



HAL
open science

Valorisation des briquettes de bois obtenues à partir de déchets de bois de plusieurs essences du Gabon: Analyse de cycle de vie et bilan énergétique

Joël Eméric Itomba Bayika, Serge Ekomy Ango, Brady Manescau, Moutou Pitti, Jérôme Blanc

► To cite this version:

Joël Eméric Itomba Bayika, Serge Ekomy Ango, Brady Manescau, Moutou Pitti, Jérôme Blanc. Valorisation des briquettes de bois obtenues à partir de déchets de bois de plusieurs essences du Gabon: Analyse de cycle de vie et bilan énergétique. 3^{ème} Conférence sur les Eco-Matériaux en Afrique (CEMA'2024) La Nature au Service des Transitions Ecologiques et Energétiques, Jun 2024, Libreville, Gabon. hal-04855650

HAL Id: hal-04855650

<https://hal.science/hal-04855650v1>

Submitted on 25 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Valorisation des briquettes de bois obtenues à partir de déchets de bois de plusieurs essences du Gabon: Analyse de cycle de vie et bilan énergétique



ITOMBA BAYIKA Joël Eméric¹, Ekomy Ango Serge², MANESCAU Brady³
MOUTOU PITTI Rostand^{2,4}, Jérôme BLANC⁵

¹ Université des Sciences et Techniques de Masuku, EPM, BP : 901, Franceville, Gabon, bayikajoel@gmail.com
² Institution de Recherches Technologiques, CENAREST, BP:14070 Libreville, Gabon, ekomyango@yahoo.fr
³ INSA Centre Val Loire, Univ. Orléans, PRISME EA 4229, F-1822, Bourges, France, brady.manescau@insa-cvl.fr
⁴ Université Clermont-Auvergne, CNRS, SIGMA Clermont, France, rostand.moutou_pitti@uca.fr
⁵ Gabonese Wood Natural Resource (GBNS), BP: 6046 Owendo, Gabon, blanc@gbns-lbv.com



3^{ème} Conférence sur les Eco-Matériaux en Afrique – CEMA'2024 – Libreville, Gabon, 12-14 juin 2024. La Nature au Service des Transitions Ecologiques et Energétiques

Contexte et problématique

Au Gabon, la production de contreplaqués maintient une trajectoire ascendante [1]. Cette dynamique entraîne l'émission de gaz à effet de serre sur l'environnement. Ainsi, il convient d'établir une chaîne de production visant un faible impact en termes d'émissions de carbone. L'une des solutions est le recyclage de ses déchets [2], afin de produire une énergie durable et efficace.

Objectifs

- Identifier les essences les plus utilisées dans les activités industrielles au Gabon.
- Etudier la dégradation thermique des essences.
- Déterminer les propriétés de transport thermique
- Effectuer une étude environnementale du complexe industriel GBNS.

Matériel et Méthodes

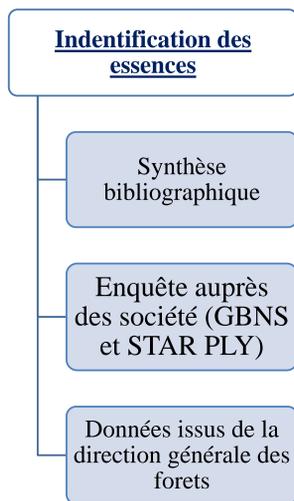


Fig. 1. Les moyens d'identification

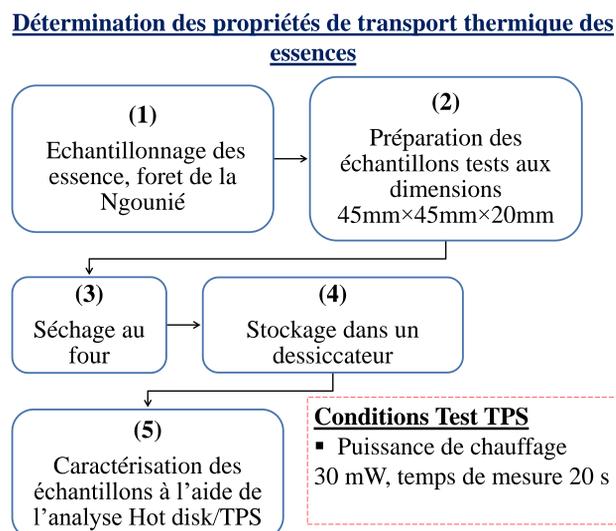


Fig. 2. Processus de caractérisation des essences

Etude environnementale du complexe GBNS

Outil d'évaluation : l'analyse de cycle de vie (ACV)

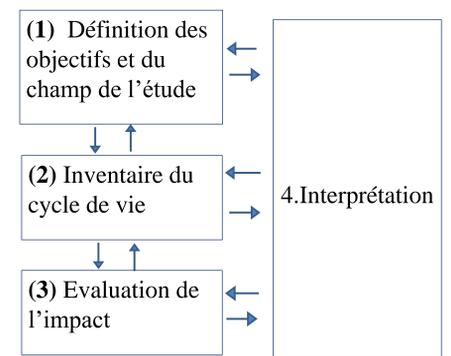


Fig. 3. Méthodologie de la démarche ACV selon les normes ISO 14040 et 14044

Résultats et discussions

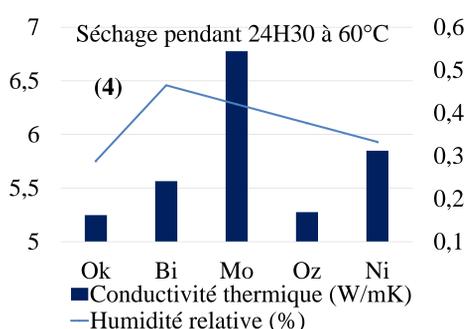


Fig. 4-5. L'influence de l'humidité relative des essences sur leur conductivité thermique

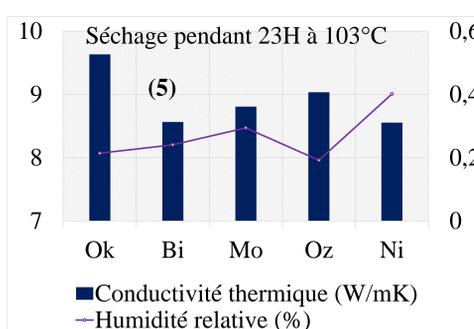


Fig. 6-7. L'influence de l'humidité relative des essences sur leur diffusivité thermique

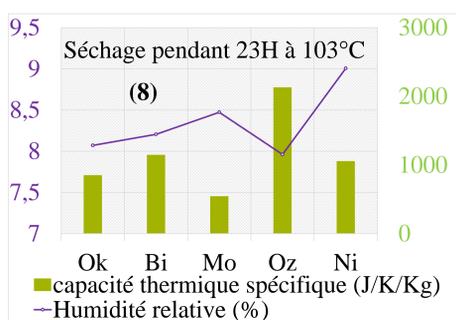


Fig. 8-9. L'influence de l'humidité relative des essences sur la capacité thermique spécifique

Espèces	Humide	Séché à (60°C)	Porosité	Séché à (103°C)	Porosité
	kg/m ³	kg/m ³		kg/m ³	
Okoumé (Ok)	417	381	0.74	377	0.75
Bilinga (Bi)	614	553	0.63	551	0.63
Movingui (Mo)	900	825	0.45	819	0.45
Ozigo (Oz)	289	276	0.82	274	0.82
Niové (Ni)	669	627	0.58	614	0.59

Tab. 1. Densité et porosité (r) des essences à différents séchages

Conclusion et Perspectives

Le Movingui a une bonne conductivité thermique et peut être utilisé dans des processus tels que la pyrolyse et la liquéfaction hydrothermale pour la production de biocarburants. Niové et Ozigo ont respectivement des propriétés thermiques intéressantes notamment la propagation rapide de la chaleur et l'amélioration de la capacité de stockage de la chaleur. Les présents résultats et les analyses ATG et ACV en cours ouvriront de nouvelles perspectives de valorisation de briquettes de bois pour la production de biocarburants, chaleur et/ou électricité.

Références

- [1] EY & Mays Mouissi Consulting, (2023). Impact du secteur bois sur l'économie du Gabon entre 2018 et 2023.
[2] Wallace Benjamin, (1997). Biomass development and waste wood co-firing, Energy Conversion and Management, Volume 38, Supplement, Pages S545-S549.

Remerciements

Nous remercions particulièrement la société GBNS-Gabon et le laboratoire PRISME de France pour avoir œuvré dans la réalisation de ce travail.