des individus de *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes.

L'étude comparée de la densité, structures dendrométrique et spatiale de *Prioria balsamifera* au sein de deux parcelles permanentes a conduit à l'inventaire de 84 individus dont 33 individus dans le bloc nord et 51 individus dans celui du sud. La densité moyenne est de 3,7 individus/ha dans le bloc nord et 5,7 individus/ha dans le bloc sud.

La surface terrière totale était de 0,5469 m²/ha ($0,0608 \pm 0,0518$ m²/ha) dans le bloc nord et 0,7025 m²/ha ($0,0781 \pm 0,0526$ m²/ha) dans le bloc sud.

Les structures diamétriques présentent une courbe en « S étiré » dans le bloc nord et en « J inversé » dans celui du sud, caractéristique d'une régénération de l'espèce.

Les individus de *Prioria balsamifera* sont distribués de manière aléatoire au sein de deux parcelles permanentes.

De ce qui précède, nous suggérons ce qui suit :

- Aux exploitants industriels et artisanaux, les mesures de contrôle et de suivi permanent doivent être effectuées par l'administration en charge des forêts en vue d'appliquer les normes d'exploitation (DME) de cette espèce ;
- Aux communautés locales : l'organisation des formations et d'ateliers de sensibilisation par les scientifiques et organismes non gouvernementaux qui ont en charge des mesures d'encadrement de masses paysannes, en vue de leur intégration à la gestion de cette essence et leur montrer l'importance de celle-ci pour une bonne exploitation rationnelle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bibani Mbaya, 1998 : Phénologie de 86 Essences productrices de bois d'œuvre de la forêt dense humide sempervirente du Sud-Cameroun. Résultat préliminaire. In FORAPRI (Ed) Séminaire FORAFRI, Libreville-Gabon, 12-16 Octobre 1988.

Boyemba, 2006 : Diversité et Régénération des Essences forestières exploitées dans les forêts des environs de Kisangani (R.D.Congo), Mémoire inédit, Laboratoire de Botanique systématique et de Phytosociologie, ULB, Bruxelles, 112pp.

Dupuy B., 1998 : Bases pour une sylviculture en forêt dense tropicale humide africaine. Série FORAFRI, Document4, CIRAD-Forêts, 328p.

Gounot, M., 1969 : Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson et Cie.

Ifuta, 1993 : Paramètres écologiques et hormonaux durant la croissance et la reproduction d'*Epomops franqueti* (Mammalia : *Chiroptera*) de la forêt ombrophile équatoriale de Masako (Kisangani-Zaïre). Thèse inédite, KUL, 142p.

Katusi, L., 2009 : Analyse de la régénération et de la structure spatiale des Meliaceae de la réserve forestière de YOKO. Cas de *Guarea cedrata* (A. Chev.) Pellegr. Et *Guarea thompsonii* Spragne et Hutch. (Ubundu, Province Orientale, R.D.Congo), DEA inédit, Fac.Sc./UNIKIS, 102p.

Kombe, 2004 : Diagnostique de la fertilité des sols dans la cuvette centrale congolaise. Thèse de Doctorat, Faculté Universitaire des Sciences agronomiques, Gembloux, Belgique.

Lomba, B.L. et Ndjele, 1998 : Utilisation de la méthode de transect en vue de l'étude de la Phytodiversité dans la réserve de YOKO (Ubundu, Province Orientale, RDCongo) Analyse (11), Fac.Sc./UNIKIS, pp35-46.

Lomba, B.L., 2007 : Contribution à l'étude de la Phytodiversité de la réserve de YOKO (Ubundu, Province Orientale, RDCongo), Mémoire de DES, UNIKIS, 60p.

Lebrun, J. et Gilbert, G., 1954 : Une classification écologique des forêts du Congo. Publ. INEAC, série Sc., N°63 : 89p.

Lomba, B.L., 2012 : Systèmes d'agrégation et structures diamétriques en fonction des tempéraments de quelques essences dans les dispositifs permanents de YOKO et BIARO (Ubundu, Province Orientale, RDCongo). Thèse de Doctorat, Fac.Sc./UNIKIS, 261p.

Makungu, K., 2011 : Structure dendrométrique et spatiale de deux peuplements à *Prioria balsamifera* (Harns) Pierre et Léonard dans la réserve forestière de YOKO, (Ubundu, Province Orientale, RDCongo). Mémoire inédit, Fac.Sc./UNIKIS, 37p.

Nyakabwa, M., 1982 : Phytocenose de l'écosystème urbain de Kisangani, Thèse de Doctorat inédit, Vol.I, Fac.Sc./UNIKIS, 428p.

Lubuni, A., 1982 : Végétation messicole et Post-culturelle de Kisangani et la Tshopo (Haut-Zaïre) Thèse inédite, Fac.Sc./UNIKIS, 489p.

Pierlot, R., 1966 : Structure et composition des forêts denses d'Afrique centrale, spécialement celles du Kivu. Académie Royale des Sciences d'outre-mer, classe des sciences naturelles et médicales, N.S., XVI-4, Bruxelles, 367p.

Picard, N. et Gourlet-F, S., 2008 : Analyse de données de pré-inventaire de YOKO. UPR « Dynamique des forêts naturelles », Libreville, Gabon.

Reitsma, 1988 : Végétation forestière du Gabon-Tropenbos. Technical Series 1, The Tropenbosfondation, Wageningen, The Netherlands, 142p.

Shand, 1993: Valorisons la diversité de la nature. Publication de la Division de l'information de la FAO.

Shaumba, K., 2009 : Analyse de la régénération et de la répartition spatiale des Fabaceae (Caesalpinioïdæ) de la réserve de YOKO. Cas de Tola : *Prioria balsamifera* (Vermoesen) Bretteler, Tshitola : *Prioria oxyphylla*, J. Léonard et Divida : *Scorodophloeus zenkeri*Harns, DEA inédit, Fac.Sc./UNIKIS, 82p.

Tailfer, Y., 1989 : La forêt dense d'Afrique centrale. Identification pratique des principaux arbres, Tome 1 (456p) et Tome 2 (1271p).

Vivien, J. et Faune, J.J., 1985 : Arbres des forêts denses d'Afrique centrale, ACCT, Paris, 220p.

Wilson, E.C., 1988 : L'Agriculture itinérante : Un problème mondial. In Biodiversity. « Agroforestière aujourd'hui », Vol.5.

White, F., 1993: The AETFAT chorological classification of Africa: History, methods and application. Bull. Nat. Jard. Bot., 62: 225p.

White, F., 1983: The vegetation of Africa: a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa. Nat. Resources Research (UNESCO) 20: 1356p.

Wod, 2011: Structure dendrométrique et spatial de deux agrégats de *Guarea cedrata* (A. Chev.) Pellegr. Et *Guarea thompsonii* Spragne et Hutch dans le bloc sud de la réserve forestière de YOKO (Ubundu, Province Orientale, R.D.Congo), Mémoire inédit, Fac. Sc. /UNIKIS, 37 p.