

Influence du tempérament écologique sur les propriétés technologiques du bois d'essences peu connues d'origine gabonaise

NKENE MEZUI Estelle^{1,2,3}, BRANCHERIAU Loic¹, MOUTOU PITTI Rostand², IKOGOU Samuel⁴

¹Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Unité de Recherche (BioWooEB), 34398 Montpellier, France

²Université Clermont Auvergne, Clermont Auvergne INP, CNRS, Institut Pascal, F-63000 Clermont Ferrand, France

³Ecole Nationale des Eaux et Forêts (ENEF), LaReVaBois, 3960 Libreville, Gabon

⁴Ecole Polytechnique de Masuku (EPM-USTM), 901 Franceville, Gabon

esthernkenemezui@gmail.com

Mots clefs : Essences peu connues ; Stratégies de croissance ; Tempérament écologique ; Propriétés technologiques ; Caractérisation ; Valorisation

Contexte et objectifs

Malgré une exploitation soutenue ces dernières décennies, la forêt gabonaise couvre encore à ce jour, près de 80% du territoire gabonais (Ikogou *et al* 2016) et regorge de plus de 600 essences dont certaines gagneraient à être étudiées aussi bien du point de vue chimique, anatomique que physico-mécanique. La gestion durable de ce patrimoine national générateur de richesse, passe par des politiques publiques orientées vers la connaissance de la durabilité de ces essences cumulée à la diminution des coûts de construction au profit des populations locales. Grâce à l'instauration d'une politique dite « Émergente », qui vise à diversifier l'économie et à valoriser les ressources locales, le Gabon a fait le choix d'une politique environnementale responsable, courageuse et pragmatique. Cela a conduit, par exemple, à l'interdiction de l'exportation des grumes en janvier 2010 et ouvert la voie à la transformation locale et à la popularisation de ces essences tropicales pour les constructions régionales tout en générant des emplois massifs (plus de 10000 emplois créés grâce à la zone économique spéciale de Nkok). Malheureusement un grand nombre d'essences dites «secondaires» restent aujourd'hui négligées à cause d'un manque accru d'information scientifique sur leur comportement, comparativement aux essences «primaires» qui font l'objet d'une exploitation intense, causant un déséquilibre écologique notable. De plus, la rareté de travaux sur les feuillus tropicaux en ce qui concerne les stratégies de développement de l'arbre (Zimmermann and Brown 1971) ne permet pas de comprendre réellement les mécanismes qui s'opèrent dans un arbre depuis son jeune âge jusqu'à l'âge adulte, mécanismes pourtant nécessaires dans la caractérisation d'une espèce. L'objectif de notre étude est donc de caractériser quelques essences peu connues d'origine gabonaise en analysant leurs stratégies de croissance selon leurs différents tempéraments écologiques en lien avec les propriétés technologiques. L'objectif à terme étant le maintien de l'équilibre écologique et la valorisation de ces nouvelles espèces, pour une exploitation durable et responsable.

Matériel et méthodes

Matériel et protocole de récolte des échantillons

Le matériel végétal retenu pour l'étude se compose de 4 essences tropicales peu connues dites «secondaires» (Tab. 1 ci-dessous) appartenant au groupe «S» (Ministre de l'Économie

Forestière, des Eaux, de la Pêche, chargé de l'Environnement et de la Protection de la Nature 2004), et de l'Okoumé (*Aucoumea klaineana* P.) du groupe «P1» dite essence «primaire», qui est l'essence phare du Gabon, c'est-à-dire la plus commercialisée et la plus abondante. Pour chaque essence, cinq arbres sont abattus, et de chacun de ces arbres est extrait, à hauteur de poitrine, un billon de dimension 150 cm de long. Les échantillons sont tous prélevés à la forêt de la Mondah, située au Nord-Ouest de Libreville (Gabon). C'est une forêt dense et humide avec un climat équatorial (Mengome 2007 ; Vande Weghe 2005). Elle a été retenue pour des raisons de logistique et de faisabilité. Les essences ont été choisies en respectant le facteur de variabilité qui est le tempérament écologique : sciaphile (tolérante à l'ombrage), héliophile (se développant en pleine lumière), et semi-héliophile (supportant moyennement la lumière). Les essences sont toutes à pores diffus, qui est une caractéristique des vaisseaux très présente chez les feuillus tropicaux (Jourez 2010). Les hauteurs et diamètres à hauteur de poitrine ont été mesurés directement sur les arbres sur pied avant l'abattage. Pour une traçabilité des échantillons, les coordonnées GPS de chaque arbre sont notées et ces derniers (arbres) sont tous marqués avec de la bombe à peinture de l'abattage jusqu'à l'usinage.

Tab. 1 : Caractéristiques géométriques et traits écologiques des essences sélectionnées.

ESSENCES PEU CONNUES	Noms scientifiques	Groupes	Diamètre moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)	Tempéraments écologiques
EBO	<i>Santiria trimera</i>	S	25,1	9,6	Sciaphile
EVINO	<i>Vitex ciliata</i>	S	56,46	16,8	Semi-héliophile
OZOUGA	<i>Sacoglottis gabonensis</i>	S	67,85	16,6	Semi-héliophile
PARASSOLIER	<i>Musanga cecropioides</i>	S	46,88	13,2	Héliophile

Protocole d'usinage et préparation des éprouvettes

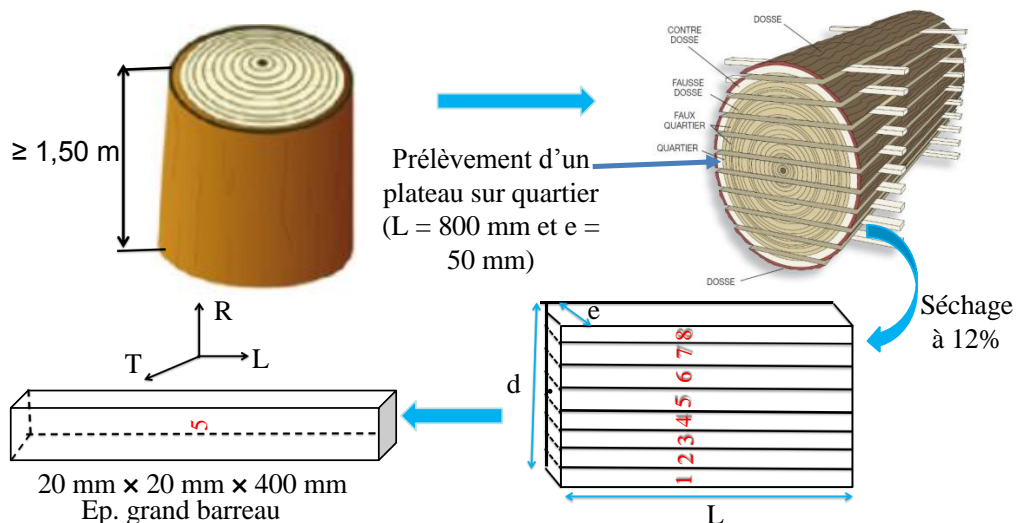


Fig. 1 : Réalisation des éprouvettes (Ep. = Epreuve, e = épaisseur et L = longueur; à distinguer du vecteur directeur \vec{L} de la direction (L) du plan ligneux).

Une fois les billons récoltés, ces derniers sont transférés à la Société Nationale des Bois du Gabon (SNBG) pour l'opération d'usinage et un séchage à 12% d'humidité finale. La Fig. 1 ci-dessus montre le type de débits voulus ainsi que les éprouvettes obtenues à partir de ces débits, destinées à différents types d'essais. L'opération d'usinage effectuée est un débit en 'plot', c'est-à-dire le débit d'une bille ou d'un billon de bois en plateaux par sciage selon des plans parallèles, sans équarrissage préalable (voir figure ci-dessus). Nous prélevons ensuite un plateau sur quartier (moelle présente) pour l'analyse radiale des propriétés technologiques. Ce plateau est repris et usiné pour obtenir des éprouvettes de dimensions 20 × 20 × 400 mm (sens R,T, L).

Methodologie

Les différents éléments constitutifs du bois remplissent dans l'arbre les fonctions de conduction, de soutien et de protection. Les propriétés mesurées sont ici choisies selon les fonctions associées à ces propriétés et selon leurs intérêts technologiques au regard de l'utilisation future du bois pour l'industrie. Les éprouvettes obtenues seront donc soumises à différentes expérimentations, pour déterminer : (i) les traits anatomiques du plan radial ligneux (vaisseaux) pour la fonction hydraulique (conduction), (ii) la densité, le module d'élasticité, le module de rupture et l'angle des microfibrilles pour la fonction mécanique (soutien), (iii) le taux d'extractibles et la duraminisation pour la fonction de protection. D'autres propriétés d'intérêt technologiques seront également recherchées à savoir, le Point de Saturation des Fibres (PSF) et le retrait.

Résultats attendus

Ce travail devrait nous permettre de connaître les propriétés technologiques de nos nouvelles essences, d'établir les relations entre les différents tempéraments écologiques et les propriétés obtenues, de faire des comparaisons des stratégies de développement intra et inter essences et enfin, d'observer la variation des propriétés mesurées en fonction de la position radiale dans l'arbre.

Références

Ikogou S., PambouNziengui C.F, Moutou Pitti R., EkomyAngo S (2016). Experimental study of tropical wood under cyclic compressive loading for sustainable constructions. World Conference of Timber Engineering (WCTE), August 2225, Vienna, Austria.

Jourez B. (2010). Anatomie et identification des bois. Page 54.

Mengome Ango Armand Yvon (2007). Installation des placettes permanentes à but pédagogique pour le suivi de la croissance des peuplements forestiers d'Okoumé: Analyse des résultats préliminaires. Mémoire de Master. École Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts, Centre de Montpellier, France.

Vande Weghe Jean Pierre (2005). AKANDA ET PONGARA Plages et mangroves, Livre.

Zimmerman, M.H., and Brown, C.L. (1971). Trees: structure and function. Springer-Verlag, New York.