Valorisation des résidus de bois issus de l'exploitation artisanale des forêts communautaires au Cameroun: Cas de la forêt communautaire de Mambioko (GIC CRVC)

G. Malnoury^{1*}, E. Zoyiem Ngouanet¹, C. Julve Larrubia¹ & C. Vermeulen²

Mots clés : Valorization- Wood residues- Artisanal logging- Community forestry- Cameroon

Résumé

L'exploitation artisanale du bois des forêts communautaires au Cameroun génère une quantité importante de résidus abandonnés au niveau des sites d'exploitation. Ces pièces de bois pourraient être valorisées en produits commercialisables de manière à améliorer les revenus de la communauté. Cette étude a permis une première estimation de ce volume et présente différentes pistes de valorisation adaptées à la communauté de Mambioko. Cette étude de cas s'adresse à tous les acteurs de la foresterie communautaire au Cameroun et vise une valorisation rationnelle de la matière ligneuse dans un but de développement rural.

Summary

Valuation of Wood Residues from Artisanal Logging of Community Forests in Cameroon: Case Study of the Community Forest of Mambioko (GIC CRVC)

Artisanal logging of wood from community forests generates important amounts of wood residues in logging sites. The value of these wood pieces could be enhanced in marketable commodities in order to improve the benefits of the community. This study gives a first estimation of the volume of wood residues and proposes various valorization methods appropriate to the community of Mambioko. This article is directed at all stakeholders of the Cameroonian community forestry and aims at a rational valorization of woody material for rural development purposes.

Introduction

La foresterie communautaire offre l'opportunité, depuis 1994, aux communautés rurales camerounaises de participer activement à la gestion de leurs ressources forestières dans le but d'améliorer leurs conditions socio-économiques (7).

La forêt communautaire (FC) de Mambioko est située dans l'arrondissement de Ngambé-Tikar, dans la région Centre du Cameroun, en zone de transition entre la forêt et la savane. Ayant passé une convention de gestion avec le ministère des forêts, le Groupe d'Initiative Commune Chily Révolution Verte Cameroun (GIC CRVC) assure la gestion de cette forêt en tant qu'entité juridique. En 2011, le GIC CRVC a procédé à l'exploitation de 65 arbres en accord avec son plan simple de gestion (PSG) et le certificat annuel d'exploitation (CAE). Ce dernier est délivré par l'administration forestière et fixe le nombre de pieds et le volume à exploiter

par essence. L'exploitation de la FC de Mambioko s'est déroulée en sous-traitance avec deux partenaires, selon une commande «bois export».

Ce type de contrat est exigeant en termes de qualité des débités. De plus, au sein des forêts communautaires le bois est exploité artisanalement, avec un certain nombre de contraintes (main d'œuvre peu qualifiée, faible mécanisation, débardage «à dos d'hommes», etc.) (7). La grume est débitée directement au niveau de la trouée d'abattage (à la tronçonneuse et/ ou à la scie mobile). Les pièces non conformes aux dimensions de la commande sont déclassées et laissées en forêt. Ces rebuts et autres résidus d'exploitations représentent des volumes considérables de matière ligneuse.

Ces résidus pourraient être valorisés en produits commercialisables permettant une augmentation potentielle des revenus issus de l'exploitation

¹ Projet Partenariats pour le Développement des Forêts Communautaires, Nature +, Yaoundé, Cameroun.

² Université de Liège, Gembloux AgroBiotech, Laboratoire de foresterie des régions tropicales et subtropicales, Unité de gestion des ressources forestières et des milieux naturels, Gembloux, Belgique.

* Auteur correspondant : email gauthier.malnoury@gmail.com

forestière au profit de la communauté. Les activités liés à la transformation sont en effet créatrices d'emplois locaux et permettraient une diversification des activités économiques au niveau du village. La valorisation des résidus de bois issus de l'exploitation est fonction notamment (3):

-de la rentabilité économique de la récupération (valeur commerciale de l'essence exploitée, coûts liés à la récupération, accès au marché),

-du type de résidus de bois à valoriser,

-du savoir-faire des communautés en techniques de transformation du bois,

-du matériel à disposition des communautés.

La valorisation économique potentielle des résidus de l'exploitation en forêts communautaires n'a jamais été réellement étudiée auparavant.

Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est de déterminer les potentialités de valorisation des résidus issus de l'exploitation artisanale de la forêt communautaire de Mambioko. Pour ce faire, il est nécessaire de:

-caractériser les résidus de bois laissés en forêt et valorisables par la communauté,

-quantifier les volumes que représentent ces résidus de bois issus de l'exploitation,

-étudier le potentiel de valorisation économique des résidus de bois au profit des communautés.

Matériel et méthodes

Pour atteindre les objectifs de cette étude, deux principales activités ont été menées : une visite de terrain dans les 65 trouées d'abattage exploitées dans la FC de Mambioko lors de l'exercice 2011 et un travail d'enquête auprès des acteurs de la filière bois de l'arrondissement de Ngambé-Tikar.

Collecte des données de terrain dans la FC de Mambioko

Cette phase terrain de 18 jours a consisté à caractériser, compter, estimer et vérifier les volumes des différents types de résidus de bois observés dans les trouées d'abattage. La FC de Mambioko a exploité 65 pieds lors de l'exercice 2011, à savoir: 27 Iroko (*Milicia excelsa* (Welw.) C.C. Berg.), 26 Doussié blanc (*Azelia pachyloba* Harms), 6 Sapelli (*Entandrophragma cylindricum* Sprague) et 6 Bété (*Mansonia altissima* A. Chev).

Tableau 1

Formules utilisées pour calculer le volume des pièces de bois dans la FC Mambioko (1).

Pièces de bois rencontrées en exploitation artisanale	Formule de calcul du volume
Grumes à exploiter ³	$V = \frac{1}{4} \pi D^2 L$
Coursons souches ou culées	$V = \frac{1}{4} \pi D^2 L$
Débités déclassés	$V = L \times l \times e \times n$
Dosses	$V = Surface \times L$
Billons abandonnés	$V = \frac{1}{4} \pi D^2 L$
Tiges ou arbres abattus et abandonnés	$V = \frac{1}{4} \pi D^2 L$
Grosses branches	$V = \frac{1}{4} \pi D^2 L$
Planches abandonnées	$V = L \times l \times e \times n$

L: longueur de la pièce de bois

l: largeur de la pièce de bois

e: épaisseur de la pièce de bois

n: nombre de pièces de bois

D: diamètre moyen de la pièce de bois obtenu par la formule suivante:

$$D = \frac{D_1 + D_2}{2}$$

*D*₂: diamètre gros bout

*D*₁: diamètre petit bout

³Le volume total grumes n'est pas issu des tarifs de cubage mais a été calculé par le Responsable des Opérations Forestières (ROF) du GIC CRVC. Ces données sont compilées dans le carnet de suivi du chantier forestier après abattage et avant le sciage.

Le tableau 1 présente les différentes formules utilisées pour l'estimation des volumes des différents résidus d'exploitation.

Travail d'enquête auprès des acteurs de la filière bois de la zone de Ngambé-Tikar

Une fois récupérés, les rebuts de bois issus de l'exploitation de la FC de Mambioko peuvent être valorisés directement au village de Mambioko, sur le marché local de Ngambé-Tikar ou approvisionner les marchés des villes environnantes (par ex. Foumban ou Bafoussam). Pour estimer ce potentiel de valorisation économique, 51 individus représentant les différents acteurs de la filière locale de bois ont été interviewés en septembre

2012, à savoir: 34 membres de la communauté de Mambioko (7 femmes, 10 jeunes, 17 membres de l'équipe chantier exploitation forestière), 3 membres du bureau du GIC CRVC, 4 transporteurs de bois, 2 acheteurs de bois de récupération de la scierie SMK de Ngambé-Tikar, 3 menuisiers, 1 sculpteur local ainsi que 4 fabricants de charbon de bois issus de la scierie SMK de Ngambé-Tikar.

Ces individus ont été interviewés à l'aide d'un guide d'entretien dont les questions majoritairement ouvertes étaient spécifiques à la fonction de l'individu interviewé. Les informations recherchées portaient surtout sur l'historique de l'activité, les prix pratiqués, et l'organisation de la filière à l'échelle locale et nationale.

Résultats et discussions

Visite de terrain dans la FC de Mambioko

Le tableau 2 présente les données d'exploitation (abattage et sciage en débités) des 65 pieds exploités dans la FC de Mambioko en 2011.

Le rendement matière moyen d'exploitation est de 23,75% (écart-type 5,25), ce qui est bien en deçà des 40%⁴ autorisé par l'administration chargée des forêts dans le Certificat Annuel d'Exploitation (CAE). Ce rendement peut être amélioré en pratiquant des techniques d'exploitation artisanale plus performantes à partir de l'abattage de l'arbre jusqu'à la transformation (3).

⁴Cette valeur de taux de transformation utilisée dans les CAE serait surestimée de manière à compenser la sous-estimation des volumes des arbres sur pied obtenus par l'utilisation de tarifs de cubage inadaptés (2) et (4).

Le tableau 3 présente les principales causes d'abandon des pièces de bois en forêt ainsi que les types de valorisation possible de ce bois par la communauté.

Les prix de vente sont une estimation des prix que l'on peut retrouver sur le marché du bois de récupération et sur le marché du charbon de bois produit sur le site de la scierie SMK de Ngambé Tikar.

Lors de l'exercice 2011, le GIC CRVC n'a pas procédé à la récupération du bois après exploitation, ni à la fabrication de charbon de bois. Les coûts liés à l'évacuation du bois de la forêt communautaire constituent la principale contrainte à la récupération. C'est pourquoi nous présentons dans le tableau 4 l'estimation des revenus nets pour la FC de la commercialisation du charbon de bois et celle du bois d'œuvre en fonction de deux méthodes d'évacuation. La première méthode est le débardage à dos d'hommes et la deuxième méthode consiste à utiliser un fardier. Les coûts de production du charbon sont estimés sur base des pratiques locales. Par contre pour les débités déclassés nous considérons uniquement les frais de transports étant donné que les pièces existent déjà dans le format adéquat pour la valorisation et qu'aucune autre transformation est nécessaire.

Travail d'enquête auprès des acteurs de la filière bois de la zone de Ngambé-Tikar

L'intérêt des membres de la communauté pour la récupération et la valorisation de ce bois laissé en forêt est palpable, notamment pour la vente, la construction de bâtiments et la fabrication de meubles. Néanmoins, évacuer ce bois de la forêt et le transporter vers un centre urbain pour la transformation constituent pour la communauté des difficultés majeures.

Tableau 2
Données d'exploitation de la FC Mambioko en 2011 (8).

Essence	Nombre de pieds	Volume total de grumes ⁵	Bois export ⁶	Rendement matière (en %) ⁷
Iroko	27	371,8	115,3	31%
Doussié blanc	26	191,7	39,4	21%
Sapelli	6	95,6	18,4	19%
Bété	6	24	5,8	24%

⁵Cf. formule de calcul des volumes de grumes à exploiter dans la méthodologie.

⁶Le volume total de débités de la commande « bois export » figure sur les documents qui permettent de transporter le bois de la forêt vers les points de vente (lettres de voiture) et autres factures de vente de bois.

⁷Le rendement matière (en %) se calcule pour chaque essence, comme étant le rapport entre le volume de débités en commande « bois export » et le volume de grumes.

Tableau 3
Caractérisation des résidus d'exploitation valorisables par la communauté.

Type de résidus d'exploitation valorisables	Volumes (en m ³)	Causes de l'abandon des pièces de bois	Types de valorisation possible	Estimation du prix de vente (en FCFA)
Coursions souches ou culées	47,968	Contreforts Pourriture de cœur Fentes et mèches dues à l'abattage	Sculpture Charbon de bois (production de 170 sacs de 45kg)	2 000 FCFA/sac de charbon de 45 kg
Débités déclassés (lattes, chevrons, planches, bastaings)	46,046	Présence d'aubier Fissures Fentes Nœuds Piqûres d'insectes Longue distance séparant la FC du village	Menuiserie Fabrication de pépinières villageoises Vente pour transformation secondaire	15 000 FCFA/m ³
Débités abandonnés	13,205	Abandon de la commande par le partenaire	Construction	15 000 FCFA/m ³
Dosses	174,23		Récupération de débités via la tronçonneuse	10 000 FCFA/m ³
Billons abandonnés	46,113		Équarrissage à la gruminette	10 000 FCFA/m ³
Tiges abattues et abandonnées	50,04	Diamètres trop faibles et/ou dimensions ne permettant pas l'utilisation de la scie mobile		10 000 FCFA/m ³
Grosses branches	11,316		Fabrication manches d'outils	-
Petites branches	-		Clôtures	-

Tableau 4
Calcul du revenu net susceptible d'être généré pour la communauté à partir des résidus d'exploitation.

Types de valorisation possible		Estimation du prix de vente (en FCFA)	Recettes (en FCFA)	Estimation des coûts de production et transports (en FCFA)	Coûts (en FCFA)	Revenu net (en FCFA)
Charbon de bois		2 000 FCFA/sac de charbon de 45 kg	340 000	1 700 FCFA/sac charbon de 45 kg	289 000	51 000
Bois d'œuvre	Débardage à dos d'homme	De 10 000 à 15 000 FCFA/m ³	3 592 595	De 5 000 à 7 000 FCFA/m ³	2 188 936	1 403 659
	Débardage à l'aide d'un fardier	De 10 000 à 15 000 FCFA/m ³	3 592 595	600 000 FCFA/an		2 992 595

Il est à noter aussi le manque d'outils adaptés et le manque de savoir-faire des communautés en techniques de menuiserie et d'ébénisterie.

La fabrication de charbon de bois directement sur le site d'abattage se présente comme une piste intéressante de valorisation des résidus en bois-énergie. Cependant, selon les charbonniers rencontrés à Ngambé-Tikar, il est plus rentable d'installer des fours ou meules de carbonisation (5) à proximité d'usines de transformation de type scierie plutôt qu'en forêt sur un site d'exploitation.

De la même manière, les acheteurs de bois de récupération se tournent actuellement d'avantage vers les chutes de bois de scierie facilement accessible donc plus rentable que le bois récupérable des FC. Malgré la qualité moindre des chutes de scierie, ce bois se trouve en abondance et à bas prix à Ngambé-Tikar. Le moyen de transport entre la FC et les marchés où les résidus pourraient être vendus représente une contrainte de taille. Le GIC CRVC a déjà envisagé de louer voire d'acheter un moyen de transport pour lever cette contrainte, reste à calculer la rentabilité de cet investissement. De plus, des tentatives d'approche d'acheteurs de bois de récupération vers les gestionnaires des FCs ont échoué: les deux parties n'ont pas réussi à trouver un terrain d'entente. Il est nécessaire de sensibiliser les gestionnaires des FCs en termes de négociation de contrats intégrant la récupération pour en favoriser l'écoulement sur le marché.

Conclusion et perspectives

Cette étude montre que la matière ligneuse des forêts communautaires est loin d'être exploitée de façon optimale. Les FC exploitent seulement certaines essences commerciales et ne pratiquent que très rarement la récupération des résidus de bois issu de l'exploitation. Certes, la récupération de bois entraîne des coûts liés au transport, à la main d'œuvre et au matériel, mais elle permet une augmentation sensible des revenus pour la communauté. Ces revenus pourraient permettre la révision du Plan Simple de Gestion, et couvrir les frais administratifs du GIC CRVC dans la gestion de la forêt communautaire de Mambioko. De plus, dans l'optique d'une exploitation durable de la ressource forestière il est primordial d'améliorer le rendement matière et de ne pas exploiter seulement les grumes. Une valorisation rationnelle de la matière ligneuse devrait permettre à la communauté de diminuer le nombre de pieds à abattre pour satisfaire les commandes. Cela permettrait à la communauté de maintenir certains arbres sur pied qui seront exploités par les générations futures au prochain cycle d'exploitation de cette parcelle (24 ans plus tard).

Les communautés appuyées par le projet PDFC ont été formées et sensibilisées à améliorer leurs techniques d'exploitation artisanale du bois. Il reste maintenant aux communautés de mettre la théorie en pratique, et cela prendra du temps.

Références bibliographiques

1. Atibt, 2003, *Les règles de mesurage ATIB*, Document technique, Association Technique Internationale des Bois Tropicaux, 2003, 5 pages.
 2. Doucet J.L., 2012, Rapport de mission, septembre 2012, *Projet Appui à la mise en œuvre du FLEGT dans les Forêts Communautaires (AFFC)*, Union Européenne, Nature +, 8 pages.
 3. Ducenne H., 2002, *Exploitation et transformation rationnelle du bois dans les forêts communautaires, Modules de formation, projet de développement de la foresterie communautaire* (PDFC), octobre 2002, 64 pages.
 4. Enst G., 2012, *Estimation du volume et de la biomasse aérienne ligneuse pour les espèces d'arbres du Sud-Est du Cameroun*, Travail de fin d'études, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège.
 5. Seidel A., 2008, *Charcoal in Africa : Importance, Problems and Possible Solution Strategies*, Publication, avril 2008, Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) et Household Energy Programme (HERA), 18 pages.
 6. Toussaint A. & Essama J.B., 2011, *Etude de la filière du bois issu des Forêts Communautaires au Cameroun*, Rapport de mission, novembre 2011, Partenariats pour le Développement des Forêts Communautaires (PDFC), 138 pages.
 7. Vermeulen C. et al., 2006, De Kompia à Djolempoum : sur les sentiers tortueux de l'aménagement et de l'exploitation des forêts communautaires au Cameroun, *Vertigo*, 7, 1, 8 pages.
 8. Zoyiem Ngouanet E., 2012, *Mise en place d'un système de valorisation des déchets de bois dans les forêts communautaires de Ngambé-Tikar*, Rapport de stage, septembre 2012, Université de Dshang, Partenariats pour le Développement des Forêts Communautaires (PDFC), 65 pages.
- G. Malnoury, Français, Master Bio-ingénieur, Chargé de mission dans le cadre du Projet Partenariats pour le Développement des Forêts Communautaires, Nature +. Cameroun.
- E. Zoyiem Ngouanet, Camérounais, Etudiant ingénieur, Stagiaire projet Partenariats pour le Développement des Forêts Communautaires, Nature +. Cameroun.
- C. Julve Larubia, Espagnol, Master en gestion de ressources animales et végétales en milieux tropical, Chef de projet Partenariats pour le Développement des Forêts Communautaires, Nature +.
- C. Vermeulen, Belge, PhD, Chargé de cours Gembloux Agro Bio Tech, Université de Liège, Laboratoire de foresterie des régions tropicales et subtropicales, Unité de gestion des ressources forestières et des milieux naturels. Gembloux, Belgique.