

# 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 Eméric<sup>1</sup>, **Ekomy Ango Serge**<sup>2</sup>, MANESCAU Brady<sup>3</sup>  
 MOUTOU PITTI Rostand<sup>2,4</sup>, Jérôme BLANC<sup>5</sup>

B45  
B42



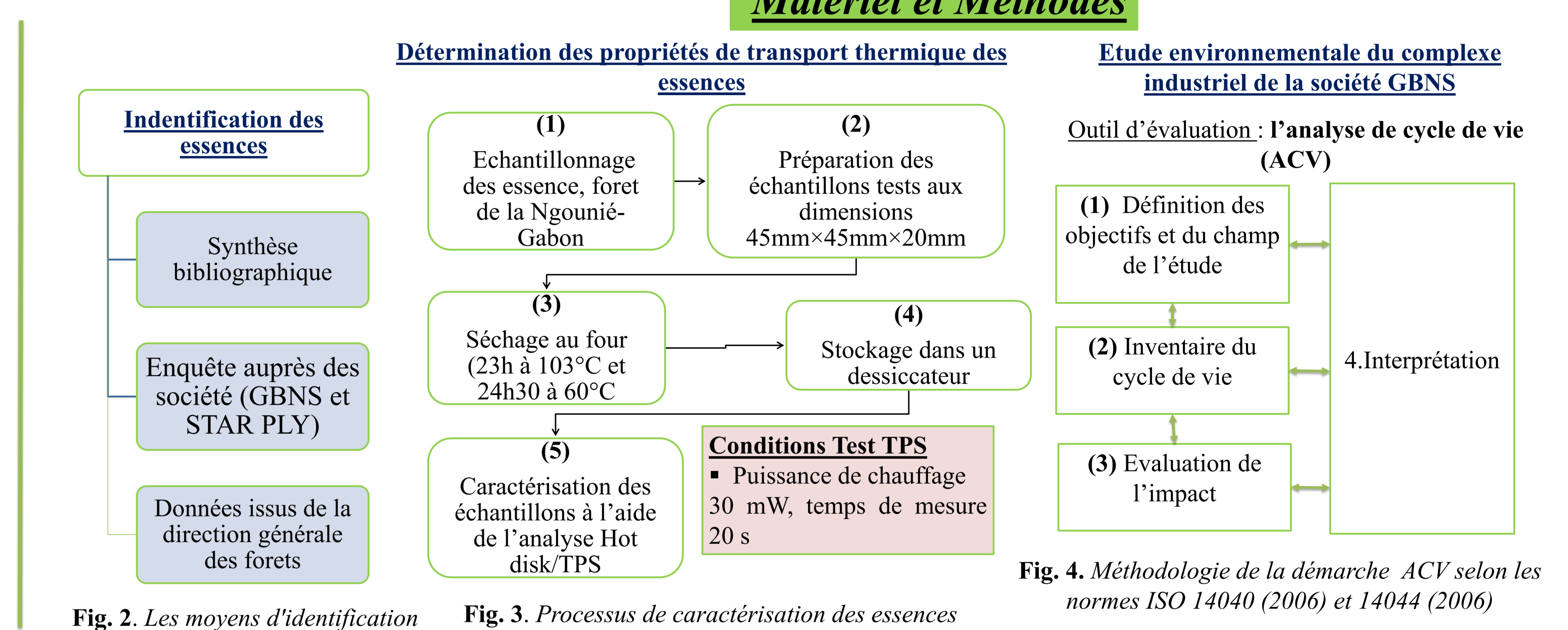
<sup>1</sup> Université des Sciences et Techniques de Masuku, EPM, BP : 901, Franceville, Gabon, [bayikajoel@gmail.com](mailto:bayikajoel@gmail.com)  
<sup>2</sup> Institution de Recherches Technologiques, CENAREST, BP:14070 Libreville, Gabon, [ekomyango@yahoo.fr](mailto:ekomyango@yahoo.fr)  
<sup>3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

## Contexte et problématique



Pour atteindre l'objectif de zéro émission nette de CO<sub>2</sub> d'ici 2050, il est essentiel de produire et de développer des ressources énergétiques [1]. L'industrialisation du secteur bois, consomme en majorité des énergies fossiles, responsables des émissions de gaz à effet de serre et produit énormément de connexes. De ce fait, il convient d'établir une chaîne de production visant un faible impact en termes d'émissions de carbone. Ainsi, l'une des solutions pour réduire l'empreinte carbone d'une chaîne de production bois est de valoriser ces connexes (cf. Fig. 1.), afin de produire une énergie durable et efficace [2].

- Objectifs spécifiques**
- ☐ Identifier les essences les plus utilisées dans les activités industrielles au Gabon.
  - ☐ Déterminer les propriétés de transport thermique des essences de bois sélectionnées.
  - ☐ Effectuer une étude environnementale du complexe industriel GBNS.



## Résultats et discussions

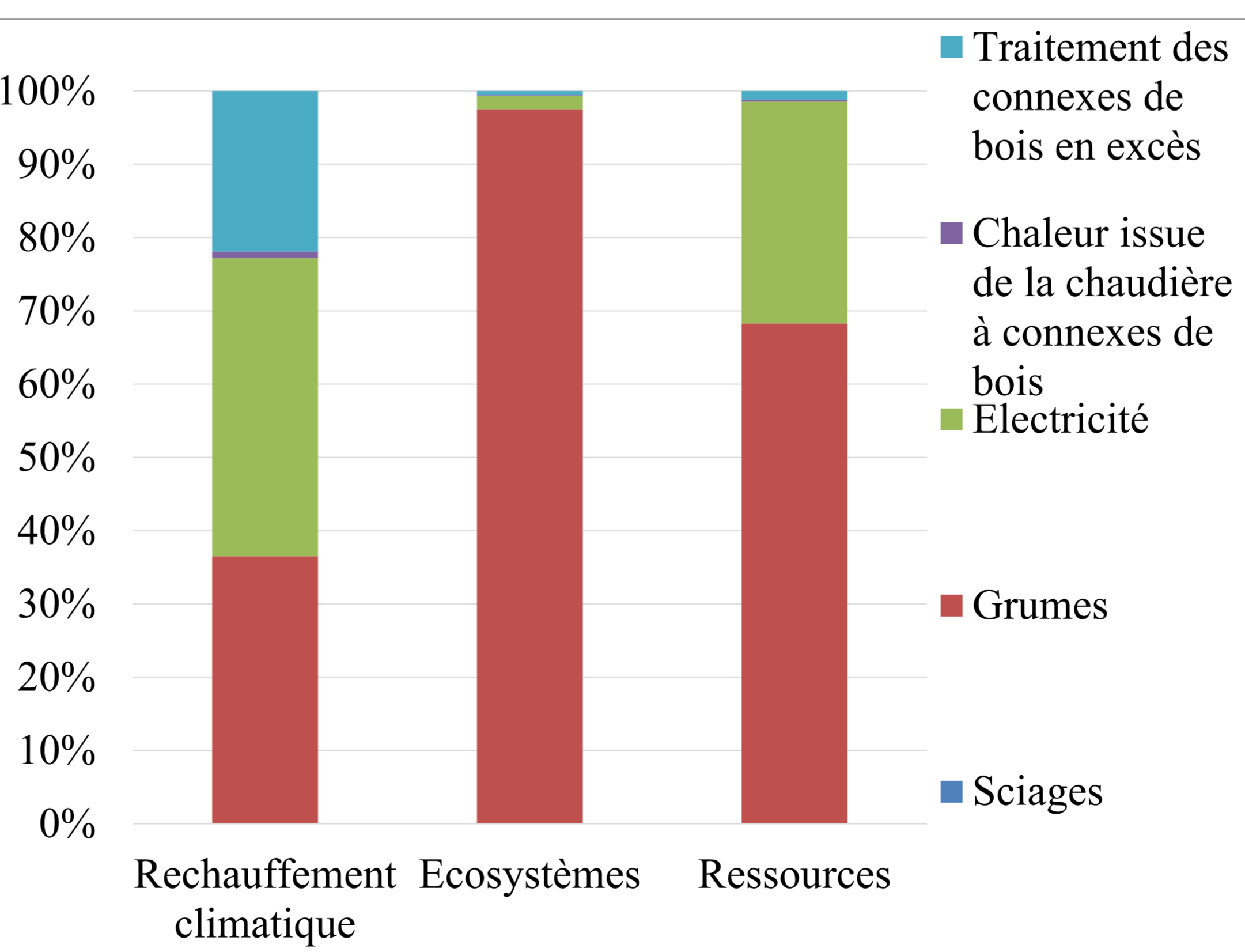
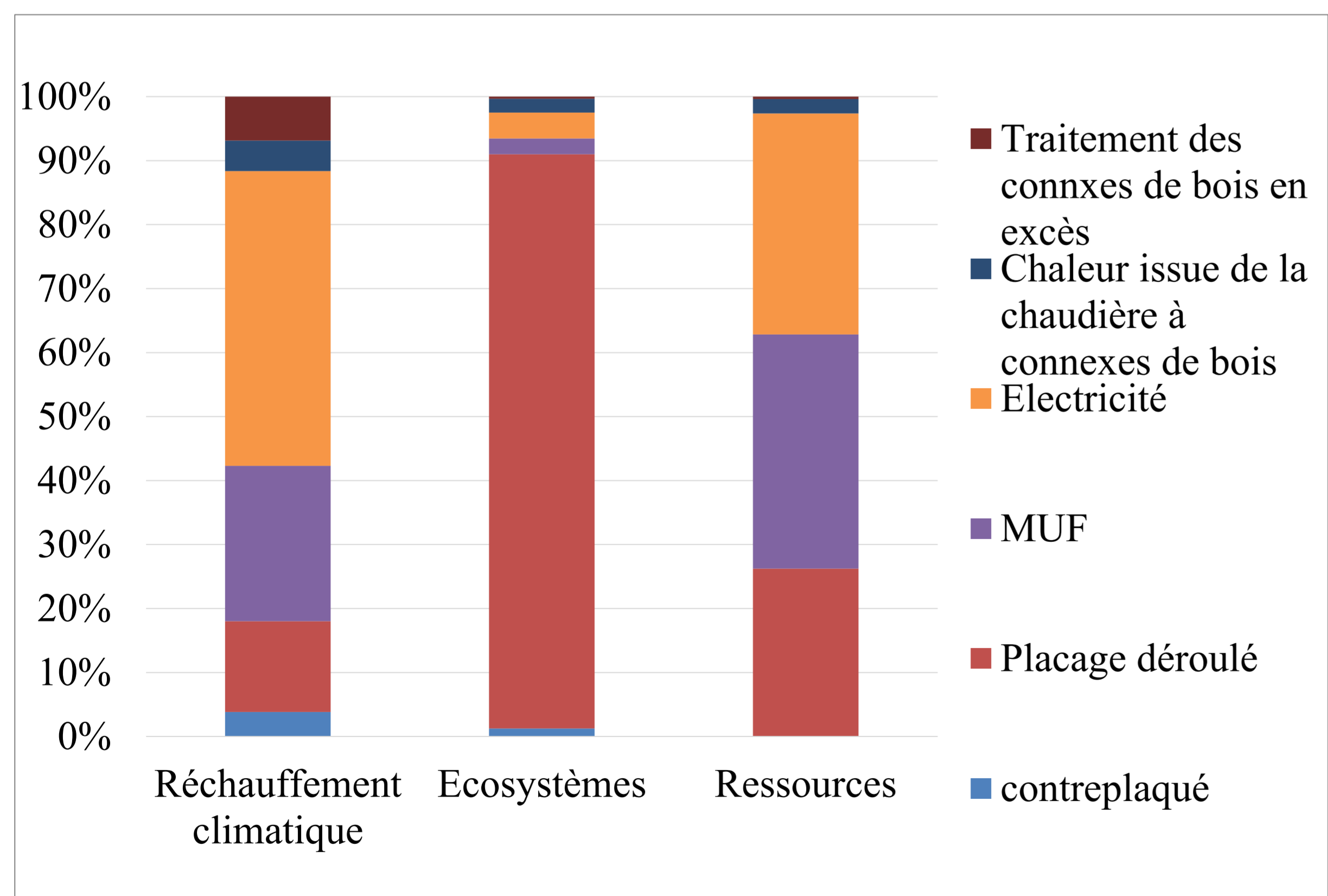
Les figures 5 et 6 montraient que pour les valeurs de dommages (Tab.1 et Tab. 2.), la consommation de l'électricité et la matière lignocellulosique sont les consommés d'entrée à optimiser. Car ils contribuent majoritairement aux dommages. Le traitement par incinération de connexes de bois en excès a des dommages importants sur la santé humaine. L'utilisation de l'électricité a un fort impact, car le complexe est entièrement automatisé. Murphy et al [3] indique que la majorité des émissions responsables des impacts environnementaux liées à la transformation du bois dans la scierie proviennent de la consommation d'électricité. La valorisation de connexes de bois en excès pour produire des biocarburants comme les briquettes de bois est une solution viable d'optimisation énergétique. Elle contribue à l'atténuation de la déforestation, des émissions des GES et à l'amélioration du rendement matière des usines au niveau national et sous régionale. Cette valorisation améliorera les dommages liés à l'utilisation de la matière lignocellulosique (diminuer la pression sur l'activité forestière). La MUF a une contribution importante sur les dommages. Son choix est visé par ses caractéristiques de résistance à l'humidité.

**Tab.1. Impact de l'unité de production de 1m3 de contreplaqué sur les catégories dommages (End-points)**

Santé humaine	Ecosystèmes	Ressources
6,0E-04 DALY	1,11E -5 Species.yr	13,66 USD2013

**Tab. 2. Impact de l'usine de production de 1m3 de sciages sur les catégories dommages (End-points)**

Santé humaine	Ecosystèmes	Ressources
2,8E-4 DALY	9,90E-06 species.yr	6,51 USD2013



Les enquêtes ont montré que l'Okoumé, le Movingui, le Niové, le Bilingua et l'Ozigo sont parmi les essences de bois utilisés dans l'industrie de transformation. Le test thermique montre que la température, l'humidité relative et la densité ont un impact important sur les propriétés de transport thermiques des essences de bois sélectionnées. De ce fait, le Movingui a une conductivité thermique relativement élevée (0,3050 W/mk). Le Niové a présenté la diffusivité thermique la plus élevée (0,9317 mm<sup>2</sup>/s) parmi les cinq essences de bois testées. L'Ozigo présentait une capacité thermique spécifique élevée (1656 J/kg/k). Des propriétés intéressantes dans le contexte de production de biocarburants.

## Conclusion et Perspectives

La valorisation de connexes de bois excès d'une chaîne de production bois, atténue l'impact de l'utilisation de l'électricité, améliore le faible rendement matière, réduit les émissions de GES et la déforestation anarchique. Elle apporte un combustible (briquettes) propre aux ménages et petits commerces locaux. Les propriétés thermiques remarquables des essences de bois testées sont précieuses dans le contexte spécifique de production de biocarburants. En perspectives, réaliser l'ATG des essences bois étudiées, ensuite élaborer et caractériser thermiquement les briquettes issus des connexes de ces essences, concevoir une unité de production et mettre en évidence leur potentiel environnemental par le biais d'un ACV.

## Références

[1] Monir, M. U., Abd Aziz, A., & Yousuf, A. (2022) Integrated technique to produce sustainable bioethanol from lignocellulosic biomass. *Materials Letters: X*, 13, 100127.  
 [2] Wallace Benjamin, (1997) Biomass development and waste wood co-firing, *Energy Conversion and Management*, Volume 38, Supplement, Pages S545-S549.  
 [3] Murphy, F., Devlin, G., & McDonnell, K. (2015) Greenhouse gas and energy based life cycle analysis of products from the Irish wood processing industry. *Journal of Cleaner Production*, 92, 134-14.

## Remerciements

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