

Étude comparative de performance d'utilisation des foyers améliorés et leurs effets sur les niveaux de vie des ménages de Bukavu

Angélique Neema Ciza, Stany Vwima Ngezirabona, Mardochée Ngandu et Clérissé Casinga Mubasi

Volume 19, numéro 1, mars 2019

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1065433ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Neema Ciza, A., Vwima Ngezirabona, S., Ngandu, M. & Casinga Mubasi, C. (2019). Étude comparative de performance d'utilisation des foyers améliorés et leurs effets sur les niveaux de vie des ménages de Bukavu. *VertigO*, 19(1).

Résumé de l'article

Le bouleversement économique qu'a connu l'Afrique depuis un siècle, a eu pour effets la destruction de vastes étendues forestières, la dégradation de la faune et l'appauvrissement des écosystèmes. L'objectif de cette étude est de promouvoir la réduction de la consommation du bois énergie au sein des ménages de la ville de Bukavu à travers la comparaison des performances de différents types de foyer pour ainsi diminuer les dépenses énergétiques budgétaires et le temps lié à la cuisson des aliments afin d'améliorer la sécurité alimentaire des ménages, socle de leur bien-être. L'enquête s'est déroulée du 3 juin 2014 au 3 août 2014. Nous avons tiré un échantillon occasionnel de 600 ménages répartis équitablement entre les 3 communes de la ville de Bukavu, soit 200 ménages par commune. De plus nous avons utilisé les techniques : documentaire, du questionnaire et d'interview directe. Nos résultats révèlent que les dépenses de la consommation alimentaire moyennes des ménages s'élèvent à 132,82 \$ au cours de l'année 2014 ; les foyers améliorés sont les plus utilisés comparativement aux autres foyers à raison de 94,6 % des ménages et le charbon de bois constitue le combustible le plus utilisé par les ménages (65 %). L'usage du foyer amélioré améliore de 6,61 % (8,78 \$) le niveau de vie (par rapport à la dépense alimentaire) des ménages de la ville de Bukavu.



Etude comparative de performance d'utilisation des foyers améliorés et leurs effets sur les niveaux de vie des ménages de Bukavu

Angélique Neema Ciza, Stany Vwima Ngezirabona, Mardochée Ngandu et Clérisse Casinga Mubasi

Introduction

- 1 Le bouleversement économique qu'a connu l'Afrique depuis un siècle et particulièrement depuis la deuxième moitié du 20^e siècle a eu pour effets la destruction de vastes étendues forestières, la dégradation de la faune et l'appauvrissement des écosystèmes (Mutombo, 2012). En outre, la poursuite, au rythme actuel, de la destruction du couvert végétal des forêts tropicales par l'agriculture, la recherche des bois de chauffe et charbon de bois dans les pays d'Afrique subsahariens, avec une vitesse évaluée à 0,7 % (du taux de déforestation), peut conduire à une situation sans issue (Mbengele *et al.* 2002). Le bois de feu et le charbon de bois représentent 90 % de prélèvement des bois dans les forêts d'Afrique centrale et un tiers de la production mondiale de bois énergie (Schure *et al.*, 2012).
- 2 Autant les autres pays que les pays en développement, la question de l'énergie domestique reste encore une préoccupation majeure (Bangirimana *et al.*, 2016). En République Démocratique du Congo en général et plus particulièrement dans la province du Sud-Kivu, la majorité de la population, au revenu mensuel modeste, utilise encore plus le bois de chauffe, le charbon de bois et les résidus agricoles pour satisfaire leurs besoins énergétiques en combustible de cuisson (Karume, 2010). Les forêts congolaises et en l'occurrence celles de la province du Sud-Kivu sont en proie à l'exploitation artisanale et industrielle du bois, déformant les physionomies naturelles des forêts, avec une perte accrue de la biodiversité (PNUD, 2012). Les bois énergies servent surtout à la cuisson des

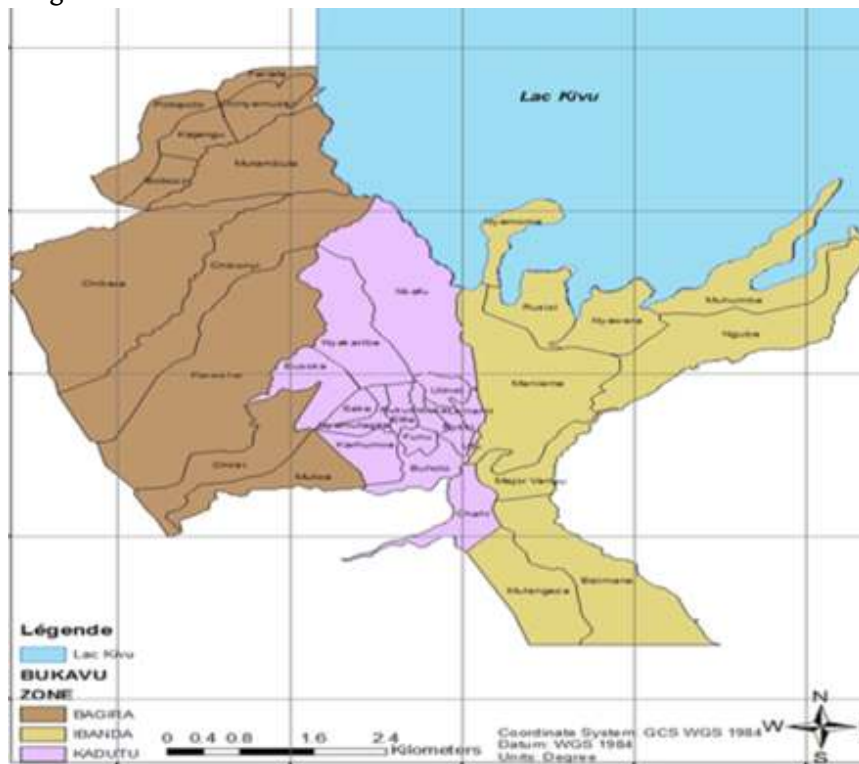
aliments dans des ménages où toute énergie alternative est inaccessible ou trop coûteuse (Schure *et al.*, 2012). L'énergie demeure un des problèmes majeurs qui préoccupent quotidiennement les ménages Sud-Kivutiens tant urbains que ruraux (Kasemuana, 2007). Ces derniers recourent d'une part à celle fournie par les combustibles végétaux à savoir le charbon de bois (MEM, 2011) et le bois de chauffage comme la plus utilisée et d'autre part, à l'énergie électrique qui est la moins utilisée suite à l'incapacité de la société nationale d'électricité de desservir toute la province de manière permanente (Mbengele *et al.* 2002; Kasemuana, 2007; Shuku 2004; Mallet 2009). En dépit de la paupérisation des ménages urbains estimés à plus de 80 % dans la ville de Bukavu (PNUD et Plate-forme Diobass, 2008) et face à l'indisponibilité quasi récurrente d'énergie électrique, des observations récentes ont montré que seulement 9 % de la population urbaine de Bukavu sont bénéficiaires du courant électrique, souffrant des ruptures intempestives et limitant toute bonne utilisation pour la cuisson des aliments; mais il est presque exclusivement utilisé pour l'éclairage (Karume, 2010). L'objectif de cette étude est de promouvoir la réduction de la consommation du bois énergie au sein des ménages de la ville de Bukavu à travers la comparaison des performances des différents types de foyers améliorés pour ainsi diminuer les dépenses énergétiques budgétaires et le temps liés à la cuisson des aliments afin d'améliorer le bien-être de la population en assurant une sécurité alimentaire des ménages.

Milieu d'étude et méthodologie de recherche

- 3 Le Sud-Kivu est une province de l'Est de la République Démocratique du Congo (RDC) d'une superficie de 65 000 km² et peuplée d'environ 4 500 000 personnes. Cette province est administrativement structurée en 8 territoires : Fizi, Idjwi, Kabare, Mwenga, Shabunda, Uvira, Walungu et Kalehe. La ville de Bukavu est le chef-lieu de la province et est composé de 3 communes à savoir Ibanda, Bagira et Kadutu. Elle s'étend sur une superficie de 60 km² dont 37,6 km² de la commune de Bagira, 12,3 km² pour Ibanda et 10,1 km² pour Kadutu. Elle compte 20 quartiers répartis inégalement selon les 3 communes : 10 quartiers pour Bagira, 7 quartiers à Kadutu et 3 quartiers à Ibanda (PNUD et Plate-forme Diobass, 2008).
- 4 La ville de Bukavu, située à l'est de la RDC, est limitée au Sud par le territoire de Kabare et traversée par une ligne conventionnelle. Cette ligne va de l'est de Panzi et se prolonge à l'Ouest jusqu'à la rivière Nyamuhinga dans la commune de Bagira. Au Nord, le lac Kivu est l'unique limite; à l'Est, c'est la rivière Ruzizi qui accueille les eaux du lac Kivu et les déverse jusqu'au lac Tanganyika. La vallée où coule la rivière Ruzizi n'est pas exclusivement la limite de la ville, sa prolongation délimite aussi la RDC avec les Républiques du Rwanda et du Burundi.
- 5 La ville de Bukavu va constituer notre champ d'investigation. La présente étude s'est déroulée sur une période allant du 3 avril au 3 août 2014. La ville a ainsi été choisie en raison de la diversité des combustibles couramment utilisés pour la cuisson par les ménages et de la quasi-inexistence du courant électrique provenant de la Société nationale d'électricité de la ville, constituant un obstacle dans toutes ses communes.

Figure 1. Carte de la ville de Bukavu.

Image 10281E0800002D550000283D82EAAAE6630E9619.wmf



Mairie (ville de Bukavu), 2011.

- 6 Afin d'atteindre nos objectifs, en amont la méthode comparative et la méthode historique nous ont permis d'établir le sous-bassement de la présente étude. La méthode comparative, qui consiste à étudier les ressemblances et les dissemblances entre deux ou plusieurs faits dans le but de trouver une explication en les situant dans le temps et dans l'espace, nous a permis tout au long de notre recherche de faire un constat sur les foyers utilisés dans les ménages de la ville de Bukavu. La méthode historique quant à elle, permet à l'investigateur d'opérer une étude évolutive des faits, des événements en partant des faits les plus reculés afin de présenter leur évolution. Elle nous a aidés à saisir les événements du passé ayant trait à l'utilisation des foyers à travers les âges et les civilisations dans le monde en général et dans la ville de Bukavu en particulier. En aval, les techniques de recherche à savoir : la technique documentaire, l'observation et l'interview directe nous ont facilité la collecte des informations pour notre base de données.
- 7 Selon les statistiques de dénombrement des populations réalisé par le service de la santé en 2014, la ville de Bukavu compte 811 852 habitants. La moyenne dans les ménages étant de 7 personnes et le nombre des ménages de 115 979. La taille de l'échantillon était de 600 ménages soit approximativement 0,5 % de l'ensemble de la population pour des raisons de faisabilité et de praticabilité. Suite à la disparité entre les différentes communes et vu la dynamique des populations, un effectif standard moyen de 200 ménages était retenu par commune de la ville de Bukavu. Dans chaque commune tous les quartiers étaient considérés et le pas d'échantillonnage était de 4 ménages en considérant les deux côtés de l'avenue. Il est à noter qu'une avenue constitue un chemin ouvert dans un quartier parce

que la ville connaît le problème d'urbanisation. En effet, toutes ces données et d'autres encore étaient contenues dans les fiches préconçues pour la réalisation de cette étude. Le refus de certaines personnes de nous recevoir ou de répondre à nos questions nous a amenés, après plusieurs tentatives non réussies, à nous concentrer (intéresser) uniquement sur ceux qui nous étaient accessibles. Ceci a occasionné une perte d'information sur certains aspects de l'étude. Les ménages ont également été catégorisés selon leur niveau de vie en considérant le revenu mensuel affecté à l'alimentation. C'est ainsi que la dépense moyenne générale affectée mensuellement à l'alimentation pour les ménages considérés était calculée. Le revenu affecté à l'alimentation dans le ménage varie en fonction du niveau de revenu total du ménage. Ainsi, les ménages dans la ville de Bukavu affectent leur revenu de façon à vouloir satisfaire tous les besoins du ménage et à cet effet, une catégorisation s'est faite au niveau des revenus, ce qui conduit également à une différence au niveau de leur affectation par les ménages dans les trois différentes communes de la ville de Bukavu. Ainsi, de par nos investigations, une catégorisation faite au niveau des ménages nous a permis d'établir 6 classes différentes des revenus affectés à l'alimentation dans la ville de Bukavu). Étaient considérés comme ménages pauvres, les ménages ayant un revenu mensuel affecté à l'alimentation inférieur ou égal à 50 \$, sont des ménages moyens ceux ayant un revenu mensuel affecté à l'alimentation compris entre 50 et 180 \$ et les ménages riches sont ceux ayant un revenu mensuel affecté à l'alimentation d'au moins 180 \$.

- 8 Toutes les données issues de nos investigations ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS spécialisé dans le traitement des données socio-économiques. D'une part, les moyennes ont été calculées ainsi que l'écart-type sans considérer les données manquantes (lorsque certains ménages ne se sont pas prononcés sur une question). Ainsi, certains tableaux sont présentés avec les effectifs totaux de ménages enquêtés, mais les analyses se sont faites sur base de ménages qui se sont prononcés. En plus, le logiciel Excel nous a aidés à générer d'autres tableaux et graphiques lorsque c'était nécessaire. D'autre part, la matrice de corrélation a été obtenue à partir du logiciel SPSS pour, en amont, le coût de consommation alimentaire mensuel et le budget approximatif mensuel pour le charbon et en aval, le coût de consommation alimentaire mensuel et le budget approximatif mensuel pour le bois de chauffe et en dernier lieu, le coût de consommation alimentaire mensuel et le budget approximatif mensuel pour le gaz de cuisson.

Présentation des résultats

- 9 Avant d'aborder cette partie, il sied de donner une précision claire sur certains concepts liés à cette étude. Sont considérées comme dépenses alimentaires toutes les dépenses effectuées pour l'alimentation consommée à domicile et hors domicile, c'est-à-dire l'achat de nourriture et de boissons alcoolisées et non alcoolisées (Bodson, 2014) y compris tous les dérivés liés à la préparation des aliments.
- 10 Le revenu par contre est le montant global perçu par un individu, constitué de son salaire, de sa pension (de retraite), des allocations sociales ainsi que tous les budgets issus de diverses activités (loyer, commerce...).
- 11 Les dépenses pour l'énergie de cuisson sont considérées comme toute part du revenu affectée aux combustibles de cuisson. Ces dépenses font partie de la part du revenu consacrée à l'alimentation par les ménages et y occupent une part non négligeable. En Afrique subsaharienne, les besoins en énergie domestique sont couverts en partie par la

production forestière. Le bois et ses dérivés, le gaz domestique, le pétrole et/ou l'électricité sont les sources d'énergie utilisée pour faire la cuisson (Akouehou S. G. et *al.*, 2012). Ainsi, divers moyens de cuisson font recours à ces sources d'énergie et sont représentés pour la plupart de cas par des foyers améliorés sous différentes formes et selon les pays, les foyers traditionnels (trois pierres), les réchauds électriques et les réchauds à gaz, etc.

Tableau 1. Disparité des enquêtés selon le genre.

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Femme	547	91,2
Homme	53	8,8
Total	600	100

- 12 Ce tableau fait ressortir l'implication du genre dans les activités ménagères, car sur un effectif de 600 ménages, dans 547 ménages, les femmes s'occupent de l'alimentation et donc de l'utilisation des foyers dans les ménages soit 91,2 % contre 8,8 % d'hommes.
- 13 Le tableau 2 ci-dessous met en exergue la disparité du niveau d'instruction des enquêtés et leur niveau de vie. Cette disparité conduit le plus souvent au mauvais choix du foyer à utiliser suite à une sous-information de la personne source de revenus.

Tableau 2. Disparité de niveau d'instruction et du niveau de vie des ménages.

Niveau d'instruction			Niveau de vie		
Effectif Pourcentage			Effectif Pourcentage		
Analphabète	25	4,1	Riche	113	18,8
Primaire	93	15,5	Moyen	436	72,7
D4	7	1,2	Pauvre	51	8,5
Secondaire	235	39,2			
Graduat	170	28,3			
Licence	60	10,0			
Master	1	0,2			
Sans réponse	1	0,2			
Total	600	100			

- 14 Il ressort du tableau 2 que, d'une part, 39,2 % de nos enquêtés ont un niveau d'étude de diplômé du secondaire et ceux ayant un diplôme D4 s'élèvent à 1,2 %. D'autre part, 28,3 % de nos enquêtés détiennent un diplôme de graduat. Par ailleurs, ceux ayant un diplôme de licence s'élèvent à 10 % contre 0,2 % ayant respectivement un niveau de maîtrise (Master). En outre, 15,5 % détiennent un certificat d'études primaires. Enfin, 4,1 % ont affirmé n'avoir jamais mis les pieds à l'école et 0,2 % s'étaient abstenus de répondre à cette question la jugeant inopportune. Le niveau de vie des ménages enquêtés a révélé que 72,7 % des ménages ont un niveau de vie moyen, 18,8 % ont un niveau de vie riche et 8,5 % ont jugés leur niveau de vie pauvre.
- 15 S'agissant des types des fours utilisés pour la cuisine dans les ménages, le tableau N° 3 met en exergue la panoplie des fours utilisés dans les ménages de la ville de Bukavu.

Tableau 3. Types des fours utilisés pour la cuisson dans les ménages*.

	Effectifs (N =600)	Pourcentages (%)
Foyer amélioré	406	68
Brasero	266	44
Foyer fixe en argile	4	1
Cuisinières	17	3
Plaquette à résistance	14	2
Trois pierres	62	10
Réchaud	38	6

(*) Un ménage peut employer plusieurs types de fours.

- 16 Il ressort du tableau 3 que 68 % des ménages de la ville de Bukavu recourent de plus en plus aux foyers améliorés pour la cuisson de leurs aliments. Suivis de 44 % des ménages qui utilisent les braséros pour la cuisson des aliments. 10 % utilisent la cuisine traditionnelle soit les trois pierres et 6 % font usage du réchaud. Par ailleurs, 3 % utilisent les cuisinières, 2 % recourent aux plaquettes à résistance et 1 % aux foyers en argile. Cependant, la classification typique par ordre prioritaire d'utilisation dans les trois communes de la ville de Bukavu fait ressortir trois types de fours les plus utilisés dans le ménage pour la cuisson tels qu'illustrés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Types des fours les plus utilisés par les ménages de la ville de Bukavu.

	Fréquences	Pourcentages (%)
Type 1	435	72
Type 2	125	21

Type 3	40	7
Total (N)	600	100

Type 1 représentant les foyers améliorés, type 2, les braséros, type 3 représente les trois pierres.

- 17 Il ressort du tableau N° 4 que les foyers améliorés (type 1) sont les plus utilisés par 72 % des ménages, suivis des braséros (type 2) qui sont utilisés par 21 % des ménages et seulement 7 % utilisent les trois pierres (type 3) comme foyer principal pour la cuisson dans les ménages. En outre, la comparaison performative entre les différents types de foyers utilisés par les ménages de la ville de Bukavu telle que figurant dans le tableau 5, montre que, sur base des critères des performances préétablis (économique, peu de fumée, confortable, durabilité, rapidité et disponibilité), les foyers améliorés sont fortement appréciés par les usagers. Ils présentent plus d'avantages favorisant le bien-être des ménages, suivis des braséros et enfin des trois pierres comme technologie traditionnelle.

Tableau 5. Avantages de différents types de foyers utilisés .

Type 1 : Foyers améliorés			Type 2 : Braséros			Type 3 : Trois pierres		
Avantages	Effectif (N =600)	%	Avantages	Effectif (N =600)	%	Avantages	Effectif (N =600)	%
Économique	531	88	Économique	160	27	Économique	19	3
Peu de fumée	98	16	Peu de fumée	79	13	Peu de fumée	4	1
Confortable	312	52	Confortable	173	29	Confortable	16	3
Plus durable	261	44	Plus durable	125	21	Plus durable	9	2
Rapidité	201	34	Rapidité	89	15	Rapidité	14	2
Disponibilité	10	2	Disponibilité	70	12	Disponibilité	5	1
Aucun	0	0	Aucun	1	0	Aucun	0	0

- 18 À la lueur de ce tableau, sur base des avantages que présente chaque type de foyer (économique, peu de fumée, confortable, durabilité et disponibilité), les foyers améliorés, au-delà du fait qu'ils soient une récente technologie adoptée dans la ville de Bukavu, ils sont largement appréciés par les ménages qui les utilisent. Ils présentent donc des avantages favorisant le bien-être des ménages, suivis des braséros et enfin des trois pierres comme étant une technologie traditionnelle connue depuis la nuit des temps. Ces critères de performance qui sont même des avantages pour chaque type de four renvoient sans doute aux choix des combustibles (charbon des bois, bois de chauffe) selon qu'il s'agit du type 1, type 2 ou type 3 considérés par les ménages de la ville de Bukavu. Cela

attribuerait à chaque type de combustible les mêmes critères de performance selon l'usage d'un foyer ou d'un autre.

- 19 Par ailleurs, de par nos analyses, la comparaison des performances guidant les choix des combustibles de foyers dans les ménages des communes de la ville de Bukavu a fait ressortir que les coûts moyens mensuels des combustibles dans les différents types de ménages sont respectivement de 16,47 \$ pour le charbon de bois, 18,1 \$ pour les bois de chauffe et en dernier lieu de 25,25 \$ pour les gaz. La disponibilité et le prix abordable du combustible expliquent le choix de l'utilisation des foyers améliorés par les ménages de la ville de Bukavu, suivis des braséros.
- 20 Dans le tableau 6 présenté ci-dessous, il découle six classes des ménages ayant des dépenses alimentaires différentes dont la première avec des dépenses inférieures ou égales à 50 \$ par mois (8 % de la population enquêtée), la seconde est celle ayant des dépenses alimentaires comprises entre 51 et 90 \$ par mois (9 %), la troisième est celle ayant des dépenses qui varient entre 91 et 120 \$ (15 %) de la population enquêtée, la quatrième est celle ayant des dépenses alimentaires variant entre 121 et 150 \$ par mois (34 %), la cinquième est celle avec des dépenses alimentaires comprises entre 151 et 180 \$ par mois (9 %) et la sixième est celle ayant une des dépenses alimentaires supérieures ou égales à 181 \$ par mois et représentant, 27 % de la population enquêtée.

Tableau 6. Dépenses alimentaires mensuelles des ménages de la ville de Bukavu.

Coût de consommation alimentaire par mois		
Libellés	Effectifs	Pourcentage
≤ 50 \$	47	8 %
51 – 90 \$	55	9 %
91 – 120 \$	91	15 %
121 – 150 \$	203	34 %
151 – 180 \$	43	7 %
≥ 181 \$	161	27 %
Total	600	100 %

NOS ANALYSES DES DONNÉES DE L'ENQUÊTE.

- 21 De ces six classes ci-haut représentées, il en ressort un coût moyen lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu de 133 \$ par ménage et par mois. Ce coût représente le montant (en \$) consacré par les ménages aux produits alimentaires et combustibles de cuisson.

Tableau 7. Part du charbon de bois dans les coûts de consommation alimentaire.

Coût mensuel de consommation alimentaire (en \$)	≤ 50	51-89	90-119	120-149	150-179	≥180	Total	%
Budget approximatif pour charbon (en \$)								
Aucune réponse	0	1	1	2	1	4	9	2
Moins 14	41	3	1	13	1	2	61	10
14 et plus	6	51	89	188	41	155	530	88
TOTAL	47	55	91	203	43	161	600	100

Nos analyses des données de l'enquête

- 22 Suivant le tableau 7, les prix des combustibles sont corrélés aux budgets affectés mensuellement à la consommation alimentaire des ménages de la ville de Bukavu. Il en ressort que 88 % de ménages allouent plus de 14 \$ par mois pour l'achat du charbon de bois contre 10 % qui l'achètent pour moins de 14 \$ par mois. Seulement 2 % ont des difficultés à déterminer la part du charbon de bois dans leurs coûts de consommation alimentaire (ils tiennent compte du prix du combustible sur le marché : pour ces recherches le prix d'un sac de charbon de bois variait entre 14 et 15 \$, ainsi que le montant alloué pour les dépenses alimentaires du ménage).

Tableau 8. Part du coût du bois de chauffage dans les coûts de consommation alimentaire.

Coût mensuel de consommation alimentaire (en \$)	≤ 50	51-89	90-119	120-149	150-179	≥180	TOTAL	%
Budget pour bois de chauffage (en \$)								
Aucune réponse	41	51	82	157	36	134	501	84
Moins 2	0	0	2	1	0	0	3	1
2-12	2	2	0	0	0	4	8	1
12 et plus	4	2	7	45	7	23	88	15
TOTAL	47	55	91	203	43	161	600	100

Nos analyses sur base des données d'enquête.

- 23 Le tableau 8 montre que le bois de chauffage n'est pas fréquemment utilisé dans les ménages de la ville de Bukavu suite aux désavantages qu'il présente dû au type de foyer traditionnel qui conditionne son utilisation. Son prix varie également sur le marché et dépend de la quantité achetée selon le besoin du ménage. Ainsi, 15 % des ménages dans la ville Bukavu consacrent un budget de plus de 12 \$ par mois pour l'achat des bois de chauffage contre 1 % en consacrant un budget compris entre 2 et 12 \$ le mois et 1 % consacrent moins de 2 \$ à l'achat des bois de chauffés. Il faut préciser également que, les ménages vivant le plus souvent près des milieux ruraux de la province sont ceux qui utilisent plus le bois de chauffe. Aussi, il s'est remarqué que, le bois de chauffe était également utilisé pour d'autres raisons particulières entre autres pendant les festivités familiales, ce qui permet de trouver un certain nombre de ménages qui utilisent le bois de chauffe malgré le niveau de leur revenu.

Tableau 9. Part du gaz de cuisson dans les coûts de consommation alimentaire.

Coût de consommation alimentaire (en \$ par mois)	≤50	51-89	90-119	120-149	150-179	≥180	TOTAL	%
Budget approximatif pour gaz (en \$ par mois)								
Non utilisé	47	55	88	183	41	154	568	95
Moins 14	0	0	0	0	0	4	4	1
14-23	0	0	1	20	0	1	22	4
24 et plus	0	0	2	0	2	2	6	1
TOTAL	47	55	91	203	43	162	600	100

Nos analyses sur base des données d'enquête

- 24 Le tableau 9 démontre l'inadaptation de la technologie à certaines couches de la population, car demandant des investissements appropriés et un niveau de connaissance suffisant pour son usage lors de la cuisson des aliments. Il découle de ce tableau que la majorité des ménages concernés n'utilisent pas le gaz comme combustible pour la cuisson des aliments. Ainsi, lors de nos investigations dans les trois communes constituant la ville de Bukavu, 95 % des ménages, toutes catégories confondues, n'utilisent pas ce combustible, car non seulement il s'agit d'une nouvelle technologie, mais aussi et surtout il demande assez de moyens dans leur acquisition. Sur son prix du marché, 4 % des ménages y consacrent un budget mensuel compris entre 14 et 23 dollars contre 1 % de ces ménages qui n'y consacrent que plus de 24 \$ par mois.
- 25 Lors des activités de collecte de données et en tenant compte des analyses, il s'est remarqué que, en fonction du niveau de vie des ménages, tous les combustibles ne peuvent pas être utilisés, d'où l'usage du charbon de bois (66 %), du bois de chauffe (8 %), des autres biomasses : gaz (26 %) par les ménages de la ville de Bukavu. Ainsi, par rapport au coût moyen des dépenses alimentaires des ménages, 16,5 \$, 18,1 \$ et 25,3 \$ sont des budgets moyens alloués respectivement à ces combustibles : charbon de bois, bois de chauffe et gaz. Ainsi, le tableau N° 10 ci-dessous montre clairement la part du coût de combustible dans les dépenses alimentaires de la ville de Bukavu selon le type de four utilisé.

Tableau 10. Part des coûts de combustibles dans les dépenses alimentaires des ménages de Bukavu.

Combustibles	Montant alloué mensuellement	Part dans les dépenses alimentaires moyennes
Charbon de bois	16,5 \$	12 %
Bois de chauffe	18,1 \$	14 %
Gaz	25,3 \$	19 %

Nos analyses des données de l'enquête

- 26 De ce tableau, il apparaît que le charbon de bois consomme 12 % du budget lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu. Aussi, que le bois de chauffe consomme 14 % du budget lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de

Bukavu. Et enfin que le gaz consomme 19 % du budget lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu.

- 27 L'analogie déductive du coût moyen des combustibles dans les coûts de vie mensuels moyens liés aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu fait ressortir les informations économiques suivantes :
- 28 Le charbon de bois : la part du coût de ce combustible sur les coûts de vie mensuels moyens liés aux dépenses alimentaires des ménages n'utilisant qu'un sac est de $133 \$ - 16 \$ = 117 \$$. En d'autres termes, le charbon de bois consomme 12 % du budget lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu.
- 29 Les bois de chauffe : la part du coût de ce combustible sur les coûts de vie mensuels moyens liés aux dépenses alimentaires des ménages n'utilisant que $\frac{1}{4}$ du stère est de $134 \$ - 18 \$ = 116 \$$. En d'autres termes, le bois de chauffe consomme 14 % du budget lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu
- 30 Les gaz : la part du coût de ce combustible sur les coûts de vie mensuels moyens liés aux dépenses alimentaires des ménages n'utilisant qu'une bouteille de 25 Kg de gaz pour la cuisson est de $133 \$ - 25 \$ = 108 \$$. En d'autres termes, les gaz consomment 19 % du budget lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu.
- 31 Ceci explique en partie la raison du choix des foyers améliorés en premier lieu, suivis des braséros par les ménages de la ville de Bukavu suite à la disponibilité et au prix le plus abordable du combustible qui s'y adapte et le gaz étant reconnu comme une technologie récente vient en dernier lieu dans son utilisation par les ménages de la ville de Bukavu. L'usage de foyer amélioré exigeant la consommation du bois énergie (charbon de bois) permet de consommer 16,47 \$ au lieu de 25,25 \$ au cas où les ménages utilisaient le gaz, il se dégage alors un gain de 8,78 \$ soit 6,61 % de la dépense alimentaire moyenne, donc le foyer amélioré améliore de 6,61 % le niveau de vie (par rapport à la dépense alimentaire) des ménages. Aussi, il permet de consommer 18,10 \$ au lieu de 25,25 \$ soit un gain de 7,15 \$ soit 5,38 % de niveau de vie des ménages dans le cas où ces derniers utilisaient le bois de chauffe comme combustible lié à la cuisson.

Discussion des résultats

- 32 Les résultats de cette étude sont soutenus par ceux obtenus par d'autres recherches antérieures et font jaillir une compréhension multidimensionnelle du domaine de recherche. En effet, les résultats de l'investigation de Dorsi Germann et Beatrix Westhoff (1995) stipulant que les femmes sont les détentrices des technologies culinaires des ménages confirment ceux trouvés dans cette étude qui a révélé leur implication à 91 % contre seulement 9 % d'hommes.
- 33 Selon le rapport de l'Unité de pilotage du processus DSRP publié en 2005 (Ministère du Plan, 2005) présentant dans l'une de ses sections les caractéristiques des ménages de la province du Sud-Kivu, on démontre que la population Sud-Kivutienne a une consommation alimentaire moyenne variant entre 100 et 150 \$, ces chiffres sont confirmés dans le présent travail qui a estimé lors des analyses que les ménages dépensent mensuellement en moyenne pour leur alimentation 133 \$. Cette étude prouve en occurrence que le charbon de bois est le combustible le plus utilisé dans les foyers améliorés pour les ménages suite aux avantages concurrentiels qu'il présente suivi du gaz et du bois de chauffe.

- 34 Tel que l'affirme Frédéric Bangirimana (2016), au Burundi, le bois constitue la principale source d'énergie domestique avec 96,6 % du bilan énergétique global où le charbon de bois est consommé à 77 % par la population urbaine. Pour Sanogo et al. (2006), le charbon de bois est considéré comme le combustible principal pour la cuisine et se répand de façon accélérée au détriment du bois de chauffe qui n'était qu'un combustible utilisé dans un passé récent. L'usage du charbon de bois s'observe donc en grande partie dans toutes les villes comme le prouvent les résultats issus de nos investigations et l'utilisation de bois de chauffe n'est considérée comme une technologie ancienne et traditionnelle connue depuis très longtemps.
- 35 Par ailleurs, une enquête menée par Planète Urgence (2009) dans la ville de Mopti sur les habitudes de consommation de bois énergie et l'usage des foyers améliorés a attesté les résultats obtenus durant cette étude dans la ville de Bukavu où plus de 70 % des ménages recourent aux bois sous différentes formes comme la source principale d'énergie lors de la préparation des repas. Toutefois, en termes de coût de dépenses dans la consommation alimentaire mensuelle, les résultats de planète Urgence (2009) divergent avec ceux obtenus dans la ville de Bukavu.

Conclusion

- 36 Dans le cadre de cette étude, il a été possible de mieux caractériser la consommation énergétique des ménages de Bukavu. En définitive, l'analogie déductive du coût des combustibles moyen dans les coûts de vie mensuels moyens liés aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu a fait ressortir les informations économiques suivantes : le charbon de bois consomme 12 % du budget lié aux dépenses alimentaires des ménages dans la ville de Bukavu alors que le bois de chauffe consomme 14 % et le gaz 19 %.
- 37 Il convient de souligner que l'estimation du gain réalisé grâce à l'utilisation de foyer montre deux phénomènes : les ménages ont du mal à évaluer l'économie de bois obtenue avec les foyers, et dans certains cas l'utilisation qu'ils en font n'est pas optimale.
- 38 À l'issue de cette étude, nous recommandons de répéter le travail dans le milieu rural afin d'obtenir une vue globale de l'ensemble de la province du Sud-Kivu car la consommation énergétique est sans doute différente en milieu rural avec une consommation accrue de bois de chauffe. Une étude de la chaîne de valeur du charbon de bois serait également à recommander. Aux autorités de capitaliser les acquis de cette étude qui peut orienter la prise de certaines décisions afin de promouvoir et de diffuser la production des foyers améliorés.

BIBLIOGRAPHIE

Akouehou, S. G., A. Segnon, L. Duclos, L. C. Hounsounou, A. C. Goussanou, Gbozo E. et G. A. Mensah, 2012. Foyers améliorés recommandés pour des usages domestiques au Bénin de bois au

Bénin, Fiche technique N° 6181 du 19 juillet 2012, 3e trimestre 2012, Bibliothèque nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-70-12-7, 11p

Bangirimana F., B. Nzitwanayo et P. Hakizimana, 2016. 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 et forêts des tropiques, num 328 (2), Focus/Charcoal and forest cover in Burundi.

Bodson, L., 2014, Régards sur les dépenses alimentaires, institut des statistiques et des études économiques, Luxembourg

Dorsi, G. et W. Beatrix, 1995, Le foyer, âme du ménage et son Intégration : acteurs et conditions de la simplicité à la diversité, in Beatrix Westhoff et Dorsi Germann, 2000, Foyers en images. SfESozietät für Entwicklungsplanung GmbH Frankfurt am Main, Bruxelles, pp. 14-19

Juhé-Bealaton, D., 1999, Le développement de la filière bois-énergie dans le Sud du Bénin : bilan et perspectives. EADI, Paris, 20 p.

Karume, K., 2010, Overview of energy sector, South-Kivu province. CERUKI, Bukavu, 70 p.

Kasemuana, S., 2007, Synthèse du rapport Renforcer la résilience des systèmes énergétiques et des écosystèmes en République Démocratique du Congo Observatoire de la viabilité énergétique, 40 p.

Mairie (ville de Bukavu), 2011, Rapport annuel.

Mallet, B. et al., 2009, Le bois énergie en Afrique Subsaharienne. Pratiques traditionnelles, réalités d'aujourd'hui et potentialités majeures pour le futur, Congrès forestier mondial, 18-23 octobre, Buenos Aire (Argentine).

Mbengele-Ming B., Mapoka M. et Muyet K., 2002. Les besoins énergétiques des ménages de Kananga (RD), bulletin de la société géographique de Liège [En ligne], Varia 42, 1, 18 p, URL : <https://popups.uliege.be:443/0770-7576/index.php?id=2259>

Ministère de l'Energie et des Mines (MEM), 2011, Lettre de politique énergétique. Bujumbura, Burundi, DGEE, 35 p.

Ministère du Plan, 2005, *Monographie de la Province du Sud-Kivu*, Kinshasa, RDC : Unité de Pilotage du Processus DSRP, Rapport inédit, 26 p.

Mutombo, K., 2012, Rapide évaluation de l'impact de la crise du secteur minier de la zone Lubumbashi-Kolwezi de la province de Katanga (RD Congo) et des potentialités en termes de promotion et de l'emploi : la problématique agricole.

Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) et Plate-forme Diobass, 2008. Diagnostic participatif de la ville de Bukavu. Rapport inédit, 75 p.

Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), 2012. Rapport sur le développement humain en Afrique 2012 : Vers une sécurité alimentaire durable. PNUD, New York, 148 p.

Sanogo, C. A., M. L. Elhadji Mahamane, S. Khennas, H. Konandji, J. R. Van der Plas et P. Girard, 2006, Techniques améliorées de carbonisation au Sahel. PREDAS et UE, Coll. Les guides techniques du PREDAS, 38 p.

Schure, J., J-N. Marien, Carlos de Wasseige, D. Rudi, F. Salbitano, S. Dirou et M. Nkoua, 2012, Contribution du bois énergie à la satisfaction des besoins énergétiques des populations d'Afrique centrale : perspective pour une gestion durable des ressources disponibles. CIFORD, Yaoundé, 14 p.

Shuku, O., 2004, Impacts de la production des combustibles ligneux en RDC. Cas du Katanga, Kinshasa et Bas Congo, Actes des séminaires de formation et atelier en évaluation environnementale, Kinshasa 12-17/01, Kinshasa : IAIA-AIEI

Urgence, P., 2009, Les habitudes de consommation de bois énergie et l'usage des foyers améliorés dans la ville de Mopti. Mémoire inédit, Université Cedar Senghor, Dakar, 58 p.

RÉSUMÉS

Le bouleversement économique qu'a connu l'Afrique depuis un siècle, a eu pour effets la destruction de vastes étendues forestières, la dégradation de la faune et l'appauvrissement des écosystèmes. L'objectif de cette étude est de promouvoir la réduction de la consommation du bois énergie au sein des ménages de la ville de Bukavu à travers la comparaison des performances de différents types de foyer pour ainsi diminuer les dépenses énergétiques budgétaires et le temps lié à la cuisson des aliments afin d'améliorer la sécurité alimentaire des ménages, socle de leur bien-être. L'enquête s'est déroulée du 3 juin 2014 au 3 août 2014. Nous avons tiré un échantillon occasionnel de 600 ménages répartis équitablement entre les 3 communes de la ville de Bukavu, soit 200 ménages par commune. De plus nous avons utilisé les techniques : documentaire, du questionnaire et d'interview directe. Nos résultats révèlent que les dépenses de la consommation alimentaire moyennes des ménages s'élèvent à 132,82 \$ au cours de l'année 2014 ; les foyers améliorés sont les plus utilisés comparativement aux autres fours à raison de 94,6 % des ménages et le charbon de bois constitue le combustible le plus utilisé par les ménages (65 %). L'usage du foyer amélioré améliore de 6,61 % (8,78 \$) le niveau de vie (par rapport à la dépense alimentaire) des ménages de la ville de Bukavu.

INDEX

Mots-clés : foyer amélioré, niveau de vie, fours, Bukavu

AUTEURS

ANGÉLIQUE NEEMA CIZA

Assistante d'enseignement et de recherche, Université Evangélique en Afrique, Bukavu, République démocratique du Congo, courriel : neneciza@uea.ac.cd

STANY VWIMA NGEZIRABONA

Professeur, Université Evangélique en Afrique, département d'économie rurale, Bukavu, République démocratique du Congo, courriel : svwima@uea.ac.cd et svwima@yahoo.fr

MARDOCHÉE NGANDU

Chef des travaux, Université Evangélique en Afrique et doctorant, Université Protestante du Congo, Kinshasa, République démocratique du Congo, courriel : mardngandu@gmail.com

CLÉRISSE CASINGA MUBASI

Chercheur associé, Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA-Bukavu) et doctorant,
Université de Kisangani, Kisangani, République démocratique du Congo, courriel :
c.casinga@cgiar.org