



Structure spatiale de *Prioria oxyphylla* (Harms) Breteler dans les forêts de Yangambi et Uma (Région de Kisangani, R.D. Congo)

 Patrice MUHINDO ZAWADI¹,  Hippolyte NSHIMBA SEYA² &  Dimanche YENGA BOMBOKU³

Article original

¹Institut Supérieur Pédagogique de Kisangani, Département des Sciences Agronomiques et Environnement, Laboratoire d'Agroforesterie et Aménagement Forestier (LAAF), BP 508 Kisangani, RD. Congo ;

²Université de Kisangani, Faculté des sciences, Laboratoire d'Ecologie et Gestion des ressources végétales (LEGEBIV), BP 2012 Kisangani, RD. Congo ;

³Institut Facultaire des Sciences Agronomiques de Yangambi, Département des Eaux et Forêts, Laboratoire d'Eco-Agriculture et Agroforesterie tropicale (LEAT), BP 28 Yangambi, RD. Congo

* Auteur Correspondant :
muhindozawadi@gmail.com

Soumission : 12 Février 2025
Acceptation : 03 Octobre 2025
Publication : 28 Novembre 2025



Creative Commons Attribution 4.0
International

RESUME

Cette investigation s'inscrit dans le cadre d'une étude plus vaste visant à améliorer nos connaissances sur l'écologie de *Prioria oxyphylla*, espèce tropicale à haute valeur. L'objectif est de réunir les informations fiables sur la structure spatiale de *Prioria oxyphylla* dans les forêts de Yangambi et Uma, afin de s'assurer du renouvellement de stock de l'espèce, afin de proposer des recommandations capables de promouvoir une exploitation durable et un traitement sylvicole approprié. Grâce à la méthode de Ripley, un inventaire systématique a été fait sur une superficie de 20 ha à raison de 10 ha par site, tous les pieds de l'espèce de *Prioria oxyphylla* à Dhp ≥ 10 cm étaient localisés par rapport à l'axe de X et Y. En termes des résultats, 3 780 individus d'arbres à Yangambi, soit une moyenne de 378 individus par hectare et 4 400 individus d'arbres ont été inventoriés à Uma, soit une moyenne de 440 individus par hectare et cela suivi d'une densité moyenne de 2 et 2,5 pieds de *Prioria oxyphylla*. L'analyse statistique de ces peuplements révèle, une hétérogénéité à Uma, contrairement à Yangambi. La structure spatiale de *Prioria oxyphylla* dans les deux sites sont à la fois agrégée et aléatoire. Par rapport à la situation actuelle de l'espèce resortie dans ces deux forêts de la région de Kisangani, il y a nécessité de réfléchir sur sa pérennité, dans le sens d'endurcir les mesures sur son exploitation et pensé à approfondir les connaissances sur la possibilité de sa domestication.

Mots clés : structure, aléatoire, agrégée, *Prioria oxyphylla*, forêt.

ABSTRACT

This investigation is part of a larger study aimed at improving our understanding of the ecology of *Prioria oxyphylla*, a tropical species of high value. The objective is to gather reliable information about the spatial structure of *Prioria oxyphylla* in the forests of Yangambi and Uma, in order to ensure the renewal of the species stock and to propose recommendations capable of promoting sustainable exploitation and appropriate forestry management. Thanks to the Ripley method, a systematic inventory was conducted over an area of 20ha per site, and all individuals of the series *Prioria oxyphylla* with a diameter at breast height of Dhp ≥ 10 cm were located in relation to X and Y. As result 4 400 tree individuals were inventoriated in Uma, an average of 440 individuals per hectare, and 3 780 tree individuals in Yangambi, an average of 378 individuals per hectare followed by an average density of 2,5 and 2 feet of *Prioria oxyphylla* in the first and second forest. The statistical analyses reveals that the population of Uma presents heterogeneity in contrast to that of Yangambi whis is hemogeneous in bothe sites the distribution structure of *Prioria oxyphylla* are aggregated and random. Compared to the curent situation of this species released in these two forests of Kisangani, there is a need to rely on its sustainability in the sense of hardening the measures on its eglaitation and thinking about deepening the knowledge on the possibility at its domestication.

Key words: Structure, random, aggravate, *Prioria oxyphylla*, forest.

INTRODUCTION

Une compréhension précise des structures spatiales forestières est l'une des clés pour la gestion durable des forêts irrégulières et mélangées (Goreaud, 2000 ; Pommering, 2006). La présente étude s'inscrit dans le contexte de la gestion durable des forêts tropicales humides dont le devenir préoccupe le monde entier. Depuis quelques décennies, ces forêts font l'objet de nombreuses mises en garde à propos des risques de leur disparition accélérée. De toute évidence, les études sur la diversité végétale de ces forêts sont nécessaires pour faciliter la gestion de leurs ressources naturelles. Cette

vision semble être urgente, vu les taux de déforestation et de dégradation que connaissent ces forêts. Connaître le rôle respectif des mécanismes, à l'origine de la diversité spécifique, est une étape importante pour la gestion et la conservation des communautés d'arbres au sein des écosystèmes forestiers (Blanc et al., 2003). Le bassin du Congo, avec environ 20% des forêts tropicales mondiales, couvent 1 700 000 km², 400 espèces de mammifères, 10 000 espèces de plantes, est le deuxième grand massif forestier tropical du monde, derrière celui de l'Amazonie et bien avant celui du sud-est asiatique. Son importance,

dans la conservation de la biodiversité et la régulation de grands cycles biogéochimiques est incontestable. Les forêts du bassin du Congo contiennent de nombreuses ressources biologiques végétales et animales, dont un grand nombre d'espèces endémiques (Valeix & al., 2004). Les forêts de la République Démocratique du Congo sont un patrimoine exceptionnel pour la population congolaise et pour l'humanité. Elles doivent être gérées dans le but de réduire la pauvreté et de protéger l'environnement (Abbel, 2007). Cependant, les recherches orientées vers la connaissance détaillée de ces ressources forestières sont restées ponctuelles et insuffisantes. A cet égard, les inventaires forestiers constituent l'une des plus importantes sources des données pour l'étude portant sur la diversité biologique, l'établissement d'un plan de gestion et de conservation des écosystèmes en général, et des forêts en particulier (Patrice & al., 2003, cité par NShimba 2005). Les études menées par Picard et Gourlet-Fleury, en 2008 portant sur 24 espèces prioritaires dans 400 ha de dispositif permanent de Yoko, montrent que les espèces appartenant à la famille des Fabaceae (Caesalpinioideae) sont les plus importantes en nombre d'individus ; cette famille groupe un nombre important des genres et espèces des bois d'œuvre (*Azelia bipendensis*, *Azelia pachyloba*, *Prioria balsamifera*, *Prioria oxyphylla*, *Pericopsis elata*...) de grande valeur marchande en R.D. Congo. Vu la qualité marchande et l'exploitation accrue de *Prioria oxyphylla* à des fonctions culturelles dans les régions d'étude, il est impérieux de cerner la répartition dans ces différents écosystèmes en vue d'y garantir le maintien de cette essence. A travers cette recherche, la question est formulée de la manière suivante : quel est le type de structure spatiale de *Prioria oxyphylla* dans les forêts de Yangambi et de Uma ? Et de façon provisoire nous pouvons dire que la structure spatiale de *Prioria oxyphylla* est aléatoire dans les forêts de Yangambi et Uma étant donné la forme ailée de ses fruits. Pour arriver aux résultats, l'objectif est d'inventorier, de façon systématique, les arbres se trouvant dans la parcelle d'étude en localisant ceux de *Prioria oxyphylla*, afin de déterminer son mode d'occupation spatiale dans les deux forêts.

Matériel et méthodes

Matériel

Deux types de matériels nous ont servi à l'exécution des travaux de terrain. Il s'agit des matériels biologiques et des matériels techniques.

Matériels biologiques

Les arbres de $Dhp \geq 10$ cm de diamètre ont constitué les matériels biologiques de notre étude.

Matériels techniques

Les matériels techniques ci-dessous ont fait l'objet d'usage dans le cadre de cette recherche scientifique : un ruban de 50 mètres pour le chainage et la délimitation des longueurs des layons ainsi que des placettes ; une boussole Suunto pour prendre l'orientation des layons ; un ruban de 1,50m pour mesurer les circonférences des arbres ; un Télémètre laser pour déterminer la hauteur des arbres ; des

machettes ont servi à l'ouverture des layons, et à nettoyer les pieds des arbres ; des boîtes de peinture et des pinceaux pour le marquage des arbres (numérotations) et un appareil numérique pour la prise des photos.

Méthodes de travail

Description du milieu d'étude

Cette recherche se réalise sur deux sites, à savoir :

a) Forêt de Yangambi

La région de Yangambi à laquelle appartient l'un de site de recherche est située dans le bassin du fleuve Congo, au Nord-Est de la R.D. Congo, à environ 100 km à l'Ouest de la ville de Kisangani, dans la Province de la Tshopo (De Heinzelin, 1952). Elle s'étend sur deux territoires suivants : Territoire d'Isangi dans les secteurs de Turumbu et de Yalihila et Territoire de Banalia dans le secteur de Bamanga. Ses limites géographiques sont comprises entre 24°18' et 25°08' de longitude Est et 00°43' et 01°08' latitude Nord avec des altitudes variant entre 400 et 500m, avec une altitude moyenne de 470m (IUCN, 1989). Elle constitue, depuis sa création en 1933, un excellent laboratoire de terrain d'expérimentation des solutions pratiques en vue d'enrayer la déforestation accentuée et la perte de la biodiversité qui caractérisent la plupart des zones périphériques des massifs forestiers tropicaux. A cet effet, l'Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomique (INERA) a acquis, par arrêté royal belge de novembre 1933 portant sa création, une concession s'étendant environ sur 6 297 km² (Drachoussoff et al., 1991). La figure 1 présente la carte de la forêt de Yangambi.

b) Forêt de Uma

La forêt de Uma est située entre 0° 34' N et 25° 52' E, à 92 km de Kisangani dans la collectivité Bakumu-Kilinga, territoire d'Ubundu, province de la Tshopo en République Démocratique du Congo. Le choix de ce site a été opéré d'abord par rapport à sa situation géographique, situé en lisière entre la Réserve à Faune Okapi et le Parc National de Maiko; ensuite la facilité de voie de communication avec la ville de Kisangani, sans oublier que la forêt de plaine de Uma n'a pas encore fait l'objet d'étude de composition structurale et de la régénération naturelle de *Prioria Oxyphylla*. La figure 2 présente la carte de la localisation de Uma par rapport à la ville de Kisangani.

Délimitation des terrains et inventaire des arbres

Cette étape a consisté à la délimitation d'une superficie de 10ha dans chacun de deux sites. Les terrains choisis à Yangambi comme à Uma ont été quadrillés sur une superficie de 500m x 200m par rapport aux axes X et Y, afin de nous permettre de localiser tous les pieds de *Prioria oxyphylla* de $dhp \geq 10$ cm. Chaque hectare était subdivisé en 16 placettes de 25 x 25m, numérotées de A à P, afin de faciliter les comptages qui se faisaient par un inventaire systématique en prélevant le Dhp de tous les arbres de la parcelle et seuls, les pieds d'arbre de *Prioria oxyphylla* qu'ont fait l'objet de mesurage de tous les paramètres dendrométriques : diamètre de couronne (Dc), hauteur fût (Hf), hauteur totale (Ht). La figure 3 présente la manière dont les terrains étaient délimités et les quadrillages des placettes au niveau de chaque parcelle.

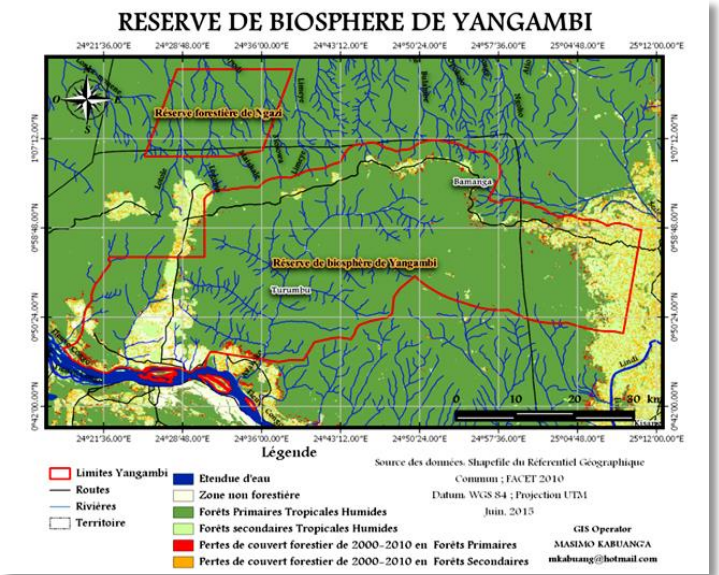


Figure 1. Carte de la forêt de Yangambi (source : RSD Technology, 2009)

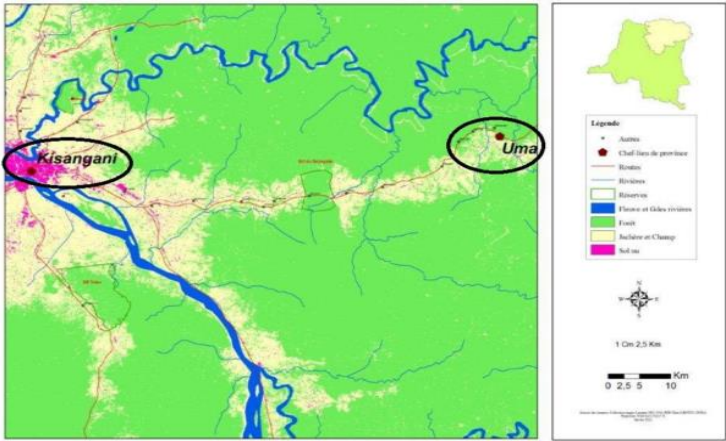
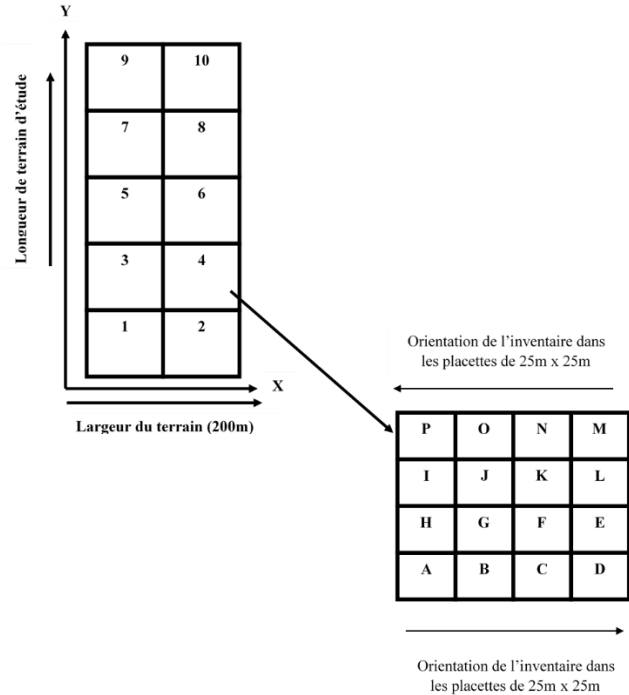


Figure 2. Localisation de Uma par rapport à la ville de Kisangani (Source ADIKIS/CCC, 2011)



Légende : -1 à 10 : Première à dixième parcelle de 1 hectare ;
 - A à P : Orientation de l'inventaire dans les placettes d'un hectare
 Figure 3. Délimitation de terrain d'étude (10ha) et Dispositif d'inventaire d'un hectare subdivisé en 16 placettes de 25m x 25m.

Analyse des données

a) Caractéristiques des semenciers

La hauteur totale (Ht)

La hauteur totale d'un arbre est la distance séparant le pied de l'arbre et son bourgeon terminal (parfois difficile à situer pour les feuillus).

Diamètre à la hauteur de la poitrine (Dhp)

Le diamètre est généralement mesuré à 1,3 m au-dessus du sol, ce qui correspond à peu près à la hauteur de la poitrine. Le DHP est mesuré sur les arbres sur pied à l'extérieur de l'écorce. Le diamètre peut être calculé en mesurant la circonférence de l'arbre, puis diviser la circonférence par π (3,1416).

La hauteur fût d'un arbre (Hf)

La hauteur fût d'un arbre est sa longueur à partir du sol, dernière racine pour ceux qui sont échasses jusqu'à la première branche.

Diamètre de couronne (Dc)

La couronne d'un arbre, également appelée houppier, correspond au volume aérien de la première branche ou charpentièr, située sur le fût à la cime de l'arbre ; l'ensemble est représenté par la masse foliaire en période estivale. La détermination de son diamètre est la moyenne de la longueur de ses huit rayons prélevés au niveau du sol, du tronc d'arbre jusqu'au prolongement de la dernière branche.

b) Analyse floristiques

Les données collectées ont été analysées par le logiciel Excel et les calculs ont concerné les paramètres ci-après :

Surface terrière (ST)

Elle a permis de calculer la surface de la section du tronc à 1,30 m du sol. A partir de la mesure du diamètre selon la formule : $ST = \frac{\pi D^2}{4}$ (1) (Gounot, 1969).
Où D : diamètre à 1, 30 m du sol (ou la hauteur de la poitrine).

Abondance relative (ARE)

L'abondance relative d'une espèce correspond au nombre d'individus de la même espèce divisé par le nombre total d'individus dans l'échantillon multiplié par 100.

$$ARE = \frac{\text{Nombre d'individus de l'espèce}}{\text{Nombre total des espèces}} \times 100$$

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

Dominance de l'espèce (DE)

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

$$DE = \frac{\text{Surface terrière de l'espèce}}{\text{Surface terrière totale}} \times 100$$

Moyenne ($\bar{X}$)

Les calculs des moyennes ont permis de faire ressortir l'indicateur le plus simple pour résumer l'information fournie par un ensemble de données statistiques : elle est

égale à la somme de ces données divisée par leur nombre $\bar{X} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)}{(n)}$. Avec X_1, X_2, X_3, X_n : Valeurs de la série ou variable et n : nombre de variable.

Le coefficient de variation (CV)

Le coefficient de variation (CV) est le rapport de l'écart-type à la moyenne. Plus la valeur du coefficient de variation est élevée, plus la dispersion autour de la moyenne est grande. Il est généralement exprimé en pourcentage. Sans unité, il aide à la comparaison de distributions de valeurs dont les échelles de mesure ne sont pas comparables. Lorsque l'on dispose de valeurs estimées, le CV rapporte l'écart-type de l'estimation à la valeur de cette estimation. Plus la valeur du coefficient de variation est faible, plus l'estimation est précise. D'une autre manière, le coefficient de variation permet d'exprimer la grandeur relative de l'écart-type par rapport à la moyenne, en pourcentage. Si le coefficient de variation est inférieur ou égal à 15 %, les unités statistiques forment un groupe homogène quant à la variable étudiée. Si le coefficient de variation est supérieur à 15 %, le groupe est hétérogène.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100 \dots \dots \dots (5)$$

CV : Coefficient de variation σ

σ : écart-type

μ : Moyenne

Test de Student

Le test t, également appelé test de Student ou distribution t, est un test statistique populaire servant à mesurer les différences entre les moyennes de deux groupes ou d'un groupe par rapport à une valeur standard. Il est basé sur une loi de probabilité appelée loi de Student. L'exécution de ce test a servi à comprendre si les différences sont statistiquement significatives, c'est-à-dire, si elles ne sont pas le fruit du hasard. En utilisant le **test t**, un analyste va être en mesure de savoir s'il existe des facteurs qui influencent les différences entre les résultats de plusieurs échantillons observés.

Fonction K de Ripley

Cette fonction est calculée grâce au logiciel R et cette fonction est utilisée pour comparer le motif ponctuel observé avec un motif ponctuel engendré par le processus connu, par exemple, un processus de Poisson (aléatoire) homogène. Elle est la distribution cumulative des fréquences d'observations à une distance donnée point par point, ou à l'intérieur d'une classe de distances. La méthode de Ripley (Urban, 2000 in Walter, 2006) est basée sur le nombre de points (« semis de points », ensemble des individus, ou des arbres d'un peuplement, ou de n'importe quels objets) recensés à une certaine distance ou classe de distance : $K(r) = \lambda^{-1} E(r) \dots \dots \dots (8)$
Où $E(r)$ est l'espérance du nombre de points 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 (processus poissonnien) 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). $K(r)$ s'interprète avec l'intensité de la population λ , avec pour le semis de points $\lambda = n/A$.

RESULTATS

Les résultats présentés dans cette étude dégagent la composition de peuplement forestier dans les deux forêts et de façon particulière, la survie de *Prioria oxyphylla*.

Composition de peuplement

Au cours des inventaires réalisés dans les deux forêts, de façon systématique dans chacune de celle-ci, une superficie de 10 hectares était inventoriée, dont 4 401 individus d'arbres à Uma, soit une moyenne de 440,1 individus par hectare et 3 799 individus d'arbres à Yangambi, soit une moyenne de 379,9 individus par hectare.

Analyse floristique

L'analyse des paramètres floristiques dans les deux forêts est détaillée dans le tableau 1. Il ressort du tableau 1, que le nombre d'espèces recensées par unité de surface à Uma est en moyenne de 98,5 avec une variation hétérogène et à Yangambi la moyenne est de 78,3 espèces par hectare avec variation qui est homogène, en calculant le test de student, y compris pour le nombre de familles, l'indice de

Shannon, l'indice de Margalef et l'équitabilité de Pielou. Tous ces paramètres ne sont pas significatifs car les valeurs calculées sont inférieures aux valeurs théoriques et leurs coefficients de variations présentent une homogénéité, sauf pour l'indice de Margalef car la forêt de Uma est hétérogène.

Structure diamétrique des peuplements

L'appréciation de la structure de peuplement en fonction des classes de diamètre est retracée dans la figure 4.

La figure 4 ci-haut, fait ressortir les nombres d'arbres regroupés en classe de diamètre et il s'observe que ceux-ci sont abondants en suivant l'ordre décroissant de dimension de leurs diamètres, c'est-à-dire plus que le diamètre augmente, leurs effectifs diminuent en allant de la classe de 10-20cm, 21-30cm, 31-40cm, ...supérieure à 140cm de Dhp et cela est similaire dans les deux forêts ; la divergence est que la forêt de Uma a plus les arbres dans toutes ces classes de diamètre, sauf la classe de 40-50cm et 70-80cm où il y a égalité et l'unique classe de 60-70cm que la forêt de Yangambi a plus des arbres par rapport à la forêt de Uma .

Densité de peuplement de *Prioria oxyphylla*

Par rapport aux densités, celle de *Prioria Oxyphylla* dans les deux forêts est illustrée par la figure 5 comparativement à l'ensemble des forêts.

Tableau 1. Analyse floristique de la forêt de Uma et Yangambi

Paramètres	Uma		Yangambi		Test t de Student
	Moyenne	CV (%)	Moyenne	CV (%)	
Richesse aréale	98,5±20,6	20,9	78,3±9,2	9,2	$t = 2,829, df = 12,438, p\text{-value} = 0,01475$
Nombre de familles	29,6±2,63	8,9	28,4±2,01	7,1	$t = 1,1453, df = 16,834, p\text{-value} = 0,2681$
Indice de Shannon	4,1±0,2	6,1	3,7±0,2	4,6	$t = 3,6768, df = 15,952, p\text{-value} = 0,002049$
Indice de Margalef	16,042±3,5	21,7	13,031±1,6	12,1	$t = 2,4956, df = 12,54, p\text{-value} = 0,02739$
Equitabilité de Piélou	0,89±0,02	2,1	0,85±0,02	2,59	$t = 3,9729, df = 17,489, p\text{-value} = 0,0009366$

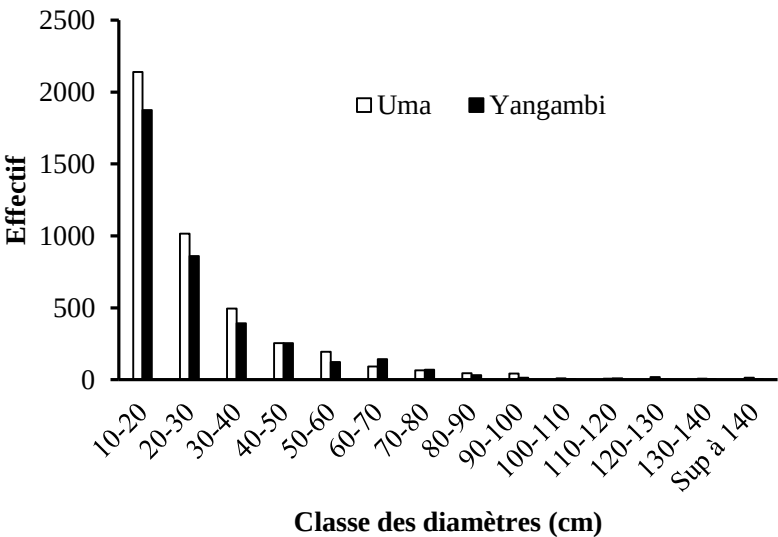


Figure 4. Structure des diamètres en fonction de leurs classes

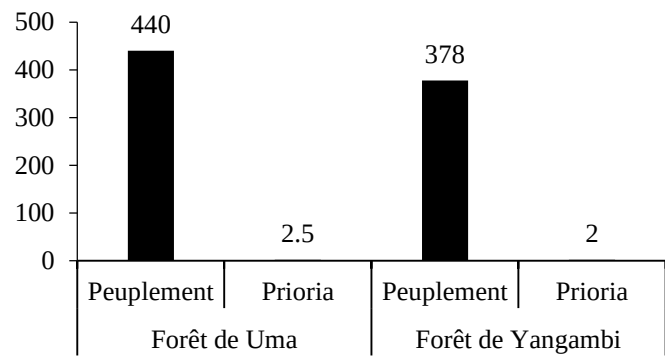


Figure 5. La densité de *Prioria Oxyphylla* dans la forêt de Yangambi et Uma

La figure 5 ci-haut montre comment les deux forêts remplissent le critère d’une forêt primaire où la densité doit varier de 360 à 500 pieds d’arbres dans une superficie d’un hectare. Sauf, qu’il s’observe que la forêt de Uma a une forte densité avec une moyenne de 440 arbres par hectare contrairement à la forêt de Yangambi dont la densité moyenne est de presque 378 arbres par hectare. De

ces densités forestières, les pieds de *Prioria oxyphylla* dégagent une moyenne de représentativité de 2,5 pieds par hectare à Uma et 2 pieds par hectare à Yangambi.

Surfaces terrières

Les surfaces terrières occupées par les individus dans les deux forêts sont illustrées dans le tableau 2.

Tableau 2. Surfaces terrières de peuplement

Paramètres	Uma		Yangambi		Test t de Student
	Moyenne	CV (%)	Moyenne	CV (%)	
Densité (ind/ha)	440,1±31,9	7,3	377,9±20,8	5,5	$t = 5,1584, df = 15,493, p\text{-value} = 0,0001054$
ST (m²/ha)	40,8±9,2	22,5	29,6±1,8	6,1	$t = 3,7734, df = 9,692, p\text{-value} = 0,003849$

Le tableau 2 illustre que, du point de vue de la densité de peuplement, la forêt de Uma présente une densité de peuplement supérieure à celle de Yangambi avec une moyenne de 440,1 arbres par hectare contre 377,8 arbres et en vérifiant le coefficient de variation, il ressort que dans les deux forêts, la dispersion autour de la moyenne à Uma est grande ou élevée (7,3%) comparativement à Yangambi (5,5%). En faisant les calculs pour connaître la surface occupée par les arbres (ST (m²/ha)), il se fait observer encore que la moyenne de la surface terrière à Uma est supérieure à celle de Yangambi 40,8m²/ha contre 29,6m²/ha avec un coefficient de variation dispersé à Uma (22,5%) par rapport à Yangambi (6,1%).

Structure spatiale de *Prioria oxyphylla*

Les figures 6 et 7 montrent les points à l’intérieur du quadrant qui affichent les positionnements pour chaque

pied de *Prioria oxyphylla* et les colorations en rouge font voir la proximité entre les pieds (agrégation) et la même logique est observée dans la représentation en courbe où la courbe passe en partie à l’intérieur de l’intervalle des deux lignes rouges qui explique une répartition agrégée, et la partie de la courbe qui passe au-dessus de la zone d’intervalle, fait l’interprétation d’une dispersion aléatoire, et si la courbe passait en dessous, la distribution devait être uniforme. En réalité, il ressort que dans les deux forêts, les pieds de *Prioria oxyphylla* présentent en même temps une répartition en agrégat et aléatoire, avec plus d’agrégation à Yangambi qui est une situation contraire à la forêt de Uma où c’est la répartition aléatoire. Les dispositions cartésiennes X et Y ainsi que la structure spéciale de *Prioria oxyphylla* dans les deux forêts sont présentées dans les figures 6 et 7.

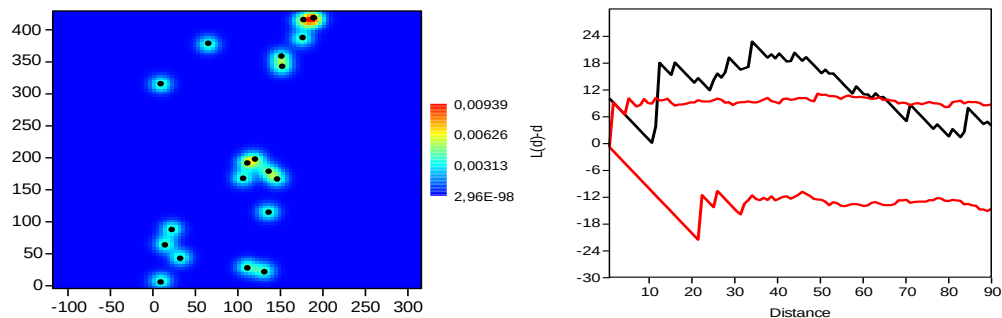


Figure 6. Structure spatiale de *Prioria oxyphylla* à la forêt d’UMA

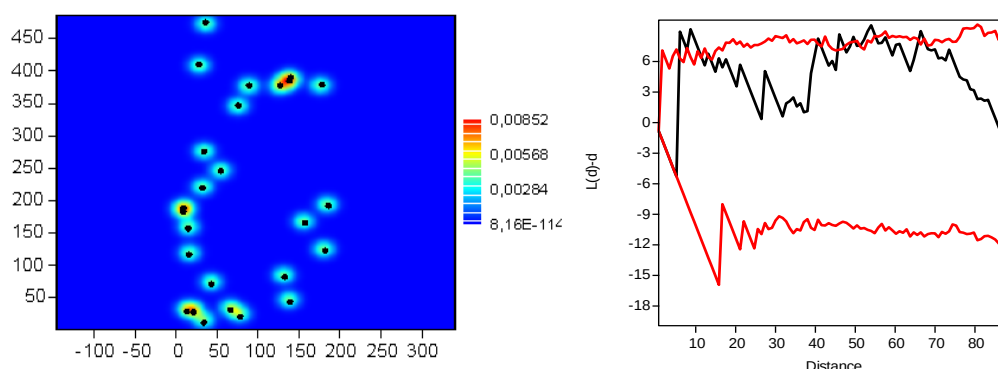


Figure 7. Répartition spatiale de *Prioria oxyphylla* à la forêt de Yangambi

DISCUSSION

Les résultats obtenus sont discutés en fonction de l'occupation de l'espace, la densité, les structures dendrométriques des peuplements et la structure spatiale de *Prioria Oxyphylla* à dbh ≥ 10 cm. Au cours de l'inventaire de 10 hectares à Yangambi et à Uma, 3 794 et 4 410 individus ont été respectivement inventoriés et qui font une moyenne de 378 pieds/hectare à Yangambi et 440 pieds/hectare à Uma. Il ressort que, 20 pieds de *Prioria oxyphylla* ont été répertoriés à Yangambi et 25 à Uma, soit une moyenne de 2 et 2,5 pieds par hectare dans les deux forêts. En faisant une petite comparaison de données, avec celles de quelques espèces exploitées issues du pré-inventaire de 400 ha à Yoko (Picard, 2008), il y a presque des ressemblances par rapport aux résultats obtenus avec *Prioria balsamifera* (3,0975 tiges/ha), *Prioria oxyphylla* (2,6775 tiges/ha). Et ce résultat déjà vérifié par notre prédécesseur, peut nous envoyer à confirmer que cette espèce de *Prioria oxyphylla* présente réellement les indices des menaces de la disparition, en regardant par exemple les investigations de Kumba (2007) sur *Scorodophloeus zenkeri* qui avait obtenu les résultats contraires au Sud de la Yoko, où il avait inventorié 623 individus et une surface terrière moyenne de 11,13 m²/ha ; Picard et Gourlet-Fleury (2008) ont trouvé 9 090 individus avec la densité de 22,72 individus par hectare. Le résultat de la distribution des peuplements en fonction de classe de diamètre a montré ouvertement que les nombres d'arbres sont élevés en suivant l'ordre croissant de dimension de leurs diamètres ; c'est-à-dire, plus que le diamètre augmente et leurs effectifs se réduisent en allant de la classe de 10-20cm, 20-30cm, 30-40cm, ...supérieur à 140cm de Dhp. Rappelons que plusieurs auteurs ont trouvé des situations similaires à cette étude. Pour Grévin et al., (2021), au total 2 469 individus de Dhp ≥ 10 cm ont été recensés dans la forêt classée de la Mabi au Sud-Est de la Côte-d'Ivoire, la classe de diamètre comprise entre 10 et 15cm comprenait le plus grand nombre d'individus (27,94 %), celle ayant une valeur comprise entre 15 et 20cm comprend 20,45 % des individus recensés et celle comprise entre 20 et 25cm, représente 10 % des individus. L'histogramme de l'ensemble de l'étude présente une allure en "J renversée". La majorité des individus se retrouve dans la classe inférieure de diamètre. Pour les autres classes les effectifs vont en décroissance au fur et à mesure que le diamètre augmente. Pour Gueulou et al.,

(2018), la répartition des individus en classes de diamètre obtenue dans l'ensemble des biotopes des deux forêts communautaires, a une distribution d'allure exponentielle décroissante. Cette structure diamétrique montre une réduction importante de la densité des tiges avec l'augmentation du diamètre. Quant à Nusbaumer et Gautier (2021) et Fongnzossie et al., (2011), la distribution obtenue est similaire à celles décrites dans les habitats des forêts au Cameroun. De même, l'allure exponentielle descendante de cette distribution des classes de diamètre est similaire aux observations de nombreux auteurs (Amani et al., 2013 ; Adingra et Kassi, 2016). Pour notre étude, la caractérisation de la structure spatiale de *Prioria oxyphylla* dans les deux sites, grâce à la fonction K(r) de Ripley, a été utilisée et la position de la courbe vis-à-vis de la zone d'intervalle de confiance était déterminante pour départager leurs distributions. En interprétant la situation, il ressort que, dans la forêt de Yangambi, l'espèce est plus en agrégat de 15 à 75 mètres et des cas isolés où les pieds sont localisés de façon aléatoire de 1 à 14 mètres, puis de 75 à 100 mètres et la situation est presque la même dans la forêt de Uma, mais de façon contraire, où l'espèce est plus aléatoire de 1 à 15 mètres, de 20 à 50 mètres et agrégée à la distance de 60 à 100 mètres. Et cela peut être dû à la suite d'un degré de compétition élevée de peuplement de la forêt de Uma qui se corrèle avec sa forte densité forestière. Et ce résultat est similaire à celui trouvé par Shaumba (2009) à Yoko, où *Prioria oxyphylla* avait une répartition spatiale aléatoire de 0 à 5 mètres, ensuite agrégative et à plus de 375m dans le bloc Nord, la répartition redevient aléatoire, ce qui affirme partiellement notre hypothèse selon laquelle la répartition spatiale de *Prioria oxyphylla* est aléatoire dans les deux forêts étant donné la forme ailée de ses fruits. Katusi (2009), dans la réserve de Yoko, a révélé aussi cette même logique pour l'espèce de *Guarea cedrata* qui a une distribution aléatoire, sauf entre 100 et 280m où elle est agrégée et *Guarea thompsonii* a une distribution aléatoire jusqu'à 3 mètres, mais agrégée ensuite.

CONCLUSION

L'enrichissement de la forêt naturelle hétérogène est un problème qui, vu son importance, doit préoccuper tout forestier des régions tropicales, car enfin de compte, c'est lui qui déterminera la survivance de nos forêts. Cette étude nous a permis d'avoir une idée sur le mode de la

structure ou répartition spatiale de *Prioria oxyphylla* dans la région forestière de Kisangani, afin de proposer des recommandations capables de promouvoir un traitement durable de cette espèce. La méthodologie utilisée était l'inventaire systématique de tous les arbres dont le Dh_p ≥ à 10 cm sur superficie de 10 ha à Yangambi comme à Uma. Ceci, pour comprendre la diversité floristique, en établissant une géolocalisation des pieds de l'espèce étudiée par rapport à l'axe de X et Y, afin de déterminer l'occupation spatiale. Suivant la connaissance préliminaire de *Prioria oxyphylla*, sur sa répartition et caractérisation spatiale, on a constaté que l'espèce présente deux types de structurations spatiales dans les deux forêts, en agrégats et aléatoires. La forêt de Uma présente une forte densité floristique avec une moyenne de 440 pieds/ha contre 378 pieds/ha à Yangambi. Aussi, plus les arbres n'augmentent en diamètre, leur nombre ou densité ne fait que diminuer. En dépit de ces résultats et analyses, cette étude, s'est intéressée essentiellement aux comportements de *Prioria oxyphylla* dans les conditions des forêts naturelles de la région de Kisangani du point de vue de sa structure spatiale. Eventuellement, en raison de sa difficulté de se reconstituer et surtout qu'elle est classée parmi les essences vulnérables en R.D. Congo, il est nécessaire que son diamètre minimum d'exploitation soit revu et qu'il sera intéressant d'élargir les recherches dans le même contexte, mais en allant un peu plus dans une région d'altitude afin de voir si cet aspect dégage la différence par rapport à sa préférence et réfléchir sur la possibilité de sa domestication.

REFERENCES

- Abel L.K., 2007. Normes d'exploitation forestière à impact réduit. Guide opérationnel, Ministère de l'environnement, conservation de la nature, eaux et forêts RDC, 11p.
- Blanc L., Flores O., Molino J.-F., Gourlet-Fleury S., & Sabatier D., 2003. Diversité spécifique et regroupement d'espèces arborescentes en forêt guyanaise. *Revue Forestière Française* (numéro spécial), 131–146.
- De Heinzelin J., 1952. Sols, paléosols et désertifications anciennes dans le secteur nordoriental du bassin du Congo. Bruxelles : Publ. INEAC., 168p.
- Drachoussoff V., Focan A. et Hecq J., 1991. Le développement rural en Afrique centrale 1908 – 1960/1962. Synthèse et réflexions. Bruxelles : Fondation Roi Baudouin, vol. I et II, 1203p.
- IUCN, 1989. La conservation des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, IUCN, 152p.
- Fongnzossie F.E., Nkongmeneck B.-A., Tsabang N., and Nguenang G.M., 2011. The importance of habitat characteristics for tree diversity in the Mengamé Gorilla Reserve (South Cameroon). *Tropics* **19**(2) : 53 – 66.
- Grevin J.A.A., Gnahoré E., Diomandé S., Bokayoka A., 2021. Diversité floristique et structurale de la forêt classée de la Mabi au Sud-Est de la Côte d'Ivoire. *AFRIQUE SCIENCE* **18**(1) 159-171, ISSN 1913-548X. <http://www.afriquescience.net>
- Goreaud F., 2000. Apports de l'analyse de la structure spatiale en forêt tempérée à l'étude et la modélisation des peuplements complexes. Thèse de doctorat en sciences forestières. ENGREF. 362p.
- Gueulou N., Ouattara N. D., Konan D., Gnahore E., Missa K., et Bakayoko A., 2018. Diversité floristique et structurale de la forêt galerie du Bandama dans la Réserve Scientifique de Lamto en Côte d'Ivoire. *AFRIQUE SCIENCE*, **14** (4) (2018) 439 - 452, <http://afriquescience.info>
- 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.) Peller et *Guarea thompsonii* Sprague & Hutch. (Ubundu, Province Orientale, R.D. Congo). Mémoire inédit de D.E.S. Faculté de sciences, Université de Kisangani. 102p.
- Kumba S., 2007. Analyse de la structure spatiale des données ponctuelles par les méthodes des distances appliquées en écologie du paysage. Cas de *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard, *Scorodophloeus zenkeri* Harms et *Uapaca guineensis* Mull. Arg. dominantes dans la réserve forestière de la Yoko, Kisangani, RD Congo. Mémoire inédit de D.E.S. Faculté de sciences, Université de Kisangani. 67p.
- Nusbaumer L., & Gautier C. C. 2021. Structure et composition floristique de la forêt classée du Scio (Côte d'Ivoire). Etude descriptive et comparative. *Candollea*, **60**, 393 – 443
- Nshimba S-M. 2005. Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'île Mbiye à Kisangani, (R.D.Congo), Mémoire D.E.A, Unikis, 101p.
- Shaumba K.J.P. 2009. Analyse de la régénération et de la répartition spatiale des Fabaceae-Caesalpinioideae dans la forêt de Yoko (Kisangani R. D. Congo) : cas de *Prioria balsamifera* Harms, *Prioria oxyphylla* (Vermoesen) Breteler et *Scorodophloeus zenkeri* J. Léonard, Mémoire DEA, Unikis, 70p
- Picard N. et Gourlet F.S., 2008. Analyse des données de préinventaire de Yoko. UPR «Dynamique des forêts naturelles», Libreville, Gabon, pp2.
- Pommerening A., 2006. Evaluating structural indices by reversing forest structural analysis. *Forest Ecology and Management*, **224**(3) : 266-277
- Valeix J., Dupuy B. et Forni E., 2004. Bois et Forêts des Tropiques, revue CIRAD, 3^e trimestre, n° 281, 100p.