

Mode De Gestion Et D'utilisation De Bois D'énergie Dans Les Concessions Forestières Des Communautés Locales De La Rivière Mbali A Bolobo, Province Du Mai-Ndombe, RD Congo

Louis-junior BENI MAYA MALEO^{1,2}, Wendy MBOMBENGA NKOTO BANZA¹, Christian BATIYA DI HUMBA¹, Jean Christophe BOKIKA², Innocent LETI², Claude MOGHINIO² et Honoré BELESI KATULA¹

¹ Département des sciences de l'Environnement et Gestion, Faculté des Sciences et Techniques, Université de Kinshasa, RD Congo

² Chercheur ONG Mbou Mon Tour



Résumé – La disponibilité énergétique reste une préoccupation majeure dans le monde, en particulier dans le pays en voie de développement où la majorité de la population utilise le bois de feu et le charbon de bois pour satisfaire leur besoin énergétique. Cette étude a consisté à comprendre le mode d'approvisionnement de cette ressource ainsi que son utilisation par les ménages dans les concessions des forêts communautaires de la rivière Mbali située à Bolobo. Les résultats ont montré qu'il n'existe aucune activité liée au commerce de bois de feu qui est la seule source d'énergie utilisée par les ménages dans le cadre de cette étude. L'approvisionnement se fait par ramassage dans les forêts des bois coupés et brûlés pour la culture des denrées alimentaires. Seules les femmes et les enfants sont chargés de la récolte de bois de feu. La quantité totale consommée par jour dans les 6 villages s'élève à 3027Kg. La conservation de ces bois se fait dans les « Ngo » et les ménages consomment entre 15 à 25 pièces de bois de feu par jour. La longueur des échantillons des bois de feu variait entre 0.90m et 1m avec un poids moyen de 1.5 kg par pièces. Diverses espèces d'arbres sont utilisées pour la cuisson. Les conditions des populations restent très précaires et nécessitent une mise en place de plusieurs projets de développement socio-économique et énergétique durable.

Mots clés – Bois-Energie, Concession Forestière, Communauté Locale, Foresterie Communautaire

Abstract – Energy availability remains a major concern in the world, particularly in developing countries where the majority of the population uses fuelwood and charcoal to satisfy their energy needs. This study consisted of understanding the mode of supply of this resource as well as its use by households in the community forest concessions of the Mbali River located in Bolobo. The results showed that there is no activity linked to the trade in firewood which is the only source of energy used by households in the context of this study. The supply is done by collecting wood cut and burned in the forests for growing food. Only women and children are responsible for harvesting firewood. The total quantity consumed per day in the 6 villages amounts to 3027Kg. The conservation of these woods is done in the “Ngo” and households consume between 15 to 25 pieces of firewood per day. The length of the fuelwood samples varied between 0.90m and 1m with an average weight of 1.5 kg per piece. Various species of trees are used for cooking. The conditions of the populations remain very precarious and require the implementation of several sustainable socio-economic and energy development projects.

Keywords – Wood Energy, Forest Concession, Local Community, Community Forestry.

I.INTRODUCTION

A travers l'histoire, le bois a toujours été la source d'énergie la plus importante pour les êtres humains jusqu'à ce que le pétrole devienne largement disponible, il y a une centaine d'années. Mais dans de nombreux pays, qui sont parmi les plus pauvres du monde, le bois demeure encore la principale source d'énergie pour le chauffage et la cuisson des aliments (FAO, 2007). En Afrique le bois-énergie utilisé sous forme de bois de feu et de charbon de bois compte en moyenne pour 70% de l'énergie totale utilisée d'après les données 2014 de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE). Toutefois l'Agence précise que cette moyenne masque d'importantes disparités entre les pays. La part de bois énergie dans l'énergie finale est par exemple limitée à 9% pour les pays d'Afrique du Nord, inférieure à 50% pour un quart des pays d'Afrique subsaharienne (avec des minima en Namibie, 13% ; et en Afrique du Sud, 17%), mais elle dépasse 80% pour un tiers d'entre eux, et même 90% au Tchad, en Ethiopie, au Burundi et en République Démocratique du Congo. Les disparités sont également fortes entre les villes, où les combustibles de substitution ont parfois largement pénétré dans les milieux ruraux (Madon, 2017). Ainsi donc, en Afrique sub-sahariens, le bois rentre pour plus de 90 % dans la satisfaction des besoins énergétiques des populations (Gazull, 2009).

Le bois-énergie, recouvrant l'utilisation du bois sous la forme directe de bois de feu ou indirecte de charbon de bois, est cité comme le plus utilisé par les ménages principalement pour cuisiner. Dans une moindre mesure, le bois-énergie est également utilisé dans l'artisanat : boulangerie, pâtisserie, blanchisserie, teinturerie, feronnerie (Gazull and Gautier, 2015).

D'après Maldague (2005) le bilan énergétique des pays de l'Afrique subsaharienne reste dominé par les biomasses qui constitue plus des 3/4 de l'énergie consommé malgré le fait que l'Afrique dispose respectivement de 7,6% de réserve mondiale de pétrole brut, 6,7% de gaz naturel et de 6% de charbon. Ainsi donc pour Minvielle (2001) le poids des habitudes culinaires, le déséquilibre de la balance commerciale de ces pays, et la disponibilité encore importante en ressources ligneuses devraient retarder la substitution au profit d'énergies jugées plus modernes pendant encore plusieurs décennies.

Les projections de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) prévoient une augmentation de la consommation des centres urbains africains sub-sahariens dans les 30 prochaines années et donc le bois-énergie devrait encore représenter 80% de la consommation énergétique des ménages d'Afrique subsaharienne (Gazull, 2009).

En RD Congo, le bois de feu et le charbon de bois représentent plus de 85% de la consommation d'énergie (Malele, 2003). La population en a consommé plus de 46 millions de mètre cube de bois depuis 1999 sous forme d'énergie domestique. Cela équivaut à environ 12 millions de TEP (tonne équivalent pétrole) (Malele, 2003). Le Ministère de l'Environnement en 2015, a confirmé que le secteur bois énergie tend à s'imposer comme principale source d'énergie dans les grandes villes de la République Démocratique du Congo. Ces forêts situées aux périphéries des grandes villes jouent un rôle important dans l'approvisionnement en bois énergie et font ainsi partie des forêts qui s'amenuisent fortement annuellement à cause des grandes villes qui doivent être régulièrement approvisionnées en bois de chauffe et en charbon de bois. C'est l'une des causes majeures de réduction du couvert forestier en RDC. Myers (1991), soutient que l'AIB est la première cause de déforestation et de perte de biodiversité en zone rurale forestier. Plusieurs chercheurs ont confirmé cette thèse en parlant de nomadisme agricole et que c'est cette pratique qui permet la collecte du bois de feu dans une jachère ou une zone forestière intacte qui ont été récemment brûlée. Bien que constituant la source d'énergie la plus importante en RDC, le mode de gestion du bois-énergie en milieu rural forestier est encore très peu connu dans plusieurs régions à travers le pays. Les activités relatives à la collecte du bois-énergie s'effectuent de manière anarchique dans les forêts et constituent une réelle menace pour les écosystèmes.

Dans les Concessions Forestières des Communautés Locales de la Rivière Mbali (CFCL-RM), il n'existe jusque-là aucune donnée relative aux activités liées au bois-énergie alors que la zone n'est pas électrifiée et subit des pressions anthropiques croissantes. Cette zone est d'une importance capitale car on y trouve en milieu naturel une forte communauté de grand singe de l'espèce *Pan paniscus* (Bonobo), endémique à la RD Congo.

Ces forêts de Bolobo sont les plus proches des grands centres urbains et subissent des pressions anthropiques diverses surtout liées au bois énergie et vu le manque d'information précise sur les activités liées au bois-énergie dans les CFCL-RM et leurs impacts réels sur les massifs forestiers qui restent encore à approfondir, il s'avère important de collecter des données scientifiques sur cette activité en déterminant la qualité et la quantité de bois énergie consommé par ces communautés rurales forestières. L'objectif de cette étude est de comprendre le mode de gestion et d'utilisation du bois énergie dans les 6 CFCL-RM afin de

déterminer le mode d'approvisionnement et de consommation, la qualité et la quantité de bois-énergie utilisé par les ménages en milieu rural forestier et de répertorier les espèces d'arbres ou arbustes utilisés comme bois énergie.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Milieu d'étude

Notre étude a été conduite dans une aire de conservation communautaire d'une superficie de 500 Km² (50.000 ha) située entre les latitudes -2,46506 et -2,33667 et les longitudes 16,28110 et 16,27334, dans le Groupement Mbe-Nkuru, chefferie des Batéké-Nord, territoire de Bolobo, province de Maï-Ndombe en République Démocratique du Congo (RDC). Cette aire de conservation est constituée de 6 Concessions Forestières des Communautés Locales des villages de Bodzuna, Embirima, Mbee, Mpelu, Makaa et Nkala, toutes regroupées sous le label de Concession Forestière des Communautés Locales de la Rivière Mbali (CFCL-RM) (Inogwabini, 2015 (**Figure 1**). La végétation est caractérisée par une mosaïque forêt-savanes, dont 60% de forêts primaires et 40 % de savanes (Inogwabini *et* Matungila, 2009). Le peuple Téké y pratique l'agriculture itinérante sur brûlis, la chasse, la pêche, l'élevage et la collecte des produits forestiers non ligneux.

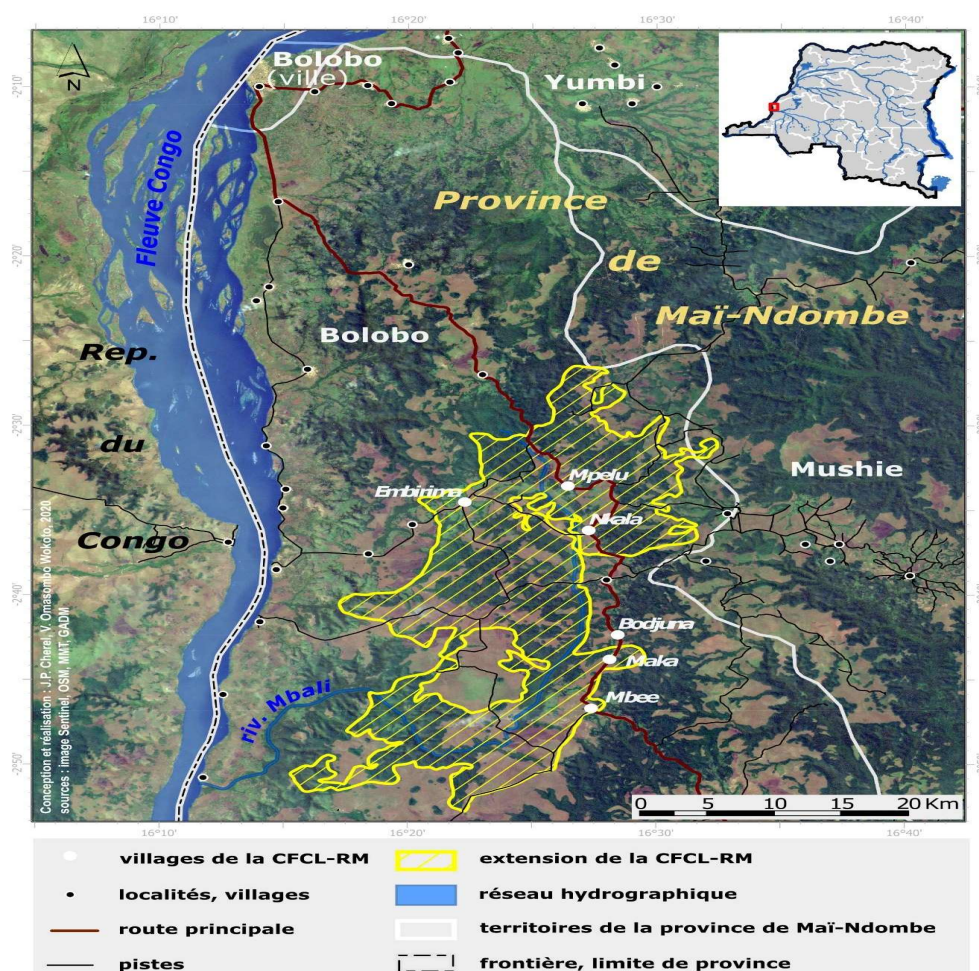


Figure 1 : Carte représentant les 6 CFLC-RM

2.2. Méthodes

2.2.1. Acquisition des données

Nous avons procédé à des enquêtes socio-économiques et environnementales. Chaque village a été enquêté entre 2 et 3 jours en fonction de la distance à couvrir. Pour le choix du guide, les chefs de terre selon la coutume ont été approchés afin de nous fournir un guide, nous nous sommes fait accompagner soit par le chef du comité local de développement (CLD) soit par le chef de

comité local de gestion (CLG) ou encore par le chef de localité. En ce qui concerne le choix des villages, les seuls qui ont été enquêtés sont ceux qui font partie de la zone de conservation des forêts communautaires gérées par l'ONG Mbou-Mon-Tour. Ils sont au nombre de six. Un questionnaire d'enquête semi-ouverte a été notre choix méthodologique. En effet, il permet de laisser la liberté à l'interlocuteur de s'exprimer et en même temps à l'enquêteur de garder le contrôle sur le sujet. Le questionnaire élaboré en français était orienté sur les différentes activités relatives à l'acquisition et l'utilisation du bois énergie. Une fiche d'enquête nous permettait de prélever certaines données par observation et de les noter. La détermination de la taille moyenne du bois de feu a été faite à l'aide d'un décimètre gradué au centimètre. Un échantillon de 20 pièces de bois énergie a été prélevé dans les six villages afin de déterminer la taille moyenne. A l'aide d'une balance à main, nous avons pesé un échantillon de 20 pièces pour avoir une moyenne de poids dans l'ensemble des six villages.

Dans la CFCL-RM, un échantillonnage aléatoire de 100 ménages a été notre choix afin de satisfaire au principe de représentativité statistique. Les nombres des ménages variaient en fonction de la taille du village, nous avons choisi au moins 10 ménages pour les plus petits villages.

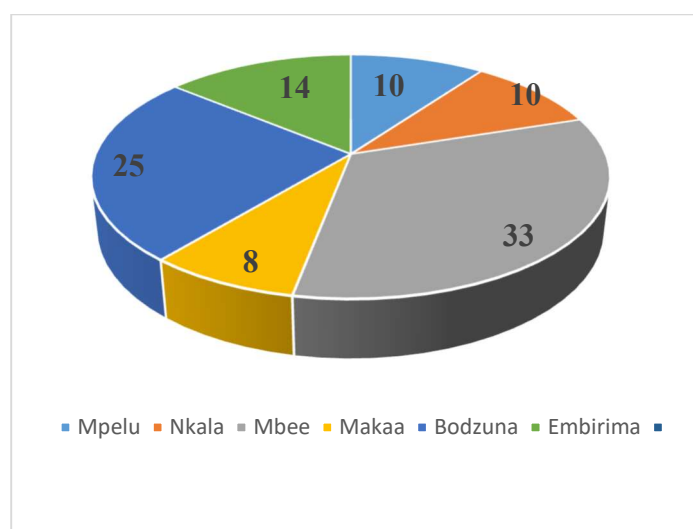


Figure 2 : Nombre de ménage enquêtés/villages

2.2.2. Analyse des données

➤ Détermination de la taille moyenne des bois de feu

Le diamètre est exprimé en mètre. Nous avons utilisé la formule de la moyenne en divisant la somme des diamètres par 20.

$$\text{Taille moyenne} = \text{somme de diamètre} / 20 \text{ (Effectif total des pièces).}$$

➤ Détermination du poids moyen des bois de feu

A l'aide d'une balance à main, nous avons pesé un échantillon de 20 pièces pour avoir une moyenne de poids dans l'ensemble des six villages

$$\text{Poids moyen} = \text{somme des poids} / 20 \text{ (Effectif total des pièces).}$$

➤ Estimation du nombre des pièces utilisées par jour

Le nombre des pièces utilisé par jour a été estimé par le comptage et aussi par questionnement des personnes enquêtées.

➤ Quantité de bois de feu utilisée par ménages

La quantité est exprimée en kilos. Nous avons multiplié le nombre de pièces utilisées par jour avec le poids moyen trouvé.

Qté de bois par jour = Nbre de pces utilisées par jour x pm bois.

Avec ceci, nous avons déterminé la quantité de bois consommé par village par une simple addition.

III.RÉSULTATS

3.1. Caractéristiques sociodémographiques des villages enquêtés

Les résultats du tableau 1 ont montré que ce sont les femmes qui s'occupent de la collecte de bois de feu (100,0%) et sont mariées (100,0%). Leur tranche d'âge était de moins ou égale à 40 ans (80,8%). Quant aux autres aspects sociodémographiques, les résultats de cette étude ont montré que la majorité des femmes ne sont pas instruites (80,8%), 10,8 % ont achevé le niveau primaire et 8,6 % d'entre elles avaient atteint le niveau secondaire.

Tableau 1 : Répartition des ménages selon leurs caractéristiques sociodémographiques.

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif (n=120)	%
Sexe		
- Masculin	0	0
- Féminin	120	100
Age (ans)		
• ≤ 40	94	80,8
• 41 - 50	15	12,5
• > 50	11	9,1
Statut matrimonial		
• Célibataire	0	0
• Marié (e)	120	100
• Divorcé(e)/veuf (ve)	0	0
Niveau d'instruction		
• Sans niveau	97	80,8
• Primaire	13	10,8
• Secondaire	10	8.3
• Universitaire	0	0

3.2. Types d'énergie et leurs usages dans les ménages des 6 CFCL-RM

Concernant les types d'énergie et leurs usages dans les ménages, les résultats de cette étude ont montré que le bois de feu est la seule énergie de cuisson utilisée et que le foyer de cuisson traditionnel à 3 pierres (fig.3) est le seul utilisé dans les 6 villages enquêtés.

Energies	Usages en % (n = 100 ménages)			
	Cuisson	Logistique (cellulaire et télévision)	Eclairage	Conservation des aliments
Bois de feu	100	0	0	100
Charbon de bois	0,1	0	0	0
Panneau solaire	0	100	3	0
Piles électriques	0	0	15	0

3.3. Collecte et conservation de bois de feu dans les 6 CFCL-RM

Les enquêtes ont montré que les femmes (100,0 %) sont les seules responsables de la collecte de bois de feu. La population locale de la rivière Mbali n'utilise que le bois sec comme bois de feu car pratiquement 100% des bois de feu proviennent d'une zone forestière brûlée (Champs cultivés ou Jachères brûlé/Coupé). Elles stockent leurs bois de feu dans le « Ngo », c'est un espace réservé au coin du mur de la cuisine ou en dehors de la maison. La population des communautés forestières de la rivière Mbali ne fait pas le commerce des bois.



Figure 3 : Foyer de cuisson traditionnelle



Figure 4 : Mode de conservation du bois de feu « Ngo »

3.4. Disponibilité du bois et période de collecte

Le bois de feu est généralement collecté pendant la saison sèche. Le bois est sec et donc facile à transporter par les femmes. La période de collecte du bois de feu ainsi que sa disponibilité coïncident pendant la saison sèche (fig.5).

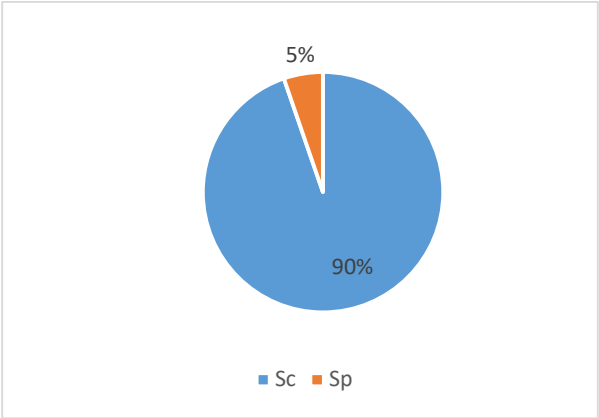


Figure 5 : Disponibilité du bois de feu et période de collecte en fonction des saisons

Sc : saison sèche ; Sp : Saison des pluies

3.5. Poids moyen des bois de feu utilisé par jour

Les poids des différents échantillons de bois pesés sont très variant, ± 1.5 kg. Il est important de signaler bien sûre qu’il s’agit du poids sec. L’analyse de la variable avec test t montre que les différences entre valeur de la variable sont non significatives, P <0,05.

Tableau 2 : Poids moyen des bois de feu

Echantillon	Poids (kg)	Echantillon	Poids (kg)
1	1.5	11	0.99
2	1	12	0.90
3	1	13	0.80
4	1.3	14	1.5
5	0.99	15	1
6	0.95	16	1
7	1.2	17	1.3
8	0.98	18	1.2
9	1.5	19	0.97
10	1.6	20	1
Moyenne		1.083	

3.6. Quantités bois consommé par les 6 villages

Les 6 villages de la CFCL-RM consomment en totalité 3027 kg de bois de feu par jour. Ce qui fait 90 810 kg de bois/mois et donc 1.089.720 kg de bois de feu/an, donc 1089,72 tonnes en moyenne pour un échantillon de 100 ménages. La quantité de bois consommé par jour au village Mbee est de loin la plus importante par rapport aux autres villages (Fig.4). En effet, Mbee a aussi le plus grand nombre de ménage enquêtés (**Figure 6**).

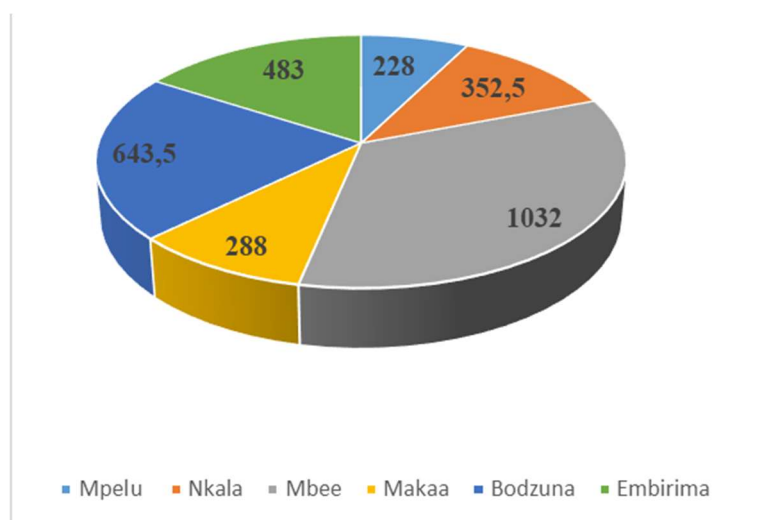
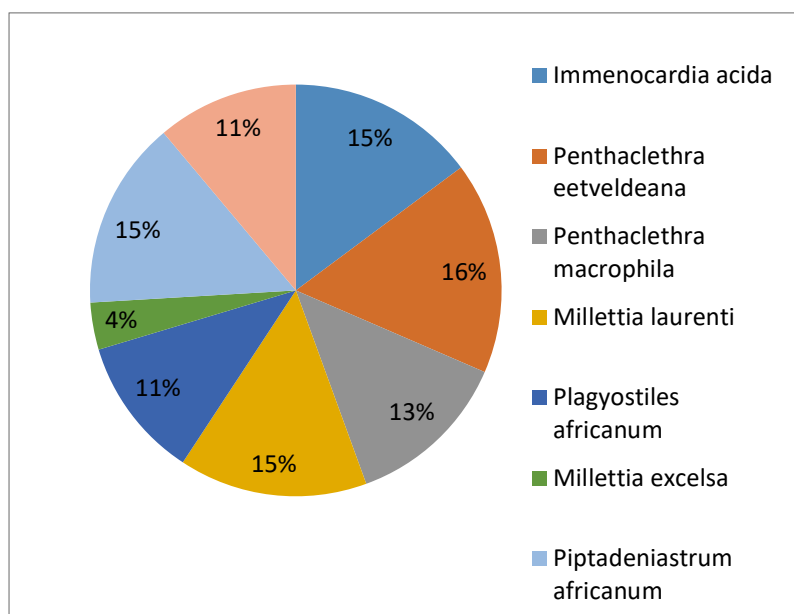


Figure 6 : Quantités de bois consommé par villages/jours/kg.

3.7. Espèces les plus utilisées comme bois énergie

L'espèce *Pentaclethra eetveldeana* a été identifiée comme la plus utilisée (16%). Cela correspond également à sa disponibilité plus proche des zones de culture et au fait qu'elle soit une espèce à croissance rapide qui colonise rapidement les zones de déforestations ainsi que les jachères préforestières comme l'ont signalé plusieurs chercheurs repris par Belesi (2016), l'Hyménocardia acida vient en seconde position (15%). En effet, son bois dur brûle mieux que les autres et pendant très longtemps. Cette espèce est utilisée surtout pour les veillées funéraires et autres cérémonies festives nocturnes.



IV.DISCUSION

Les données socio-économiques ont révélé que la population locale ne fait pas la commercialisation de bois et ne pratique pas la carbonisation. Contrairement aux villages qui sont localisées à moins de 150 km des centres urbains comme le cas de la réserve forestière de l'île Mbiye à Kisangani comme le confirme Mukombe (2009).

Du point de vue approvisionnement en bois énergie, il se fait par ramassage du bois dans les champs une fois que la jachère ou une nouvelle zone forestière ait été abattue et brûlée. Ce qui confirme nos résultats qui montrent qu'en soit, la récolte du bois énergie n'est pas une activité qui dégrade et déforeste mais plutôt l'agriculture sur brûlis. Et ce travail de récolte est à la charge des femmes et enfants uniquement, qui ramassent des morceaux moins lourds comme le confirme aussi la FAO (2007). Comme Myers l'a précisé, effectivement dans plusieurs littératures, il est confirmé que le bois énergie dans les milieux ruraux forestiers n'est pas vendu et il n'y a pas de carbonisation dans certaines régions qui vivent de la subsistance et que l'agriculture itinérante sur brûlis permet la récolte des bois pour la cuisson après avoir brûlé la jachère ou une zone forestière intacte (Sen, 2006). La méthode de comptage et de peser ont été la mieux adapté à notre recherche. Elle a permis d'avoir un bel aperçu sur la quantité de bois de feu utilisée par jour dans chaque village enquêté. Près de 1089,72 tonnes de bois ne sont consommées rien que pour 100 ménages. Cette quantité ne représente même pas le tiers consommé par les grandes métropoles de Bangui et Kinshasa, respectivement 300 000 tonnes et 3 325 000 tonnes par an comme l'a souligné Beni (2019). Cette consommation est proportionnelle aux besoins journaliers, elle n'est donc pas un risque pour la stabilité forestière.

V.CONCLUSION

Cette étude a porté sur l'évaluation de la gestion et d'utilisation de bois énergie dans les concessions forestières des communautés locales de la rivière Mbali à Bolobo, province de Mai Ndombe. Par cette analyse quantitative, les résultats de cette étude ont montré que seules les femmes et les filles en âge ont l'habitude de collecter le bois de feu pour la cuisine et énergie. Concernant la quantité de bois consommé par jour, la CFCL utilise 3027Kg de bois de feu pour l'échantillon de 100 ménages. Au regard de tous les résultats obtenus, il y a lieu de dire que cette étude a contribué à la connaissance du mode de gestion de la ressource bois énergie consommé pour les besoins journaliers des ménages dans la concession forestière des communautés locales de la rivière Mbali à Bolobo dans la province de Mai Ndombe et n'a aucun risque pour la stabilité forestière.

REFERENCES

- [1]. Assembe Mvondo, Awono, A., Verina Ingram, Lescuyer, G., Schure, J., Sonwa, D., Olufunso Somorin, 2009. L'état de l'art du bois énergie en RDC : Analyse institutionnelle et socio-économique de la filière bois énergie. CIFOR. <https://doi.org/10.13140/2.1.3904.6726>
- [2]. Bangirinama, F.B., Nzitwanayo, B., Hakizimana, P., 2017. Utilisation du charbon de bois comme principale source d'énergie de la population urbaine : un sérieux problème pour la conservation du couvert forestier au Burundi. *Bois forêts trop.* 328, 45. <https://doi.org/10.19182/bft2016.328.a31301>
- [3]. Beni, L. junior M.M., 2019. Analyse quantitative de la filière bois-énergie dans les centres urbains d'Afrique centrale. Cas de la Métropole de Bangui en République Centrafricaine (Master 2). France.
- [4]. Collet S., 2000. Facteurs d'émission : Emissions de dioxines, de furanes et d'autres polluants liés à la combustion de bois naturels et adjuvantes, 68p.
- [5]. Dao, A., 2016. Etude comparée de l'utilisation du bois-énergie dans la production du d'ow et du beurre de karité dans la commune rurale de Cassou : aspect techniques et économique (mémoire). Université Polytechnique de Bobodioulasso, Burkina Faso.
- [6]. FAO (2000). Proceedings of the International Workshop on Community Forestry in Africa. Participatory Forest Management: A Strategy for Sustainable Forest Management in Africa. 26-30 Avril 1999, Banjul, Gambie. FAO, Rome.
- [7]. Gazull, L., 2009. Le bassin d'approvisionnement en bois-énergie de Bamako Une approche par un modèle d'interaction spatiale. Paris Diderot Paris 7, France.
- [8]. FBB, 2016. Les conseils pratiques des professionnels du bois de chauffage, le bois et l'humidité, <http://vlww.franceboisbuche.com/les-conseils-pratiques/me-chauffer-au-bois-auquotidien/27-comment-stocker-mon-bois-de-chauffage>, consulté 08 février 2020.
- [9]. Gazull, L., Gautier, D., 2015. Woodfuel in a global change context: Woodfuel in a global change context. *Wiley Interdiscip. Rev. Energy Environ.* 4, 156–170. <https://doi.org/10.1002/wene.115>
- [10]. Inogwabini, B.-I., 2015. L'utilisation de l'habitat par les bonobos de Malebo dans le Territoire de Bolobo, République Démocratique du Congo Rapport Préliminaire dans le cadre du Programme MAB – Young Scholar Award 14.
- [11]. Inogwabini, B.-I., Matungila, B., 2009. Bonobo Food Items, Food Availability and Bonobo Distribution in the Lake Tumba Swampy Forests, Democratic Republic of Congo. *Open Conserv. Biol. J.* 3, 14–23. <https://doi.org/10.2174/1874839200903010014>
- [12]. Jean Omasombo Tshonda, Jérôme Mumbanza, Daniel Bolanzowu, Élodie Stroobant, 2019. Maï-Ndombe “Mosaïque de peuples établie sur un patrimoine naturel.”
- [13]. Kakelengwa, B., Benneker, C., 2016. La foresterie communautaire face aux dynamiques locales de la gestion des forêts à l'Est de la RD Congo. *Tropenbos Int. RD Congo* 146.
- [14]. Langlois N., 2014. Comment caractériser le bois ? <http://colleabois.frlconunent-caracteriser-le-bois/>, consulté le 10 février 2020.
- [15]. Madon, G., 2017. Le bois, énergie de première nécessité en Afrique : Une ressource trop souvent négligée. *Afr. Contemp.* 261–262, 201. <https://doi.org/10.3917/afco.261.0201>
- [16]. Maldague, Michel., 2005. Politique énergétique intégrée en République Démocratique du Congo : leçon publique donnée le 6 octobre 2001 à l'occasion de l'inauguration solennelle de l'Académie, Classiques des sciences sociales. J.-M. Tremblay, Chicoutimi. <https://doi.org/10.1522/cla.mam.pol>
- [17]. Moïse, R.e., 2019. Réussir la foresterie communautaire en rdc : perspectives anthropologiques sur la gestion communautaire des forêts. *Rainforestuk* 30.

- [18]. Mukombe, M., 2009. Contribution à la mise en place d'une gestion participative des ressources naturelles en milieu périurbain. Cas de la réserve forestière de l'île Mbiye à Kisangani.
- [19]. Narat, V., Pennec, F., Krief, S., Ngawolo, J.C.B., Dumez, R., 2015. Conservation communautaire et changement de statuts du bonobo dans le Territoire de Bolobo : Animal juridique, économique et écologique. *Rev. D'ethnoécologie*. <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.2206>
- [20]. Oyono, P. R. (2005). Profiling Local-Level Outcomes of Environmental Decentralizations: The Case of Cameroon's Forests in the Congo Basin. *Journal of Environment & Development* 14(2): 1-21.
- [21]. PNUE, 2011. Vers une économie verte : Pour un développement durable et une éradication de la pauvreté – Synthèse à l'intention des décideurs ». www.unep.org/greenconomy. 100 Watt, St-Martin-Bellevue.
- [22]. Rogaume Y., 2009. La combustion du bois et de la biomasse, Pollution atmosphérique, Numéro spécial/Le bois-énergie : Enjeux écologiques et de santé environnementale, pp66-81.
- [23]. Sawerysyn I.-P., 2012. La combustion du bois et ses impacts sur la qualité de l'air, *Air Pur*, N°81, 2012, 10p.
- [24]. SPBE, 2011. Ce qu'il est important de savoir sur le bois de chauffage, [http://www.spbestrie.qc.ca/wp-content/uploads/2014/09/Ce qui est important de savoir sur le chauffage au bois. Pdf](http://www.spbestrie.qc.ca/wp-content/uploads/2014/09/Ce-qui-est-important-de-savoir-sur-le-chauffage-au-bois.pdf), consulté le 08 février 2020.
- [25]. Schure, J., Ingram, V., Akalakou ; Mayimba, C., 2011. Projet Makala, Analyse de la filière bois énergie à Kinshasa et Kisangani_web.pdf 88.
- [26]. Sen, S., 2006. The Role of Corporate Social Responsibility in Strengthening Multiple Stakeholder Relationships: A Field Experiment. *J. Acad. Mark. Sci.* 34, 158–166. <https://doi.org/10.1177/0092070305284978>
- [27]. Tchatchou, B., Sonwa, D.J., Tiani, A.M., 2015. Déforestation et dégradation des forêts dans le Bassin du Congo 60.
- [28]. Vancutsem, C., Marinho, E., Kayitakire, F., See, L., Fritz, S., 2012. Harmonizing and Combining Existing Land Cover/Land Use Datasets for Cropland Area Monitoring at the African Continental Scale. *Remote Sens.* 5, 19–41. <https://doi.org/10.3390/rs5010019>.