

Consommation du bois-énergie par les usagers productifs de Pointe-Noire (Congo) : pratique de consommation et incidence sur l'environnement

Gilles Freddy MIALOUNDAMA BAKOUE TILA^{1*},
Aristide Mathieu Clotaire OKOKO²,
Emilien DUBIEZ³,
Segolen Lutterah MISSENGUE SCHERELL¹,
Venancia NKOUKA¹

Résumé

Le bois énergie est largement utilisé pour la cuisson des aliments en République du Congo. La présente étude vise à analyser les pratiques de consommation de bois-énergie par les usagers productifs de la ville de Pointe-Noire. Une approche méthodologique mixte a été adoptée, combinant un sondage auprès de 200 tenanciers de Très Petites Entreprises (TPE) alimentaires (grilleurs de viandes, restaurateurs, vendeuses de beignets), des entretiens semi-structurés avec des personnes ressources ainsi que des observations directes. Les résultats révèlent une prédominance des femmes dans la restauration de fortune et la vente de beignets, tandis que les hommes dominent la grillade de viande. Ce secteur offre des opportunités économiques aux jeunes et aux adultes. L'approvisionnement en bois-énergie se fait principalement sur les marchés, auprès de détaillants et grossistes de charbon de bois et de bois de feu. Ces sources d'énergie sont largement utilisées (94 %) soit comme énergie principale, soit au sein d'un mix énergétique. Les grilleurs de viande préfèrent utiliser les barbecues, tandis que les restaurateurs et vendeurs de beignets utilisent des foyers à pierres et des foyers locaux. Les dépenses en bois-énergie sont majoritairement (86 %) supérieures à 10 000 FCFA. Cette consommation a des répercussions négatives sur l'environnement et expose les usagers productifs à des risques pour la santé. L'étude préconise des stratégies de gestion durable, telles que la promotion d'alternatives énergétiques et l'élaboration d'un schéma d'approvisionnement durable en bois-énergie.

Mots clés : consommation, bois-énergie, usagers productifs, incidence, Congo.

¹ Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie, Université Marien NGOUABI, Congo.

² Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université Marien NGOUABI.

³ UR 105 Forêts et Sociétés, Département Environnements et Sociétés, Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le développement (CIRAD).

***Auteur correspondant :** Gilles Freddy MIALOUNDAMA BAKOUE TILA, - Email : gmialoundama2016@gmail.com. ORCID iD : 0009-0007-9616-8877

DOI : <https://doi.org/10.64707/revstlsh.v41i2.1846>

Wood Energy Consumption by Productive Users in Pointe-Noire, Congo: Consumption Practices and Environmental Impacts

Abstract

Fuelwood is widely used for cooking in the Republic of Congo. This study aims to analyse fuelwood consumption practices among productive users in the city of Pointe-Noire. A mixed methodological approach was adopted, combining a survey of 200 owners of very small food enterprises (meat grillers, restaurateurs, doughnut sellers), semi-structured interviews with key informants, and direct observations. The findings reveal a predominance of women in informal catering and doughnut vending, while men dominate meat grilling activities. This sector provides economic opportunities for both youth and adults. Fuelwood is mainly sourced from local markets, through charcoal and firewood retailers and wholesalers. These energy sources are widely used (94%), either as the primary source or as part of an energy mix. Meat grillers tend to use barbecues, whereas restaurateurs and doughnut vendors rely on stone stoves and locally made cooking devices. The majority of users (86%) spend more than 10,000 FCFA on fuelwood. This consumption has adverse environmental impacts and exposes productive users to health risks. The study recommends sustainable management strategies, such as the promotion of alternative energy sources and the development of a sustainable fuelwood supply framework.

Keywords: consumption, fuelwood, productive users, impact, Congo.

Introduction

La production de chaleur pour la cuisson des aliments est la principale voie de valorisation énergétique du bois dans les pays du Sud (L. Gazull, 2015, p.258). De nombreuses études ont montré l'importance du bois énergie comme principale source d'énergie combustible pour la cuisson des aliments (CN-REDD, 2014, p.76 ; P. Mpanzu Balomba et *al.*, 2018, p.560 ; M. Charpin et *al.*, 2019, p.15). En Afrique, J-N. Marien (2009, p. 218) indique que la filière bois énergie participe pour plus de 80 % de la consommation totale d'énergie domestique, tous pays confondu.

En République du Congo, le bois énergie demeure le combustible couramment utilisé pour la cuisson des aliments (CN-REDD, 2014, p. 52 ; J. Shure et *al.*, 2012, p.111 ; M. Robain et *al.*, 2024, p.54 ; G. F. Mialoundama Bakouétilla et *al.*, 2020, p.15243). Plus de la moitié des ponténégrins (58 %) utilisent régulièrement le charbon de bois, seul ou en mix énergétique (M. Robain et *al.*, 2024, p.53-54). Le gaz butane représente la seconde énergie la plus utilisée (38 %) suivi du bois de feu (19 %). Ce bois énergie provient essentiellement des jachères forestières, forêts naturelles (galeries forestières et forêt du Mayombe)

ainsi que du massif d'Eucalyptus des districts riverains de la ville de Pointe-Noire (G.F. Mialoundama Bakouétilla et *al.*, 2022, p. 270-271). La dépendance au bois énergie ainsi que l'accroissement démographique de la ville de Pointe-Noire contribueraient à accroître le processus de déforestation et de dégradation des écosystèmes forestiers périphériques ; d'où la nécessité d'élaborer un schéma d'approvisionnement durable en bois énergie. Ce dernier, nécessite une meilleure connaissance de la filière bois énergie. Ainsi, de nombreuses études ont porté sur les maillons de la filière bois énergie (R.R.I. Yembé-Yembé, 2007, p. 64 ; G.F. Mialoundama Bakouétilla et *al.*, 2022, p. 265 ; M. Robain et *al.*, 2024, p.3-4). Toutefois, à notre connaissance, aucune étude n'a porté sur la consommation du bois énergie par les usagers productifs. De ce fait, les pratiques de consommation en bois énergie de ces derniers sont peu connues et documentées scientifiquement. Dès lors, une question de recherche se pose : quelles sont les pratiques de consommation du bois énergie chez les Très Petites Entreprises (TPE) alimentaire de Pointe-Noire? C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude qui vise à analyser les pratiques de consommation en bois énergie des usagers productifs des Très petites Entreprises (TPE) alimentaires à Pointe-Noire. Ainsi, la présente étude tente de vérifier l'hypothèse selon laquelle les usagers productifs recourent majoritairement au bois énergie pour la cuisson des aliments, pour diverses raisons, tout en étant parfois conscients des incidences environnementales liées à cette consommation.

I. Méthodologie

1.1. Localisation de la zone d'étude et échantillonnage

L'étude a été menée dans la ville de Pointe-Noire, plus précisément dans trois arrondissements (Lumumba, Mvou-Mvou et Tié-Tié). Capitale économique et deuxième ville la plus peuplée de la République du Congo (1 398 812 habitants, RGPH-5), Pointe-Noire compte six (6) arrondissements, notamment : Emery Patrice Lumumba, Mvoumvou, Tié-Tié, Loandjili, Mongo-Mpoukou et Ngoyo (INS, 2024, p.152-154). Elle est délimitée au nord par le district de Hinda, au sud-est par celui de Tchamba Nzassi, à l'ouest par l'océan Atlantique et à l'est par le district de Loango.

La présente étude a concerné les zones riveraines de dix marchés domaniaux de la ville de Pointe-Noire (figure 1). Il s'agit des marchés domaniaux ci-après : Grand marché, Mayaka, Mongo-Mpoukou, Thystère, Nkouikou, Mbot, Voungou, Liberté, Mpaka et Ngoyo péage.

Ces marchés ont été retenus par rapport au dynamisme de l'activité commerciale et la présence de nombreux artisans ou usagers productifs impliqués dans l'artisanat alimentaire.

Les usagers productifs utilisateurs de bois énergie exerçant des activités autour des marchés domaniaux retenus étaient composés notamment, des grilleurs de viande et de poisson, des tenanciers des restaurants de fortunes ainsi que des vendeuses de beignets. Leur sélection a été faite sur la base de trois critères, à savoir : appartenir à l'une des trois catégories d'usagers productifs (grilleurs de viande et poisson, tenanciers des restaurants de fortune, vendeuse de beignets) concernés par l'étude, vendre dans l'un des marchés retenus, être présent au moment de l'enquête, être disponible et donner son consentement pour y participer. En s'appuyant sur ces critères, 200 usagers productifs ont été retenus dont 75 grilleurs de viande et poisson, 70 restaurateurs de fortune et 55 friteuses impliquées dans la vente des beignets.

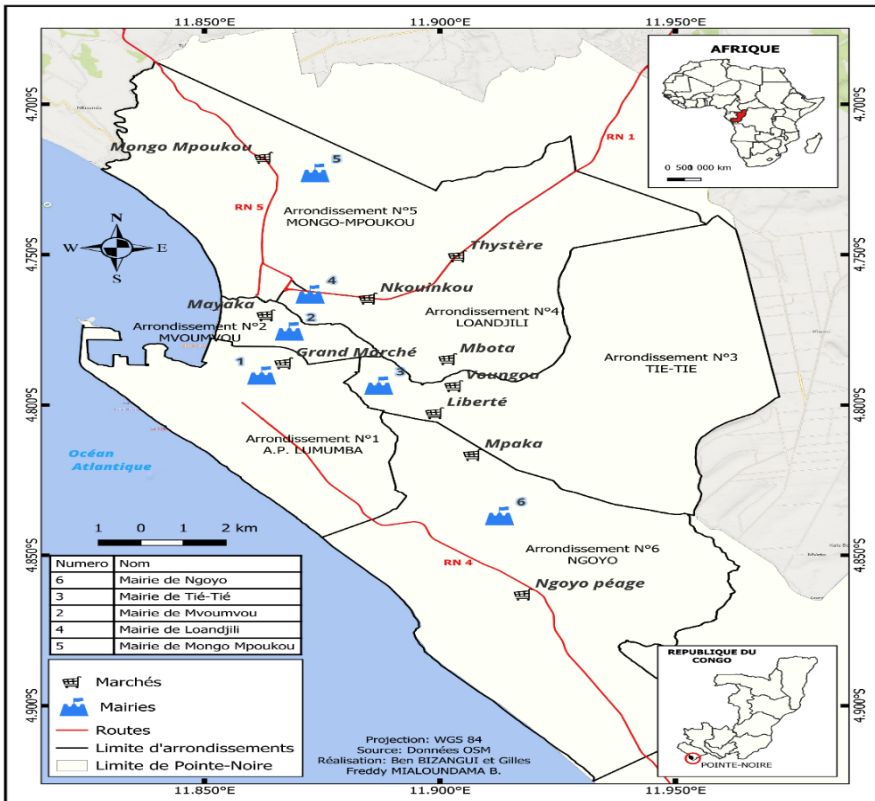


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

1.2 La collecte des données

La méthodologie de collecte des données a combiné aussi bien l'approche quantitative que qualitative. La collecte des données secondaires a consisté à collecter les informations en rapport avec les objectifs de l'étude. Elle a concerné l'exploitation des fonds documentaires appartenant à des personnes ressources, mais aussi la documentation obtenue par internet. La collecte des données primaires a, quant à elle, consisté à la conduite d'enquêtes par sondage auprès d'un échantillon d'utilisateurs productifs, utilisateurs du bois-énergie à travers des entretiens individuels formels à base du questionnaire d'enquête. Ce dernier a été préalablement validé au cours d'une pré-enquête. Les entretiens semi-structurés avec les personnes ressources ainsi que les observations directes ont été complétées afin d'affiner la collecte des données primaires auprès des usagers productifs.

1.3. Traitement et analyse des données

Les données quantitatives recueillies sur le terrain à travers les questionnaires d'enquête ont été saisies sur Excel 2010 afin d'établir une base de données, qui par la suite ont fait l'objet d'un traitement et une analyse statistique. Cependant, les données qualitatives issues des entretiens semi-structurés et des observations directes ont fait l'objet d'une analyse de contenu permettant d'en extraire les informations nécessaires et complémentaires au traitement statistique des données.

Pour l'analyse des impacts de la consommation du bois énergie, la matrice de Fecteau a été utilisée. C'est une méthode d'analyse et d'évaluation des impacts environnementaux qui prend en compte plusieurs critères pour déterminer l'importance des impacts. Ces critères incluent l'intensité, la durée et l'étendue de l'impact.

L'étude mobilise une approche socio-économique fondée sur la rationalité des ménages et des TPE, où les choix énergétiques sont analysés comme des arbitrages entre coûts, accessibilité et contraintes structurelles.

II. Résultats

2.1 Caractéristiques sociodémographique des usagers productifs utilisant le bois-énergie

L'enquête réalisée auprès des tenanciers des TPE utilisant du bois énergie (usagers productifs) dans la ville de Pointe-Noire a révélé que les tenanciers sont majoritairement des femmes, représentant 60 % de l'échantillon. Cette forte présence de femmes dans l'artisanat

alimentaire, en particulier dans les activités de restauration (87 %) de fortune et la vente de beignets (92 %), peut être attribuée au fait que les activités artisanales alimentaires offrent souvent des horaires flexibles, permettant aux femmes de concilier travail et responsabilités familiales. De plus, l'artisanat alimentaire nécessite généralement un faible investissement initial, ce qui le rend accessible aux femmes disposant de ressources financières limitées.

Les jeunes représentent une proportion de 49 % des enquêtés. La tranche d'âge des 26-35 ans constitue le groupe le plus important parmi les tenanciers de TPE, avec 43 % de l'échantillon total. Ce groupe est particulièrement prépondérant parmi les grilleurs de viande (50 %) et les vendeuses de beignets (41 %). Les adultes, représentant les tranches d'âge de 36 à 45 ans et de plus de 45 ans, constituent 51 % des enquêtés. La tranche d'âge de 36-45 ans est particulièrement bien représentée, avec 40 % de l'échantillon total. Les restaurateurs de fortune (43 %) et les vendeuses de beignets (43 %) sont majoritairement issus de cette tranche d'âge. Les adultes de plus de 45 ans sont moins représentés, ne constituant que 11 % de l'échantillon total, mais leur présence est notable parmi les restaurateurs de fortune (22 %). La présence notable des jeunes peut s'expliquer par leur dynamisme, leur capacité à s'adapter rapidement et leur volonté d'explorer des opportunités entrepreneuriales.

Le taux de scolarisation des tenanciers de TPE enquêtés reste très élevé, soit 93 % de l'échantillon total. Les résultats montrent une prédominance des niveaux d'instruction primaire et secondaire de premier degré parmi les enquêtés. Les personnes ayant un niveau d'instruction primaire représentent 54 % de l'échantillon total, cette catégorie est particulièrement prédominante parmi les restaurateurs de fortune (70 %) et les vendeuses de beignets (65 %). Par contre, chez les grilleurs de viande, 35 % des enquêtés ont un niveau primaire. Par ailleurs, les personnes ayant un niveau d'instruction secondaire de deuxième degré représentent 8 % de l'échantillon total. Mais, cette catégorie est peu représentée parmi tous les groupes, avec 13 % chez les grilleurs de viande, 4 % chez les restaurateurs de fortune, et 5 % chez les vendeuses de beignets. Ces résultats soulignent que les activités artisanales alimentaires semblent attirer principalement des individus avec une éducation de base. La faible proportion d'enquêtés sans niveau d'instruction (7 %) souligne l'importance de l'éducation de base dans ce secteur.

La répartition des tenanciers de TPE selon leur état civil montre une diversité de situations matrimoniales, avec une prédominance des

célibataires (55 %), particulièrement chez les grilleurs de viande (83 %). Par ailleurs, les vendeuses de beignets célibataires représentent 38 % du total, tandis que les restaurateurs de fortune célibataires ne représentent que 35 % de leur groupe. La forte présence de célibataires, notamment chez les grilleurs de viande, pourrait être attribuée à la flexibilité et à l'indépendance que ces activités offrent, permettant aux individus de générer des revenus sans les contraintes familiales. Les mariés constituent 31 % de l'échantillon total, et ils sont majoritaires parmi les restaurateurs de fortune, représentant 52 % de ce groupe. Cependant, les divorcés représentent 14 % de l'échantillon total, cette catégorie est plus présente parmi les vendeuses de beignets, soit 24 % (tableau I).

Tableau I : Caractéristiques sociodémographique (%) des usagers productifs

Variables	Modalités de réponses	Grilleurs de viande	Restaurateurs de fortune	Vendeuse de beignets	Total
Genre	Féminin	15	87	100	60
	Masculin	85	13	0	40
Tranche d'âge (ans)	15-25	15	0	0	6
	26-35	50	35	41	43
	36-45	35	43	43	40
	≥ 46	0	22	16	11
Niveau d'instruction	Primaire	35	70	65	54
	Sans niveau	8	9	5	7
	Secondaire 1 ^{er} degré	45	17	24	31
	Secondaire 2 ^{ème} degré	13	4	5	8
	Universitaire	0	0	0	0
Situation matrimoniale	Célibataire	83	35	38	55
	Divorcé	4	13	24	14
	Marié	13	52	38	31

Source : données d'enquête, 2023

2.2 Approvisionnement en bois-énergie par les usagers productifs

Les résultats ont montré une diversité des sources d'approvisionnement en bois énergie pour les TPE alimentaires à Pointe-Noire, mettant en évidence une certaine flexibilité et adaptation aux conditions locales. Ils révèlent que la vente sur étalage au marché joue un rôle central dans

l'approvisionnement en bois énergie des TPE alimentaires enquêtés, probablement en raison de la disponibilité et de l'accessibilité de cette ressource dans cet espace commercial. Cependant, les dépôts représentent une alternative notable, surtout pour certaines catégories de tenanciers.

L'analyse des données révèle que les TPE alimentaires de Pointe-Noire s'approvisionnent majoritairement auprès des détaillants du marché, représentant 44 % du total des enquêtés. Cette tendance est légèrement uniforme parmi les trois catégories de tenanciers, avec 45 % des grilleurs de viande, 44 % des restaurateurs de fortune et 44 % des vendeuses de beignets s'approvisionnant de cette manière. Les détaillants des quartiers riverains des marchés enquêtés représentent la deuxième source d'approvisionnement en importance, avec 34 % des répondants s'y approvisionnant. Parmi les grilleurs de viande, 40 % préfèrent cette source, tandis que les restaurateurs de fortune et les vendeuses de beignets en comptent respectivement 26 % et 32 % (tableau II). Enfin, les grossistes au sein d'un dépôt constituent la troisième source d'approvisionnement, utilisée par 22 % des répondants. Cette source est particulièrement notable parmi les restaurateurs de fortune (30 %), suivies des vendeuses de beignets (24 %) et des grilleurs de viande (15 %).

Tableau II : Répartition des usagers productifs selon le type de fournisseurs du bois énergie

Fournisseurs du bois énergie	Grilleurs de viande	Restaurateurs de fortune	Vendeuses des beignets	Total
Détaillant du marché	45	44	44	44
Détaillant du quartier riverain au marché	40	26	32	34
Grossiste au sein d'un dépôt	15	30	24	22
Total	100	100	100	100

Source : données d'enquête, 2023

2.3 Consommation de bois-énergie par les usagers productifs

2.3.1 Combustibles et équipements utilisés par les usagers productifs

L'étude a montré que la majorité des TPE utilise régulièrement le bois énergie, que ce soit comme combustible principal ou secondaire (tableau III), soulignant sa pertinence économique et opérationnelle pour ces entreprises informelles. En effet, il ressort des résultats que 94

% des TPE alimentaires enquêtées à Pointe-Noire utilisent régulièrement le bois-énergie. Cela suggère que le bois énergie est un élément essentiel dans les activités quotidiennes des TPE alimentaires. Par ailleurs, les vendeuses de beignets (97 %) et les grilleurs de viande (95 %) montrent une plus grande régularité dans l'utilisation du bois énergie par rapport aux restaurateurs de fortune (87 %).

Cependant, les résultats sur le combustible principal de la TPE indiquent que le charbon de bois est le combustible principal pour 55 % des TPE alimentaires enquêtés. Les grilleurs de viande (77 %) préfèrent majoritairement le charbon de bois, tandis que les vendeuses de beignets (43 %) et les restaurateurs de fortune (35 %) l'utilisent également de manière significative. Or, le bois de chauffe est le deuxième combustible principal, utilisé par 44 % des TPE, avec une préférence marquée chez les restaurateurs de fortune (65 %) et les vendeuses de beignets (57 %). Cette prédominance du bois de chauffe peut être attribuée à des pratiques culturelles profondément enracinées et à des savoir-faire traditionnels transmis de génération en génération. En revanche, l'utilisation du gaz comme combustible principal est extrêmement rare, représentant seulement 1 % du total.

Le charbon de bois reste le combustible secondaire le plus couramment utilisé, représentant 57 % des TPE. Les grilleurs de viande (75 %) et les restaurateurs de fortune (61 %) l'utilisent comme combustible secondaire plus fréquemment que les vendeuses de beignets (35 %). De même, le bois de chauffe est le deuxième combustible secondaire, utilisé par 42 % des TPE, avec une forte utilisation parmi les vendeuses de beignets (65 %). Ainsi, l'électricité est très rarement utilisée comme combustible secondaire, représentant seulement 1 % du total. Ces résultats mettent en évidence l'importance du bois énergie pour les TPE alimentaires à Pointe-Noire.

L'analyse des données met également en exergue un effet équipement sur les types d'utilisateurs productifs. En effet, le barbecue reste le principal équipement utilisé par les grilleurs de viande (87 %). Cependant chez les restaurateurs de fortune, le foyer à 3 pierres (65 %) et les foyers artisans locaux (30 %) demeurent les principaux équipements utilisés dans la cuisson des aliments. Enfin, le foyer à 3 pierres représente le principal équipement de cuisson (86 %) chez les vendeuses de beignets.

Tableau III : Types de combustibles et équipements utilisés par les utilisateurs productifs enquêtés

Caractéristiques	Modalités de réponse	Grilleurs de viande	Restaurateurs de fortune	Vendeuse de beignets	Total
Utilisation régulière du bois énergie	Non	5	13	3	6
	Oui	95	87	97	94
Combustible principal de la TPE	Bois de feu	20	65	57	44
	Charbon de bois	77,5	35	43	55
	Gaz butane	2,5	0	0	1
Combustible secondaire	Bois de feu	22,5	39	65	42
	Charbon de bois	75	61	35	57
	Electricité	2,5	0	0	1
Equipped de cuisson des aliments	Barbecue	87,5	4	0	37
	Four	2,5	0	0	1
	Foyer à 3 pierres	0	65	86	46
	Foyer artisans locaux	10	30	14	16

Source : données d'enquête, 2023

2.3.2 Dépenses mensuelles en bois-énergie des TPE alimentaires

L'analyse des données révèle plusieurs points intéressants sur les dépenses mensuelles en bois énergie des TPE alimentaires à Pointe-Noire. En effet, une minorité des tenanciers, soit 14 %, dépensent moins de 10 000 FCFA par mois en bois énergie (tableau IV). Cette catégorie inclut 19 % des grilleurs de viande, 8 % des restaurateurs de fortune et 11 % des vendeuses de beignets. Ces faibles dépenses peuvent être attribuées à une faible consommation d'énergie ou à des stratégies d'approvisionnement économes.

La seconde catégorie d'utilisateurs productifs dépense entre 10 001 et 20 000 FCFA par mois pour l'acquisition et l'utilisation en bois énergie, soit 54 % des enquêtés. Ce niveau de dépense est particulièrement élevé chez les restaurateurs de fortune (70 %), suivies par les vendeuses de beignets (51 %) et les grilleurs de viande (48 %). Cette tranche de dépense semble être la plus commune parmi les TPE alimentaires, reflétant un équilibre entre coût et besoins énergétiques.

La troisième catégorie des utilisateurs productifs dépense entre 20 001 et 30 000 FCFA par mois pour l'acquisition et l'usage du bois énergie, soit 32 % des enquêtés. Cette catégorie inclut 33 % des grilleurs de viande, 22 % des restaurateurs de fortune et 38 % des vendeuses de beignets. Ces dépenses plus élevées indiquent une consommation

énergétique plus importante ou des coûts d'approvisionnement plus élevés.

L'étude a mis en évidence les principales raisons pour lesquelles les tenanciers des TPE alimentaires à Pointe-Noire utilisent le bois énergie. Les résultats ont montré que, la facilité d'accès est la raison principale pour laquelle les tenanciers utilisent le bois énergie, représentant 56 % du total des enquêtés (tableau IV). De plus, cette tendance est particulièrement prononcée chez les vendeuses de beignets (70 %) et les restaurateurs de fortune (53 %), suivies par les grilleurs de viande (43 %).

Par conséquent, cela suggère que l'accessibilité du bois énergie est un facteur déterminant dans son utilisation par les TPE.

Par ailleurs, le meilleur goût des aliments est une autre raison importante évoquée, représentant 20 % des répondants. Les grilleurs de viande (29 %) et les restaurateurs de fortune (26 %) valorisent particulièrement cette qualité, tandis que seulement 8 % des vendeuses de beignets y accordent de l'importance. Cela met en lumière l'impact des préférences gustatives sur les choix énergétiques des TPE alimentaires.

La sécurité est citée par 23 % des enquêtés comme raison d'utilisation du bois énergie. Cette proportion est relativement uniforme parmi les différentes catégories de tenanciers, avec 28 % chez les grilleurs de viande, 22 % chez les vendeuses de beignets, et 17 % chez les restaurateurs de fortune. Ainsi, la sécurité apparaît donc comme un facteur pertinent, bien que secondaire, dans le choix du bois énergie. Cependant, les coûts d'acquisition ne semblent pas être une raison majeure pour l'utilisation du bois énergie, représentant seulement 1 % du total des enquêtés. Or, seuls quelques restaurateurs de fortune (4 %) mentionnent cette raison, tandis qu'aucun grilleur de viande ou vendeuse de beignets n'y voit une motivation principale.

Cela suggère que d'autres facteurs, tels que l'accessibilité et la qualité des aliments, prennent le dessus sur les considérations économiques dans les choix énergétiques des TPE alimentaires.

Tableau IV : Répartition des usagers productifs selon les dépenses mensuelles et les raisons d'usage en bois énergie

Variables	Modalités de réponses	Grilleurs de viande	Restaurateurs de fortune	Vendeuse de beignets	Total
Dépenses mensuelles en bois énergie (FCFA)	< 10 000	19	8	11	14
	10 001-20 000	48	70	51	54
	20 001-30 000	33	22	38	32

Raisons d'usage du bois énergie	Coûts d'acquisition	0	4	0	1
	Facilité d'accès	43	53	70	56
	Meilleur goût d'aliments	29	26	8	20
	Sécurité	28	17	22	23

Source : données d'enquête, 2023

2.4 Incidence de la consommation du bois-énergie sur l'environnement

L'analyse des résultats révèle deux perceptions opposées. Certains usagers estiment que la consommation du bois-énergie n'a pas d'incidence significative sur l'environnement, ils considèrent cette ressource comme abondante et renouvelable. D'autres, en revanche, reconnaissent que son utilisation intensive contribue à la déforestation, à la dégradation des écosystèmes et à la perte de biodiversité. Les résultats indiquent qu'environ 21 % des tenanciers des TPE alimentaires à Pointe-Noire ne perçoivent pas de répercussions négatives de la consommation du bois énergie sur l'environnement (tableau V). Cette perception est particulièrement élevée chez les restaurateurs de fortune (33 %) comparativement aux grilleurs de viande (13 %) et aux vendeuses de beignets (16 %). Cette tendance peut être due à un manque d'information ou de sensibilisation aux impacts environnementaux, ou à des priorités économiques qui éclipsent les préoccupations environnementales. Cependant, la majorité des tenanciers, soit 79 %, reconnaissent les répercussions négatives de la consommation du bois énergie sur l'environnement. Cette conscience environnementale est particulièrement prononcée chez les grilleurs de viande (87 %) et les restaurateurs de fortune (67 %), ainsi que chez les vendeuses de beignets (84 %). Cela peut s'expliquer par une meilleure sensibilisation aux enjeux environnementaux ou une expérience directe des effets néfastes de la déforestation et de la pollution.

L'analyse des perceptions des usagers productifs sur les répercussions de la consommation du bois énergie sur l'environnement met donc en évidence une prise de conscience environnementale majoritaire parmi les tenanciers des TPE alimentaires à Pointe-Noire. Bien que certains tenanciers ne perçoivent pas de répercussions négatives, une proportion significative reconnaît les impacts environnementaux de la consommation du bois énergie, ce qui peut ouvrir la voie à des initiatives de sensibilisation et de promotion de pratiques énergétiques durables.

La perception des tenanciers des TPE alimentaires à Pointe-Noire sur l'incidence de la consommation du bois énergie sur le plan sanitaire met en exergue deux points de vue face aux répercussions de l'usage du bois énergie sur la santé des usagers. Le premier point de vue concerne l'absence de perception négative (non). Environ 20 % des tenanciers des TPE alimentaires à Pointe-Noire ne perçoivent pas de répercussions sanitaires négatives de la consommation du bois énergie (tableau V). Cette perception est particulièrement élevée chez les restaurateurs de fortune (36 %) comparativement aux grilleurs de viande (14 %) et aux vendeuses de beignets (19 %). Cette tendance pourrait être due à un manque d'information ou de sensibilisation aux impacts sanitaires, ou à des priorités économiques qui éclipsent les préoccupations sanitaires. Cependant, la majorité des tenanciers, soit 80 %, reconnaissent les répercussions sanitaires négatives de l'usage du bois énergie. Cette conscience sanitaire est particulièrement prononcée chez les grilleurs de viande (86 %) et les vendeuses de beignets (81 %), ainsi que chez les restaurateurs de fortune (64 %). Cela peut s'expliquer par une expérience directe des effets néfastes de l'exposition à la fumée et aux polluants.

Tableau V : Perception des usagers productifs sur les répercussions de la consommation du bois énergie sur l'environnement biophysique et la santé

Variables	Modalités de réponses	Grilleurs de viande	Restaurateurs de fortune	Vendeuse de beignets	Total
Répercussions sur l'environnement biophysique	Non	13	33	16	21
	Oui	87	67	84	79
Perception sur l'incidences sanitaires	Non	14	36	19	20
	Oui	86	64	81	80

Source : données d'enquête, 2023

L'utilisation du bois énergie par les TPE alimentaires à Pointe-Noire présente des impacts à la fois positifs et négatifs sur l'environnement biophysique et humain. Pour mieux affiner l'analyse des impacts positifs et négatifs de la consommation du bois énergie sur l'environnement biophysique et humain, la matrice de Fecteau a été utilisée. Cette dernière permet de structurer et d'évaluer les impacts de la consommation du bois énergie en prenant en compte l'intensité, la durée et l'étendue des impacts (tableau VI). Les résultats mettent en évidence les impacts variés de la consommation du bois énergie, avec des effets négatifs majeurs sur l'environnement biophysique, tels que la déforestation, l'érosion des sols et les émissions de gaz à effet de serre,

ainsi que des problèmes de santé significatifs pour les utilisateurs. En revanche, les impacts positifs incluent l'accessibilité économique, le soutien aux ressources locales et l'autonomie énergétique.

Tableau VI : Matrice de Fecteau des impacts de la consommation du bois énergie

Impacts	Intensité	Durée	Étendue	Éléments valorisés de l'environnement	Type d'environnement affecté
Impacts négatifs					
Déforestation et perte de biodiversité	Majeure	Longue	Régionale	Forêts, biodiversité	Biophysique
Érosion des sols et dégradation des terres	Moyenne	Longue	Locale	Sols, terres agricoles	Biophysique
Émissions de gaz à effet de serre	Moyenne	Longue	Régionale	Atmosphère	Biophysique
Problèmes de santé	Majeure	Longue	Locale	Santé humaine	Humain
Impacts positifs					
Accessibilité et coût	Moyenne	Longue	Locale	Économie locale	Humain
Utilisation de ressources locales	Moyenne	Longue	Locale	Économie locale	Humain
Autonomie énergétique	Moyenne	Longue	Locale	Autonomie énergétique	Humain

Source : données d'enquête, 2023

III. Discussion

Les usagers productifs impliqués dans l'artisanat alimentaire dans la ville de Pointe-Noire se répartissent entre les deux genres, avec une prédominance des femmes (60 %). Toutefois, les hommes sont principalement impliqués en tant que grilleurs de viande, représentant 87 % de cette catégorie. À l'inverse, les activités de restauration de fortune et de vente de beignets sont largement dominées par les femmes, avec des proportions respectives de 87 % et 92 %. Par ailleurs, les usagers productifs de Pointe-Noire se répartissent entre les jeunes et les adultes de plus de 35 ans. La tranche d'âge la plus dynamique concerne les jeunes âgés de 26 à 35 ans, représentant 43 % des

répondants. Le taux de scolarisation des usagers productifs enquêtés reste très élevé, soit 93 %. La majorité des enquêtés affiche un niveau d'instruction primaire (54 %) ou secondaire de premier degré (31 %), suggérant que l'accès à l'artisanat alimentaire ne nécessite pas nécessairement un haut niveau d'éducation formelle, mais plutôt des compétences de base. Les résultats de cette étude sont quasiment similaires à ceux obtenus par D. Niangui (2019, p.13) ainsi que E. Dubiez et *al.*, (2020a, p.19) dans les villes de Brazzaville et Lubumbashi en République Démocratique du Congo (RDC). Ces auteurs notent également une forte représentation des femmes comme grands consommateurs de bois-énergie dans le secteur de l'artisanat alimentaire.

De même, les résultats sur les tranches d'âge indiquent que les usagers productifs ayant un âge compris entre 26 et 45 ans restent les plus impliqués, soit 83 % ; les jeunes dont l'âge est compris entre 26 et 35 ans sont fortement impliqués (43 %). Ces résultats se rapprochent de ceux obtenus par D. Niangui (2019, p.14) à Brazzaville où elle observe une forte implication des usagers productifs âgés de 30 à 49 ans (67 %). De même, En RDC, E. Dubiez et *al.*, (2020a, p. 19) et E. Dubiez et *al.*, (2020b, p. 17) rapportent un âge moyen de 39 ans chez les usagers productifs de Lubumbashi et de 34 ans à Bukavu.

Les résultats de l'enquête réalisée auprès des usagers productifs de Pointe-Noire montrent que ces derniers s'approvisionnent principalement auprès des détaillants au sein des marchés (44 %) ou des quartiers riverains (34 %) et dans une moindre mesure dans les dépôts de vente de bois énergie (22 %). L'étude menée par G. F. Mialoundama Bakouétilla et *al.*, (2022, p272 et 276) montre que, le bois énergie commercialisé dans les marchés domaniaux de Pointe-Noire est vendu aussi bien sur des étals dédiés que dans des dépôts situés à proximité de ces marchés. Le mode d'acquisition principal du bois énergie est l'achat, se faisant via diverses unités de vente, notamment les sacs ou les tas de charbon (200 FCFA et 500 FCFA). L'approvisionnement en bois de feu concerne principalement l'achat de fagots de bois à 250 FCFA, parfois à 500 FCFA ou 1000 FCFA. Ces modes d'approvisionnement ont également été rapportés par D. Niangui (2019, p. 24-27) dans la ville de Brazzaville ainsi que par M. Robain et *al.*, (2024, p. 56-58) dans la ville de Pointe-Noire en République du Congo. Ces derniers ont observé une multitude d'unités de vente de bois énergie, incluant : (i) les petits conditionnements de charbon de bois (tas de 100 FCFA à 1000 FCFA), (ii) les gros conditionnements de charbon de bois (sac rasé, sac avec petites têtes, sac avec grande tête),

et les fagots de bois à divers prix (200 FCFA à 1000 FCFA). Le prix du kilogramme de charbon de bois varie entre 137 et 227 FCFA/kg contre 65 FCFA/kg pour le bois de feu (M. Robain et *al.*, 2024, p.56-58).

La majorité des usagers productifs enquêtés utilisent régulièrement le bois énergie (94 %). Les deux principaux combustibles utilisés au sein de leur TPE sont le bois de feu (44 %) et le charbon de bois (55 %), l'usage des autres sources d'énergie à l'instar du gaz butane, du pétrole et de l'électricité est rare. Il ressort également des résultats, l'utilisation d'un mix énergétique composé principalement du charbon de bois et du bois de feu. Ces résultats sont différents par rapport à ceux obtenus à Brazzaville par D. Niangui (2019, p. 17) qui note des proportions élevées d'usage de charbon de bois (86 %) contre seulement 14 % de bois de cuisson. Ces différences sont dues principalement du fait que son échantillon était dominé par les tenanciers des rôtisseries (81 %) par rapport aux restaurateurs (17 %) et pâtisseries locaux (2 %). De plus, l'échantillon de D. Niangui (2019, p.12) ne prenait pas en compte les vendeuses de beignets. Toutefois, il obtient des taux élevés de bois de feu (27 %) et de gaz butane (73 %) comme énergie secondaire, confirmant ainsi l'usage d'un mix énergétique par ces usagers productifs. De même, les travaux de E. Dubiez et *al.*, (2020, p.26) mettent également en exergue l'usage d'un mix énergétique auprès des usagers productifs de la ville de Lubumbashi en RDC ; ce mix énergétique est également composé du charbon de bois et du bois de feu.

La proportion de 86 % des usagers productifs enquêtés dans la ville de Pointe-Noire dépense entre 10 001 et 30 000 FCFA par mois pour l'acquisition et l'utilisation du bois énergie destiné à la cuisson des aliments. Toutefois la majorité d'entre eux dépense entre 10 001 et 20 000 FCFA pour l'acquisition en bois énergie, soit 54 %. Ces résultats semblent être légèrement moins élevés que les dépenses obtenues par D. Niangui (2019, p.19-20), qui obtient des proportions de 42 % pour les dépenses en bois énergie comprises entre 21 000 et 30 000 FCFA, et 28 % pour les dépenses comprises entre 31 000 et 40 000 FCFA.

Les résultats de l'enquête réalisée auprès des usagers productifs dans la ville de Pointe-Noire en République du Congo indique que la majorité des répondants sont conscients des incidences négatives de l'usage du bois énergie sur l'environnement. Cette perception positive est surtout marquée chez les grilleurs de viande (87 %), suivi des restaurateurs (67 %) et enfin des vendeuses de beignets (57 %). Ces résultats indiquent que les messages de sensibilisation à travers les médias concernant les

problématiques du réchauffement climatique et de la déforestation ont atteint une partie significative de la population active dans l'artisanat alimentaire. Ces usagers productifs pensent que l'usage du bois énergie contribue néanmoins à la déforestation et au processus de changement climatique. Bien que ces derniers manifestent une conscience élevée des impacts négatifs du bois-énergie, cette perception ne modifie pas significativement leurs pratiques. La persistance de cette dépendance s'explique par des contraintes structurelles, notamment l'absence d'alternatives, les coûts élevés de transition et la faiblesse de politiques publiques incitatives. De plus, l'ancrage des pratiques des usagers productifs ne saurait être réduit à une simple rationalité économique ; il s'inscrit à l'intersection de stratégies socio-économiques et de systèmes de représentations symboliques profonds. En d'autres termes, le recours au bois-énergie est médiatisé par une construction sociale de la ressource qui influence durablement les comportements.

Malgré son importance sociale et économique, la filière bois énergie à Pointe-Noire a également des répercussions négatives sur les écosystèmes forestiers des départements de Pointe-Noire (district de Tchamba-Nzassi) et du Kouilou (Hina, Loango, etc.) comme l'affirment G.F. Mialoundama Bakouétla et *al.*, (2022, p.275). Ces derniers notent également que le bois énergie commercialisé et consommé dans la ville de Pointe-Noire proviennent des galeries forestières, de la forêt du Mayombe, mais aussi du massif artificiel d'Eucalyptus où des prélèvements clandestins et anarchiques s'opèrent ; contribuant ainsi à la déforestation. Cette production du bois énergie a des impacts sur l'environnement, à en croire les résultats de R.R. I. Yembé-Yembé (2007, p. 58) dans le département du Kouilou qui a démontré que la réalisation d'un four de carbonisation dévaste environ 0,11 ha de forêt. De même CN-REDD (2014, p.53) indique que la production d'un kilogramme de charbon de bois nécessite 8,3 kg de bois de chauffe et que 8,5 tonnes de charbon de bois nécessitent la déforestation d'un hectare de forêt.

La matrice de Fecteau a été mobilisée pour analyser les impacts du bois-énergie sur l'environnement biophysique et humain. Elle offre une présentation claire des effets en tenant compte de l'intensité, de la durée et de l'étendue. Toutefois, son usage reste limité, car elle simplifie des phénomènes complexes (déforestation, émissions de gaz, santé humaine), ne hiérarchise pas les impacts et ne prend pas en compte les spécificités locales, à l'instar de la pression démographique propre à la ville de Pointe-Noire. Malgré ces limites, son application demeure

pertinente dans le contexte de Pointe-Noire, puisqu'elle permet de structurer l'analyse et de rendre les résultats lisibles.

En ce qui concerne la santé des usagers, 80 % d'entre eux perçoivent aussi des risques associés à l'inhalation de fumée provenant du bois-énergie. Les effets néfastes incluent l'irritation des yeux et des voies respiratoires, avec des implications potentielles pour des maladies respiratoires chroniques et cardiovasculaires, comme l'indiquent des études antérieures (L.P. Naeher *et al.*, 2007, p. 67 ; N. Bruce *et al.*, 2000, p. 1078). Ainsi, la consommation de bois-énergie soulève des préoccupations majeures tant pour l'environnement que pour la santé publique, invitant à un urgent besoin d'initiatives visant à promouvoir une utilisation plus durable des ressources énergétiques, par l'instauration d'une politique de reboisement (privilégiant aussi bien l'acacia que les espèces à croissance rapide locale), d'aménagement des bassins d'approvisionnement, mais également par la diffusion et la subvention des foyers améliorés et d'autres équipements et sources d'énergies alternatives à l'instar du gaz butane.

Conclusion

L'étude menée à Pointe-Noire auprès des usagers productifs a mis en évidence la complexité des dynamiques socio-économiques et environnementales liées à l'utilisation du bois énergie par les TPE alimentaires. Elle révèle une division sexuelle du travail marquée, où les femmes dominent les activités de restauration et de vente de beignets, tandis que les hommes prédominent dans la grillade de viande. La prédominance des jeunes adultes dans ce secteur souligne son rôle crucial dans l'économie informelle, offrant des opportunités économiques accessibles et flexibles.

L'approvisionnement en bois énergie se fait principalement sur les marchés, avec une préférence pour le charbon de bois et le bois de feu, en raison de leur accessibilité économique. Cependant, cette dépendance au bois énergie a des répercussions environnementales significatives, contribuant à la déforestation et au changement climatique. Les usagers productifs sont conscients de ces impacts négatifs, ainsi que des risques sanitaires liés à l'inhalation de fumée. Malgré les défis, le bois énergie demeure une option abordable pour les TPE alimentaires, soulignant la nécessité de politiques visant à promouvoir des alternatives énergétiques durables et abordables.

Conflit d'intérêt

Tous les auteurs déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs :

- **Gilles Freddy MIALOUNDAMA BAKOUE TILA** a coordonné l'étude, participé à l'élaboration des outils de collecte des données, rédigé le premier brouillon de l'article et a pris en compte l'ensemble des remarques pour la production du manuscrit avant soumission à la revue ;
- **Aristide Mathieu Clotaire OKOKO** a contribué à l'élaboration et à la validation des outils de collecte, à l'analyse des données et à la rédaction du premier brouillon ;
- **Emilien DUBIEZ** a participé à l'élaboration du projet de recherche, à la validation des outils de collecte des données et à la relecture critique de l'article ;
- **Segolen Lutterah MISSENGUE et Venancia NKOUKA** ont assuré la collecte des données de terrain, la saisie des données et la relecture de l'article.

Références bibliographiques

- Bruce Nigel, Perez-Padilla Roberto, Albalak Rachel, 2000. Indoor air pollution in developing countries: a major environmental and public health challenge. *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 78, n° 9, pp. 1078–1092. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11019457/>
- Charpin Martial, Legeay Denis, Rabema Nantsoa Njaratiana, Richter Frank, 2019. Caractérisation des filières bois énergie et élaboration du schéma d'approvisionnement en bois – énergie de la région Analamanga, Madagascar. *Bois et Forêts des Tropiques*, 340 : 13-25. <https://doi.org/10.19182/bft2019.340.a31704>
- CN-REDD, 2014. Rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie en République du Congo. Ministère de l'économie forestière et du développement durable, Coordination Nationale REDD, Rapport final, 96 p.
- Dubiez Emilien, Gazull Laurent, Imani Gérard, Péroches Adrien, 2020b. Rapport d'étude de la consommation en énergies de production des usagers productifs de la ville de Bukavu. Programme de consommation durable et substitution partielle au bois énergie. CAFI, Fonds National REDD, CIRAD, PNUD. République Démocratique du Congo, 36 p.

- Dubiez Emilien, Gazull Laurent, Nge Okwe Augustin, Nkulu Jules, Peroches Adrien., 2020a. Rapport d'étude de la consommation en énergies de production des usagers productifs de la ville de Lubumbashi : CIRAD-CAFI. République Démocratique du Congo, 43 p.
- Gazull Laurent, 2015. Les filières de bois énergie. In Mémento du Forestier Tropical. (Ed.) Mille Gilles et Louppe Dominique, Editions Quae, pp : 257-275.
- INS, 2024. populations résidentes des localités du Congo. Recensement Général de la Population et de l'Habitation RGPH -5. Institut National de la Statistique (INS), Ministère du Plan, de la Statistique et de l'Intégration Régionale. République du Congo, 155 p.
- Marien Jean-Noël, 2009. Forêts périurbaines et bois énergie : quels enjeux pour l'Afrique centrale ? In de Wasseige C., Devers D., de Marcken P, Eba'a Atyi R., Naser R., Mayaux P. (Eds) 2009. Les forêts du bassin du Congo. Etat des forêts 2018. Office des publications de l'Union Européennes, Luxembourg, pp. 217-230.
- Mialoundama Bakouétilla Gilles Freddy, Ewossaka Arsène, Mbété Pierre, Bitsindou Kokolo Harley Bittson, 2020. Consommation du bois énergie dans les ménages de l'arrondissement 8 Madibou (Brazzaville, Congo). *Journal of Applied Biosciences*, 148 :15239-15251. <https://doi.org/10.35759/JABs.148.8>
- Mialoundama Bakouétilla Gilles Freddy, Moukoko Claude, Mabanza Justice Chalton, 2022. Le commerce du bois énergie à Pointe-Noire (Congo) : une activité à impact socioéconomique malgré sa controverse environnementale. Actes du colloque international à l'occasion du centenaire de la ville de Pointe-Noire. Pointe-Noire, des origines à aujourd'hui, 11-13 mai 2022. *Revue Baluki*, numéro spécial colloque, 11(6) :265-278.
- Mpanzu Balomba Patience, Ngonde Nsakala Hervé, Bonkena Bokombola Papy, 2018. Forêts, exploitation et consommation du bois énergie en République Démocratique du Congo : cas de provinces de Kinshasa, du Kwango et du Kongo central. *Tropicultura*, 36 (3) : 553-564. <http://www.tropicultura.org/index/author/bonkena-bokombola-p.html>

- Naeher Luke Paul, Brauer Michael, Lipsett Mark, Zelikoff Jack, Simpson Christopher , Koenig Jane, Smith Kirk, 2007. Woodsmoke Health Effects: A Review, *Inhalation Toxicology*, vol. 19, pp. 67–106. DOI: [10.1080/08958370600985875](https://doi.org/10.1080/08958370600985875)
- Niangui Denise, 2019. Etude de la consommation du bois énergie par les grands consommateurs de la ville de Brazzaville (République du Congo). Mémoire de fin de formation en Sciences et Techniques Forestières. Ecole Nationale Supérieure d’Agronomie et de Foresterie, Université Marien NGOUABI, 54 p.
- Robain Mathieu, Dubiez Emilien, Makouanzi Garel, Matsoumbou Tiburce, 2024. Rapport d’étude sur la consommation en énergies domestiques des ménages de la ville de Pointe-Noire. Programme d’Utilisation Durable des Terres (PUDT), CAFI, CIRAD, Ministère de l’Economie Forestière (MEF), Ministère de l’Aménagement du Territoire, des Infrastructures et de l’Entretien Routier (MATIER). République du Congo, 82 p.
- Shure Jolien, Marien Jean-Noël, De Wasseige Carlos, Drigo Rudi, Salbitano Fabio, Dirou Sophie, Nkoua Méthode (2012) : Contribution du bois énergie à la satisfaction des besoins énergétiques des populations d’Afrique Centrale : perspectives pour une gestion durable des ressources disponibles. In de Wasseige C., de Marcken P, Bayol N., Hiol-Hiol F., Mayaux P., Desclee B., Nasi R., Billand A., Defourny P, Eba’a Atyi R. Les forêts du bassin du Congo. Etat des forêts 2010. Office des publications de l’Union Européennes, Luxembourg, pp. 109-122.
- Yembé-Yembé Riset Régis Ismaël, 2007. Organisation de la filière bois-énergie en zones forestières au Congo. Etude du cas des villages de la périphérie du parc national de Conkouati Douli. Mémoire d’Ingénieur de Développement Rural, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, 71 p.

