

Etude préliminaire de la monographie de *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Liben (Lecythidaceae), une espèce ligneuse à multiples usages d'Afrique centrale

[*Preliminary study of the monograph for Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Liben (Lecythidaceae), a multi-use woody species from Central Africa]

Ecclésiaste Marien Ambombo Onguene, Léon Dieudonné Kono, Marie-alain Mbarga Bindzi, and Joseph Achille Messi Effa

Laboratoire de Botanique-Ecologie, Département de Biologie et Physiologie Végétales, Faculté des Sciences, Université de Yaoundé 1, B.P. 812 Yaoundé, Cameroon

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Liben, from the pilot name Abing or Abale, is a species in the family Lecythidaceae. Nowadays, it belongs to the group of species obtained in the past as secondary and which has exploitable potential, especially for wood and non-wood forest products. The present work draws up an ethnobotanical and ecological inventory of this species and provides information in particular on the food potentials for man through the various edible caterpillars of which it is the host. Abing is a woody forest species better known for its edible caterpillar species than for its timber. It is a semi-heliophilic species endemic to the sub-guineocongol region, found in dense evergreen and semi-deciduous forests. Its mode of dispersion is anemochore, its regeneration is slow and it shows an irregular phenology. The abing is host to many species of caterpillars of the family Saturniidae which are highly valued by local populations and which can be marketed. Finally, it is a species so the leaves, bark and roots have medicinal properties which are currently the subject of numerous studies. However, there are few studies relating to its ecology and especially to influence of climate on leaf phenology whose role on the production of edible caterpillars is still questionable. Moreover, the development of additional research is necessary in order to guarantee sustainable exploitation and to propose participative management methods for its resources.

KEYWORDS: Abing, secondary species, Lecythidaceae, leaf phenology, seasonality.

RESUME: *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Liben, du nom pilote Abing ou Abale, est une espèce de la famille des Lecythidaceae. De nos jours, elle appartient au groupe d'essences considérées jadis comme secondaires et qui présente des potentialités d'exploitabilité, notamment pour le bois et les produits forestiers non ligneux. Le présent travail dresse un état des lieux ethnobotaniques et écologiques de cette espèce et renseigne notamment sur les potentialités alimentaires pour l'homme à travers les différentes chenilles comestibles dont elle est l'hôte. L'abing est une espèce forestière ligneuse plus connue pour ses espèces de chenilles comestibles que pour son bois d'œuvre. C'est une espèce semi-héliophile endémique de la région sub-guinéocongolaise, rencontrée en forêts denses humides sempervirentes et semi-caducifoliées. Son mode de dispersion est anémochore, sa régénération est lente et elle montre une phénologie irrégulière. L'abing est l'hôte de nombreuses espèces de chenilles de la famille des Saturniidae très prisées par les populations locales et commercialisables. Enfin, c'est une espèce dont les feuilles, l'écorce et les racines ont des vertus médicinales faisant actuellement l'objet de nombreuses études. Cependant, il existe peu d'études relatives à son écologie et surtout à l'influence du climat sur la phénologie foliaire dont le rôle sur la production des chenilles comestibles reste encore discutable. Au demeurant, le développement des recherches complémentaires s'avère nécessaire en vue de garantir une exploitation durable et de proposer des modes de gestion participative de ses ressources.

MOTS-CLEFS: Abing, essences secondaires, Lecythidaceae, phénologie foliaire, saisonnalité.

1 INTRODUCTION

Les forêts et autres terres boisées sont reconnues comme étant des ressources qui fournissent de nombreux services [1], indispensables à la survie d'environ 1, 4 milliard d'habitants [2]. [3] estime à 4 milliards d'hectares la superficie des forêts du monde. Les forêts denses humides d'Afrique centrale forment la deuxième plus grande étendue de forêt tropicale continue au monde après l'Amazonie [4]. Ces forêts ont régressé à raison de 0, 14% entre 2000 et 2010, principalement suite à leur conversion en surface cultivable [5] et à l'exploitation forestière sélective. En effet, bien que l'exploitation forestière soit sélective et que ses effets sur les stocks de carbone et la biodiversité soient réduits, le renouvellement des stocks de bois d'œuvre est souvent compromis [6]. Ainsi, l'exploitation forestière s'orientera vers les espèces dites secondaires accentuant la dégradation de ce massif forestier d'Afrique centrale.

La production du bois d'œuvre enregistrée dans la sous-région d'Afrique centrale (Cameroun, RCA, Gabon et la République Démocratique du Congo principalement) est restée stable depuis 2010 et représente environ 6 millions de m³ de bois produit par an [5]. *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Liben fait partie des 30 essences forestières les plus exploitées dans les forêts ombrophiles du Cameroun. [7] estime qu'au Ghana, le bois de *P. Macrocarpus* pourrait remplacer les bois d'*Uapaca guineensis* Müll.Arg., de *Tieghemella heckelii* (A.Chev.) Roberty et de *Diospyros kamerunensis* Gürke qui se sont raréfiés par suite de l'exploitation sélective. Cette essence forestière concentre pourtant de nombreux enjeux socio-économiques et écologiques par ses organes (feuilles, écorces, etc.) Qui font actuellement l'objet de plusieurs études suivant des observations récentes. De plus, son implication dans l'évolution et la sécurité alimentaire n'est pas moindre car elle abrite saisonnièrement plusieurs espèces de chenilles comestibles donc deux sont prisées par les populations locales, *Imbrasia truncata* Aurivillius, 1908 et *Imbrasia epimethea* Drury, 1772 (Saturniidae). Les publications portant sur ces aspects attributs socio-économiques font encore défaut en zone forestière tropicale d'après l'analyse des données disponibles.

Ces chenilles répondent à la définition que donne [8] d'un produit forestier non ligneux (PFNL), à savoir: « un produit d'origine biologique issu de la forêt et autre que le bois ». *P. Macrocarpus* étant une essence à usages multiples, elle prend suivant [9] le statut d'essence concurrentielle car c'est une espèce végétale recherchée à la fois par les populations et les exploitants forestiers. Jadis considérée comme essence secondaire, *P. Macrocarpus* avec ses multiples usages accroît de plus en plus son importance, d'une part pour l'industrie du bois et, d'autre part, comme source d'alimentation pour les peuples forestiers. Les connaissances approfondies de l'écologie de *P. Macrocarpus*, de celles des chenilles ainsi que leurs interactions permettront d'assurer une gestion durable de ces deux ressources.

Cette étude est une synthèse bibliographique des données scientifiques disponibles sur *P. Macrocarpus* et a pour objectif de réaliser sa monographie afin de combler les lacunes éventuelles pouvant apparaître comme des contraintes à la gestion durable des ressources de cette espèce par les principaux utilisateurs. La recherche documentaire a été menée en consultant:

- La littérature « grise » via le moteur de recherche Google Scholar et Researchgate;
- Divers ouvrages répertoriés dans la bibliothèque centrale de l'Université de Yaoundé 1 (Cameroun).

2 DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Petersianthus macrocarpus est une espèce endémique de la région sub-guinéocongolaise [10], plus particulièrement, c'est une espèce caducifoliée, semi-héliophile, non grégaire des forêts denses humides sempervirentes et semi-décidues [11]. D'après [12], [7], l'aire de répartition de *P. Macrocarpus* s'étend depuis de la Guinée jusqu'en Centrafrique, et vers le Sud jusqu'en République Démocratique du Congo (RDC) et au Nord de l'Angola (Figure 1). [12] notent que, d'une région à l'autre, *P. Macrocarpus* porte divers noms vernaculaires *Minzu* (Congo), *Abale* (Côte d'Ivoire), *Abing* (Gabon, Cameroun), *Esia* (Ghana), *Akasun*, *Owewe* (Nigéria), *Nossoba* (RCA), *Bing*, *Boso* (Cameroun).

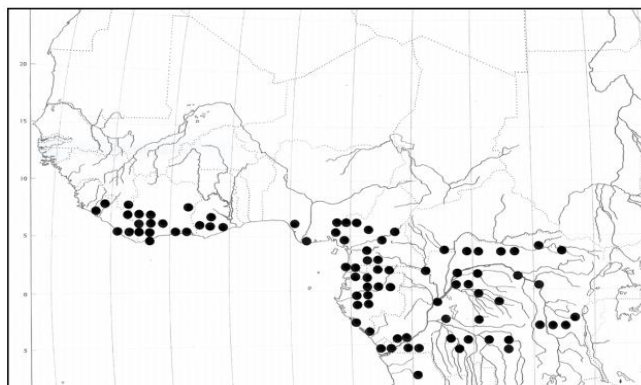


Fig. 1. Répartition géographique de *Petersianthus macrocarpus* en Afrique [13]

3 TAXONOMIE ET DESCRIPTION BOTANIQUE

3.1 GENÈSE DE LA DESCRIPTION DE L'ESPÈCE

Le genre *Petersianthus* a une longue et complexe histoire nomenclaturale, *Petersianthus macrocarpus* a été décrit pour la première fois comme *Combretum macrocarpum* par Palisot de Beauvois en 1820 à travers un holotype issu du Nigéria [13]. Quelques années plus tard (1916), Merrill s'est rendu compte que cette espèce appartenait à la famille des Lecythidaceae dans le genre africain étonnamment disjoint de *Petersia*, mais aussi que ce nom était invalide en raison de *Petersia* Klotzsch un genre de Capparaceae, Merrill fait la nouvelle combinaison requise *Petersianthus quadrialatus* (Merr.) Merr. Pour l'espèce philippine et Liben (1968) a finalement effectué le transfert nomenclatural requis à *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Liben pour l'espèce africaine [13].

Aujourd'hui, 02 espèces appartenant au genre *Petersianthus* sont reconnues et se retrouvent l'une en Afrique tropicale occidentale *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Liben, et la deuxième espèce, *P. Quadrialatus* (Merr.) Merr. (synonyme: *Combretodendron quadrialatum* (Merr.) Knuth), est endémique des Philippines [14], [13]. *P. Quadrialatus* en raison de son apparence et de sa haute qualité de bois, le toog est désormais reconnu sur le marché local aux Philippines et mondial sous le nom commercial de palissandre des Philippines, également cette espèce est connue grâce à ses graines comestibles dont le goût est proche de celui de l'arachide [14]. *P. Macrocarpus* quant à elle, vit dans les forêts tropicales africaines est une espèce concurrentielle dans le sens de [9] donc recherchée à la fois par les exploitants forestiers pour son bois d'œuvres et par les populations locales pour les chenilles comestibles qui l'inféodent et ses vertus médicinales. Compte tenu de la très grande ressemblance entre ces deux espèces du genre *Petersianthus*, le tableau 1 présente les principaux critères discriminants entre ces deux espèces.

Tableau 1. Différences morphologiques majeurs entre les deux espèces du genre *Petersianthus* l'une présente sur le continent Africain et l'autre en Asie du Sud-Est [14], [12], [13], [11], [7]

| Espèces | Fût | Ecorce | Bois | Feuilles | Inflorescences | Fruits | Propriétés du bois | Propriétés ethnobotaniques | Localisation |
|-----------------------------------|---|--|---|--|---|--|---|--|-------------------|
| <i>Petersianthus macrocarpus</i> | Droit et cylindrique sans contreforts. | Grise (1-1, 5 cm) crevassée verticalement, se desquament en plaques à la base des vieux arbres; tranche très fibreuse beige à odeur de patate douce. | Rose brun, variable, d'odeur nauséabonde à l'état vert. | Caduques, alternes, simples (10-18 x 5-8 cm) terminées en pointe, à limbe légèrement gaufré et brillant dessus, à glandes poilues à l'aisselle de la face inférieure des nervures latérales. | Petites, blanches, très caduques, à odeur désagréable. | Samares garnies de 4 ailes disposées en croix, chacune de Ø 4 cm, groupées en grappes bien visibles sur l'arbre, une graine par fruit, dans la partie centrale (1, 5 x 0, 5 cm). | D: 1, 0-1, 2; d: 0, 7-0, 95; mi-dur; très nerveux; faible résistance au choc. | Les écorces et les feuilles sont médicinales, on ramasse les chenilles comestibles qui se nourrissent des feuilles, et on les consomme après les avoir fait rôtir ou bouillir. | Afrique tropicale |
| <i>Petersianthus quadrialatus</i> | Droit cylindrique avec contreforts, de taille moyenne à assez grande, atteignant 40 m de haut et 100 (-250) cm de diamètre. | La surface de l'écorce est feuilletée, fissurée, brun foncé à rouge grisâtre; l'écorce interne est dure, fibreuse et rosâtre. | Le bois est dur et difficile à couper. | Les feuilles sont disposées en spirale, simples, alternes. | Les fleurs sont en panicule et ont quatre pétales blancs. | Le fruit a 4 graines, en capsule, circulaire avec quatre ailes papyracées. | | Les feuilles sont médicinales, en particulier dans le traitement des éruptions cutanées. | Asie du Sud-Est |

3.2 DESCRIPTION BOTANIQUE

La description botanique *P. Macrocarpus* ci-dessous est une synthèse établie sur la base des publications [12], [13], [11], [7], [15], [16]. Arbre de taille moyenne à grande atteignant 45 m de haut, caducifolié; fût dépourvu de branches sur 25 m, normalement droit et cylindrique (Figure 2), jusqu'à 130 cm de diamètre, épaissi et légèrement cannelé à la base ou pourvu de petits contreforts; surface de l'écorce fissurée longitudinalement et devenant écailleuse, brun moyen à brun foncé, écorce interne fibreuse, de couleur crème à jaune-orange ou rose-brun, dégageant une odeur désagréable; cime arrondie, assez dense; rameaux finement poilus, devenant glabres. Feuilles disposées en spirale, groupées près de l'extrémité des rameaux, simples; stipules absentes; pétiole de 0, 5–2, 5 cm de long, étroitement ailé; limbe elliptique ou obovale, de 6–16 cm x 4–7 cm, cunéiforme à la base, aigu à acuminé à l'apex, à bord entier à légèrement ondulé ou faiblement denté, papyracé, presque glabre, pennatinervé à 6–12 paires de nervures latérales (Figure 3). Inflorescence: grappe ou panicule terminale atteignant 10 cm de long, à pubescence courte. Fleurs bisexuées, régulières, 4-mères; pédicelle de 1, 5–2 mm de long, articulé au-dessous du milieu; sépales largement ovales, d'environ 2 mm x 2 mm, attachés au réceptacle ailé; pétales largement elliptiques, d'environ 7 mm x 7 mm, blancs à vert pâle, rapidement caducs; étamines nombreuses, soudées à la base, d'environ 1 cm de long, précocement caduques; ovaire infère, 2-loculaire, style droit, d'environ 1 cm de long (Figure 4). Fruit: nucule fusiforme, pourvue de 4 ailes papyracées de 7 cm x 3, 5 cm, indéhiscente, contenant une seule graine. Graines fusiformes, de 1–1, 5 cm de long (Fig. 4.). Plantule à germination épigée; hypocotyle d'environ 5 cm de long, épicotyle très court; cotylédons foliacés, elliptiques à ovales, de 1–1, 5 cm de long, érigés; feuilles disposées en spirale, presque sessiles, à bords finement dentés (Figure 5).



Fig. 2. (a) Fût de *Petersianthus macrocarpus*; (b) Tranche; (c) base du tronc [11], [7]



Fig. 3. (a) Feuilles de *P. Macrocarpus*; (b) Insertion de la feuille à la base inférieure [11]

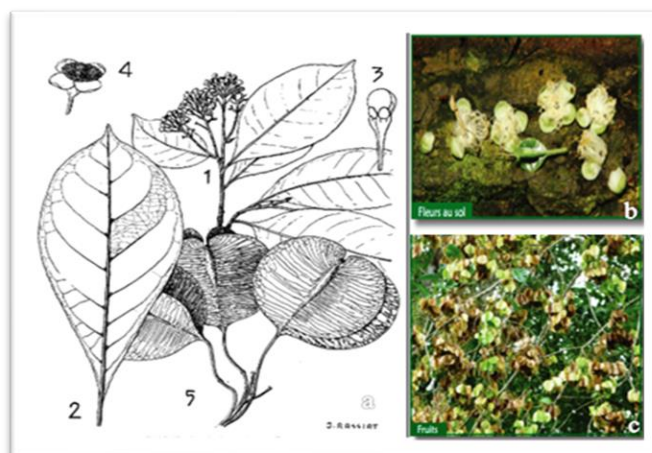


Fig. 4. (1a) Rameaux avec feuilles et inflorescences; (2a) feuille face inférieure; (3a) Bouton floral; (4a) Fleur épanouie; (b) Fleurs au sol; (5a) Fruits; (c) Fruits sur l'arbre [11], [7]



Fig. 5. Fruit en germination [11]

4 ECOLOGIE, CROISSANCE ET RÉGÉNÉRATION DE *P. MACROCARPUS*

4.1 EXIGENCES ÉCOLOGIQUES

[11], [7] résument les exigences écologiques de *P. Macrocarpus*. Au Liberia, *P. Macrocarpus* est très fréquent dans la forêt semi-décidue humide et plus rare dans la forêt sempervirente, alors qu'en Côte d'Ivoire et au Ghana il semble être plus abondant dans la forêt sempervirente et dans les zones de transition entre la forêt sempervirente et la forêt semi-décidue humide. Apparemment, il ne tolère pas l'asphyxie racinaire pendant de longues périodes. En Afrique centrale, il serait caractéristique de la forêt secondaire. Dans le Sud du Cameroun, on le rencontre fréquemment dans les plantations agroforestières de cacaoyers. *P. Macrocarpus* préfère les régions qui connaissent une pluviométrie annuelle d'environ 2 000 mm.

4.2 PHÉNOLOGIE ET DISPERSION DES GRAINES

La phénologie de *P. Macrocarpus* présente de nombreuses particularités en zone forestière humide [7]. Les arbres sont défeuillés pendant une courte période vers la fin de la saison sèche. Les feuilles virent au rouge avant de tomber. Au Liberia et en Côte d'Ivoire, la floraison est irrégulière mais atteint son apogée aux alentours du mois de décembre et de mai [7]. Au cours de la floraison, le sol est jonché, autour de l'arbre, de pétales et d'étamines qui dégagent une odeur tenace et désagréable [7]. Une fructification abondante a lieu deux fois par an.

Du point de vue chorologique, *P. Macrocarpus* est une espèce anémochore. Dans les forêts où vivent les éléphants, les bases des arbres de *P. Macrocarpus* sont fortement épaissies en raison d'un écorçage régulier [7]. Après l'écorçage, l'écorce repousse non seulement à partir du bord de la blessure mais aussi des pores du bois, ce qui accélère la cicatrisation et a pour effet de limiter les taux d'infection [7]. Cependant, au Cameroun les observations phénologiques rapportent que la défeuillaison se déroule la plupart du temps deux fois au par an. Lors de la floraison et fructification entre février-avril et lorsque les chenilles comestibles consomment les feuilles de *P. Macrocarpus* entre juillet-août, à cette période il y a également floraison et fructification de *P. Macrocarpus*. La fructification est efficace (lorsque 80 % des arbres situés en forêts semi-caducifoliées sont aptes à produire des fruits) dans la classe de diamètre 50-60 cm [17]. Cependant, des variations peuvent être observées en relation avec les conditions écologiques locales [5]. C'est ainsi que le comportement phénologique de *P. Macrocarpus* présente un glissement important dans l'hémisphère sud en rapport avec l'inversion climatique [18].

Aux Philippines, les semis de *P. Quadrialatus* peuvent être trouvés jusqu'à 200 m des semenciers [14]. Les observations faites au Cameroun montrent que les graines récoltées au mois de mars-avril sont viables malgré qu'elles soient rongées par une cochenille, contrairement aux graines récoltées en août-septembre, elles sont systématiquement stériles. D'après [19], en forêt centrafricaine semi-caducifoliée, les graines sont régulièrement victimes d'attaques d'insectes (55%) et de champignons (28%).

4.3 TEMPÉRAMENT ET RÉGÉNÉRATION NATURELLE OU ASSISTÉE

D'après les données disponibles, les études sur la régénération naturelle de *P. Macrocarpus* ne sont pas assez documentées. Ainsi, elle est rare dans le sous-bois ou sous un individu de *P. Macrocarpus* car trop de biomasse jonche le sol et le pouvoir germinatif des graines est de courte durée de même, elles subissent l'attaque de mout insectes, principalement celle d'une cochenille dont la documentation la dessus n'existe pas. Concernant les semis de *P. Macrocarpus*, [7] établit les résultats de

certaines études réalisées en Afrique. Bien que *P. Macrocarpus* soit considéré comme un indicateur des perturbations survenues dans la forêt, on a remarqué que les semis tolèrent un certain ombrage et qu'ils étaient fréquents dans les petites trouées forestières; quant aux gaules, on les trouve autant dans les petites trouées que dans les grandes [7]. En Guinée et en Côte d'Ivoire, il vaut mieux récolter les graines en janvier–février (–avril) et août. On compte environ 4 300 graines par kg [7]. Le taux de germination atteint à peine 15–25%, et nombreux sont les fruits qui ne forment pas de graines viables ou qui sont attaqués par les insectes [7].

4.4 CROISSANCE

[7] présente le suivi de la croissance des semis de *P. Macrocarpus*. La germination démarre 3, 5–7 (–10) semaines après le semis. Les semis sont prêts à être repiqués au bout d'1 an. Lors d'essais de plantation menés en Guinée, la mortalité a été assez forte, notamment une fois que les semis ont été plantés en plein soleil. Les semis ont une croissance lente; au bout de 9 mois, ils atteignent environ 11 cm de haut. Une fois plantés en plein soleil, ils n'atteignent que 75 cm de haut au bout de 5 ans, alors que sous un ombrage modéré ils mesurent près d'1 m de haut 4 ans après avoir été plantés.

5 CARACTÉRISTIQUE DU BOIS, COMMERCE ET AUTRES USAGES DE *P. MACROCARPUS*

5.1 CARACTÉRISTIQUES DU BOIS

[14], [12], [13], [11], [7] résument les propriétés physiques de *P. Macrocarpus* (Tableau 2). Le bois de cœur brun rougeâtre, qui fonce lorsqu'il est exposé à la lumière et qui est souvent moucheté de stries plus foncées, se distingue nettement de l'aubier de 4–10 cm d'épaisseur et de couleur blanc jaunâtre. Le fil est droit à contrefil, le grain modérément grossier à fin. Le bois scié sur quartier a une belle figure radiée. A la coupe, le bois vert dégage une odeur très désagréable qui disparaît néanmoins au séchage. C'est un bois moyennement lourd à lourd, avec une densité de 630–920 Kg/m³ à 12% d'humidité, et moyennement dur. Le séchage doit se faire lentement afin d'éviter les fentes, les gerces, le gauchissement, voire l'effondrement. Les taux de retrait sont élevés, de l'état vert à anhydre ils sont de 4, 3–6, 8% dans le sens radial et de 9, 1–11, 6% dans le sens tangentiel. Il est recommandé de scier les grumes sur quartier avant de les faire sécher. Une fois sec, le bois est modérément stable à instable en service. A 12% d'humidité, le module de rupture est de (76–) 112–187 N/mm², le module d'élasticité de 7940–19 300 N/mm², la compression axiale de 43–75 N/mm², le cisaillement de 8, 5–14, 5 N/mm², le fendage de 13–37 N/mm, la dureté Janka de flanc de 6360–9690 N, la dureté Janka en bout de 7070–10 400 N et la dureté de flanc Chalais-Meudon de 2, 9–6, 0. Si le bois se scie bien en général, il arrive parfois que sa forte densité et la présence du contrefil gênent le sciage car elles ont tendance à provoquer la surchauffe des lames de scies, et par là même à carboniser les surfaces sciées. Un angle de coupe réduit de 20° ou moins est préconisé au rabotage pour éviter le peluchage du fil sur les surfaces. Le bois a tendance à brûler au perçage et au ciselage. Etant donné qu'il lui arrive de se fendre au clouage et au visage, les avant-trous sont conseillés. Il se colore et se polit bien si l'on emploie un apprêt. Les caractéristiques de cintrage sont médiocres. Le bois de cœur est moyennement à assez durable, à en croire les rapports contradictoires sur sa résistance aux termites et aux insectes xylophages; il est assez résistant aux attaques cryptogamiques. L'aubier est assez résistant aux *Lyctus*, mais sensible au bleuissement. Le bois de cœur est rebelle à l'imprégnation avec des produits de conservation, contrairement à l'aubier qui est perméable. Le bois contient 39, 5–40, 5% de cellulose, 29–30% de lignine, 14, 5–15, 5% de pentosanes, 0, 4–0, 6% de cendres et un peu de silice. La solubilité est de 6, 2–9, 6% dans l'alcool-benzène, de 2, 1–3, 3% dans l'eau chaude et de 18, 3% dans une solution de naoh à 1%. L'écorce contient des taux élevés de stérols, de tanins et de saponosides, ainsi que des traces de flavonoïdes. L'extrait d'écorce a montré un puissant effet filaricide contre la filaire parasite *Loa loa*. De fortes concentrations d'extrait d'écorce agissent sur les muscles lisses, la circulation, les muscles cardiaques, et compromettent le cycle d'ovulation, la conception et la grossesse. Un extrait éthanolique de la feuille a montré une activité antiproliférative sur des cellules cancéreuses du côlon chez l'homme (Cl₅₀ = 17 µg/ml).

Tableau 2. Caractéristiques physiques du bois de *P. Macrocarpus* [12], [11], [7]

| Densité | Retrait volumique (%) | Retrait tangentiel (%) | Retrait radial (%) | Dureté Monnin | Masse volumique (Kg.m ³) | Durabilité | | | Imprégnabilité | Emploi |
|-------------|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------|---|
| | | | | | | Champignons lignivores | Résistance aux insectes de bois sec | Termites | | |
| 0, 80±0, 06 | 0, 58±0, 17 | 9, 2±1, 2 | 4, 7±0, 7 | 4, 0±1, 0 | 630-920 | Moyennement durable | Durable | Moyennement durable | Classe 3 - Peu imprégnable | Classe 2 - à l'intérieur ou sous abri (risque d'humidification) |

5.2 COMMERCE DE P. MACROCARPUS

La recherche des bois aux propriétés désirées soumet les forêts du Bassin du Congo (BC) à une exploitation sélective [21]. Sur plus de 600 espèces d'arbres trouvées au Cameroun dont 300 sont assez répandues dans les forêts ombrophiles, seules 30 d'entre elles sont actuellement utilisées en volumes significatifs pour le bois [21]. De ces 30 espèces, une douzaine constitue 80% du volume de bois utilisé et commercialisé du pays [21]. Le bois de *P. Macrocarpus*, est surtout utilisé au niveau local [7] et subit une exploitation artisanale par les populations riveraines des zones forestières où on retrouve cette essence. Cependant, elle fait également partie des essences qui sont exportées par le Cameroun sous forme de grumes et de sciages figure 6 et tableau 3.

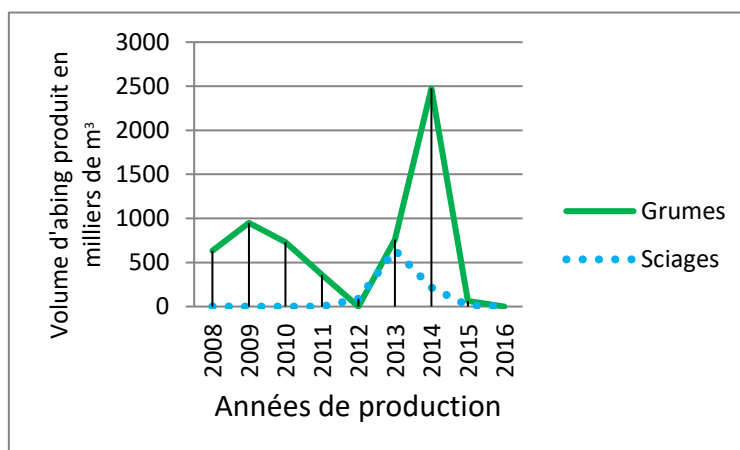


Fig. 6. Exportation des grumes et sciages d'Abing au Cameroun entre 2008 et 2016 [21], [22], [23]

Tableau 3. Evolution des exportations de grumes et de sciages en m³ de *P. Macrocarpus* [21], [22], [23]

| Années | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| Grumes | 632 | 948 | 732 | 362 | 0 | 761 | 2 475 | 64 | - |
| Sciages | 2 | 0 | 0 | 0 | 88 | 640 | 217 | 14 | 3 |
| Total | 634 | 948 | 732 | 362 | 88 | 1 401 | 2 692 | 78 | 3 |

En Afrique, ce bois fait l'objet de commercialisation dans certains pays notamment le Ghana. Ainsi, le Ghana a exporté des volumes considérables, principalement sous la forme de placages tranchés, mais en 1998 environ 2 350 m³ de grumes étaient toujours exportés [7].

Dans les forêts du Sud Cameroun, la densité moyenne d'arbres de *P. Macrocarpus* ayant un diamètre de fût supérieur à 60 cm est de 0, 3–0, 4 arbre par ha, avec un volume en bois moyen de 1, 5–3 m³ par ha [7]. [7], au Gabon, le volume de bois moyen serait de 0, 2 m³/ha. On a avancé l'idée que le bois de *P. Macrocarpus* pourrait remplacer d'autres bois plus durables qui sont surexploités. Cependant, en dépit du manque d'informations sur ses taux de croissance, sur sa multiplication et sur ses pratiques sylvicoles, celles qui sont disponibles tendent à montrer que ses faibles taux de régénération pourraient nuire à son exploitation durable en forêt naturelle [7].

6 STATUT UICN

Malgré sa régénération naturellement difficile et son faible taux de réussite en régénération assisté, les essences de *P. Macrocarpus* ne sont pas encore menacées ou en danger d'extinction. Ainsi, suivant le statut de conservation de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), *P. Macrocarpus* est étiqueté de Least Concern (LC) en d'autres termes Préoccupation Minimale [15]. [7] résume le statut UICN de *P. Macrocarpus*. Les volumes d'exportation sont faibles, en tout cas ceux du Ghana. Il est rarement exploité à destination du marché international des bois d'œuvre et très peu abattu pour l'usage local à cause de l'odeur désagréable qu'il dégage et de la dureté de son bois. C'est la raison pour laquelle l'espèce n'est pas menacée pour l'instant.

7 ENTOMOFAUNE SUR *P. MACROCARPUS*

Pratiquement aucune étude ne s'est encore attardée sur le fait que les graines de *P. Macrocarpus* subissent des attaques des insectes. Certainement c'est ce qui justifierait la non présence des rejets de *P. Macrocarpus* sous ces différents pieds adultes en forêt secondaire dense humide semi-caducifoliée. Les observations en cours faites au Cameroun montrent qu'une cochenille nuit gravement à la régénération naturelle de *P. Macrocarpus* à partir de ces graines (Figure 7).



Fig. 7. (a, b, c) Graines de *P. Macrocarpus* infectées par un insecte; (d) Cochenille infectant les graines de *P. Macrocarpus*

L'abing est l'arbre hôte de plusieurs chenilles comestibles (*Imbrasia epimethea*, *Imbrasia truncata*, *Gonimbrasia hecta*) appartenant à l'ordre des Lépidoptères et à la famille des Saturniidae dont les feuilles de cet arbre sont consommées par ces chenilles à différentes phases de leurs métamorphoses. Ces chenilles sont consommées dans la zone où se rencontre généralement *P. Macrocarpus* et sont fortement appréciées par les populations locales qui s'en nourrissent pendant la période de prolifération comme apport en protéines notamment *I. Truncata*, et *I. Epimethea* [24], [25], [26], [27], [28]. A la fin des années 90, le commerce d'une seule espèce de Saturniidae de Kinshasa vers Paris et Bruxelles a rapporté plus de 70 000 euros par an [29]. Une récente étude sur les marchés de Yaoundé au Cameroun a montré qu'annuellement sept espèces de chenilles comestibles donnent un bénéfice annuel de 20 555 dollars US pour plus de 9 400 kilogrammes [30]. *I. Truncata*, contribue pour 40% aux apports en protéines d'origine animale et apporterait l'équivalent de 40 g de viande fumée par personne et par jour pendant la période de récolte [27]. Un tel apport nutritif devrait conduire à des mesures de conservations de l'abing afin de mieux répondre aux besoins alimentaires des personnes qui consomment cette chenille. C'est dans cette perspective que *P. Macrocarpus* suivant [9] prend le nom d'espèce « concurrentielle » car sollicitée à la fois par les exploitants forestiers pour son bois d'œuvre et les populations locales pour ses chenilles comestibles.

P. Macrocarpus est l'espèce hôte de plusieurs chenilles comestibles. Cependant, les études écologiques et phénologiques mettant en exergue les relations qui existeraient entre cette essence et ces différentes chenilles sont quasi inexistantes. De même, le facteur saisonnier des chenilles comestibles influencé par les paramètres climatiques et surtout la pluviométrie qui impacte sur le renouveau foliaire de cette espèce hôte tendent à réduire significativement l'abondance des chenilles comestibles d'une saison à l'autre.

8 CONCLUSION ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

L'état des lieux de connaissances existantes sur *Petersianthus macrocarpus*, espèce des forêts denses humides semi-caducifoliées d'Afrique centrale révèle la rareté d'études sur la phénologie foliaire et la régénération naturelle. Ainsi, il est crucial d'apporter une attention particulière notamment sur les mesures à prendre pour sa pérennisation dans les massifs forestiers africains car c'est une essence d'avenir qui pourra substituer certaines essences en voie de disparition. En intégrant le contexte socio-économique actuel, il est nécessaire de penser l'itinéraire sylvicole de cette espèce au regard des menaces qu'elle subit de la part des insectes nuisibles. En plus de la présence des chenilles comestibles qui consomment le feuillage de l'abing, une prise en compte systématique dans l'élaboration des plans d'aménagements des forêts de production de cette essence est recommandée. Pour maintenir la durabilité de cette espèce, des modes de gestion de ces deux ressources doivent

être élaborés sur la base des résultats fiables de recherches. Les connaissances approfondies sur les filières de commercialisation des chenilles doivent être maîtrisées, de même que la connaissance sur les quantités produites, consommées, vendues localement et à l'étranger afin d'assurer une gestion participative de ces ressources. Cette synthèse bibliographique ouvre donc des nouveaux axes de recherche relatifs à la relation entre l'abing et ses différentes espèces chenilles, et des interactions pouvant exister sur leur biologie respective.

9 PERSPECTIVES DE RECHERCHE

D'autres pans de réflexions sont nécessaires pour:

- Quantifier l'abondance de chenilles par individu, dresser le cycle biologique de ces différentes chenilles ainsi que le choix que fait ce papillon pour certains individus d'élaborer des protocoles d'élevage sur la base des résultats obtenus;
- Evaluer l'impact que ces chenilles pourraient causer sur la phénologie foliaire de l'abing et accentuer le complément d'informations écologique sur la dynamique des populations de *P. Macrocarpus* en relation avec ses différentes chenilles;
- Evaluer l'influence de la structure forestière sur la quantité de chenilles en relation avec la saisonnalité;
- Quantifier l'impact de l'exploitation de l'abing sur la disponibilité en chenilles comestibles.

REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements vont à l'endroit de l'équipe de recherche du laboratoire de Botanique-Ecologie de l'Université de Yaoundé 1 pour le travail abattu afin de documenter cette synthèse bibliographique.

REFERENCES

- [1] G. Yapp, J. Walker and R. Thackway, "Linking vegetation type and condition to ecosystem goods and services. *Ecol. Complexity*, " vol. 7, pp. 292-301, 2010.
- [2] FAO, Situation des forêts du monde – Mieux tirer parti des avantages socioéconomiques des forêts, FAO, 2014a.
- [3] FAO, Situation des forêts du monde 2016. Forêts et agricultures: défis et possibilités concernant l'utilisation des terres, FAO, 2016.
- [4] P. Mayaux, J.-F. Pekel and B. Desclée, State and evolution of the African rainforests between 1990 and 2010. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2013.
- [5] P.P. Tabi Ekebil, F. Verheggen, J.-L. Doucet, F. Malaisse, Kasso Daïnou, P. Omar Cerutti and C. Vermeulen, "Entandrophragma cylindricum (Sprague) Sprague (Meliaceae), une espèce ligneuse concurrentielle en Afrique centrale (synthèse bibliographique)", *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, vol. 21, no. 1, pp. 80-97, 2017.
- [6] A. B. Biwolé, D.-Y. Ouédraogo, J. L. Betti, N. Picard, V. Rossi, S. Delion, P. Lagoute, S. Gourlet-Fleury, P. Lejeune and J.-L. Doucet, "Dynamique des populations d'azobé, *Lophira alata* Bank ex C. F. Gaertn., et implication à la gestion durable au Cameroun", *Bois et Forêt des Tropiques*, vol. 342, no. 4, pp. 55-68, 2019.
- [7] F.W. Owusu, 2019. [Online] Available: *Petersianthus macrocarpus* (P.Beauv.) Liben. In: Lemmens, R.H.M.J., Louppe, D. & Oteng-Amoako, A.A. (Editeurs). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Pays Bas (October, 2019).
- [8] FAO, "Vers une définition harmonieuse des produits forestiers non ligneux", *Unasylva*, vol. 50, pp. 63-64, 1999.
- [9] C. Vermeulen, C. Schippers, C. Julve, Mezogue F.D. Ntounde, C. Bracke and J.-L. Doucet, "Enjeux méthodologiques autour des produits forestiers non ligneux dans le cadre de la certification en Afrique Centrale", *Bois Forêts Tropiques*, vol. 300, no. 2, pp. 69-78, 2009.
- [10] J.-L. Doucet, 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, 2003.
- [11] Q. Meunier, C. Moubogou and J.-L. Doucet, *Les arbres utiles du Gabon*, Presses Agronomiques de Gembloux, 2015.
- [12] J. Vivien and J.J. Faure, *Arbres des forêts denses d'Afrique Centrale*, Ediprint, nguilakerou, 2011.
- [13] G. T. Prance and C.C.H. Jongking, "A revision of African Lecythidaceae", *Kew Bulletin*, vol. 70, no. 1, pp. 1-68, 2015.
- [14] H.B. Florido and F. Cortiguerra Fe, "Toog (high-quality wood), Bitao (rehabilitation species with seed that contain medicinal oil)", *Research Information Series on Ecosystems*, vol. 16, no. 1, pp. 1-9, 2004.
- [15] GBIF, 2020. [Online] Available: <https://www.gbif.org/species/3083150> (January, 2020).
- [16] CIRAD, 2020a. [Online] Available: <https://tropix.cirad.fr/fichierscomplementaires/FR/Afrique/ESSIA.pdf> (January, 2020).
- [17] L. Durrieu de Madron and A. Daumerie, "Diamètre de fructification de quelques essences en forêt naturelle centrafricaine", *Bois et Forêts des Tropiques*, vol. 281, pp. 87-95, 2004.

- [18] V. Mure, "Comportement phénologique d'arbres plantés hors de leurs aires d'origine, et notamment de ceux changés d'hémisphère", *Revue Écologie La Terre et la Vie*, vol. 41, no. 2-3, pp. 129-171, 1986.
- [19] J. S. Hall, "Seed and seedling survival of African mahogany (*Entandrophragma* spp.) In the Central African Republic: Implications for forest management", *Forest Ecology and Management*, vol. 255, pp. 292-299, 2008.
- [20] J. Moselly Seka, *Tarif de cubage et régénération naturelle de *Cylicodiscus gabunensis* (Okan) au Sud Cameroun*, Thèse de doctorat, Université de Laval, 2019.
- [21] INS, Chapitre 16: Environnement-Faune et Flore. *Annuaire statistique du Cameroun*, Institut National de la Statistique, 2013.
- [22] INS, Chapitre 16: Environnement-Faune et Flore. *Annuaire statistique du Cameroun*, Institut National de la Statistique, 2016.
- [23] INS, Chapitre 15: Environnement-Faune et Flore. *Annuaire statistique du Cameroun*, Institut National de la Statistique, 2017.
- [24] FAO, *Contribution des insectes de la forêt à la sécurité alimentaire: l'exemple des chenilles d'Afrique Centrale*. FAO, 2004.
- [25] P. Latham, *Chenilles comestibles et leurs plantes nourricières dans la province du Bas-Congo*, Paul Latham, 2008.
- [26] J. Lisingo, J.-L. Wetsi and H. Ntahobavuka, "Enquête sur les chenilles comestibles et les divers usages de leurs plantes hôtes dans les districts de Kisangani et de la Tshopo (R.D. Congo)", *Geo-Eco-Trop*, vol. 34, pp. 139-146, 2010.
- [27] G. Mabossy-Mobouna, A. Lenga, P. Latham, T. Kinkela, A. Konda Ku Mbuta, T. Bouyer, P. Roulon-Doko and F. Malaisse, "Clef de détermination des chenilles de dernier stade consommées au Congo-Brazzaville", *Geo-Eco-Trop*, vol. 40, no. 2, pp. 75-103, 2016.
- [28] A. R. Fongan Mba, G. Kansci, M. Viau, R. Rougerie and C. Genot, "Edible caterpillars of *Imbrasia truncata* and *Imbrasia epimethea* contain lipid and proteins of high potential for nutrition", *Journal of Food Composition and Analysis*, vol. 79, pp. 70-79, 2019.
- [29] P. Le Gall, *Les insectes, protéines du futur: quels freins au développement de leur consommation en Afrique et en Europe*. *Evolution Genomes Comportement Ecologie (EGCE)*, Living Forest Trust (LIFT), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), 2016.
- [30] A.S. Ngute Kamdoum, M.A. Kamdoum Dongmo, J.A. Messi Effa, E.M. Ambombo Onguene, J. Fomekong Lontchi and Aida Cuni-Sanchez, "Edible caterpillars Cameroun: hots plants, value, haversting, and availability", *Forests, Trees and Livelihoods*, pp. 1-18, 2019.