

GESTION DURABLE DES FORÊTS ET VULGARISATION DES FOYERS AMÉLIORÉS DANS LA RÉGION BOENY

HANITRINIRINA Miza Edwardine Daniella¹,
RANDIMBIHARISON Andrianiaina Guy¹,
RANDRIANJAFY Rasoloarisoa Vololomboahangy²
& RANARIJAONA Hery Lisy Tiana²

1: École Doctorale Écosystèmes Naturels (EDEN), Université de Mahajanga, Madagascar

edwardinedaniella@gmail.com ; Tél. 0328497128

Guy.randimbiharison@unima.mg ; Tél. 0344919575

2: Faculté des Sciences, de Technologie et de l'Environnement, Université de Mahajanga

zarasoa@orange.mg ; lobo-voahangy@moov.mg ;
hranarijaona@gmail.com

Resumé

A l'heure actuelle, la survie des écosystèmes et de leurs fonctions, qui nous procurent tous les éléments essentiels de la vie, n'a jamais été menacée par les variations climatiques. La déforestation est l'une des principales causes majeures de la perte de la biodiversité et du réchauffement climatique dans le monde. Elle nous fragilise aussi contre les risques naturels. A Madagascar notamment dans la région Boeny, les forêts ne cessent de se dégrader ces 5 dernières années. Toutefois, cette région dispose deux organismes de renommée œuvrant dans la préservation de l'environnement, la Société MADACOMPOST dont son activité innovante contribue directement à la préservation de l'environnement et à la lutte contre le réchauffement climatique. L'Association pour le Développement de l'Energie Solaire, ADES, produit et vend de outils améliorés favorisant l'énergie renouvelable dont la production principale est axée sur les foyers améliorés pour le bois et le charbon de bois. Face à ce paradoxe, cette étude tente de connaître le taux de pénétration des foyers améliorés et ses impacts sur la gestion durable des forêts afin de pérenniser l'utilisation de ressources forestières. En complément de la recherche bibliographique, l'approche qualitative à partir d'enquêtes et d'entretiens et une approche quantitative ont été adoptées comme méthodes appropriées. Suivant nos résultats, la généralisation des

foyers améliorés toute seule ne suffit pas à diminuer les taux de déforestation. D'autres facteurs devront être pris en compte comme le suivi et la gestion d'exploitation de charbon de bois. Pour une meilleure gestion de la ressource forestière de la région Boeny, des suggestions pour de nouvelles dispositions et pratiques doivent être adoptées comme la formation sur les techniques de carbonisation améliorée de charbon de bois, l'effectivité de la loi et la sensibilisation sur l'utilisation massive des foyers améliorés et des combustibles durables.

Mots clés : déforestation, charbon de bois, gestion, foyers améliorés, Région Boeny

Abstract

Today, the survival of ecosystems and their functions, which provide us with all the essential elements of life, has never been threatened by climatic variations. Deforestation is one of the main major causes of the loss of biodiversity and global warming. It also weakens us against natural risks. In Madagascar, especially in the Boeny Region, the forests have been deteriorating for the past 5 years. However, this region has two renowned organizations working in the preservation of the environment, the MADACOMPOST Company whose innovative activity contributes directly to the preservation of the environment and to the fight against global warming. The Association for the Development of Solar Energy, ADES, produces and sells improved tools promoting renewable energy, but whose main production is focused on improved stoves for wood and charcoal. Faced with this paradox, this study attempts to know the penetration rate of improved stoves and its impacts on sustainable forest management in order to perpetuate the use of forest resources. In addition to bibliographic research, the qualitative approach based on surveys and interviews and a quantitative approach has been adopted such as suitable methods. According to the results, the generalization of improved stoves alone is not enough to reduce deforestation rates other factors will have to be taken into account such as monitoring and management of charcoal exploitation. For better management of the forest resource of the Boeny region, suggestions for new

provisions and practices should be adopted, such as training on improved charcoal charcoaling techniques, the effectiveness of the law and raising awareness about the massive use of improved stoves and sustainable fuels.

Keywords: deforestation, charcoal, management, improved stoves, Boeny Region.

Introduction

Au niveau international, la déforestation est perçue comme une menace, voire un danger écologique et climatique, aux répercussions planétaires (Tsayem, 2008). Ses impacts sur la biodiversité, les écosystèmes et sur les populations humaines sont énormes.

Actuellement, le bois représente la première source d'énergie domestique utilisée en Afrique. Il est estimé que le bois représente 80 % de l'énergie domestique du continent et que 90 % des prélèvements ligneux effectués sur les forêts et espaces boisés sont destinés à la production d'énergie (FAO, 2007). Les problèmes de bois-énergie et de durabilité sont pris sous deux angles opposés. D'une part, le bois-énergie fait partie des causes de déforestation et dégradation et d'autre part, c'est une source prometteuse d'énergie renouvelable (Schure et al., 2011). Dans le cadre de notre étude, nous mettons l'accent sur le premier cas étant donné le constat sur la surexploitation du bois-énergie due à la pauvreté, ceci présente de nombreux impacts pour les forêts. La dépendance vis-à-vis du bois-énergie et de l'accroissement de la population accentue la demande.

Ce déséquilibre est aujourd'hui à l'origine des diverses crises dans plusieurs domaines notamment celui de l'environnement, de l'économie, de l'insécurité alimentaire... Pour faire face à ces différentes crises, la transition des ménages vers l'économie des quantités de bois-

énergie, et charbon de bois utilisées, surtout en zones urbaines, semble être une voie d'avenir et nécessaire (Kitoto, 2018)

De plus, dans le contexte actuel du changement climatique, il est plus que nécessaire de veiller à la sauvegarde des forêts en danger, en exploitant de façon durable ses ressources. (Segbefia et al., 2018). Une des solutions est l'utilisation d'une technologie qui contribue à la réduction de la pression anthropique sur les forêts grâce aux foyers améliorés utilisés dans la cuisson des aliments (Ndayisenga et al., 1994). Cette optique est une autre alternative proposée par certains organismes nationaux et internationaux permettant ainsi de préserver l'équilibre écologique.

Dans la région Boeny, plus précisément la ville de Mahajanga, deux organismes de renommée œuvrant dans la préservation de l'Environnement sont opérationnels dont la Société MADACOMPOST et l'Association pour le Développement de l'Energie Solaire (ADES). Existante depuis plusieurs années dans la région, il est tenté, à travers cet article, de connaître l'influence de ces organismes sur les taux de pénétrations des foyers améliorés et ses impacts sur la gestion durable des forêts. Nous étudierons également la filière charbon de bois dans la région et essayons de proposer des solutions pérennes pour une gestion durable des forêts.

Notre objectif principal est d'évaluer l'implication des organismes tel que ADES dans la gestion de forêts à travers les foyers améliorés et d'obtenir des informations de vente ainsi que la perception de la population sur l'utilisation des foyers améliorés.

Nous émettons l'hypothèse que la généralisation de l'accès aux foyers améliorés n'a pas actuellement un impact significatif dans la

préservation des forêts, d'autres facteurs doivent être pris en compte.

Afin de vérifier cette hypothèse, en complément de l'analyse bibliographique, nous avons effectué des enquêtes et entretiens auprès des personnes et des organismes cibles.

Matériels et méthodologies adoptés

Zone d'étude

Actuellement, Madagascar est subdivisé en 22 régions dont la Région Boeny fait partie (Fig. 1). Cette dernière est notre zone d'étude, se trouvant dans la partie Nord-Ouest de la Grande Ile. Elle est composée de six (06) districts dont Mahajanga I comme Chef-lieu de Région. (Heriniaina, 2012). La population de la Région se chiffre à 931.171 habitants en 2018.

La région Boeny a été choisie en raison de la dégradation sans cesse de sa forêt, la présence des organismes fabricants des foyers améliorés et des combustibles durables, et *l'utilisation massive de charbon des bois pour la cuisson par les ménages*.

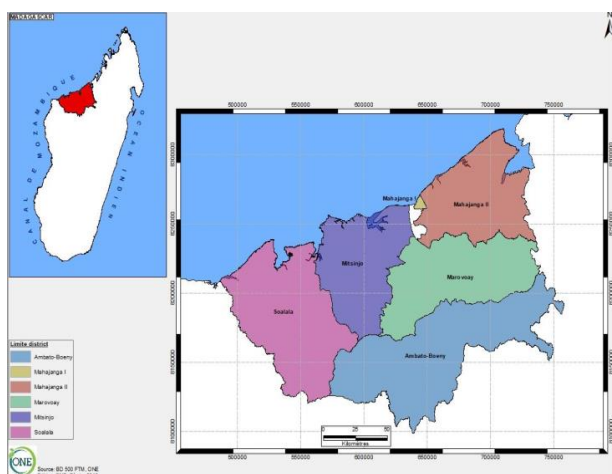


Figure 1 : Carte de la Région Boeny (Source: ONE, 2019)

Méthodologie

Afin de pouvoir atteindre les résultats escomptés de cette étude, une démarche méthodologique a été minutieusement suivie.

La recherche documentaire a été la base de nos méthodes de collecte des données, d'où elle est le point de départ. Cette étape a consisté à rassembler des données existantes sur le sujet de recherche aussi bien dans la bibliographie que dans la webographie afin de bien cerner la thématique. A cet effet, des centres de documentation ont été fréquentés au fur et à mesure que se déroulait la recherche.

Cette exploration documentaire s'est accompagnée par certaines techniques de collecte de données telles que les observations directes et des enquêtes. Le but de questionnaire est d'obtenir le maximum d'information afin de démontrer la relation entre la gestion des forêts, l'utilisation des foyers améliorés et l'exploitation du charbon de bois.

Cent (100) ménages éparpillés dans la ville de Mahajanga ont fait l'objet de notre enquête, cette dernière s'est déroulée du 5 avril au 15 mai 2020.

Résultats

Impact des foyers améliorés sur la forêt

Évolution de la vente des foyers améliorés

L'utilisation des foyers améliorés est une technique fiable et accessible permettant d'économiser des bois d'énergies et des charbons substantiels dans la cuisson des aliments. ADES, une société Suisse-Malagasy fondée en 2001 fait le commerce de foyers améliorés afin d'atténuer les problèmes de la déforestation. La figure ci-dessous montre les ventes réalisées durant les 7 dernières années d'exercice par type de produit,

c'est-à-dire foyers améliorés à bois et au charbon et par sa dimension.

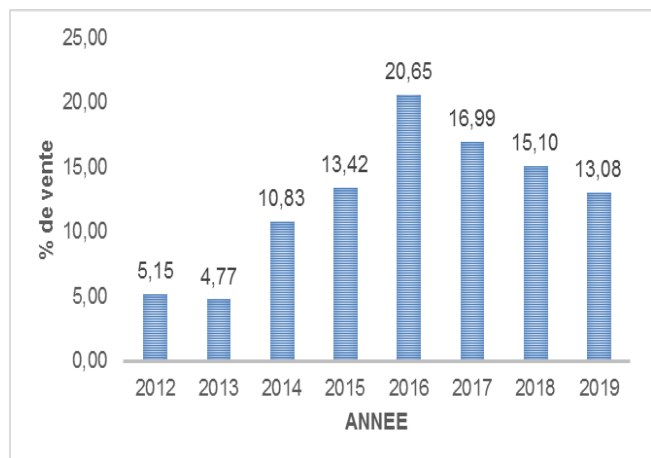


Figure 2: Vente de sept dernières années ADES (Source : ADES)

Selon cette figure, la vente de foyers améliorés ne cesse d'augmenter de 2013 à 2016, une petite stagnation entre 2017 et 2019 mais nous pouvons dire en général que la vente est satisfaisante.

Par ailleurs, il y a plus de vente sur le foyer amélioré au charbon (86%) que celui à bois (14%). Autrement dit, dans le milieu urbain, notamment la ville de Mahajanga utilise plus de charbon que de bois. Cette différence de vente est illustrée par le tableau ci-après :

Tableau 1 : Statistique de vente des foyers améliorés au sein de l'ADES

Annee	Ménage		Hôtellerie		Entreprise		Total	Valeur moyenne annuelle	
	A bois	Au charbon	A bois	Au charbon	A bois	Au charbon		A bois	Au charbon
2012	333	1 578	9	142	0	0	2 062	114	573
2013	208	1 586	20	84	10	1	1 909	79	557
2014	755	3 464	28	75	6	7	4 335	263	1182
2015	893	4 399	16	49	5	6	5 368	305	1485
2016	1803	6 369	11	58	6	15	8 262	607	2147
2017	646	6 029	15	96	5	8	6 799	222	2044
2018	359	5 580	15	70	9	7	6 040	128	1886
2019	281	4 865	7	63	6	13	5 235	98	1647
TOTAL	5 278	33 870	121	637	47	57	40 010		

Source : auteur

Impact non significatif sur la forêt

En comparant avec les chiffres donnés par l'ONE dans le Tableau de Environnement 2019, il est regrettable de constater que la vente des foyers améliorés ADES n'a pas un impact conséquent dans la préservation de la forêt.

Tableau 2 : Comparaison entre la vente ADES et taux de déforestation

Année	Nombre de vente	Taux de déforestation
2012	2062	1,13%
2013	1909	2,30%
2014	4335	
2015	5368	
2016	8262	
2017	6799	
2018	6040	Non Disponible
2019	5235	

Source : auteur

Il a été constaté que la généralisation des foyers améliorés toute seule ne suffit pas à diminuer les taux de déforestation. D'autres facteurs auraient dû être pris en considération comme l'application de la loi, la sensibilisation environnementale, la lutte contre les feux de brousse et l'amélioration de la filière charbon de bois.

L'utilisation du bois à des fins énergétiques domestiques nécessite une attention particulière si l'on veut assurer une gestion durable des écosystèmes forestiers qui le produisent (Bangirimana, 2016).



Figure 3 : Photo de quelques foyers améliorés distribués au personnel de la Société Aqualma (Source : auteur).

Utilisation des foyers améliorés dans des menages

Sur les 100 ménages enquêtés, il est intéressant de savoir que 91% connaissent l'existence des foyers améliorés ADES et 83% utilisent quotidiennement les foyers améliorés ADES et autres types des foyers améliorés.

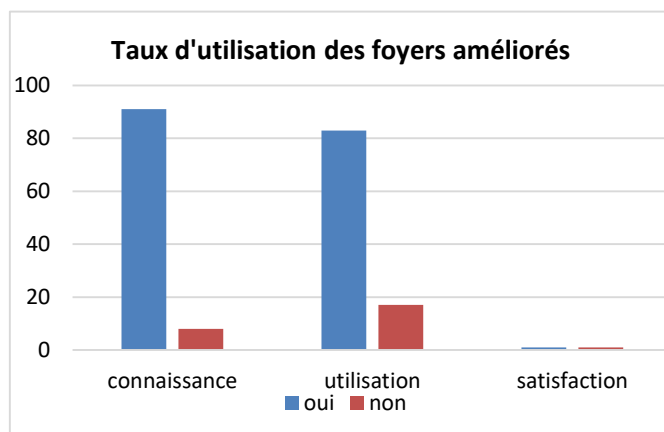


Figure 3: Pourcentage d'utilisation par ménage.
(Source : auteur)

Toujours sur la question de vente, il est noté qu'en 2017, la société Aqualma se trouvant toujours dans la région Boeny a subventionné l'achat de 1500 foyers améliorés pour ses employés. Ceci est fait en collaboration avec ADES afin de participer à la réduction de la dégradation forestière. En 2020, un suivi a été fait dans but de connaitre la durabilité des foyers.

Combustibles durables

Madacompost est une SARL de droit malgache. Créée en 2011, elle est spécialisée dans la valorisation des ordures ménagères et intervient dans divers domaines de la gestion de déchets et de l'assainissement urbain. Cette Société commercialise plusieurs types de combustibles issus de la valorisation des ordures ménagères et industrielles. En valorisant les poussières et fines de charbons, les papiers et les cartons, Madacompost a proposé des combustibles qui limitent fortement les impacts sur

les ressources forestières. Son activité innovante contribue directement à la préservation de l'environnement **et à la** lutte contre le réchauffement climatique.

Cependant, il a été constaté que les combustibles durables comme les briquettes n'ont pas encore été connues du public. Une action de vulgarisation est encore à faire sur ce sujet en proposant un prix compétitif par rapport au prix de charbon de bois sur le marché.

Exploitation de charbons des bois

L'utilisation du charbon de bois figure parmi les facteurs qui détruisent l'environnement à Madagascar dans la mesure où ce genre de source d'énergie est lié aux besoins des villes qui ont actuellement une croissance vertigineuse de leur population.

Lors de l'investigation, des camions chargés de charbon de bois ont emprunté la RN4 pour acheminer les marchandises dans la Région Boeny. Les sacs de charbons sont livrés hebdomadairement entre 30 à 50 sacs dans les différentes zones comme à Ampasika, Tsaramandroso, Analakely, Ambohimandamina, Sotema, Mahavoky. Antsahavaky, Fiofio, Mahabibo, Ambovoalanana.

En prenant la valeur moyenne dans ces 10 zones enquêtées, 400 sacs par semaine, soit 1600 sacs par mois et 19 200 sacs annuellement ont approvisionné la ville de Mahajanga. Ainsi, avec une moyenne de 25 kg par sac des charbons de bois, cela a donné l'équivalent de 480 tonnes. Les sacs transportés à vélo ou par charrettes sont difficilement comptabilisés mais ces quantités ne sont pas négligeables. Les chiffres avancés ne sont que partiels mais ont permis d'avoir un aperçu général de l'ampleur de cette activité.



Figure 4 : Photo prise au marché de Mahabibo
(Source : auteur)

D'après les entretiens avec les vendeurs de charbons ainsi que nos observations, les charbons proviennent majoritairement du district de Mitsinjo et Mahajanga II notamment dans les Communes d' Andranoboka, Ambalabe, Betsako, Bekobay et Mariarano.

Les espèces les plus utilisées dans la carbonisation sont les "Madiro" ou *Tamarindus indica*, "Mokonazy" ou *Ziziphus mauritanus* et les palétuviers. Les autres espèces exploitées sont les "Pamba" ou *Ceiba pentandra* et les manguiers ou *Mangifera indica*. Les consommateurs interviewés se plaignent car les espèces sont le plus souvent mélangées dans un sac. Les charbons de bois issus de "Madiro" sont plus résistants et ne se consomment pas facilement, donc de bonnes qualités. Les exploitants de charbon de bois tournent de plus en plus vers les palétuviers compte tenu de la disponibilité de ces derniers dans la région.

Il est urgent d'arrêter l'exploitation illégale des mangroves car elles peuvent stocker plus de carbone dans leurs sols riches que la plupart d'autres arbres. Ils amortissent également les ondes de tempête, fournissent des zones de reproduction pour les poissons et une multitude

d'autres animaux marins, et servent de systèmes de filtration efficaces qui empêchent l'afflux d'eau salée qui rend les sols impropres à l'agriculture.

Discussion

Certain auteur tel qu'Aruna en 2011 a signalé que la dans les pays en développement où la majorité de la population utilise essentiellement le bois de chauffe, le charbon de bois et les résidus agricoles pour satisfaire ses besoins énergétiques liés à la cuisson des aliments. Dans la région Boeny, l'énergie provenant de combustibles ligneux occupe une place prépondérante dans le mix d'énergie de cuisson. Ainsi, elle joue un rôle stratégique dans la vie quotidienne d'une grande majorité de ménages (MEDD, 2019). Ceci confirme le résultat issu de notre étude qui a révélé que 83 % des ménages visités en possèdent et le taux de satisfaction est de 100%. Il est admis que l'utilisation des foyers améliorés est plus pratique et économique par rapport au "fatana" traditionnel.

Pour Akouehou et al., (2012), le foyer amélioré est une technologie qui permet une réduction de la consommation de bois de chauffe de 70 à 80% et qui consomme moins de charbon. Par contre, le rapport dans le Tableau de Bord Environnemental (TBE) Boeny, publié en 2019 indique que la région ne possède que 213 094 ha soit 7% de forêt dense sèche et 248 971 de Forêt sèche dégradée avec 8% du territoire (MEDD, 2019). Malgré les efforts et la contribution des foyers améliorés, la forêt reste en régression. De plus, 28 permis d'exploitation de charbon ont été délivrés par DIREDD Boeny en 2019, ce qui représente 10% selon un fonctionnaire de cette direction, 90% des fabricants de charbon de bois travaillent ainsi dans l'illégalité. Selon Philippe et al. (2008), dans les réalités, les fonctionnaires chargés du contrôle ferment souvent les yeux. Or, le charbon de bois

est un sujet socialement très sensible car il concerne directement les couches les plus pauvres de la population, tant du côté des consommateurs que des producteurs.

Dans son bilan de l'année 2019, le Directeur InterRégional de l'Environnement et du Développement Durable (DIREDD) a annoncé que 500 000 tonnes par an est le besoin annuel en charbon de bois de la Région Boeny selon un responsable travaillant au DIREDD. Les forêts naturelles produisent 78% de charbon de bois, 22% proviennent des autres bois de forêt et aucun par le reboisement.

D'après nos résultats, les ventes des foyers améliorés au niveau de l'ADES ont prouvé que le charbon de bois a été le combustible le plus utilisé que le bois de chauffe dans les foyers pour les ménages, ceci est confirmé dans une étude sur ce sujet par Neema Ciza et al. (2019), pour notre part, nous avons le même point de vue car l'usage du charbon de bois s'observe en grande partie dans toutes les villes, l'utilisation de bois de chauffe est considérée comme une technique ancienne et traditionnelle.

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. (Bangirimana et al., 2016). Ces différentes études étaient proches de la nôtre car la majorité des ménages dans la ville de Mahajanga a utilisé le charbon pour la cuisson alimentaire ; ce qu'a confirmé le Directeur Interrégional de l'Environnement et du Développement durable (DIREDD) dans son bilan de l'année 2019 que plus de 96,5% des foyers à Mahajanga utilisent l'énergie charbon de bois.

La recherche faite par Rajaonera et Massé (2015) sur l'évolution de l'utilisation des foyers améliorés a montré une augmentation progressive

depuis 1992 avec 7% qui en possèdent et 85% en 2015. Un scénario d'évolution sur son utilisation a été donc confirmé.

Par ailleurs, une enquête menée à Mahajanga pour évaluer la satisfaction sur l'usage des foyers améliorés donné par la société Aqualma à ses employés a ressorti que ces derniers ont été satisfaits et les ont utilisés quotidiennement pour cuire les repas depuis 2017. Actuellement, la société est en attente de la livraison des prochains foyers améliorés cette année 2020. Il a été constaté qu'un effort considérable a été déployé au niveau régional sur la vulgarisation des foyers améliorés car en 2017, 2024 "fantana mitsitsy" ont été distribués à Mahajanga dans le cadre de l'application du Plan Régional de l'Energie Biologique (ONE, 2019).

Le charbon de bois est considéré comme le combustible principal pour la cuisine. Ainsi pour garantir la durabilité du système d'approvisionnement énergétique de la population et pour une meilleure gestion de la ressource forestière de la région Boeny, des suggestions sur de nouvelles dispositions et pratiques doivent être adoptées comme la formation sur les techniques de carbonisation améliorée de charbon de bois, l'effectivité de la loi, le reboisement, la régénération naturelle assistée, la recherche d'espèces et variétés mieux adaptées et plus rentables, le recours aux énergies renouvelables, la valorisation énergétique des déchets et la sensibilisation sur l'utilisation massive des foyers améliorés et des combustibles durables.

Conclusion

Dans le cadre de cette étude, il a été possible de mieux caractériser la vente et l'utilisation des foyers améliorés dans la zone d'étude cible.

Il est important de noter que la déforestation est accentuée à Madagascar, dont l'économie du

Édition : Spéciale Université d'ÉTÉ

bois de feu est indispensable pour une résolution durable de ce problème au niveau régional et national. L'usage des foyers améliorés apparaît comme l'un des moyens précieux dont nous disposons pour satisfaire efficacement les besoins énergétiques des ménages, tout en protégeant le couvert forestier de la Région Boeny.

Malgré les avantages sur la santé et l'environnement de Vitogaz, ceci reste un produit de luxe car le prix de 9 kg à 57 000 représente 25% d'un salaire mensuel de la majorité des Malagasy.

À l'issue de cette étude, nous recommandons de répéter le travail dans plusieurs régions de Madagascar notamment dans les zones rurales enclavées afin d'obtenir une vue globale de l'utilisation des foyers améliorés sur l'ensemble du territoire national, la consommation énergétique est sans doute différente d'une région à une autre.

Références bibliographiques

- Akouehou S.G., A. Segnon, L. Duclos, L.C. Hounsounou, A.C. Goussanou, E. Gbozo, G.A. Mensah, (2012). Foyers améliorés recommandés pour des usages domestiques au Bénin de bois au Bénin. Fiche Technique. 10p.
- Aruna Sefu, J. (2011). La consommation du combustible braise (charbon de bois) par les ménages de Bukavu et son impact sur la déforestation au Sud-Kivu. Mémoire, ISDR Bukavu, République démocratique du Congo, 125 p.
- 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, **328**(2), Focus/Charcoal and forest cover in Burundi.
- Burny, P., P. Montagne, R. Crehay, H. Randrianja, A.-M. Rasamindisa, (2008). La production de charbon de bois à Madagascar : Amélioration technique et économique. In R.M.Petrescu-Mag, et P. Burny (éds). *Environmental policies and legislation*. Les Presses Agronomiques de Gembloux : 31-40.
- FAO (2007). Forests and Energy in developing countries. Forests and Energy Working paper, N°2, FAO, Rome, Italy, 32p.
- Heriniaina, L., (2008). Analyse des impacts de la sécurisation foncière sur le développement économique (Cas de la Région Boeny). Mémoire de Maîtrise, ès Sciences Economiques. Département Economie. Université de Toamasina. disponible sur http://biblio.univ-antananarivo.mg/pdfs/heriniainaLeonard_ECO_M1_08.pdf.
- Neema Ciza, A., S.V. Ngezirabona, M. Ngandu et C.C. Mubasi (2019). Étude comparative de performance d'utilisation des foyers améliorés et leurs effets sur les niveaux de vie des ménages de Bukavu. *Sciences de l'environnement*, **Vol. 19** (1): 15p.
- Kitoto, P.A.O. (2018). Facteurs d'adoption des foyers améliorés en milieux urbains sahéliens camerounais. *Développement durable et territoires*, **Vol. 9** (2). Disponible sur : <http://journals.openedition.org>.
- MEDD - Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (2019). Vulnérabilité et risques climatiques : informations récentes pour le TBER Boeny. 69p.
- Ndayisenga M., G. Croiset, Y. Cordier, (1994). Nouveaux critères pour juger de l'efficacité d'un fourneau à la combustion du charbon de bois. *Tropicultura*, **12** : 133-38
- ONE – Office national pour l'Environnement (2019). Vulnérabilité et risques climatiques : informations récentes pour le Tableau de Bord Environnemental Régional Boeny.
- Rajaonera, I.C., et R. Massé (2015). Evolution des consommations domestiques de charbon de bois dans les villes d'Antananarivo et de Mahajanga de 1992 à l'an 2015. 34p.
- Schure, J., V. Ingram, et C. Akalakou-Mayimba (2011). Bois énergie en RDC : Analyse de la filière des villes de Kinshasa et de Kisangani.

Édition : Spéciale Université d'ÉTÉ

CIFOR, Projet Makala (<http://makala.cirad.fr/>),

Yaoundé, Cameroun, 67p.

Tsayem D.M. (2008). Quand le développement prime sur l'environnement : la déforestation en Amazonie brésilienne. *Mondes en développement*, vol. 143(3) 97-116. <https://journals.openedition.org/developpementdu/12182>, consulté le 07 Avril 2020.