



Analyse de la régénération naturelle de *Prioria oxyphylla* (Harms) Breteler dans la réserve forestière de Yoko, Province de la Tshopo, R.D. Congo

 Urbain MOPANGA^{1,2*},  Vivien BBIDJO^{3,4},  Dimanche YENGA⁴ &  Janvier LISINGO⁵

Article original

¹Institut Supérieur Pédagogique de Kisangani (ISP/Kisangani) RD. Congo.

² Université de Bas-Uélé, Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement, Buta, R.D. Congo.

³ Institut Supérieur Pédagogique de Bunia (ISP/Bunia), Département de Biologie-Chimie, BP 340 Bunia, R.D. Congo.

⁴ Institut Facultaire des Sciences Agronomiques de Yangambi (I.F.A-Yangambi), département des Eaux et forêts, B.P. 1232 Kisangani, B.P. 28 Yangambi, R.D. Congo.

⁵ Université de Kisangani, Faculté des Sciences, Département d'Ecologie et Gestion des Ressources Végétales, B.P. 2012 Kisangani, R.D. Congo.

* Auteur Correspondant :
mopangaurbain4@gmail.com

Soumission : 13 Janvier 2025
Acceptation : 07 Octobre 2025
Publication : 28 Novembre 2025



Creative Commons Attribution 4.0 International

RESUME

Prioria oxyphylla présente un intérêt sur le marché international de bois d'œuvre. Son caractère semi-héliophile suggère une régénération naturelle adéquate sous pied. Cependant, les données relatives à la structure de sa cohorte juvénile sont rares et fragmentaires pour soutenir une gestion efficiente de sa population. L'objectif de la présente étude est de caractériser les populations juvéniles et reproductrice de *P. oxyphylla*, et de mettre en évidence l'influence de l'ouverture de la canopée et de l'épaisseur de la litière sur sa régénération naturelle dans une forêt dense de la cuvette centrale congolaise. Nous avons caractérisé les structures (densité, structure diamétrique, hauteur) de tous les semis de *P. oxyphylla* ≥ 1 cm dans 12 placettes de 40 m x 40 m (0,16 ha) installées chacune autour d'un semencier. Au niveau de chaque semis l'épaisseur de la litière a été notée et le degré d'ouverture de la canopée a été estimé par la méthode des « points quadrats » dans chaque placette. Les résultats montrent une densité plus élevée de la régénération potentielle avec 109,37 individus/ha, tandis que la régénération acquise n'enregistre que 40,62 individus/ha. La plupart de semis se développent dans les milieux couverts (58,68% des semis), confortant ainsi le caractère « tolérant à l'ombre » de l'espèce. Pour l'épaisseur de la litière, l'effectif le plus élevé est observé sur la litière fine (89,24 % des plantules). Quant à l'efficacité de la régénération par rapport au diamètre des semenciers, il n'y a pas de différences significatives au sein des différentes classes.

Mots clés : Régénération, *Prioria oxyphylla*, Yoko, RD Congo.

ABSTRACT

Prioria oxyphylla is of interest on the international timber market. Its semi-heliophilous nature suggests that it regenerates naturally underfoot. However, data on the structure of its juvenile cohort are scarce and fragmentary to support efficient management of its population. The aim of the present study was to characterise the juvenile and reproductive populations of *P. oxyphylla*, and to demonstrate the influence of canopy opening and litter thickness on its natural regeneration in a dense forest in the central Congolese basin. We characterised the structures (density, diametric structure, height) of all *P. oxyphylla* seedlings ≥ 1 cm in 12 plots measuring 40 m x 40 m (0.16 ha), each set up around a seedbed. At the level of each seedling, the thickness of the litter was noted and the degree of canopy openness was estimated using the 'quadrat points' method in each plot. The results show a higher density of potential regeneration with 109.37 individuals/ha, while acquired regeneration records only 40.62 individuals/ha. Most of the seedlings developed in covered areas (58.68% of seedlings), thus confirming the shade-tolerant nature of the species. In terms of litter thickness, the highest number of seedlings was observed in fine litter (89.24% of seedlings). As for regeneration efficiency in relation to seed diameter, there was no significant difference between the different classes.

Key words: Regeneration, *Prioria oxyphylla*, Yoko, DR. Congo.

INTRODUCTION

La régénération d'arbres représente 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 (Jesel, 2005). Elle constitue une des bases fondamentales de la connaissance des populations et de la gestion des peuplements forestiers (Boyemba, 2011). Dans la pratique, elle consiste à la caractérisation structurale des populations reproductrices et la dynamique de la cohorte juvénile des espèces. La structure diamétrique est l'une des caractéristiques les plus utilisées pour apprécier la dynamique d'une

population (Rollet, 1974). Elle résulte de l'interaction entre les processus de croissance et les processus démographiques. Sa prise en compte constitue, selon Rollet (1974) et Boyemba (2006), un élément introductif à l'étude de la régénération. Elle peut donner une indication sur le tempérament des espèces vis-à-vis de la lumière (Boyemba, 2011) et informer sur le potentiel productif (Durrieu De Madron, 1994). Comme la structure diamétrique, la structure en hauteur d'une espèce d'arbre est également une caractéristique importante en écologie. En effet, la structure en hauteur d'une espèce est généralement un indicateur de la façon dont elle utilise les

ressources, notamment la lumière (Senterre, 2005). Aussi, l'influence de la densité de semis sur la croissance a été démontrée dans plusieurs études. Cependant, tous ces paramètres sont une résultante des caractéristiques clés de cycle de vie et des interactions de l'espèce avec son environnement. Les conditions environnementales ont une influence déterminante sur ces composantes structurales : diamètre, densité et hauteur. Plusieurs travaux en forêts tropicales ont montré l'existence de relations entre la structure des populations (densité, surface terrière, structure diamétrique) et certains facteurs du milieu, comme la lumière (Schnitzer & Carson, 2001 ; Boyemba, 2011 ; Bbidjo, 2020). Selon Oldeman & Van Dijk (1991), la lumière est un facteur déterminant pour l'installation, la survie et le développement d'une espèce. La lumière joue donc un rôle primordial pour la réussite de la régénération des espèces ligneuses en forêt tropicale dense (Katusi, 2015 ; Bbidjo, 2020). Outre la chaleur qu'elle apporte pour déclencher la germination en association avec l'humidité, elle est aussi un élément indispensable pour l'assimilation chlorophyllienne des plantes (Ibanda, 2012). La lumière étant un facteur limitant dans le sous-bois de la forêt tropicale dense, la grande majorité des espèces d'arbres dépend alors des ouvertures de la canopée pour libérer leur croissance et passer aux stades suivants (Jesel, 2005). De même, la litière peut aussi constituer un facteur limitant pour l'installation des semis (Beach et al., 2001). Elle peut affecter négativement la régénération suite à sa faible rétention d'eau et du fait qu'elle peut empêcher la graine d'arriver au sol (Raolinandrasana, 1996 ; Katusi, 2015 ; Bbidjo, 2020). L'efficacité de la régénération des espèces ligneuses semble dépendre également de diamètre des semenciers. Plumptre (1995), a montré que la probabilité de fructification augmentait en fonction du diamètre dans la réserve forestière de Budongo en Ouganda. Cependant, une meilleure connaissance de ces mécanismes de régénération qui, encore très peu connus pour la plupart d'essences, est nécessaire pour une gestion durable des populations afin d'orienter la reconstitution des forêts diversement affectées par l'action anthropique (KATUSI, 2015). *Prioria oxyphylla* (Harms) Breteler est une espèce

d'arbre centro-guinéo-congolaise (Doucet, 2003 ; Sepulchre et al., 2008 ; Bbidjo et al., 2024), brièvement caducifoliée (Meunier et al., 2015). De tempérament semi-héliophile (Doucet, 2003 ; Shaumba, 2009) ou tolérante à l'ombre (Meunier et al., 2015 ; Bbidjo et al., 2024), *P. oxyphylla* ne peut germer que dans le sous-bois, où la croissance est lente et émerge dans une trouée où la croissance devient alors importante (Doucet, 2007 ; Shaumba, 2009). Cet arbre qui présente un grand intérêt pour le marché international de bois d'œuvre connaît cependant un déclin de sa population naturelle suite à une exploitation intensive et à la destruction de son habitat (Cobbinah et al., 2011 ; Lemmens, 2011 ; Vanden et al., 2019 ; Bbidjo et al., 2024). Par ailleurs, peu de travaux de recherche ont été réalisés sur l'espèce, malgré son importance économique. Les connaissances sur son écologie et son système de reproduction demeurent fragmentaires (Batsielili, 2008 ; Bbidjo et al., 2024), ce qui constitue un défi majeur pour sa gestion durable (Sepulchre et al., 2008). L'objectif de cette étude est de caractériser la cohorte juvénile et de mettre en évidence l'influence de l'ouverture de la canopée, de l'épaisseur de la litière ainsi que de la taille du semencier sur la régénération naturelle de *P. oxyphylla*. Les résultats de cette étude devraient contribuer à l'amélioration des connaissances sur les conditions environnementales dans lesquelles *P. oxyphylla* se développe afin de proposer des mesures à prendre pour une gestion efficiente de sa population en exploitation.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude

Le dispositif expérimental de cette étude a été installé dans une forêt dense humide semi-caducifoliée localisée dans la réserve forestière de Yoko (Figure 1). Elle est située entre 0° 15' et 0° 20' N, 25° 14' et 25° 20' E au point kilométrique 32 au Sud-est de la ville de Kisangani, collectivité de Bakumu-Mangongo, territoire d'Ubundu dans la province de la Tshopo en République Démocratique du Congo (Boyemba, 2011).

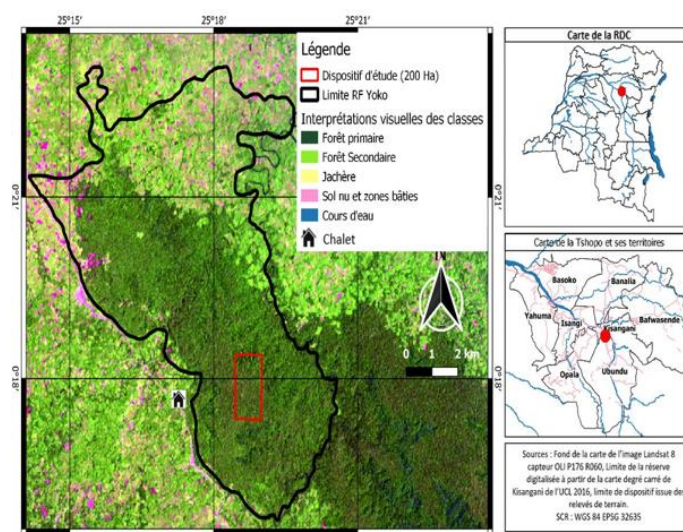


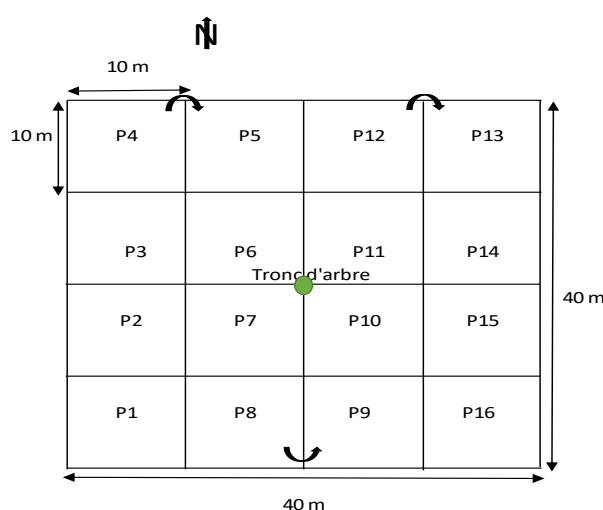
Figure 1. Localisation géographique de la réserve forestière de Yoko par rapport à la ville de Kisangani dans la Province de la Tshopo (Bbidjo et al. in review)

La réserve forestière de Yoko jouit d'un climat typiquement équatorial chaud et humide de type Af, selon la classification de Köppen. La température moyenne varie entre 22,4 et 29,3 °C avec une moyenne proche de 25°C et les précipitations annuelles varient de 1500 à 2000 mm avec une moyenne de 1750 mm (Vandenput, 1981).

Méthode d'échantillonnage

Les placettes d'inventaire des semis ont été choisies à partir de nuages des points des adultes de *P. oxyphylla* résultant d'un pré inventaire de tous les arbres à dhp ≥ 10 cm réalisé en 2021 dans les 200 ha du dispositif permanent de 400 ha installé en 2008 à Yoko pour le suivi écologique des espèces prioritaires (Picard, 2008). La délimitation de la parcelle et la localisation des arbres ont été faites selon la méthode développée par Picard & Gourlet-Fleury (2008). La parcelle a été délimitée par des layons rectilignes, espacés de 100 m, orientés vers le

Nord (y), et par de petites percées orientées vers l'Est (x). Ceci a permis de mettre en place 200 carrés de 1 ha chacun. Le résultat du pré inventaire de 2021 nous a permis de sélectionner 12 semenciers dans les quatre dernières classes de diamètres : [30-40[, [40-50[, [50-60[et ≥ 60 cm en raison de 3 semenciers par classe. Les semis ont été comptés d'un semencier à l'autre, dans des placettes carrées de 40 m x 40 m, soit une superficie de 0,16 ha pour chaque placette et centrées autour des arbres (semenciers) focaux. Chaque placette a été subdivisée en sous-placette de 10 m x 10 m pour faciliter l'inventaire (Figure 2).



Légende : P1 : sous-placette1 ; P2 : sous-placette2 ...
Figure 2 : Dispositif d'inventaire de régénération naturelle

Le diamètre, la hauteur et l'épaisseur de la litière ont été mesurés au niveau de chaque semis inventorié. Les plantules inventoriées ont été regroupées en deux classes de diamètres : D1 (Diamètre au collet inférieur à 1 cm), représentant la régénération potentielle et D2 (Diamètre au collet compris entre 1 et 10 cm), synonyme de la régénération acquise. La classification de Batsielili (2008) a été utilisée pour les classes de hauteur, c'est-à-dire de 0 – 30 cm (S1) ; 30 – 50 cm (S2) ; 50 – 100 cm (S3) ; Tige à hauteur > 100 cm à DHP < 1 cm (S4) ; Tige à 1 cm $\leq$ DHP < 10 cm (régénération acquise) (S5). Deux classes d'épaisseurs de la litière ont été définies : litière fine (épaisseur < 5 cm) et litière épaisse (épaisseur ≥ 5 cm) (Katusi, 2015 ; Bbidjo et al., 2019). L'estimation d'éclairement au niveau des placettes s'est basée sur la méthode des « points quadrats », utilisée par Doucet (2003), Katusi (2015) et Bbidjo et al. (2019). La présence ou l'absence du couvert est notée pour quatre classes de hauteurs dont les limites de hauteur sont : Strate 1 :] 0-2 m] ; Strate 2 :] 2 m-10 m] ; Strate 3 :] 10 m-20 m] et Strate 4 : > 20 m. Quatre mesures ont été effectuées aux quatre coins de chaque sous-placette (A, B, C et D) de 10 m x 10 m, où la présence du couvert est notée par le chiffre 1 et l'absence par 0. La somme de ces valeurs donne un indice

de recouvrement du feuillage pour chaque hauteur. Dans ce travail, l'indice de recouvrement est regroupé en 3 classes : milieu ouvert ou DE1 (indice compris entre 0 et 4), milieu légèrement ouvert ou DE2 (valeur de l'indice entre 5 et 6) et milieu couvert ou DE3 (valeur de l'indice entre 7 et plus) (Katusi, 2015 ; Bbidjo et al., 2019).

Analyse statistique de données

Les résultats de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) et les tests statistiques ont été réalisés sous la version 4.3.3 du logiciel R (R Foundation for Statistical Computing, 2017). Afin de pouvoir sélectionner les paramètres écologiques qui influenceraient au mieux la régénération, nous avons réalisé une Analyse en Composante Principale (ACP) qui nous a permis de quantifier les différentes corrélations entre ces paramètres. La comparaison des moyennes des valeurs dendrométriques des semis a été effectuée par le test d'ANOVA et celle des fréquences entre les différentes classes par le test Chi-deux d'indépendance (Motulsky, 2002) par la formule :

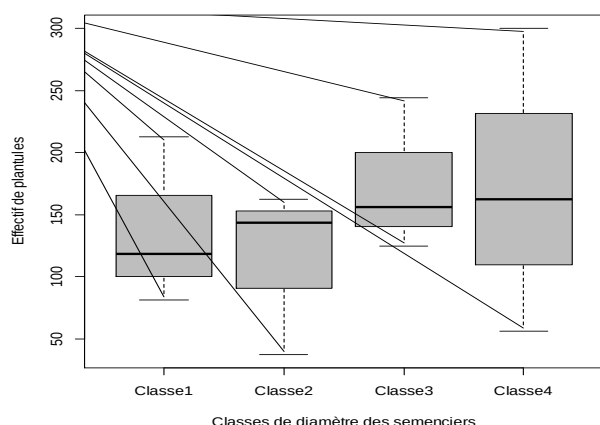
$$\chi^2 = \sum \frac{(b_i - \varepsilon_i)^2}{\varepsilon_i} \text{ Où } b_i = \text{valeurs observées et } \varepsilon_i = \text{valeurs espérées.}$$

RESULTATS

Effectif des semis en fonction de dhp des semenciers

Au total 288 plantules ont été dénombrées sur l'ensemble de 12 placettes (soit 150 plantules/ha).

L'effectif moyen le plus élevé est observé dans la classe de diamètre ≥ 60 cm (175 plantules/ha) suivie de classe de diamètre [50-60 cm [(172.9 plantules/ha), alors que les deux autres classes de diamètre ([30-40 cm [et [40-50 cm [) ont moins de 150 plantules/ha chacune (Figure 3). On note qu'il n'y a pas une différence d'effectifs des plantules au sein de différentes classes de diamètre des semenciers ($p\text{-value} = 0,7783 > 0,05$). Cependant, il s'observe une tendance pour les semenciers de classes de diamètres supérieures à avoir un effectif plus élevé de plantules.



Légende : [30-40[: Classe1 ; [40-50[: Classe2 ; [50-60[: Classe3 ; Classe4 : ≥ 60

Figure 3. Effectif moyen des plantules par classe de diamètre des semenciers

Répartition diamétrique des juvéniles

La majorité de semis inventoriés sont de la classe de diamètre D1 (régénération potentielle) avec une moyenne de 109,37 plantules/ha, tandis que la classe de diamètre D2 (régénération acquise) en regorge moins avec une moyenne de 40,62 plantules/ha (Figure 5). La comparaison de la répartition des plantules par classes de diamètres dénote une différence significative ($\chi^2_{\text{Calc}} = 60,5$; $\chi^2_{\text{Tab.}} = 3,841$; ddl = 1 ; $\alpha = 0,05$).

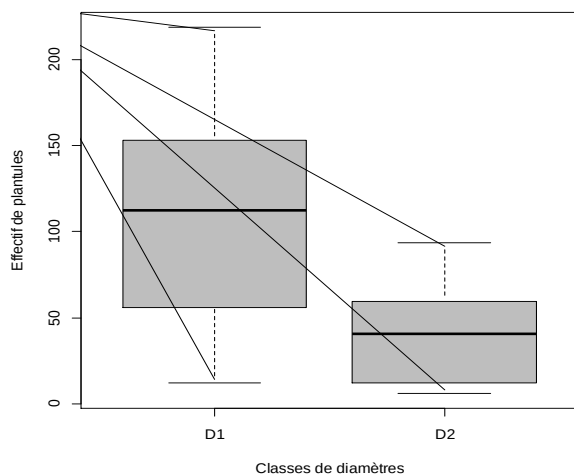


Figure 4. Répartition des plantules de *P. oxyphylla* par classes de diamètre

Effectif des plantules en fonction des classes de hauteur

La classe de hauteur S2 contient l'effectif moyen le plus élevé (62,5 plantules/ha) suivie de classe S3 (38,5 plantules/ha). La classe de hauteur S4 renferme le plus faible effectif (7,3 plantules/ha) (Figure 6). Aucune différence n'est constatée en comparant la répartition des plantules par classes de hauteurs ($\chi^2_{\text{Calc}} = 8,868$; $\chi^2_{\text{Tab.}} = 9,49$; ddl = 4 ; $\alpha = 0,05$).

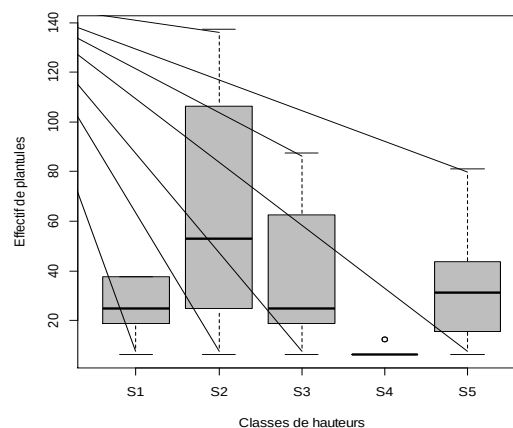


Figure 5. Répartition des plantules de *P. oxyphylla* par classes de hauteurs

Facteurs environnementaux

Répartition des juvéniles en fonction de degré d'éclairement

L'effectif moyen le plus élevé des plantules s'observe dans le milieu couvert (DE3) avec 88 plantules/ha, suivi du milieu partiellement ouvert (DE2) avec 60,2 plantules/ha, et très peu dans le milieu ouvert (DE1) avec une moyenne de 27 plantules/ha (Figure 7). La comparaison de la répartition des plantules par classes de degrés d'éclairement dénote une différence significative ($\chi^2_{\text{Calc}} = 44,71$; $\chi^2_{\text{Tab.}} = 5,99$; ddl = 2 ; $\alpha = 0,05$).

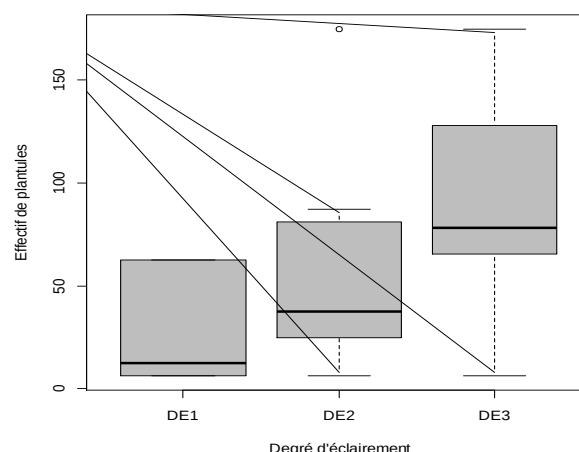


Figure 6. Répartition des plantules de *P. oxyphylla* en fonction de degré d'éclairement

Répartition des plantules en fonction de l'épaisseur de la litière

La plupart de plantules se développent sur une litière fine (Ep1) avec une moyenne de 133,85 plantules/ha, et très peu se développent sur la litière épaisse (Ep2) avec en

moyenne 19,37 plantules/ha (fig.8). Il s'observe une différence significativement ($\chi^2_{\text{Calc}} = 13,68$; $\chi^2_{\text{Tab.}} = 3,841$; ddl = 1 ; $\alpha = 0,05$).

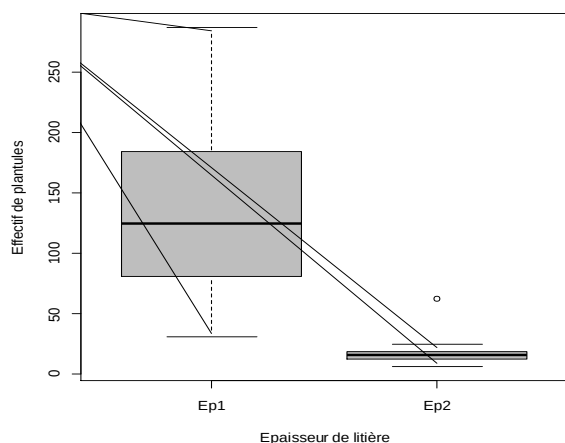


Figure 7 : Répartition des plantules de *P. oxyphylla* en fonction de l'épaisseur de litière

Corrélation entre la densité des plantules avec le degré d'éclairement, l'épaisseur de la litière et le diamètre des semenciers

L'Analyse en Composantes Principales (ACP), effectuée pour évaluer la corrélation entre la densité des plantules, le degré d'éclairement, l'épaisseur de la litière et le diamètre des semenciers, montre que le premier et le deuxième axe de l'ACP représentent 51,3% d'inertie totale (Figure 8). La variable densité des plantules étant mal représentée sur le premier plan factoriel, la lecture de la projection reste difficilement interprétable et ne nous permet pas de nous prononcer sur l'influence des variables environnementaux et le diamètre des semenciers sur la régénération de *P. oxyphylla*. En se basant sur l'axe 1, le milieu couvert (DE3) et le milieu légèrement ouvert (DE2) ainsi que la litière fine (Ep1) sont corrélés positivement. Au niveau de l'axe 2, le milieu ouvert (DE1) est corrélé positivement et, à son opposé, le diamètre des semenciers (dhp), qui lui est corrélé négativement.

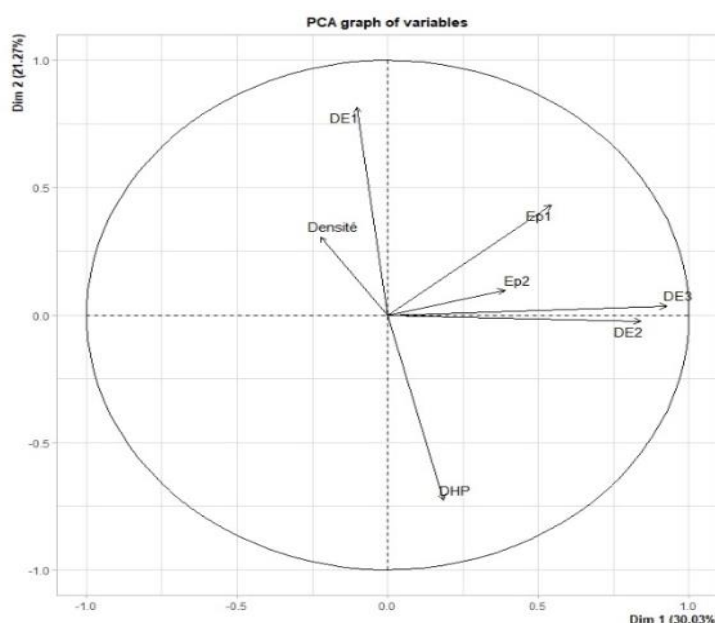


Figure 8. Corrélation entre la densité des plantules de *P. oxyphylla* avec les facteurs environnementaux et les dhp des semenciers

DISCUSSION

L'effectif moyen pour toutes les classes de diamètres et de hauteurs est de 150 plantules/ha. Les individus de la régénération acquise sont moins représentés et souvent absents dans la plupart des placettes inventoriées, soit 40,62 plantules/ha. Cela peut s'expliquer par une forte mortalité des individus de petite taille (D1 et S1, S2, S3, S4) avant d'atteindre 1 cm de diamètre. Selon Lieberman (1996), les premiers stades de la vie d'un arbre, de la graine à la plantule, sont des stades démographiques qui enregistrent une très forte mortalité. Ce résultat est similaire à l'analyse effectuée par Shaumba (2009) sur la régénération et la répartition spatiale des Fabaceae-Caesalpinioideae dans la forêt de Yoko, où il a trouvé 42 individus/ha de la régénération acquise pour *P. oxyphylla*. Au Gabon, Leroy (2000) a évalué la densité de la

régénération des trois espèces des Fabaceae et avait obtenu les résultats suivants : *Tetraberlinia bifoliolata* (275 tiges/ha), *Paraberlinia bifoliolata* (73,75 tiges/ha) et *Guibourtia ehie* (10,75 tiges/ha). La lumière constitue un facteur déterminant pour l'installation, la survie et le développement d'une espèce (Oldeman & Van Dijk, 1991 ; Katusi, 2015). Nos investigations ont révélé en moyenne 27 tiges/ha en milieu ouvert, 60,23 tiges/ha en milieu partiellement ouvert et 88 tiges/ha en milieu couvert. De ces résultats, il se constate que les juvéniles se développent plus en milieu couvert et en milieu partiellement ouvert, ce qui serait lié au caractère semi-héliophile de *P. oxyphylla* où, au premier stade de son développement, les juvéniles ont besoin de faible intensité de lumière pour s'installer (Katusi, 2015). Les résultats similaires ont été observés par Katusi et al., (2022) pour

Guarea cedrata (A. Chev.) Pellegr dans la réserve forestière de Yoko et celle de Biosphère de Yangambi. Quant à l'épaisseur de la litière, la majorité des juvéniles se développent sur la litière fine avec une densité moyenne de 133,8 tiges/ha et 19,37 tiges/ha sur la litière épaisse. Ces résultats corroborent ceux trouvés par Katusi (2015) et Katusi et al. (2022) en évaluant la densité de l'espèce *Guarea* en fonction de l'épaisseur de la litière dans les forêts de Yoko et de Yangambi. En ce qui concerne l'efficacité de la régénération par rapport au diamètre des semenciers, les résultats ont attesté qu'il n'y a pas de différence significative au sein des différentes classes de diamètre des semenciers ; ce qui sous-tend que le dynamisme de la régénération n'est pas fonction de diamètre de semenciers. Ces résultats corroborent les observations de Angoboy et al., (2019), qui affirment que le diamètre de *P. oxyphylla* n'a pas de relation significative avec la reproduction. Cependant, la supériorité numérique des plantules observée dans les classes supérieures de diamètre des semenciers se justifierait par la fermeture de canopée, pour autant que la probabilité de fructification augmente avec le diamètre (Plumptre 1995). En vérifiant s'il existe une corrélation entre la densité des juvéniles avec les degrés d'éclairement, l'épaisseur de la litière ainsi que le diamètre des semenciers, l'analyse en composantes principales a montré que la densité des plantules de *P. oxyphylla* est mal représentée sur les deux axes, traduisant ainsi l'absence de corrélation avec ces trois facteurs.

CONCLUSION

L'analyse de la régénération naturelle de *Prioria oxyphylla* (Harms) Breteler a permis d'élucider la connaissance de l'écologie de cette espèce via la régénération dans la réserve forestière de Yoko. Cette espèce présente un effectif élevé de semis à $dhp < 1$ cm (régénération potentielle) avec 109,37 individus/ha et que l'effectif de la régénération acquise à $1 \text{ cm} \leq DHP < 10$ cm est de 40,6 individus/ha ; cela s'expliquerait par une forte mortalité des semis avant d'atteindre un $dhp \geq 1$ cm à 1,30 cm au-dessus du sol. Ce résultat montre que *P. oxyphylla* s'installe préférentiellement dans le sous-bois de la forêt semi-caducifoliée. *Prioria oxyphylla* se régénère mieux dans les endroits couverts à faible pénétration de la lumière et sur la litière fine, mais il n'y a pas de corrélation bien marquée entre la densité des plantules et les facteurs environnementaux, à savoir, les degrés d'éclairement et les épaisseurs de la litière ainsi que les diamètres des semenciers. Ces résultats constituent une base d'informations sur l'écologie de *P. oxyphylla* et sa régénération naturelle dans la cuvette centrale congolaise. Certains paramètres qui devraient faire partie de cette étude n'ont pas été pris en compte, notamment les analyses de certaines propriétés chimiques du sol et la dynamique au stade juvénile de cette espèce. Dans la perspective d'une gestion durable de *P. oxyphylla*, il est souhaitable de développer une approche sylvicole basée sur la régénération naturelle assistée et artificielle, nécessaire à la pérennisation de cette espèce. Toutefois, les études sur la phénologie, la dispersion des graines et

les caractéristiques génétiques de l'espèce s'avèrent essentielles pour pallier à l'insuffisance des connaissances sur les traits biologiques et écologique de cette espèce.

REFERENCES

- Batsielili, B.A., 2008. Phénologie et régénération des espèces ligneuses arborées en forêt tropicale humide : cas d'Afromosia (*Pericopsis elata*) et Tola (*Prioria balsamifera*) en RDC. Mémoire de stage de fin de cycle, Agro Paris Tech-ENGREF, Montpellier, 54 p.
- Bbidjo T.V., Katusi L. R, Mbayu M.F., Matomwa N.JC. & Nshimba S.M.H. (2019). Régénération naturelle de *Khaya anthotheca* (Welw.) C.DC. dans les trouées d'abattage d'exploitation artisanale de bois d'œuvre dans la région de Lolwa, Territoire de Mambasa, Province de l'Ituri, RD Congo. Afrique Science, 15 (6) : 80-91.
- Bbidjo V., 2020. Régénération naturelle de *Khaya anthotheca* (Welw.) C.DC. ET DES *Entandrophragma* C. DC. dans les trouées d'abattage d'exploitation artisanale de bois d'œuvre dans la forêt de l'Ituri (R.D. Congo). Mémoire DEA, Faculté de Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables, Université de Kisangani, 90p.
- Bbidjo V., Mande C., Mbayu F., Katusi R., Lisingo J., 2024. *Prioria balsamifera* (Vermoesen) Breteler et *Prioria oxyphylla* (Harms) Breteler : traits d'histoire de vie et perspectives pour des recherches futures. Bois et Forêts des Tropiques, 359 : 85-95
- Beach E. W. & Halpern C.B., 2001. Controls on conifer regeneration in managed riparian forests: Effects of seed source, substrate, and vegetation. Cano J. For. Res. 31 (3) : 471-482.
- Boyemba B. (2011). Ecologie de *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen (Fabaceae), arbre de forêt tropicale africaine à répartition agrégée. Thèse de doctorat, ULB, Bruxelles, 181 p.
- Cobbinah J. R., Obeng E. A., 2011. *Prioria balsamifera* (Vermoesen) Breteler. In: PROTA4U. Lemmens R. H. M. J., Louppe D., Oteng Amoako A. A. (eds.). <https://www.prota4u.org/>
- Doucet J.-L., 2003. L'alliance délicate de la gestion forestière et de la biodiversité dans les forêts du centre du Gabon. Thèse de doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 390p.
- Doucet., 2007. Dynamique des Peuplements forestiers d'Afrique centrale. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 50 p.
- Durrieu de Madron, L., 1994. Mortalité des arbres en forêt primaire de Guyane française. Bois et Forêts des Tropiques, 239 : 43-57.
- Ibanda B., 2012. Etude écologique des forêts semi-caducifoliées à *Gilletiodendron kisantuense* (Vermoesen ex De Wild.) J. Léonard dans la Réserve forestière de Yoko (Ubundu, R.D. Congo), 54 p + annexes
- Jesel S., 2005. Ecologie et dynamique de la régénération de *Dicorynia guianensis* Amshoff (Caesalpiniaceae) dans une forêt guyanaise. Ecologie forestière. Thèse de doctorat, Institut National Agronomique Paris-Grignon, 288p.

- Katusi L., 2015. Ecologie de *Guarea cedrata* (A.Chev.)Peller et *Guarea thompsonii* Sprague & Hutch. dans les forêts des environs de Kisangani : cas de la Réserve Forestière de Yoko et de la Biosphère de Yangambi (Kisangani, RDC). Thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Kisangani, 136 p + annexes.
- Katusi R., Nshimba H., Lituka G., Mangambu J., (2022). Analyse de la régénération naturelle dans le Bassin du Congo : cas de *Guarea cedrata* (A. Chev.) Pellegr. dans les massifs forestiers de la cuvette centrale de Yoko et de Yangambi (Tshopo, RD. Congo). *Geo-Eco-Trop.*, 2022, 46.3 : 389-402.
- Kombele, F., 2004. Diagnostic de la fertilité des sols dans la cuvette centrale congolaise. Thèse de Doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques, Gembloux, pp 12-25.
- Leroy C. (2000). Caractérisation dendrométrique architecturale et spatiale de la structure de 2 agrégats d'Angélique (*Dicorynia guianensis* Amshoft,) Caesalpiniaceae. D.E.A, Unité Mixte de Recherche CIRAD/INRA Modélisation des Plantes, 36 p.
- Lieberman D. (1996). Demography of tropical tree seedlings : a review in Swaine M.D. (ed). *Ecology of Tropical Forest Tree Seedlings*. UNESCO/ Parthenon Publishing, Paris, pp 131-138
- Meunier Q., Moumbogou C. et Doucet J.-L., 2015. Les arbres utiles du Gabon. Gembloux, Belgique : Les Presses Agronomiques de Gembloux, 340p. *zenkeri* Harms. Mémoire de DEA inédit, Faculté des Sciences, Université de Kisangani, Kisangani, 64 p. + Annexes.
- Motulsky H.J., (2002). Biostatistique : une approche intuitive. De Boeck et Larcier, 484p.
- Mwavu E.N. & Witkowski E.T.F., 2009. Seedling regeneration, environnement and management in a semi deciduous african tropical rain forest. *Journal of Vegetation Science* 20 (5):791-804.
- Nogent-sur-Marne, France 115 p.
- Oldeman, R.A.A. & Van Dijk, J., 1991. Diagnosis of the temperament of tropical rain forest trees. Rain Forest regeneration and management. Gomez-Pompa A., Whitmore T.C. & Hadley M., Eds. Paris, UNESCO and the Parthenon publishing group.6 : 21–65.
- Plumptre A. J., 1995. The importance of “seed trees” for the natural regeneration of selectively logged tropical forest. *Common- wealth Forestry Review*, 74 (3): 253-258. <https://www.jstor.org/stable/42608376>
- Raolinandrasana L.O., 1996. Etude de la régénération naturelle de Hintsy (*Intsia bijuga*) dans la forêt littorale de Tampolo-Fenoarivo Atsinanana Côte Est Malagas. Thèse de doctorat, Université d'Antananarivo, 86p.
- Rollet, B., 1974. L'architecture des forêts denses humides sempervirentes de plaine, CTFT,
- Schnitzer S.A. & Carson W.P., 2001. Treefall gaps and the maintenance of species diversity in a tropical forest. *Ecology* 82: 913-919.
- Senterre B., 2005. Recherches méthodologiques pour la typologie de la végétation et la phytogéographie des forêts d'Afrique tropicale. Thèse de doctorat, ULB, 344 p.
- Sepulchre F., Dainou K., Doucet J.-L., 2008. Étude de la vulnérabilité de 18 essences ligneuses commerciales d'Afrique centrale reprises sur la liste rouge IUCN. Nature+, ATIBT et Gembloux Agro-Bio-Tech, 51 p. https://www.atibt.org/files/upload/techni_cal_publications/Etude_vulnerabilite_Gembloux_2008.pdf
- Shaumba K., 2009. Analyse de la régénération et de la répartition spatiale des *Fabaceae-Caesalpionioideae* dans la forêt de Yoko (Kisangani, R.D. Congo) : cas de *Prioria balsamifera* J. Leonard, *Prioria oxyphylla* (Vermoesen) Breteler et *Scorodophloeus*
- Sys, C., 1960. Carte des sols et de la végétation du Congo Belge et du Rwanda-Burundi. Notice explicative de la carte des sols du Congo Belge et du Rwanda-Burundi. Publ. I.N.E.A.C., Bruxelles, 84p.
- VandenAbee S., Hardy O. J., Beeckman H., Angoboy I. B., Janssens S., 2019. Genetic markers for species conservation and timber tracking: development of microsatellite primers for the tropical african tree species *Prioria balsamifera* and *Prioria oxyphylla*. *Forests*, 10 (1037): 1-13. <https://doi.org/10.3390/f10111037>