

Mesure de biomasse aérienne et de stock de carbone d'une régénération forestière naturelle à *Prioria balsamifera* et *Hylodendron gabunense* dans la Réserve de biosphère de Luki, République Démocratique du Congo.

Kidikwadi T.^{1*}, Lubini A.¹, Belesi K.¹, Luyindula N.²

Abstract

Received :
May 26, 2015

Revised :
July 25, 2015

Published online :
September 27, 2015

Keywords :

Ecology - aboveground biomass - carbon Regeneration- *Prioria balsamifera* - Luki Biosphere Reserve, DR Congo

Mesure of aboveground biomass and carbon sequestration of a forest stand of *Prioria balsamifera* and *Hylodendron gabunense* dominance in Luki biosphere reserve, D.R. Congo.

An aboveground biomass and carbon sequestration study was carried out in a forest stand of dominance of *Prioria balsamifera* and *Hylodendron gabunense* in Luki Biosphere Reserve of Mayumbe in Democratic Republic of Congo. A full inventory carried out in 1 ha for all trees with dbh equals to 10 cm or more at 1,30 m aboveground, followed by allometric measures. After identification of botanic material, analysis of the floristic composition and structural characteristic of populating was done. The aboveground biomass and carbon mass sequestered was calculated with Chave & al. (2005) mathematical model. The following results were obtained: 17 species identified, 233 trees, 2501.68 m²/ha of basal area, 164.23t/ha of aboveground biomass, 77.18t/ha of carbon and 283.05t/ha equivalent carbon. The contribution of the main species, *Prioria balsamifera* amounted to 194 trees, 91.24t/ha of aboveground biomass, 42.88t/ha of carbon sequestered and 157.26t/ha of carbon equivalent.

¹ Laboratoire Systémique, Biodiversité, Conservation de la Nature et Savoirs Endogènes. Département des Sciences de l'Environnement de la Faculté des Sciences de l'Université de Kinshasa. B.P 190 Kinshasa XI. R. D. Congo.

² Centre Régional d'Énergie Nucléaire de Kinshasa (CREN-K), B.P. 868, KINSHASA XI, Kinshasa, R.D. Congo

* To whom correspondence should be addressed: eustachekidikwadi@gmail.com

INTRODUCTION

Les écosystèmes forestiers du bassin du Congo forment le second massif forestier tropical, après l'Amazonie, et représentent un quart des forêts denses humides de la planète. Ils s'étendent sur six pays d'Afrique Centrale (Cameroun, Congo, Gabon, Guinée Equatoriale, République Centrafricaine et République Démocratique du Congo). Malgré son faible taux de déforestation (0,17% en moyenne annuelle), l'ensemble du bassin du Congo maintient quand même les habitats de certaines espèces en danger d'une part et les fonctions écologiques des forêts d'autre part [COMIFAC, 2014].

Par ailleurs l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre, facteur limitant pour la vie de l'homme et de l'environnement en général; constitue une préoccupation majeure de toute l'humanité [CCNUCC, 1992; LUBINI, 2006]. Parmi ces gaz, on cite surtout le dioxyde de carbone comme responsable primordiale de ce changement climatique [KIDIKWADI, 2012; LUBINI *et al.* 2014]. Pour palier à cette situation, la Convention des Nations Unies sur le changement climatique a prévu le mécanisme REDD+ auquel s'est souscrit la République Démocratique du Congo à cause de sa grande superficie forestière, sa richesse et sa

diversité floristique élevées. Ainsi l'estimation de cette diversité floristique fait état de plus de 10 000 espèces [MECNT, 1996 et DOUMENGE, 1990] dont *Prioria balsamifera* se trouve parmi les quarantaines espèces qui sont couramment exploitées [LUBINI, 2003 ; BELESI, 2009].

Prioria balsamifera et *Hyloedendron gabuneense* qui caractérisent le peuplement forestier en étude, constituent des espèces de forêt ombrophile sempervirente et semi-sempervirente guinéo-congolaise [WHITE, 1986 ; LUBINI, 1997]. La première

est une légumineuse d'intérêt commercial du fait de son exploitation industrielle pour le bois d'œuvre dans le bassin du Congo. L'écologie et les populations de cette essence n'ont pas fait l'objet d'étude sur l'ensemble de son aire de distribution. Ses caractéristiques anatomiques, technologiques et esthétiques font de cette essence une ressource non négligeable car son bois est facile à travailler et à utiliser dans la construction, fabrication de mobiliers et d'outils traditionnels (construction des pirogues, coffrage de baleinières).

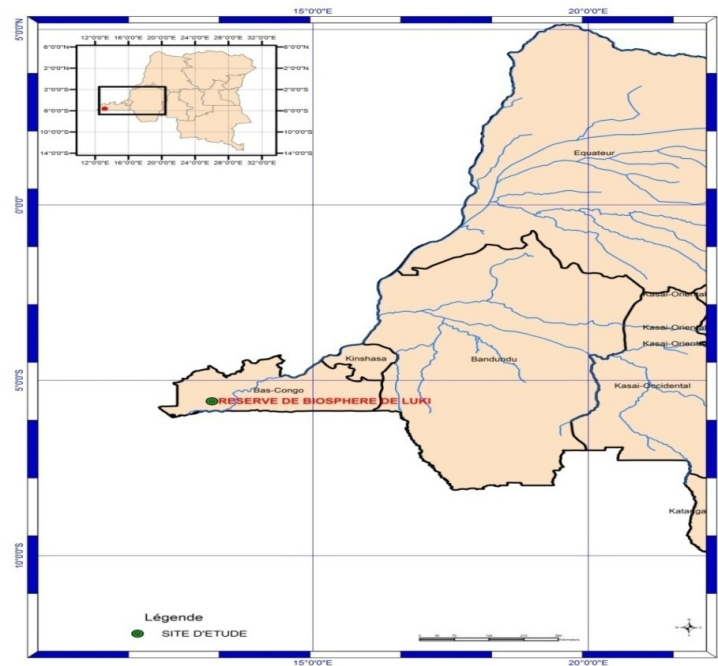


Figure 1. Localisation de la réserve de biosphère de Luki dans la carte de la RD Congo.

Cette note se propose d'étudier un jeune peuplement naturel à *Prioria balsamifera* qui caractérise bien les forêts du bassin de la Luki, sous-affluent du fleuve Congo (Congo-Kinshasa) afin d'étudier l'autoécologie et de rechercher les voies et les moyens d'accélérer la régénération naturelle de cette essence.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude

La Réserve de biosphère de Luki est située dans la province du Kongo-Centrale (Bas-Congo) dans le Mayombe, à 510 km environ au sud-ouest de Kinshasa. Elle s'étend entre 5°35' et 5°43' de latitude sud, et entre 13°07' et 13°15' de longitude est ; l'altitude varie entre 150 et plus de 500m. L'aire ainsi délimitée couvre une superficie de 32.714 ha et occupe tout le bassin hydrographique de la Luki [LUBINI, 1997]. La Figure 1 localise l'aire géographique de cette réserve ; elle a été élaborée à l'aide de logiciel Arc Gis version 10.0.A.

Les échantillons botaniques ont été récoltés à Luki. Les espèces identifiées ont fait l'objet d'identification scientifique selon la révision actuelle de la taxonomie de l'APG II et III. Des observations et des inventaires ont été faits sur un dispositif d'un hectare, subdivisé en cinq bandes de 20 m x 100 m distantes de 50 cm. Des inventaires ont été limités sur les arbres au dbh \geq 10 cm à 1,3 m du sol conventionnellement admise [LUBINI *et al.*, 2014]. La prise de mesure de diamètre des arbres a été faite à l'aide d'un simple ruban circonférentiel en cm. Les mesures de diamètres de tous les individus ont permis d'établir les classes de diamètres et de calculer les surfaces terrières des arbres recensés.

L'analyse de spectres écologiques : formes biologiques, types de diaspores, types de grandeurs foliaires ont été faites selon la classification définie par Raunkiaer, [1934] et extensibles aux régions tropicales [LEBRUN, 1947 ; GERMAIN, 1964]. Le spectre phytogéographique a été également défini par plusieurs auteurs [LEONARD, 1962 ; SCHNELL, 1972 ; TROCHAIN, 1980 ; LUBINI, 1982 ; BELESI, 2009].

La phytomasse aérienne des arbres mesurés est estimée à l'aide des équations allométriques comme suit : $AGB = \exp [-0,37 + 0,333 \cdot \ln (dbh) + 0,933 \ln (dbh)^2 - 0,122 \cdot \ln (dbh)]$ [CHAVE *et al.*, 2005 ; TIMOTHY & BROWN, 2005 ; KIDIKWADI, 2012 ; LUBINI *et al.*, 2014]. Domaine de validité (*cm*) de 5 dhp156. Le stock

de carbone des arbres est obtenu sur base de la relation $C = B.A \times k$; avec $C =$ carbone ; $B.A =$ biomasse aérienne ; $k = 0,47$. La quantité de carbone estimée est multipliée par un coefficient de 3,667 afin de permettre de calculer l'équivalent carbone tel qu'établi par le groupe du GIEC, [2007A, 2007B ; LUBINI *et al.*, 2014].

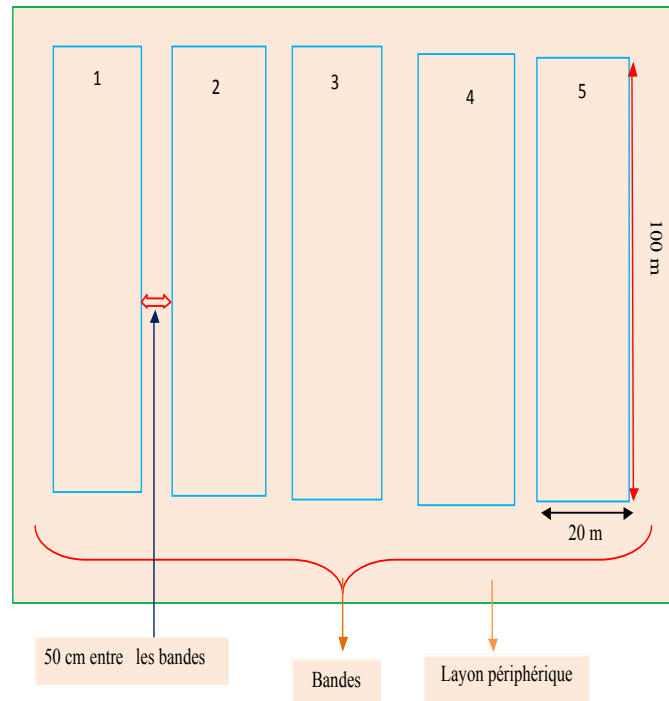


Figure 2. Le dispositif d'inventaire.

Le test de corrélation de Pearson est utilisé à fin d'établir l'éventuelle rapport entre la biomasse aérienne et le diamètre. Pour ce faire, le logiciel *Origin version 8* et l'Analyse en Composante Principales (ACP) ont été faites à l'aide de logiciel *XLSTAT 2014*. Le seuil de probabilité appliquée est de 5%. L'Analyse en Composantes Principales a permis d'identifier les variables similaires et le test de corrélation pour vérifier les relations entre les paramètres étudiés. Les paramètres concernés sont : composition de la florule, la densité, analyse de spectres écologiques et phytogéographiques, la phytomasse aérienne, le stock de carbone séquestré et l'équivalent carbone emmagasiné dans les tissus des arbres inventoriés.

RESULTATS ET DISCUSSION

Analyse de la composition floristique

L'inventaire de la florule du peuplement étudié comprend 17 espèces groupées en 17 genres et 12 familles. Rappelons qu'inventaire ne comporte que sur les seules espèces arborescentes, les lianes et les herbes étant exclues. De cette analyse, il ressort que les *Fabaceae* prédominent, soit 5 espèces. Les détails de cette analyse figurent au **Tableau I**.

Densité du peuplement

Sur 233 arbres inventoriés dans un ha, *Prioria balsamifera* compte 194 individus, contre 16 tiges d'*Hylocodendron gabonaise*. On est ainsi dans un peuplement homogène dominé par *Prioria balsamifera* et nous déduisons que cette espèce présente une répartition spatiale agrégative. Avec *Hylocodendron gabonense*, *Prioria balsamifera* forment un peuplement forestier de type ombrophile semi-sempervirente. Ce peuplement s'observe le plus souvent sur le sol de pente, sableux avec les paillettes mica blanc. Il jouit d'un climat tropical humide avec cinq mois de saison sèche. Les autres espèces sont représentées par un individu chacune. Relevons que les espèces *Ceiba pentandra*, *Pteleopsis diptera* et *Piptadeniastrum africanum* sont de gros individus isolés. La **Figure 3** représente la répartition du nombre d'individus par espèce dans le site étudié. Cette figure met en évidence la nature homogène du peuplement caractérisé par la densité élevée de *Prioria balsamifera* (*Photo 1*).

Tableau I. Composition de la florule

Familles	Genres & Espèces
Sapindaceae	<i>Blighia welwitschii</i> (Hiern) Radlk.
Salicaceae	<i>Oncoba welwitschii</i> (Oliv.) Gilg.
Malvaceae/Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaerth.
Ulmaceae	<i>Celtis milbraedii</i> Engl.
Annonaceae	<i>Cleistopholis patens</i> (Benth.) Engl. & Diels.
Rubiaceae	<i>Corynanthe paniculata</i> Welw.
Sapindaceae	<i>Deinbolia acuminata</i> Exell
Fabaceae/Caesalpinaceae	<i>Hylodendron gabunense</i> Tanb.
Bignoniaceae	<i>Markhamia tomentosa</i> (Benth.) K. Schum. Ex Engl.
Fabaceae/Mimosaceae	<i>Pentaclethra eetveldeana</i> De Wild. & Th. Dur.
Fabaceae/Mimosaceae	<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hoo.f.) Brenan
Fabaceae/Caesalpinaceae	<i>Prioria balsamifera</i> (Harms) Breteler
Combretaceae	<i>Pteleopsis diptera</i> (Welw.) Engl. & Diels
Fabaceae/Faboideae	<i>Pterocarpus tinctorus</i> De Wild
Meliaceae	<i>Trichilia gilgiana</i> Harms
Annonaceae	<i>Xylopi hypolampra</i> Mildbr.
Rutaceae	<i>Zanthoxylum gillettii</i> (De Wild.) Waternan

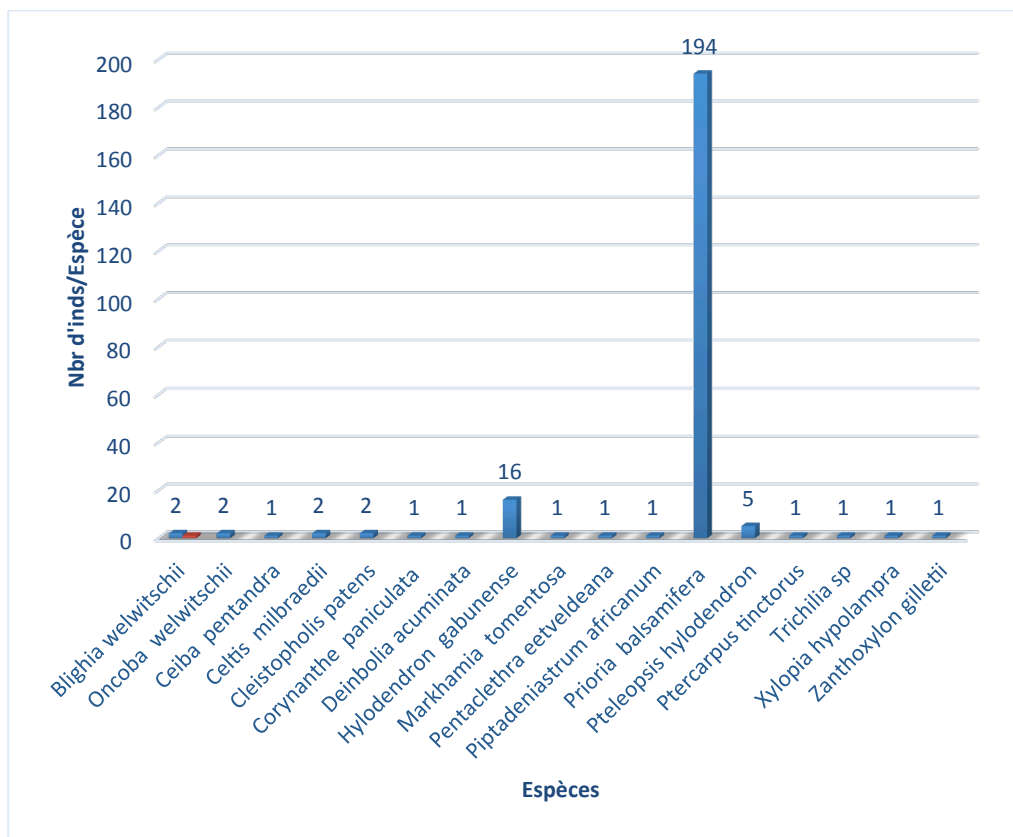


Figure 3. Densité du peuplement à *Prioria balsamifera* dans une régénération naturelle d'un hectare dans la Réserve de biosphère de Luki (R.D. Congo). La photo 1 indique le peuplement à *Prioria balsamifera* et *Hylodendron gabunense* à Luki.



Photo 1. Régénération naturelle à *Prioria balsamifera* et *Hylo dendron gabunense* à Luki (Photo Kidikwadi, Tango 2013)

La photo 1 indique le peuplement à *Prioria balsamifera* et *Hylo dendron gabunense* à Luki.

Étude de spectres écologiques

L'analyse des spectres écologiques d'un peuplement forestier est un facteur d'explication du fonctionnement d'un écosystème. C'est ainsi que nous avons examiné les types biologiques, types des diaspores et types de grandeurs foliaires. Les résultats obtenus sont présentés ci-après.

Types biologiques

Toutes les espèces sont les phanérophytes, essentiellement les mésophanérophytes. Ces résultats montrent qu'il s'agit d'un peuplement forestier du fait de la dominance des arbres. Les détails du spectre biologique sont illustrés dans la **Figure 4**.

Types de diaspores

L'analyse relative à l'adaptation des espèces à la dissémination est basée sur la structure des diaspores sans préjuger de l'agent de dissémination éventuelle. L'examen de cet aspect indique une dominance d'espèces ayant des diaspores susceptibles d'être disséminées par les animaux consommateurs. Cette observation est presque générale dans les forêts tropicales denses humides. Cependant notre analyse révèle l'existence d'autres types de diaspores, notamment les espèces ayant des diaspores sèches du fait que plusieurs diaspores des espèces inventoriées sont des samares ou des fruits sèches à graines avec des aigrettes (Ptérochores et Pogonochores). D'autres part, certains des arbres inventoriés sont de caractéristiques de forêts secondaires matures, confirmant ainsi l'observation de plusieurs auteurs selon laquelle plusieurs espèces de forêts secondaires vieilles sont disséminées par le vent, Lubini, [1982], White [1986], Lebrun & Gilbert [1954]. La **Figure 5** représente les résultats obtenus.

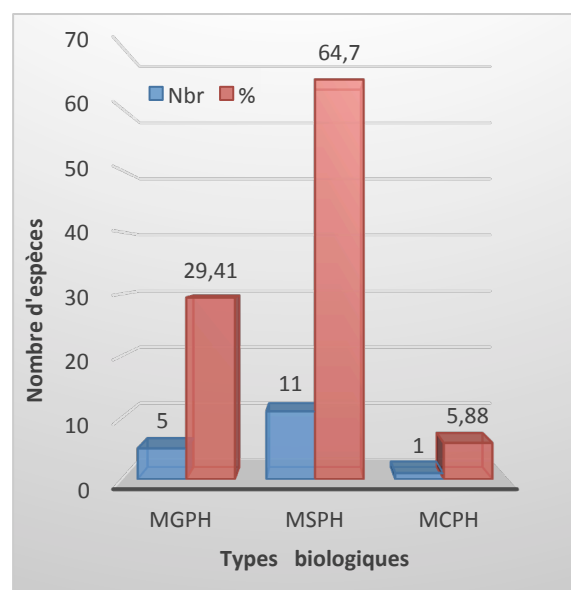


Figure 4. Analyse du spectre biologique d'une régénération naturelle de *Prioria balsamifera* dans la Réserve de biosphère de Luki. MgPh représente l'espèce mégaphanérophyte, MsPh l'espèce mésophanérophyte, McPh l'espèce microphanérophyte.

Types de grandeurs foliaires

Les résultats de l'analyse des types de grandeurs foliaires de l'ensemble des espèces inventoriées sont présentés à la **Figure 6**. Le peuplement de régénération naturelle de *Prioria balsamifera* est dominé essentiellement par des espèces mésophylles. Les conditions climatiques caractérisées par une longue saison sèche ainsi que la nature systématique des espèces constituantes expliquent, du moins en partie la nature semi-caducifoliée du peuplement. En effet, les forêts du Mayombe dans lesquelles s'intègrent celle de la Réserve de biosphère de Luki sont des forêts ombrophiles semi-sempervirentes comprenant au moins 25% des espèces semi-caducifoliées dans les synusies arborescentes [DONIS, 1948 ; LUBINI, 1993 ; LEBRUN & GILBERT, 1954 ; WHITE, 1986]. La **Figure 6** donne les détails de résultats obtenus.

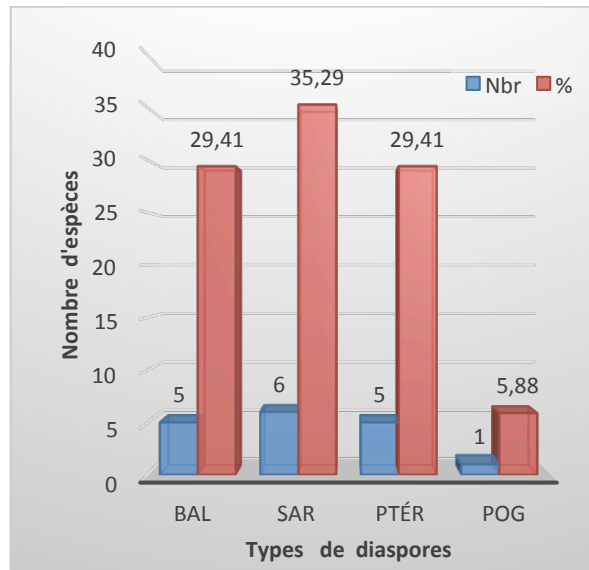


Figure 5. Catégories des espèces identifiées selon leurs types de diaspores. Bal représente l'espèce ballochore, Sar l'espèce sarcochore, Ptér l'espèce ptérochore, Pog l'espèce pogonochore.

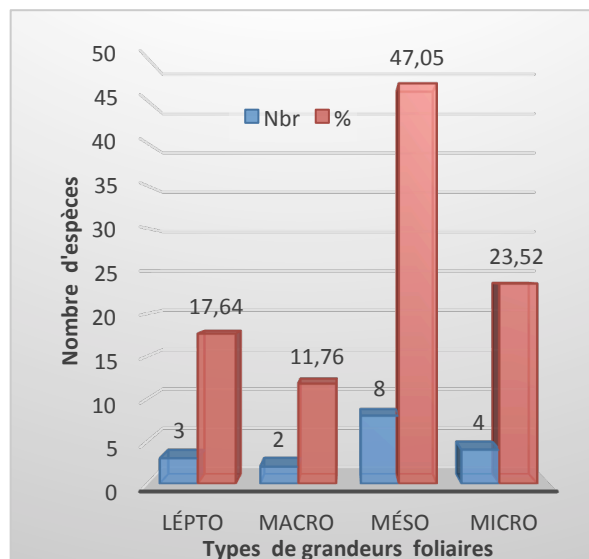


Figure 6. Analyse du spectre de types grandeurs foliaires dans le peuplement forestier à *Prioria balsamifera* à Luki. Macro représente l'espèce macrophyllie, Méso l'espèce mésophylle, Microphyllie, Lépto l'espèce léptophylle.

Analyse du spectre phytogéographique

L'analyse du spectre phytogéographique du peuplement forestier étudié est présentée dans la Figure 7. Il ressort de cette analyse que l'élément guinéo-congolais prédomine. Sans surprise, du fait qu'il s'agit d'un peuplement forestier de type guinéo-congolais. C'est-à-dire forêts guinéo-congolaises du Bas-guinéen appartenant au centre régional d'endémisme auquel s'intègre le Secteur du Mayombe [ROBYNS, 1948 ; WHITE, 1986 ; DOUMENGE, 1990].

Structure diamétrique du peuplement

Étant donné que le peuplement est presque exclusivement constitué d'arbres d'une seule espèce : *Prioria balsamifera* qui compte 194 sur 233 individus, notre analyse de distribution de classe de diamètres ne concerne que cette espèce. Les autres espèces n'étant représentées que par quelques individus. Cette analyse d'individus de *Prioria balsamifera* donne la répartition suivante : 10-19 cm de diamètre : 118 individus ; 20-29 cm : 51 individus ; 30-39 cm : 21 individus et 40-49 cm : 4 individus. La Figure 8 présente cette répartition.

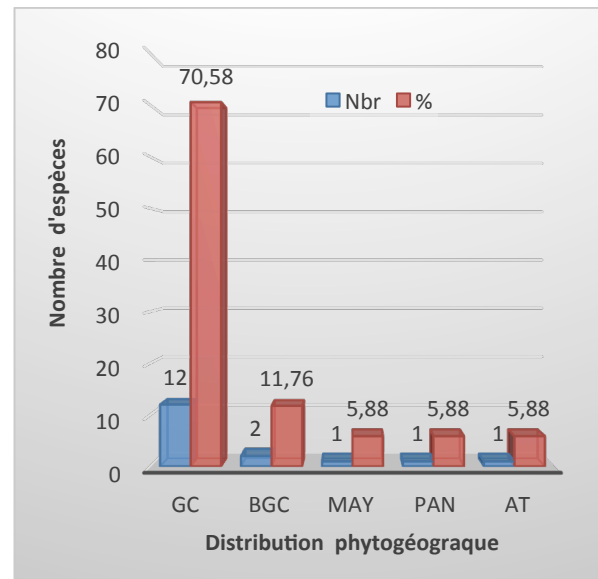


Figure 7. Spectre phytogéographique de la florule du peuplement forestier étudié. GC représente l'espèce guinéo congolaise, BGC l'espèce bas guinéo-congolais, May l'espèce de Mayombe, Pan l'espèce pantropicale, AT l'espèce afrotropicale

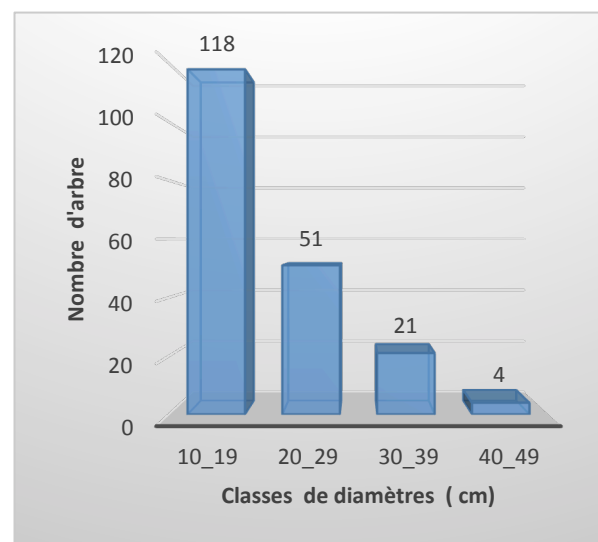


Figure 8. Structure diamétrique d'une régénération naturelle de *Prioria balsamifera* sur un hectare dans la Réserve de biosphère de Luki.

Estimation de biomasse aérienne et de séquestration de carbone atmosphérique

Rappelons que nous avons évalué la biomasse aérienne et déduire la séquestration de carbone dans une jeune régénération naturelle de *Prioria balsamifera* sur un hectare. L'utilisation des équations allométriques selon Chave & al., [2005] a permis d'obtenir les valeurs chiffrées reprises dans la Figure 9. La biomasse aérienne totale fait état de 164.23t/ha tandis que la masse de carbone séquestré donne 77.18t/ha et 283.05t/ha d'équivalent carbone. Les détails de cette analyse sont illustrés dans la Figure 9 ; *Prioria balsamifera* atteint 91.24 t/ha de matières sèches, 42.88t/ha de carbone et 157.26 t/ha l'équivalent carbone, montrant par là du rôle écologique et environnemental qu'elle joue au sein du peuplement.

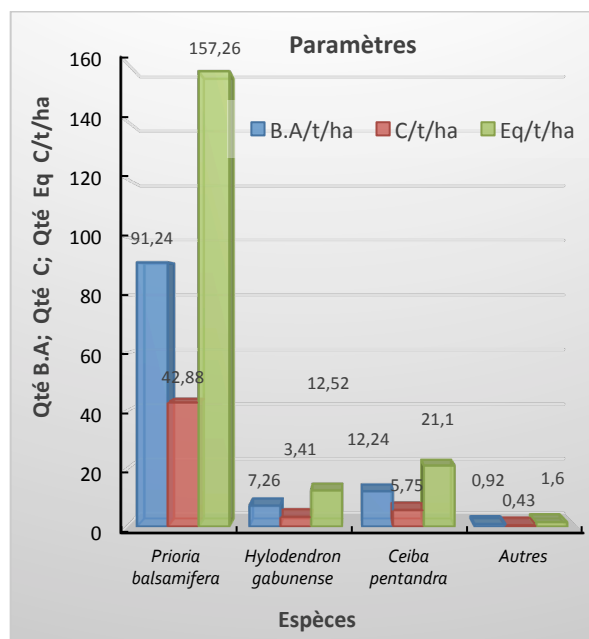


Figure 9. Phytomasse aérienne et masse de carbone atmosphérique correspondant, en t/ha dans la régénération naturelle de *Prioria balsamifera* dans la Réserve de biosphère de Luki.

Corrélation entre diamètre et biomasse des arbres étudiés

Le test de Pearson appliqué montre qu'il existe une corrélation positive hautement significative entre le diamètre et la biomasse aérienne des arbres mesurés (avec le coefficient de corrélation de Pearson $r = 0,968$; p -value 0,001). La quantité de la biomasse aérienne contenue dans un arbre est tributaire de sa croissance en épaisseur. Ainsi plus le diamètre est grand plus la quantité de biomasse est élevée. La Figure 10 montre les détails de résultats.

Analyse en composantes principales

Les résultats de l'analyse en composantes principales sont consignés dans le Tableau II.

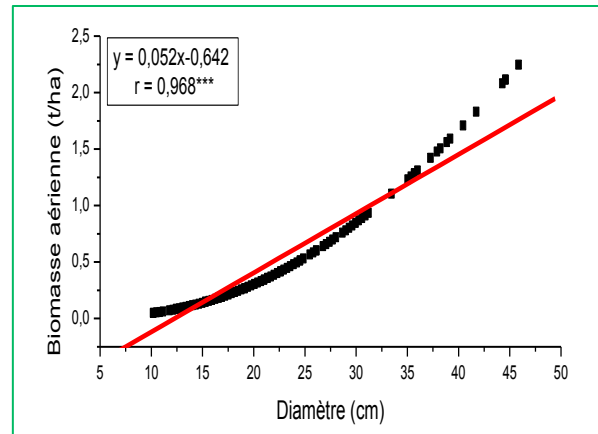


Figure 10. Représentation graphique de corrélation entre diamètre et biomasse aérienne des arbres étudiés dans une régénération naturelle de *Prioria balsamifera* sur un hectare dans la Réserve de biosphère de Luki. Les points noirs représentent le nuage de points qui indique le degré de corrélation entre les variables étudiées. La ligne en rouge est la droite de régression. Elle est tracée de manière à rapprocher plus de points afin de montrer la force et la tendance positive ou négative la relation entre les variables. Plus les points sont rapprochés, plus la corrélation est importante.

Seul le premier axe factoriel est interprété, car exprimant 99,99% de l'inertie totale. Cet axe met en évidence une corrélation positive entre le diamètre, la surface terrière, la biomasse aérienne, le stock de carbone et l'équivalent carbone. Ce même axe oppose *Ceiba pentandra* à *Hylo dendron gabunense* et *Prioria balsamifera*. En effet, ces deux dernières espèces, contrairement à *Ceiba pentandra*, se caractérisent par des faibles valeurs des paramètres considérés dans cette analyse. *Prioria balsamifera* et *Hylo dendron gabunense* sont les deux espèces typiques qui caractérisent le peuplement étudié [LUBINI, 1997]. Les détails de l'Analyse en Composantes Principales sont consignés dans la Figure 11.

Tableau II. Valeurs propres et pourcentages d'inertie

	Valeur propre	Variabilité (%)	% cumulé
F1	5,000	99,998	99,998
F2	0,000	0,002	100,000

L'étude de la biomasse aérienne et du carbone emmagasinée dans une régénération naturelle d'un hectare de *Prioria balsamifera* s'est limitée aux seuls arbres et arbustes dont le diamètre au dbh égale ou supérieur à 10 cm. Les résultats obtenus indiquent qu'il s'agit d'une jeune régénération naturelle très homogène, dominée principalement par *Prioria*

balsamifera et secondairement par *Hylo dendron gabunense*, toutes deux des Fabaceae/Caesalpinioideae

caractérisant la plupart des forêts matures du bassin du Congo.

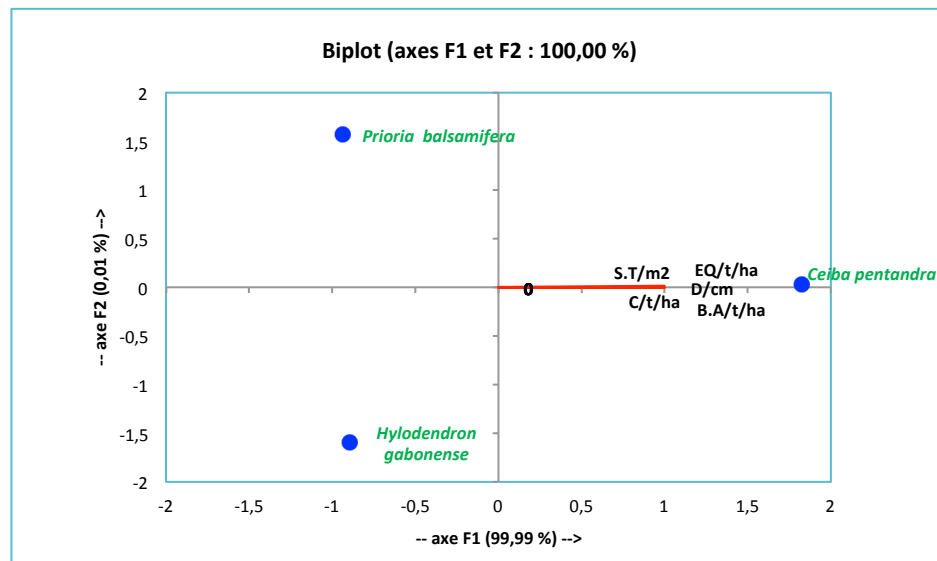


Figure 11. Représentation des paramètres et des espèces sur l'espace défini par les deux premiers axes de l'ACP

Par contre, la diversité spécifique est élevée pour certaines espèces, dont *P. balsamifera* et *H. gabunense*. Ces valeurs permettent de considérer ce peuplement morphologiquement homogène. En effet, les forêts homogènes sont généralement pauvres en espèces, c'est-à-dire peu diversifiées [LOUIS, 1947a, 1947b]. Dans une étude relative à la biodiversité dans quelques types de forêts en région de la Cuvette centrale congolaise, notamment les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei*, *Brachystegia laurentii* et à *Scorodophloeus zenkeri* Lubini & Kusehuluka, [1991] sont arrivés à une conclusion similaire : la forêt à *Gilbertiodendron* est floristique moins diversifiée par rapport à celle à *Scorodophloeus zenkeri*. De plus, la pluviométrie de la Réserve de biosphère de Luki ne permet pas le développement d'une forêt hautement diversifiée.

En considérant les classes de diamètre, ce peuplement forestier est jeune et donc encore en croissance et la diversité spécifique qui, normalement augmente avec l'âge, explique en partie la pauvreté floristique de cette régénération naturelle de *Prioria balsamifera*.

Déjà Donis, [1948] estimait ce peuplement forestier à plus de trois mille hectares ; aujourd'hui, la surexploitation a accéléré sa rareté et la réduction de son peuplement.

A propos du statut phytogéographique, ce peuplement forestier s'intègre dans la catégorie de la forêt ombrophile semi-sempervirente périguinéenne (Doumenge, 1990) aux confins méridionaux du Centre régional d'endémisme guinéo-congolais du sous-centre Bas-Guineen que témoignent quelques espèces dont *Corynanthes paniculata* et *Dacryodes buettneri*.

C'est une forêt sublittoral, accrochée sur les pentes et sommets des collines de la chaîne du Mayombe, bénéficiant de l'humidité atmosphérique élevée, même durant la longue saison sèche de plus de quatre mois, et entretenue par des précipitations occultes (brouillards, bruines) que la végétation potentialise [LUBINI, 1997].

Les mesures de phytomasse aérienne et de carbone séquestré mettent en évidence le rôle écologique et environnemental que joue *Prioria balsamifera* dans la dynamique évolutive du peuplement. Les valeurs obtenues sont les suivantes : 164.23 t/ha de phytomasse aérienne ; 77.18 t/ha de la masse de carbone séquestrée et 283.05t/ha d'équivalent carbone. *Prioria balsamifera* compte 91.24 t//ha de matières sèches ; 42.88t/ha de carbone séquestré et 157.26 t/ha l'équivalent carbone. La surface terrière est de 1371. 33m²/ha. Par rapport au données de Bartholomewu [1953], Lubini & Mandango [1981] et de Belwa [1993] qui ont étudié les phytomasse et productivité de jeunes jachères et forêts secondaires en pleine Cuvette Centrale ou le climat équatorial, nos données sont plus élevées que ceux de ces études. L'explication possible de cette différence, relève sans doute de l'âge plus jeune des groupements forestiers étudiés à Yangambi et à Kisangani. En effet, la phytomasse d'un peuplement forestier est en outre fonction de composition floristique, de l'âge et du climat local. En effet, les jachères de forêts secondaires sont constituées d'arbres de petite dimensions par rapport au forêts matures comptant de nombreuses espèces d'arbres de grandes tailles. Par rapport aux résultats de Lubini [LUBINI et al., 2014] pour un îlot forestier à *Pentaclethra eetveldeana* à Kinshasa où le climat est tropical avec trois mois de saison sèche, nos résultats se révèlent aussi plus élevés soit une

phytomasse aérienne s'élevant à 12.91t/ha et la masse de carbone emmagasiné à 6.05t/ha de carbone.

CONCLUSION

Cette étude représente les résultats préliminaires d'un travail en cours. L'objectif est d'étudier le fonctionnement d'un écosystème forestier en climat tropical humide avec quatre mois de saison sèche. Il s'agit d'un jeune peuplement forestier issu d'une régénération naturelle dominée par deux espèces des Fabaceae/ Caesalpinioideae: *Prioria balsamifera* et *Hylodendron gabunense*, la première de loin plus abondante et présentant une distribution agrégative joue un rôle écologique et environnemental de loin plus important. Elle caractérise ainsi un type de peuplement forestier dans l'ensemble de la Réserve de biosphère de Luki au Mayombe. Les mesures de biomasse et de carbone séquestré sont en relation étroites avec la densité structurale et le diamètre des individus des espèces inventoriées. Mais la pression humaine de plus en plus forte sur cette régénération est une menace qui hypothèque la future de cet exemple de forêts homogènes rares en région intertropicale.

RESUME

Une étude de biomasse aérienne et de carbone séquestré a été faite dans un peuplement forestier à dominance de *Prioria balsamifera* et *Hylodendron gabunense* dans la Réserve de Biosphère de Luki, au Mayombe du Congo Kinshasa. Un inventaire en plein de tous les arbres dont le diamètre à 1,30 m du sol égal ou supérieur à 10 cm, a été effectué sur un hectare, suivi de prise des mesures allométriques. Après l'identification du matériel botanique récolté, on a procédé à l'analyse de composition floristique et des caractéristiques structurales du peuplement. La biomasse aérienne et la masse de carbone séquestré ont été calculées à l'aide du modèle mathématique proposé par Chave & al. (2005). Les résultats obtenus se présentent de manière suivante : 17 espèces identifiées, 233 arbres inventoriés, 2501,68 m²/ha de surface terrière, 164,23t/ha de biomasse aérienne, 77,18t/ha de carbone et 283,05t/ha d'équivalent carbone. La contribution de la principale espèce, *Prioria balsamifera* s'élève à 194 arbres, 91,24t/ha de biomasse aérienne, 42,88t/ha de carbone séquestré et 157,26t/ha équivalent carbone.

Mots clés : *Ecologie - Biomasse aérienne - Carbone - Régénération - Pioria balsamifera - Réserve de biosphère de Luki, RD-Congo*

REFERENCES ET NOTES

- BARTHOLOMEWU W.V.** [1953] Mineral nutrient immobilization under forest and rassa fallow in the Yangambi (Belgian Congo) region. *INRAC, Sér. sci.* 57. Bruxelles.
- BELESI K.H.** [2009] Etude floristique, phytogéographique et phytosociologique de la végétation du Bas-Kasaï en

République Démocratique du Congo, Thèse de doctorat, Facultés des Sciences, Université de Kinshasa,

- BEBWA B.** [1993] Ecologie quantitative des jeunes stades de reconstitution forestière en région équatoriale (Masako, Ile Kongolo, Zaïre). Univ. Libre de Bruxelles. Thèse de doct. Bruxelles, 324 p. 565p.
- CCNUCC** [1992]. (Convention Cadre des Nations – Unies sur le Changement Climatique).
- CHAVE J.C. ANDALO C., BROWN M.A. CAIRNS. J.Q. CHAMBERS, D. EAMUS, H. FOLSTER** [2005]. True allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in Tropical forests. *Oecologia*, 145(1) :87-99.
- FROMARD F., HIGUCHI N., KIRA T., LESCURE J.P., NELSON B.W., OGAWA H., PUIG H., RIERA B., and YAMAKURA T.** [2005]. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Oecologia* 145 :87-99.
- COMIFAC** (Commission des Forêts d'Afrique Centrale) (2014) Comptes –rendus de l'atelier régional sur la stratification des formations forestières en Afrique Centrale. Projet de renforcement des capacités institutionnelles en matière de REDD+ pour la gestion durable des forêts du bassin du Congo. Du 30-31.1.2014, Douala, Cameroun.
- DONIS C.** [1948]. Essai d'économie forestière au Mayombe. 92 p. Publ. INEAC, Sér. Sc. n° 37, Bruxelles.
- DOUMENGE C.** [1990]. La Conservation des Ecosystèmes forestiers du Zaïre. Programme pour les Forêts Tropicales. Service des publications de l'UICN, Royaume Uni, 242 p.
- GERMAIN R.** [1964]. Les biotopes alluvionnaires herbeux et les savanes intercalaires du Congo équatorial, 399p. + Planches. Académie des sciences d'Outre-mer. Bruxelles.
- GIEC** (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) [2007a] Résumé à l'intention des décideurs. In: Changements climatiques 2007 : Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat, Cambridge University Press, USA. 25p.
- GIEC** (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) [2007b] Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Genève, Suisse. 103p.
- KIDIKWADI T.** [2012]. Estimation de carbone séquestré par le peuplement à *Dialium englerianum* et *Hymenocardia acida* dans le Domaine de Chasse de Bombo- Lumene, plateau des Bateke Kinshasa/ RD-Congo. Mémoire de Master, Dépt de l'Env. Fac. Sc. Université de Kinshasa p 61.
- LEBRUN J.** [1947]. La végétation de la plaine alluviale au sud du lac Edouard. Expl. Parc Nat. Albert, Mission J. Lebrun (1937-1938), 467 p. Fasc. 1, Bruxelles, Inst. des parcs nationaux du Congo belge.
- LEBRUN J.** et **GILBERT G.** [1954]. Une classification écologique des forêts du Congo, 89 p. Publ. INEAC, Sér. Sc. 63 Bruxelles.
- LEONARD A.** [1962]. Les savanes herbeuses du Kivu, Publs INEAC, sér. Sci. 95: 1-87.
- LOUIS J.** [1947 a]. Contribution à l'étude des forêts équatoriales congolaises, C. R. Sem. Agr. De Yangambi Publ. INEAC, Hors Sér., Bruxelles, pp. 902-924.
- LOUIS J.** [1947 b]. La phytosociologie et le problème des jachères au Congo, C.R. Sem. Agr.
- LUBINI A. et MANDANGO A.** [1981]. Etude phytosociologique et écologique des forêts *A. Uapaca guineensis* dans le Nord- Est du District Forestier Central (Zaïre). Kisangani, Meise, *In Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 51. Meise : 231- 254.

- LUBINI A.** [1982]. Végétation messicole et post culturale des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (haut-Zaire), thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Kisangani, 489p.
- LUBINI A.** et **KUSEHULUKA K.** [1991]. La forêt ombrophile semi-sempervirente à *Celtis mildbraedii* et *Gambeya lacourtiana* dans la région de Kikwit (Zaire). *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, 61 : 305-334.
- LUBINI A.** [1993]. La cartographie de la végétation forestière au Zaïre in C.R. Actes du Séminaire régional sur la forêt tropicale africaine, Unesco, Paris : 269-272.
- LUBINI A.** [1997]. La végétation de la Réserve de biosphère de Luki au Mayombe (Zaire). *Jara. Bot. Nat. Bel. Meise.* 155p.
- LUBINI A.** [2006]. Etude phytosociologique et Ecologique des formations herbeuses Basses et arbustives de la Station IBI au plateau Bateke, Kinshasa, Novacel, Station Ibi village plateau des Bateke, Kinshasa, 27p.
- LUBINI A., BELESI K., KIDIKWADI T., KISOMPA R.** [2014]. Note préliminaire sur la mesure de biomasse aérienne et de stock de carbone dans un îlot forestier à Kinshasa. *Journal Congo Sciences, Co. Sc. 2 (2)* : 114-119.
- RAVEN P.H., BERG L.R., HASSENZA H.L.,** [2009]. Environnement, Traduction de la 6^e édition américaine par Marie – Pascale Colace, Anne Haucok, Guy Lemperière. Nouveaux horizon, 687p.
- RAUNKIAER C.** [1934]. The life forms of plants and statistical plant geography. 632 p. Oxford, Clarendon Press.
- ROBYNS W.** [1948]. Les territoires phytogéographiques du Congo belge et du Rwanda-Urundi. Atlas général du Congo belge. 11 p. Bruxelles, Institut Royal Colonial Belge
- SCHNELL R.** [1971]. Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux, Ed. Gauthier-Villars, Paris. 4 Volumes.
- TIMOTHY P & BROWN S.** [2005]. Guide de Mesure et de Suivi du Carbone dans les forêts et Prairies Herbeuses. Winrock Internationl, USA 39 p
- TROCHAIN J.L.** [1980]. Ecologie végétale de la zone intertropicale non désertique Univ. Paul Sabatier Toulouse, France 468 p.
- WHITE F.** [1986]. La végétation de l'Afrique : Mémoire accompagnant la carte de la végétation de l'Afrique (Nouvelle édition). Ed. ORSTOM-UNESCO, Paris. 384 p.



This work is in open access, licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>