

**Revue Congolaise des Sciences & Technologies**

ISSN : 2959-202X (Online); 2960-2629 (Print)

<https://www.csnrdc.net/>**OPEN ACCESS****REVUE
CONGOLAISE
DES SCIENCES
ET TECHNOLOGIES****Relation entre les activités anthropiques des ménages et la déforestation du Parc de Kahuzi-Biega et ses environs à Kabare au Sud-Kivu (RD Congo)****[Relationship between anthropic activities of households and deforestation of the Kahuzi-Biega Park and its surroundings in Kabare in South Kivu (DR Congo)]****Bisimwa Ciregereza Emmanuel^{1*}, Lukoki Luyeye Félicien², Milau Empwal Fils³ & Belesi Katula Honoré³**

¹ Centre de Recherche en Sciences Naturelles CRSN/Lwiro), Département d'Environnement et Université de Kinshasa ; Laboratoire de systémique, biodiversité, conservation de la nature et savoirs endogènes, Faculté des Sciences et Technologies, Mention Sciences et gestion de l'environnement, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo

² Laboratoire de Botanique systémique et d'Ecologie végétale, Faculté des Sciences, Mention Sciences de la vie, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo

³ Laboratoire de Systémique, Biodiversité, Conservation de la Nature et Savoirs Endogènes, Faculté des Sciences et Technologies, Mention Sciences et gestion de l'environnement, Kinshasa, République Démocratique du Congo

Résumé

Les activités anthropiques axées à l'usage des espèces ligneuses au profit des ménages dans la chefferie de Kabare constituent un des phénomènes sérieux de la déforestation. Cette étude vient contribuer par la présentation des relations existantes entre les activités des ménages et la déforestation des espèces ligneuses à la lisière du Parc National de Kahuzi-Biega à Kabare/Sud-Kivu à l'Est de la RDC.

Mots clés : Espèces ligneuses, déforestation, PNKB, Kabare, utilisation, village

Abstract

Human activities focused on the use of woody species for the benefit of households in the chiefdom of Kabare constitute one of the serious phenomena of deforestation. This study contributes by presenting the existing relationships between household activities and the deforestation of woody species on the edge of the Kahuzi-Biega National Park in Kabare/South Kivu in the East of the DRC.

Key words: Woody species, deforestation, PNKB, Kabare, use, village

1. Introduction

La Bien que certains pays soient reconnus mondialement comme porteur des solutions au réchauffement climatique grâce à leurs potentialités en ressources écologiques et en capacité de pouvoir servir de poumon pour l'humanité, il s'observe d'autre part qu'à travers le monde entier que, les pays les plus touchés par la déforestation sont restés malheureusement ceux à très vaste couverture

forestière notamment le Brésil, la RDC, l'Indonésie et la Birmanie (Delacotte & Leplay, 2011).

Nonobstant leurs magnifiques attachements à plusieurs conventions internationales et organisations mondiales qui ont également comme devoir majeur d'arrêter la déforestation et la dégradation de l'environnement naturel planétaire, de contribuer à construire un avenir meilleur dans lequel les humains vivent en harmonie avec la nature, de conserver la diversité biologique mondiale

*Auteur correspondant : Bisimwa Ciregereza Emmanuel, (ciregereza@gmail.com). Tél. : (+243) 998 660 590

Reçu le 15/01/2025 ; Révisé le 17/02/2025 ; Accepté le 14/03/2025

ORCID : <https://orcid.org/0009-0003-1855-3009>

DOI: <https://doi.org/10.59228/rcst.025.v4.i2.139>

Copyright: ©2025 Bisimwa et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC-BY-NC-SA 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

de s'assurer que l'utilisation des ressources naturelles est viable et de réduire la pollution et les consommations inaccoutumées des ressources ligneuses (Karume, 2017).

En RDC, la période de longues guerres et de troubles socio-politiques que connaît le pays encourage une exploitation inappropriée des ressources naturelles et des menaces persistantes sur les espèces rares et protégées. A ceci s'additionne le taux d'accroissement démographique de 3,3% de la RDC en 2015, un taux le plus élevé de l'Afrique centrale qui augmente la chaîne d'impacts négatifs de la déforestation dans le pays. (MECNT, 2011).

Plusieurs auteurs attirent l'attention sur l'allure de la déforestation et la dégradation qui s'en suit et soutiennent que le taux annuel de déforestation en RDC est de 0,25 % (Wasseige et al., 2009) et le taux de dégradation forestière entre 1990-2000 était déjà de 5,4 % (FAO, 2012 ; Driss, 2023).

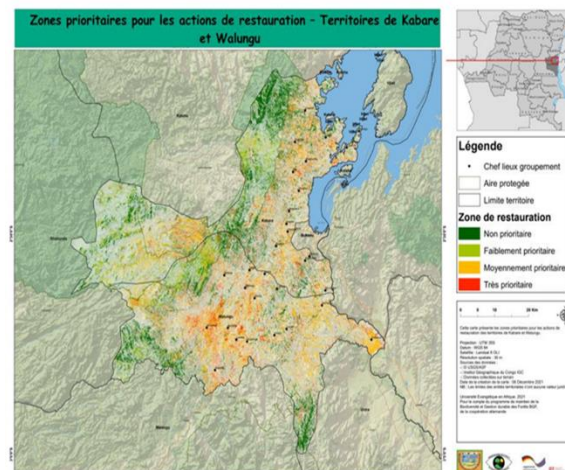
A l'Est de la RDC dans la province du Sud-Kivu, et plus précisément au Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) et dans les villages environnants dans la chefferie de Kabare; la déforestation se fait au quotidien à travers les activités anthropiques notamment la carbonisation, la recherche de satisfaction des besoins énergétiques, l'agriculture extensive suite à l'explosion démographique, à la recherche des terres, à la recherche des matériaux de construction, à la prolifération des scieries clandestines pour les bois d'œuvre et l'exploitation illicite des minerais. La situation déforestation devient de plus catastrophique plus l'on s'approche de la ville de Bukavu, plus la carbonisation et la coupe de bois pour les besoins énergétiques et la construction ou la cuisson des briques accroissent leur incidence sur la déforestation (M'Vubu, 2012 ; Karume, 2017).

A cet égard, dans la chefferie de Kabare en province du Sud-Kivu à l'Est de la RDC, la déforestation s'accroît suite à la forte croissance démographique observée dans cette région avec un taux de natalité de 8,7% face à l'extrême pauvreté des populations rurales dans ce milieu. Ceci constitue le facteur majeur à l'origine directe de cette dévastation et destruction des écosystèmes forestiers à Kabare (Kulimushi, 2016).

Pour d'autres auteurs, les conséquences de la déforestation observée actuellement en RDC touche aussi particulièrement la chefferie de Kabare en territoire de Kabare et de Ngweshe en territoire de

Walungu au Sud-Kivu/Est de la RDC ; telle que le montre les récentes études effectuées en 2021 sur l'analyse des images satellitaires de 10 ans telles qu'illustrées dans la figure 1 (Bagula et al., 2021)

Figure 1. Carte des zones à restaurer à cause de la déforestation à Kabare et à Walungu



La déforestation des forêts tropicales est déjà responsable de 15 à 20 % de l'ensemble des émissions humaines de gaz à effet de serre (Bellassen et al., 2008). Aujourd'hui, la production viable de bois dans les forêts de montagne comme autour de Kahuzi-Biega doit aller de pair avec les besoins en eau potable, en biodiversité, en tourisme et en revenus de la société afin d'éviter de sacrifier les besoins des générations futures (FAO, 2008).

2. Matériel et méthodes

2.1. Milieu d'étude : Chefferie de Kabare

2.1.1. Cadre géographique

Cette étude a été effectuée autour du parc national de Kahuzi-Biega au Sud-Kivu à l'Est de la RDC ; dans la chefferie de Kabare. La zone d'étude est focalisée spécifiquement sur sept groupements dont Bugobe, Cirunga, Bushwira, Mudaka, Miti, Bugorhe et Irhambi-Katana ; à travers les villages limitrophes du PNKB où vivent la population cible de ce travail.

Le tableau I présente le milieu d'étude à travers les sept groupements ciblés.

Tableau 1. Les groupements la chefferie de Kabare autour du PNKB

Groupement	Village	Sous-village
1. Bugobe	Kalulu	Karhwa
2. Cirunga	Cibingu	Munguzi
3. Bushwira	Bushwira-centre	Bibanda
4. Mudaka	Cibumbiro	Mugangane
5. Miti	Cibinda	Kamalyongo
6. Bugorhe	Kamakombe	Cisirhu
7. Irhambi-Katana	Kahungu	Maziba

(Source : Données recueillies par nous-même en Janvier 2019 dans la chefferie de Kabare)

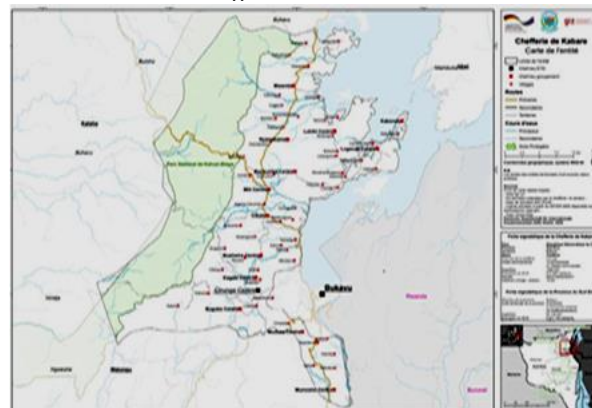
La chefferie de Kabare est une entité territoriale décentralisée (ETD) à la lumière de la constitution promulgué le 18 février 2006, et à celles des lois en rapport avec les ETD notamment la loi n° 98/012 du 31 juillet 2008 portant principes fondamentaux relatifs à la libre administration des provinces, la loi n° 08/015 du 07 octobre 2008 portant modalités d'organisation et de fonctionnement de la conférence des gouverneurs de province et la loi organique n° 008/016 du 07 octobre 2008 portant composition ; organisation et fonctionnement des entités territoriales décentralisées et leurs rapports avec l'Etat et les provinces.

Cette chefferie est située dans le territoire de Kabare et dont elle porte le même nom, est en province du Sud-Kivu à l'Est de la RDC. A tous égards, elle reste l'une et la plus peuplée de 2 chefferies du territoire de Kabare, la plus vaste ayant 1 265 km² et celle de Nindja ayant 695 km² de superficie. Etant limitrophe de la ville de Bukavu, la chefferie de Kabare a son chef-lieu à 6 km de la ville de Bukavu. Elle a une population estimée à 824 078 habitants en 2020, répartie dans ses 14 groupements qui la composent ([Rapport annuel 2020 de la chefferie de Kabare du 1er trimestre de 2021](#)). Cette chefferie a été créée officiellement en 1923 comme une des 8 chefferies indigènes ci-après : Kabare, Nindja, Ngweshe, Kaziba, Luhwinja, Burhinyi, Kalonge, et Buloho de la tribu « Shi » localisée au Sud-Kivu ([Bishikwabo, 1977](#)).

Géographiquement, la chefferie de Kabare est située entre 2°27' - 2°19' de latitude Sud et 28° 55', 28°45' de longitude Est. Son altitude varie entre 1 460 et 3 000 m au sommet des hautes montagnes à Mulume Munene. L'altitude moyenne est de 2 230 m. Elle est située à l'Ouest de l'ancienne province du Kivu ([CAID, 2015](#) ; [Chefferie de Kabare, 2021](#)).

La [figure 2](#) présente la situation géographique de la chefferie de Kabare et ses différentes limites avec le PNKB.

Figure 2. Carte de la situation géographique de la chefferie de Kabare



2.2. Matériels et techniques de recherche utilisés

Pour réaliser cette étude, le matériel et les techniques ci-après ont été exploités comme des instruments pratiques au service des méthodes utilisées pour mieux les appréhender. Elles ont intervenu dans la prospection des sites de la zone d'étude, le choix de l'échantillon, à la présentation des résultats, en passant par la collecte des données ([Lubini, 2018](#)) :

- La pré-enquête a été réalisée dans la zone d'étude du 3 janvier au 27 mars 2019. Elle a servi d'atout dans la neutralité par rapport aux intérêts socio-économiques de la population et ses conflits d'intérêts par rapport au PNKB ; de prise de contacts faciles et de rapprochement avec les enquêtés et aussi identifier les villages proches ou en limites réelles avec le parc ;

- Le questionnaire comme guide de l'entretien avec des questions relatives aux objectifs et à la problématique de la déforestation, pour collecter les données auprès des enquêtés sur terrain dans le milieu d'étude. Ce questionnaire était appliqué en 2020 sur un échantillon de 307 ménages habitants à la lisière du PNKB et un échantillon de 58 enquêtés personnes ressources (du PNKB et/ou de ses partenaires), membres du personnel intervenant dans le milieu ciblé par cette étude ;

- L'appareil Global Positioning System de marque GARMIN (GPSmap 62) pour la géolocalisation (longitude, la latitude et l'altitude) du milieu d'étude ;

- L'appareil photographique pour la prise des images (photos) et des illustrations sur le terrain ;

- Les cartes de la chefferie de Kabare et celles du PNKB pour orienter le choix des lieux d'étude selon

Tableau II. Espèces ligneuses des villages utilisées pour la scierie

Nom scientifique	Nom vernaculaire (Mashi ou Français)	Famille	Effectif	%	df	Chi-carré	p-value	Signification
<i>Grevillea robusta</i>	Grevillea	Proteaceae	91	30	8	272,08	<2,2e-16	S
<i>Eucalyptus sp</i>	Karatusi/ Eucalyptus	Myrtaceae.	34	11				
<i>Persea americana</i>	Avocatier	<i>Lauraceae</i> Juss.	24	8				
<i>Maesopsus</i>	<i>Maesopsus</i>	<i>Rhamnaceae</i>	16	5				
<i>Cupressus lusitanica</i>	Cyprès	<i>Cupressaceae</i> Gray	16	5				
<i>Caliandra calothyrsus</i>	caliandra	Fabaceae	16	5				
<i>Podocarpus</i>	Podocarpus	Podocarpaceae	10	3				
<i>Prunus africanus</i>	Prunus	Rosaceae	6	2				
Espèce non identifié	-	-	94	31				
Total			307	100				

l'accessibilité et l'importance de la déforestation dans le milieu d'étude ;

- Le carnet de note et le stylo pour écrire les éléments importants lors des observations directes et d'échanges ;

- Les analyses statistiques ont été réalisées dans cette étude en utilisant différents logiciels, notamment le tableur Microsoft Excel (2010) pour la saisie des données, la codification des données, le traçage des graphiques. Le logiciel IBM SPSS statistics 25 était aussi utilisé pour les analyses descriptives et inferentielles ; les logiciels PAST et R ont servi pour calculer le test de conformité et le calcul de la diversité floristique dans la zone d'étude par l'indice de diversité de Shannon Weaver (H') 1949 et de Simpson, tel que repris par (Grall & Hily, 2003 ; Ramade, 2008 ; Chevrollier, 2009). Indique que la richesse en espèces au sein d'un écosystème. Le test ANOVA a été appliqué sur les données de diversité afin de déterminer parmi les groupements, celui qui est le plus diversifié comparativement aux autres. Ce test a été choisi aussi relativement au respect de la loi normale par les données d'analyse. A ce sujet, la normalité des données a été vérifiée à l'aide du test de Shapiro-Wilk sous l'hypothèse nulle (H_0), si les données suivent la loi normale et avec comme hypothèse alternative (H_1) quand les données ne suivent pas la loi normale.

2.3. Méthodes

2.3.1. Méthode d'observation directe et participante

Cette méthode était utilisée pour faire des investigations sur le terrain d'étude auprès des ménages vis-à-vis des impacts de leurs activités anthropiques sur la déforestation et auprès des acteurs intervenant dans la foresterie dans la zone d'étude. Les constats ont été faits aussi directement sur les phénomènes de la déforestation dans la zone d'étude.

Elle a contribué ensuite à observer sérieusement les effets de la déforestation sur les modes de vie réelle des enquêtés en séjournant dans la zone d'étude pendant la durée de la recherche. Cela a permis de se familiariser avec les enquêtés tout en recueillant facilement les données sur la déforestation et sur leur mode de vie et alors, à discuter pour approfondir les informations reçues.

2.3.2. Méthode documentaire

Cette méthode a consisté à identifier la documentation nécessaire (livres, les encyclopédies, sites électroniques, articles, les rapports des activités, cartes, les plans de développement de la chefferie de Kabare, ...) en rapport avec la déforestation et les écosystèmes forestiers de la zone d'étude. Cette documentation a été exploitée dans une approche critique des contenus des documents linaires afin de définir clairement la problématique liée à la

Tableau III. Espèces ligneuses utilisées pour l'énergie-bois

Nom scientifique des espèces ou parties utilisées	Nom vernaculaire (Mashi ou Français)	Famille	Effectif	%	df	Chi-carré	p-value	Signification
Branches d' <i>eucalyptus sp</i>	Karatusi /Eucalyptus	Myrtaceae	56	18,2	7	127,84	<2,2e-16	S
Brindilles d' <i>eucalyptus sp</i>	Karatusi / Eucalyptus	Myrtaceae	43	14,0				
Déchets de la scierie			37	12,1				
<i>Eucalyptus</i>	Karatusi /Eucalyptus	Myrtaceae	34	11,1				
Autres déchets secs			26	8,5				
<i>Mangifera indica</i> (manguier)	Murhi gwi hembe ou Manguier	Anacardiaceae	20	6,5				
Copeaux de bois			1	0,3				
Aucune espèce ou partie			90	29,3				
Total			307	100,0				

déforestation et la vie socio-économique de la population du milieu d'étude.

2.3.3. Méthode systémique

Elle a consisté à analyser les phénomènes de la déforestation sur le mode de vie socio-économique de la population. Cette analyse a permis de comprendre les divers systèmes et sous-systèmes et de découvrir les similitudes ou les liens entre le mode de vie de la population avec la déforestation du milieu d'étude. La méthode systémique selon Schaut (2017) reste un système composé de plusieurs éléments en interaction entre eux. Certains auteurs qui avaient choisi cette méthode soulignent qu'elle permet de comprendre les faits sociaux et les relations humaines en termes de rétroactions et de boucles de communication entre les communautés et les choses de leur environnement direct (les interactions entre la population et sa environnement (Schaut, 2018 ; Jules et al., 2023).

Les forêts de la chefferie de Kabare et celles du PNKB, en face de cette population, à une multitude d'enjeux économiques et écologiques... ont permis à ce travail de comprendre le système de déforestation axé sur les activités anthropiques de la population à la lisière du PNKB ; en tant qu'ensemble d'éléments en relation permanente et en interaction constante avec les écosystèmes forestiers qu'il modifie et qui les modifie aussi en retour.

3. Résultats

3.1. Déforestation des espèces ligneuses trouvées dans les villages

3.1.1. Espèces ligneuses des villages utilisées pour la scierie

Le tableau II montre le nom scientifique, le nom vernaculaire des familles des espèces ligneuses trouvées et utilisées dans les villages pour la scierie en vue d'obtenir des planches. Pour le nom des certaines espèces ligneuses importées dans la zone d'étude, la population les nomme par le même nom scientifique ou le nom français.

Dans le tableau II, le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative entre les espèces ligneuses trouvées dans les villages et utilisées par les ménages pour la fabrication des planches. Au regard de ce tableau, l'espèce *Grevillea* (30%) est la plus utilisée dans la fabrication des planches. A tous égards, les espèces comme *Eucalyptus sp* (11%), *Persea americana* (8%), *Maesopsis sp* (5%), *Cupressus lusitanica* (cypres) (5%), *Caliandra calothyrsus* (5%), *Podocarpus sp* (3%), *Pinus africanus* (2%) sont aussi actuellement utilisées dans la scierie pour continuer à répondre à la demande des planches.

3.1.2. Espèces ligneuses des villages utilisées pour l'énergie-bois

Les arbres étant de plus en plus rares, pour l'énergie bois la population recourt aux parties ou aux déchets des arbres pour obtenir l'énergie-bois. Le

tableau III présente les noms des différentes espèces utilisées dans les villages de la zone d'étude.

Du tableau III, le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative aussi entre les parties des espèces ligneuses trouvées dans les villages et utilisées par les ménages pour l'énergie bois.

Les brindilles d'*Eucalyptus sp* sont aussi utilisées et suivent avec 14 %, les déchets de la scierie des planches 12,1 % pour l'énergie-bois, les *Eucalyptus sp* avec 11,1 % ; les autres déchets secs avec 8,5 % ; *Mangifera indica* suit avec 6,5 % ; les copeaux de bois suivent avec 0,3 %.

Tableau IV. Espèces ligneuses des villages utilisées pour l'habitat

Nom scientifique des espèces	Nom vernaculaire (Mashi ou Français)	Famille	Effectif	%	df	Chi-carré	p-value	Signification
<i>Eucalyptus sp</i>	Karatusi / <i>Eucalyptus</i>	<i>Myrtaceae</i>	124	40,4	6	194,33	<2,2e-16	S
<i>Grevillea robusta</i>	Grevillea	<i>Proteaceae</i>	84	27,4				
<i>Maesopsis eminii</i>	Maesopsis	<i>Rhamnaceae</i>	59	19,2				
<i>Cupressus lusitanica</i>	Cyprès	<i>Cupressaceae</i>	29	9,5				
<i>Pinus rigida</i>	Pinus	<i>Pinaceae</i>	6	1,9				
Espèce non identifiée			2	0,7				
<i>Persea americana</i>	Avocatier	<i>Lauraceae</i>	1	0,3				
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Calliandra	<i>Fabaceae</i>	1	0,3				
<i>Markhamia lutea</i>	Markhamia	<i>Bignoniaceae</i>	1	0,3				
Total			307	100,0				

Tableau V. Espèces ligneuses des villages utilisées pour charbon de bois

Nom scientifique des espèces	Nom vernaculaire (Mashi ou français)	Famille	Effectifs	%	df	Chi-carré	p-value	Signification
<i>Grevillea robusta</i>	Ngrevilea	<i>Proteaceae</i>	89	29,0	6	194,33	<2,2e-16	S
<i>Eucalyptus globulus</i>	Karatusi	<i>Myrtaceae.</i>	88	28,7				
<i>Ficus Elastica</i>	Mutudu	<i>Moraceae</i>	68	22,0				
<i>Persea americana</i>	Murhi gw'avoka Avocatier	<i>Lauraceae</i>	38	12,3				
<i>Maesopsus eminii</i>	Maesopsus	<i>Rhamnaceae</i>	14	5,0				
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Calliandra	<i>Fabaceae</i>	7	2,0				
<i>Cedrela cerulata</i>	Cedrela	<i>Meliaceae</i>	3	1,0				
Total			307	100,0				

Il ressort en plus que, les branches d'*Eucalyptus sp* avec 18,2 % sont les plus trouvées et les plus utilisées pour l'énergie bois.

Il sied de souligner qu'il se pose actuellement un problème sérieux d'énergie bois dans les villages et 29,3 % des effectifs ont des difficultés dans les villages

Tableau VI : Espèces ligneuses du PNKB utilisées par semaine dans la scierie

Nom scientifique des espèces	Nom vernaculaire (Mashi ou Français)	Famille	Effectif	%	df	Chi-carré	p-value	Signification
<i>Polyscias fulva</i> (Hiern) Harm	Lunga	Araliaceae	57	18,6	8	67,097	1,855-11	S
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC.	Mugorhe	Myrtaceae	55	18,0				
<i>Hagenia abyssinica</i> (Bruce) Gmel.	Mwizuzu	Rosaceae	33	10,8				
<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	Ntogora	Alangiaceae	32	10,4				
<i>Ocotea usambarensis</i>	Licheche	Lauraceae	30	9,8				
<i>Albizia gummifera</i> (J.F. Gmel.)	Mushebeye	Fabaceae	25	8,1				
<i>Maesa lanceolata</i> Forssk.	Mpari	Primulaceae	23	7,4				
<i>Xymalos monospora</i> (Harv.) Baill	Cinyalubombo	Monimiaceae	12	4,0				
<i>Prunus africana</i> (Hook. F.) Kalkmam	Muhumbahumba	Rosaceae	12	4,0				
<i>Symphonia globulifera</i>	Muzimbo	Clusiaceae	10	3,2				
<i>Chrysophyllum gorungosanum</i> Engl	Bulonge	Sapotaceae	8	2,6				
<i>Lebrunia bushaie</i> Staner	Buchai	Clusiaceae	5	1,6				
<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook.f.) Brenan	Lukundu	Fabaceae	2	0,6				
Espèce non connue	Shinda		2	0,6				
<i>Entandrophragma excelsum</i> (Dawe & Sprague) Sprague	Libuyu	Meliaceae	1	0,3				
Total			307	100,0				

pour accéder à l'énergie bois. Ils n'accèdent ni aux espèces ligneuses ni aux parties ou aux déchets secs pour cuisiner les repas. Certains d'entre eux passent la nuit et / ou des nuits ventre creux pour avoir manqué du bois énergie dans les villages.

3.1.3. Espèces ligneuses des villages utilisées pour l'habitat

Le tableau IV présente les espèces ligneuses utilisées pour l'habitat dans les villages en étude.

Dans le tableau IV, le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative entre les espèces ligneuses trouvées dans les villages et utilisées par les ménages pour obtenir des arbres de construction de leurs maisons (habitat). A la lumière de ce tableau, l'espèce *Eucalyptus sp* est la plus utilisée (40,4 %). *Grevillea robusta* (27,4 %), *Maesopsis eminii* (19,2 %), *Cupressus lusitanica* (9,5 %), *Pinus rigida* (1,9 %), *Persea americana* (0,3 %), *Caliandra calothyrsus* (0,3 %), *Markhamia lutea* (0,3 %) contribuent aussi à la construction de l'habitat. Toutefois, ceux qui manquent d'espèces aux villages pour construire leurs maisons existent et représentent 0,7 %.

3.1.4. Espèces ligneuses des villages utilisées pour la fabrication du charbon de bois

Le tableau V renseigne sur les espèces d'arbres que les ménages à la lisière du PNKB trouvent dans les villages pour fabriquer le charbon de bois. Ces espèces sont des espèces exogènes introduites dans les villages pour revitaliser le sol par le système d'agroforesterie, leurs noms vernaculaires imitent ceux d'origine.

Dans le tableau V, le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative entre les espèces ligneuses trouvées dans les villages et utilisées par les ménages pour le charbon de bois. *Grevillea robusta* (29%) et *Eucalyptus globulus* (28,7%) sont des espèces les plus utilisées dans les villages pour la fabrication des charbons de bois. Ces espèces sont suivies directement de *Ficus elastica* (22%), *Persea americana* (12, 3%), *Maesopsis eminii* (5%), *Calliandra calothyrsus* (2%) et *Cedrela cerulata* (1%) pour la fabrication de charbon de bois.

Tableau VII. Espèces ligneuses du PNKB utilisées par semaine pour l'énergie bois

Nom scientifique des Espèces ligneuses	Nom vernaculaire (Mashi)	Famille	Effectif s/ména ge	%	df	Chi-carré	p-value	Signifi cation
<i>Hypericum revotum</i> Vahl	Lugeke	<i>Hypéricacées</i>	80	26,0	10	275,57	<2,2e-16	S
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC.	Mugorhe	<i>Myrtaceae</i>	75	24,4				
<i>Kotschya africana</i> Endl.	Lwazi	<i>Fabaceae</i>	41	13,4				
<i>Myrica salicifolia</i> Hochst.ex A Rich	Cigobarhi	<i>Myricaceae</i>	37	12,1				
<i>Hagenia abyssinica</i> (Bruce) Gmel.	Mwizuzu	<i>Rosaceae</i>	25	8,1				
<i>Sinarundinaria alpina</i> (K. Schum.) C.S.Chao & Renvoize)	Mulonge	<i>Poaceae</i>	17	5,5				
<i>Myrica salicifolia</i> Hochst. ex A Rich.	Cigobarhi	<i>Myricaceae</i>	13	4,2				
<i>Nuxia floribunda</i> Benth.	Kanyabugere	<i>Stilbaceae</i>	6	2,0				
<i>Podocarpus falcatus</i> (Thunb.) R. Br. Ex Mirb. (= <i>P. usambarensis</i> Pilg.)	Karomboshi	<i>Podocarpaceae</i>	6	2,0				
<i>Entandrophragma</i> <i>excelsum</i>	Libuyu	<i>Méliacées</i>	5	1,6				
<i>Macaranga</i> <i>neomildbraediana</i> Lebrun	Mushesha	<i>Euphorbiaceae</i>	2	0,7				
Total			307	100,0				

Tableau VIII. Espèces ligneuses du PNKB utilisées/semaine pour la construction.

Nom scientifique des espèces	Nom vernaculaire (en Mashi)	Famille	Effectif/ Ménage	%	df	Chi-carré	p-value	Signification
<i>Ocotea usambarensis</i>	Licheche	<i>Lauraceae</i>	102	33,2	9	376,81	<2,2e-16	S
<i>Sinarundinaria alpina</i> (K. Schum.) C.S.Chao & Renvoize	Bambou	<i>Poaceae</i>	91	29,6				
<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook.f.) Brenan	Lukundu	<i>Fabaceae</i>	35	11,4				
<i>Macaranga neomildbraediana</i> Lebrun	Mushesha	<i>Euphorbiaceae</i>	19	6,2				
<i>Hagenia abyssinica</i>	Mwizuzu	<i>Rosaceae</i>	15	4,9				
<i>Chrysophyllum gorungosanum</i> Engl.	Bulonge	<i>Sapotaceae</i>	14	4,6				
<i>Lebrunia bushaie</i> Staner	Buchai	<i>Clusiaceae</i>	13	4,2				
<i>Symphonia globulifera</i>	Muzimbo	<i>Clusiaceae</i>	8	2,6				
<i>Tricalysia</i> sp	Ntali-ibuye	<i>Rubiaceae</i> (<i>Rubiaceae</i>)	8	2,6				
<i>Nuxia floribunda</i> Benth.	Kanyabugere	<i>Stilbaceae</i>	2	0,7				
Total			307	100,0				

3.2. Déforestation dans le Parc National de Kahuzi-Biega par les riverains à Kabare

3.2.1. Espèces ligneuses du PNKB utilisées pour la scierie

Le [tableau VI](#) renseigne sur les espèces d'arbres que les ménages vont chercher dans le PNKB pour la scierie afin d'obtenir des planches. En principe, la qualité de planches issues de chaque arbre oriente le choix pour chaque espèce utilisée.

du PNKB les plus utilisées par les ménages pour la scierie ;

- Les autres espèces suivent directement et de manière ci-après : *Hagenia abyssinica* (10,8%) et *Alangium chineense* (10,4%), *Ocotea usambarensis* (9,8%), *Albizia gummifera* (8,1%), *Maesa lanceolata* (7,4%), *Xymalos monospora* (4%), *Prunus africana* (4%), *Symphonia globulifera* (3,2%), *Chrysophyllum*

Tableau IX. Espèces ligneuses du PNKB utilisées par semaine pour le charbon de bois

Nom scientifique des espèces	Nom vernaculaire (Mashi)	Famille	Effectifs/ Ménage	%	df	Chi-carré	p-value	Signification
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC.	Mugorhe	Myrtaceae	63	20,5	13	233,62	<2,2e-16	S
Tous les arbres rencontrés au PNKB	Tous les arbres rencontrés au PNKB		56	18,2				
<i>Kotschyia africana</i> Endl.	Lwazi	Fabaceae	42	13,6				
<i>Entandrophragma excelsum</i> (Dawe et Sradue)	Libuyu	Méliacées	36	12,0				
<i>Strombosia scheffleri</i> Engl.	Busika	Olacaceae	26	8,5				
<i>Myrica salicifolia</i> Hochst. ex A.	Cikobari	Myricaceae	17	5,5				
<i>Nuxia floribunda</i> Benth.	Kanyabugere	Stilbaceae	15	4,9				
<i>Chrysophyllum gorungosanum</i> Engl.	Bulonge	Sapotaceae	13	4,2				
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC.	Mugorhe	Myrtaceae	11	3,6				
<i>Polyscias fulva</i> (Hiern) Harms	Lunga	Araliaceae	10	3,2				
<i>Macaranga neomildbraediana</i> Lebrun	Mushesha	Euphorbiaceae	9	2,9				
<i>Hagenia abyssinica</i> (Bruce) Gmel.	Mwizuzu	Rosaceae	4	1,3				
<i>Lebrunia bushaie</i> Staner	Buchai	Clusiaceae.	3	1,0				
<i>Hypericum revotum</i> Vahl	Mugeke ou Lugeke	Rosaceae	2	0,6				
Total			307	100,0				

- Dans le tableau ci-dessus, le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative entre les espèces ligneuses trouvées dans le PNKB et utilisées par les ménages pour la scierie afin d'obtenir des planches. Au regard de ce tableau, *Polyscias fulva* (18,6%) et *Syzygium guineense* (18%) sont les espèces

gorungosanum (2,6%) ; *Lebrunia bushaie* (1,6%), *Piptadeniastrum africanum* et *Cyperus distans* (0,6%) pour chacune et *Entandrophragma excelsum* (0,3%);

3.2.2. Espèces du PNKB et utilisées pour l'énergie bois

Le [tableau VII](#) renseigne sur les espèces que les ménages enquêtés abattent en première position dans le PNKB pour l'énergie-bois.

Il s'en dégage que le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative entre les espèces ligneuses du PNKB utilisées par les ménages pour l'énergie bois. Au regard de ce tableau, les résultats montrent que l'*Hypericum revotum* (26%) est l'espèce ligneuse la plus utilisée. Elle est suivie de *Syzygium guineense* (24,4%), *Kotschya africana* (13,4 %), *Myrica salicifolia* (12,1%), *Hagenia abyssinica* (8,1%), *Sinarundinaria alpina* (5,5%), *Myrica salicifolia* (4,2%), *Nuxia floribunda* (2%), *Podocarpus falcatus* (2%), *Entandrophragma excelsum* (1,6%), *Macaranga neomildbraediana* (0,7%) pour l'énergie bois cherchée dans le PNKB et utilisée dans les villages du l'interland du PNKB dans la chefferie de Kabare.

3.2.3. Espèces du PNKB utilisées par semaine pour l'habitat dans la zone d'étude

Le [tableau VIII](#) présente quelques espèces d'arbres utilisées dans la construction des maisons au village dans la zone d'étude.

Le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative entre les espèces ligneuses du PNKB utilisées par les ménages pour la construction de leurs cases. Ce tableau renseigne que *Ocotea usambarensis* est l'espèce ligneuse la plus utilisée pour l'habitat avec 33,2%. Les résultats renseignent ensuite que les autres espèces sont aussi utilisées pour l'habitat comme le *Sinarundinaria alpina* (29,6%), *Piptadeniastrum africanum* (11,4%), *Macaranga neomildbraediana* (6,2%), *Hagenia abyssinica* (4,9%), *Chrysophyllum gorungosanum* (4,6%), *Lebrunia bushaie* (4,2%), *Symphonia globulifera* (2,6%), *Tricalysia sp* (2,6%) et *Nuxia floribunda* (0,7%).

3.2.4. Espèces ligneuses du PNKB utilisées pour le charbon de bois

Le [tableau IX](#) renseigne sur les espèces ligneuses trouvées dans le PNKB pour la fabrication de charbon de bois par les ménages dans la zone d'étude.

Le test chi-carré d'adéquation montre une différence significative entre les espèces ligneuses trouvées dans le PNKB et utilisées par les ménages pour la fabrication de charbon de bois. Au regard de ce tableau ci-dessus, les résultats renseignent que *Syzygium guineense* (20,5%) est l'espèce ligneuse la plus utilisée pour le charbon de bois. Les résultats renseignent ensuite qu'il y a d'autres espèces utilisées pour le charbon de bois telles que tous les arbres rencontrés au PNKB sans exception (18,2%), *Kotschya africana* (13,6 %), *Entandrophragma excelsum* (12%), *Strombosia pustulata* (Syn. *S. scheffleri*) (8,5%), *Myrica salicifolia* (5,5%), *Nuxia floribunda* (4,9%), *Chrysophyllum gorungosanum* (4,2%), *Syzygium*

guineense (3,6%), *Polyscias fulva* (3,2%), *Macaranga neomildbraediana* (2,9%), *Hagenia abyssinica* (1,3%), *Lebrunia bushaie* (1%) et *Hagenia abyssinica* (0,6%).

3.3. Indice de diversité floristique selon l'usage des espèces ligneuses

L'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), (1949) et de Simpson a été utilisé dans ce travail pour vérifier s'il y a une diversité spécifique dans les traitements et indiquer la richesse des espèces ligneuses au sein des écosystèmes forestiers de la zone d'étude. Cet indice exprime la régularité, la répartition équitable des individus au sein des placettes entre les espèces.

Pour certains auteurs, cet indice de diversité, une fois vérifié il donne des renseignements et plus de poids aux espèces ligneuses abondantes qu'aux espèces rares. En plus, le fait de retrouver des espèces rares dans un échantillon en étude, ne modifie pratiquement pas la valeur de l'indice de diversité ([Grall & Hily, 2003](#)).

En somme, l'indice de diversité de Shannon Weaver (H'), 1949, et de Simpson, repris par ([Grall & Hily, 2003](#) ; [Ramade, 2008](#) ; [Chevrollier, 2009](#)) montre que la richesse en espèces au sein d'un écosystème est calculée à partir de la formule ci-dessous :

$$H' = - \sum ((N_i / N) * \log_2(N_i / N)) \quad (1).$$

N_i = le nombre total d'individus d'une espèce donnée (où i variant de 1 à Σ),

Σ = le nombre total d'espèces et N le nombre total d'individus.

Lorsque $H' = 0$, tous les individus du peuplement appartiennent à une même espèce.

H' est minimal lorsque dans un peuplement chaque espèce est représentée par un seul individu.

H' est maximal quand tous les individus sont repartis de façon égale sur toutes les espèces).

L'équitabilité de Piélou (EQ) étant le rapport de la diversité d'un peuplement ou d'un échantillon et le nombre N d'espèces présentes.

$$EQ = H' / \log_2(N). \quad (2).$$

N_i : nombre d'individus d'une espèce donnée, i allant de 1 à S (nombre total d'espèces).

3.3.1. Indice de diversité floristique selon l'usage en scierie par groupement

Le [tableau X](#) présente l'indice de diversité floristique par groupement selon l'usage en scierie par groupement des espèces ligneuses exploitées dans la zone d'étude.

Tableau X. Indice de diversité floristique selon l'usage en scierie par groupement

	Bu gob e	Bug orh e	Bus hwir a	Cir ung a	Irha mbi - Kat ana	Mit i	Mu dak a
Taxa_S	8	6	4	4	4	8	7
Individ uals	251	404	30	30	36	25 4	138
Domin ance_ D	0,1 656	0,3 955	0,32 44	0,2 733	0,36 27	0,2 95 7	0,2 661
Shann on_H	1,8 79	1,2 68	1,24 5	1,3 36	1,11 9	1,5 03	1,4 95
Equita bility_ J	0,9 038	0,7 077	0,89 84	0,9 634	0,80 7	0,7 22 6	0,7 684

L'indice de Shannon calculé (tableau X) est presque égal partout dans tous les 7 groupements. Après vérification, par un test statistique Anova, groupant les données selon les sept groupements ; il s'observe sur ce tableau 10 ci-haut, que la différence est légèrement significative entre les groupements d'étude ($p = 0,0357$) ; une valeur inférieure au seuil de 0,05 ; soit 5%. Cependant, l'équitabilité de Pielou calculée est proche de l'unité 1. Ces fortes valeurs équivalentes ou proches de l'unité (1) reflètent une distribution équitable des espèces entre les milieux ou les groupements étudiés.

3.3.2. Indice de la diversité floristique selon l'usage en énergie par groupement

Le tableau XI renseigne sur l'indice de la diversité floristique par groupement selon l'usage en énergie des espèces ligneuses exploitées dans la zone d'étude

Tableau XI. Indice de la diversité floristique selon l'usage en énergie

	Bug obe	Bug orhe	Bush wira	Cir unga	Irha mbi- Kata na	Mit i	Mu dak a
Taxa_S	1	3	1	1	1	2	1
Individ uals	27	146	7	4	11	76	27
Domin ance_D	1	0,42 16	1	1	1	0,6 12 2	1
Shanno n_H	0	0,96 19	0	0	0	0,5 76 3	0
Equitability_J		0,87 56				0,8 31 5	

Les analyses portant sur les essences utilisées en énergie ont relevé qu'il n'y avait pas de différence significative entre les 7 groupements : Bugobe,

Bugorhe, Bushwira, Cirunga, Irhambi-Katana, Miti et Mudaka ($F=1,25$; $df=4,935$; $p=0,4135>0,05$).

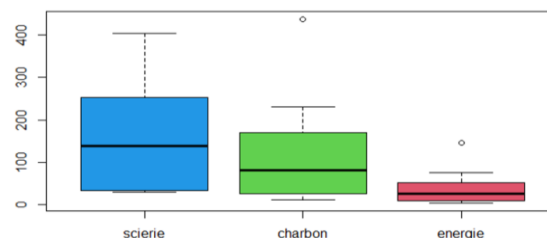
3.3.3. Indice de diversité floristique selon l'usage des essences en charbon de bois

Le tableau XII présente l'indice de diversité floristique selon l'usage dans la fabrication de charbon de bois dans la zone d'étude.

Tableau XII. Indice de diversité floristique selon l'usage des essences en charbon.

	Bug obe	Bug orhe	Bush wira	Ciru nga	Irha mbi- Kata na	Mit i	Mu dak a
Taxa_S	6	7	6	5	6	7	5
Individ uals	108	437	21	12	33	230	81
Domin ance_D	0,25 74	0,22 93	0,224 5	0,22 22	0,21 03	0,2 349	0,27 11
Shanno n_H	1,44 9	1,59 7	1,6	1,54 5	1,65 9	1,5 77	1,39 8
Equitab ility_J	0,80 88	0,82 06	0,892 8	0,96 02	0,92 59	0,8 105	0,86 88

Toutes les espèces n'ont pas les mêmes usages dans les groupements étudiés. Une différence significative, a été observée après analyse des données ($p=0,00662<0,05$; les groupements de Bugorhe, Bushwira et d'Irambi-Katana semblent être plus diversifiés en termes d'usage des espèces pour le charbon de bois que les autres groupements). Tant disque, l'équitabilité de Pielou calculée est aussi proche de l'unité 1, ce qui reflète une distribution équitable des espèces ligneuses entre les groupements.

**Figure 3.** Usages des essences végétales dans les groupements de la chefferie de Kabare.

Les analyses faites sur les essences utilisées dans les différents groupements de Kabare ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative entre les usages ($df=9,585$, $p=0,1155$) bien que la scierie semble présentée une meilleure variation par rapport aux deux autres (figure 3).

3.3.4. Diversité des familles des espèces ligneuses selon leurs usages

Le tableau XIII suivant renseigne sur la diversité floristique des espèces ligneuses selon leurs usages dans la zone d'étude.

Tableau XIII. Diversité des familles des espèces ligneuses selon leurs usages

	Proteaceae	Myrtaceae	Lauraceae	Rhamnaceae	Cupressaceae	Fabaceae	Podocarpaceae	Rosaceae	Anacardiaceae	Autres familles	Pinaceae	Bignoniaceae	Moraceae	Meliaceae
Taxa_S	3	4	3	3	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1
Individuals	264	379	63	89	45	24	10	6	20	71	6	1	68	3
Dominance_D	0,3337	0,2922	0,5092	0,4965	0,5417	0,5313	1	1	1	0,8	1	1	1	1
Shannon_H	1,098	1,268	0,7383	0,872	0,6508	0,7621	0	0	0	0,3521	0	0	0	0

Il ressort du tableau XIII que la famille des Myrtaceae semble être la mieux diversifiée par rapport aux autres familles, malgré son faible indice de Shannon. Néanmoins, après analyse statistique, on remarque qu'il n'y a pas une différence significative ($F=2,137$, $df=15,33$; $p=0,07891>0,05$). En d'autres termes, il y a aucune famille qui est diversifiée selon les différents usages observés dans les groupements de la zone d'étude.

Aussi, en termes d'usage des familles des espèces ligneuses utilisées, aucune famille n'est plus diversifiée que les autres et aucun usage selon ces différentes familles n'est plus utilisée que les autres (figure 4) ci-dessous, avec $p(\text{value})=0,9003$, une valeur hautement supérieure au seuil de 0,05, soit 5%.

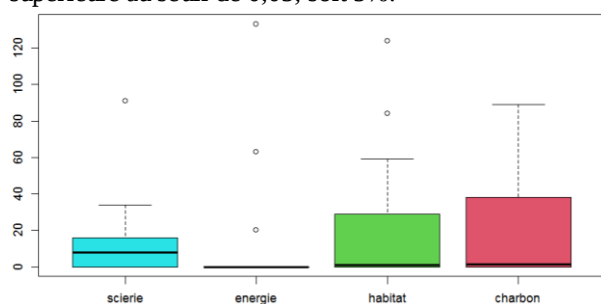


Figure 4 : Variation de la diversité des familles selon leurs usages

4. Discussion

Considérant les résultats ci-dessus, il se dégage naturellement que les activités anthropiques des ménages sont axées à la déforestation dans les villages comme dans le Parc National de Kahuzi-Biega.

Dans les villages autour du PNKB, les espèces ligneuses sont exploitées pour divers usages de la

population notamment pour la scierie, énergie bois, habitat et pour le charbon de bois :

- Espèces ligneuses utilisées pour la scierie (fabrication des planches) : *Grevillea robusta* (30%) et *Eucalyptus sp* (11%)

- Espèces ligneuse utilisées pour l'énergie bois, les arbres étant devenus rares la population recourt aux branches d'*Eucalyptus sp* (18,2%), aux brindilles d'*Eucalyptus sp* (14%) et aux déchets de la scierie (12,1%). Il se pose un problème sérieux d'énergie bois dans les villages et 29,3 % d'effectifs enquêtés ont des difficultés dans les villages pour accéder à l'énergie bois.

- Espèces ligneuses les plus utilisées pour l'habitat, *Eucalyptus sp* (40,4%), *Grevillea robusta* (27,4 %), *Maesopsis eminii* (19,2 %), *Cupressus lusitanica* (9,5 %)

- Espèces les plus utilisées pour le charbon de bois : *Grevillea robusta* (29%), *Eucalyptus globulus* (28,7%), *Ficus elastica* (22%) et *Persea americana* (12,3%).

Dans le Parc National de Kahuzi-Biega, les espèces ligneuses sont exploitées aussi par les riverains pour divers usages : scierie, énergie bois, habitat et pour le charbon de bois.

- Les espèces ligneuses du PNKB utilisées pour la scierie : *Polyscias fulva* (18,6%), *Syzygium guineense* (18%), *Hagenia abyssinica* (10,8%), *Alangium chineense* (10,4%) et *Ocotea usambarensis* (9,8%) ;

- Les espèces ligneuses du PNKB utilisées pour l'énergie bois : *Hypericum revotum* (26%), *Syzygium guineense* (24,4%), *Kotschyia africana* (13,4 %), *Myrica salicifolia* (12,1%) ;

- Les espèces ligneuses utilisées pour l'habitat : *Ocotea usambarensis* (33,2%), *Sinarundinaria alpina* (29,6%), *Piptadeniastrum africanum* (11,4%) ;
- Les espèces ligneuses du PNKB utilisées pour le charbon de bois : tous les arbres rencontrés au PNKB sans exception (18,2%), *Kotschya africana* (13,6 %), *Entandrophragma excelsum* (12%).

Les espèces ligneuses sont en train de disparaître dans les villages, l'*Eucalyptus sp* (considéré autrefois par la population comme du bois très dur, elle n'était exploitée que pour faire des pieds droits pour les dalles à couler, pour servir dans la construction des cases et pour produire de l'énergie de qualité (charbon de bois ou bois de chauffage), mais aujourd'hui il est plus utilisé pour fabriquer des planches, madriers, chevrons par manque des bois plus appropriés à ce service.

C'est aussi la même rareté des espèces ligneuses dans les villages qui fait que le *Ficus elastica* jadis considéré comme arbre sacré est actuellement exploité pour la fabrication de charbon de bois. En conséquence, les espèces ligneuses du PNKB sont en proie à la déforestation. A ce titre, plusieurs auteurs renseignent qu'en RDC la consommation excessive des espèces ligneuses produit l'impact négatif sur la santé des écosystèmes forestiers. D'autre part, cela constitue l'expression de l'insuffisance de la culture de protections des forêts et du manque de l'environnement de qualité (Maldague, 2001; Kengoum, 2014; Tchatchou et al., 2015; Hick et al., 2018; Maurice et al., 2021).

Pour rejoindre ces résultats, certains auteurs corroborent en soulignant que la forte demande d'énergie liée à la dépendance excessive au charbon de bois et bois énergie ou bois de chauffe a abouti aux stades non viables et pose de sérieux soucis de déforestation et dégradation des forêts (Laville, 2009 ; Topa et al., 2010 ; Singh & Cohen 2014 ; Singer 2015 ; Ewango et al., 2019).

Plusieurs auteurs corroborent ces résultats en soutenant que l'un des conséquences majeures du phénomène de déforestation des forêts des montagnes reste la segmentation du manteau forestier qui recouvrait jadis la quasi-totalité des écosystèmes forestiers montagneux en plusieurs portions d'écosystèmes boisés ou îlots forestiers (Vyakuno, 2006 ; Ndavaro et al., 2021 ; Kambale et al., 2025).

Ces fragments forestiers projettent dans l'ensemble de l'écosystème une matrice paysagère fortement anthropisée intégrant plusieurs types de mosaïques résultant de l'écroulement des formations forestières pour des multiples formes d'occupations

et/ou d'utilisations de ces écosystèmes (Musumba & Katcho, 2019 ; Ndavaro et al., 2021). A bien d'endroits, ces écosystèmes forestiers résiduels ne cessent d'enregistrer d'importantes et remarquables pertes en ressources végétales ligneuses qui, pourtant, ont une valeur aussi bien écologique que socio-économique et culturelle pour les populations locales (Musumba et al., 2019 ; Lubala, 2022 ; Ndavaro et al., 2023).

Ces résultats rejoignent d'autres auteurs qui renchérissent en corroborant que les pertes des espèces ligneuses constituent en conséquence pour la biodiversité des habitats naturels détruits dans des formations forestières sur le continent Africain. Les dégâts causés sont alarmants et affectent négativement la capacité du continent à s'inscrire dans une dynamique de développement durable à ce moment de réchauffement climatique (Wilungula, 2013 ; Vikanza, 2013).

En corroborant ces résultats sur la déforestation, base de perte des espèces ligneuses Pimm et al. (1995) cité par Toirambe en 2023 lors de la 2e conférence sur la biodiversité dans le bassin du Congo, alors Secrétaire Général du Ministère de l'Environnement et Développement Durable de la RD Congo ; ont estimé que le taux de destruction des espèces était de 100 à 1 000 fois davantage grave que par le passé ; un rythme tel que deux tiers des espèces végétales et animaux pourraient disparaître en l'espace de 50 ans (Pimm et al., 1995 ; CEBIOS/UNIKIS, 2023).

Pitman & Jorgensen (2002), préviennent qu'entre 22 et 47% des angiospermes pouvaient être considérés dans la catégorie de risque d'extinction selon les critères de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) (CEBIOS/UNIKIS, 2023) qui prennent en compte l'aire de répartition et le nombre d'individus (Pitman & Jørgensen, 2002).

Ces résultats rejoignent les auteurs qui soulignent que les dégâts de la déforestation affectent l'évolution normale des angiospermes, mais aussi la dynamique de développement durable des espèces endémiques rares et/ou des habitats de la biodiversité menacée qui sont susceptibles de disparaître (Droissart, 2009 ; Savouré-Soubelet, 2013).

Relativement à l'indice de diversité, selon l'usage des espèces ligneuses pour le charbon de bois, les groupements de Bugorhe, Bushwira et Irhambi-Katana sont plus diversifiés pour l'exploitation des espèces ligneuses dans la fabrication du charbon de bois.

Pour les essences utilisées dans la zone d'étude à travers les 7 groupements de la chefferie de Kabare, la

scierie présente la meilleure variation (figure 3) par rapport au charbon de bois et l'énergie bois.

En rejoignant, ces résultats le MECNT affirme que les écosystèmes forestiers du Parc National du Virunga (PNV) produisent annuellement une quantité de charbon évaluée à 70 000 tonnes, représentant en conséquence une perte d'environ 15 000 ha sur sa superficie de 790 000 ha (MECNT, 2009).

Selon la diversité des familles des espèces ligneuses utilisées dans la zone d'étude, la famille des Myrtacées est mieux diversifiée relativement aux autres familles des essences utilisées. Néanmoins, aucune famille n'est plus diversifiée que les autres dans cette zone d'étude. En plus, aucun usage n'est plus utilisé que les autres.

En conséquence, plusieurs auteurs soutiennent que même si certaines forêts sont résilientes, il reste important de noter que la diversité prend des siècles pour se rétablir (Rozendaal et al., 2019).

D'autres auteurs ajoutent que la diversité et l'abondance de certaines espèces dépendent directement de celles des espèces ligneuses dans la nature. C'est notamment l'abondance et la diversité des champignons qui jouent aussi à leur tour un rôle écologique important et qui ensuite peuvent servir d'indicateurs objectivement vérifiables de l'état de la forêt dans un biotope (Wasseige et al., 2014).

5. Conclusion

Cette étude a permis d'explorer la complexité de la relation entre les activités anthropiques des ménages et la déforestation dans le Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) et ses environs à Kabare, dans la province du Sud-Kivu, à l'Est de la République Démocratique du Congo. Elle a ainsi contribué à mettre en lumière les phénomènes la déforestation par rapport au mode de vie des ménages riverains des écosystèmes forestiers. La déforestation reste un problème majeur pour cette région, malgré la présence de ressources forestières exceptionnelles et endémiques qui confèrent à la RDC un rôle crucial en tant que l'un des poumons de la planète. Cette relation entre activités humaines et déforestation est étroitement liée à l'explosion démographique et à l'intensification des activités de subsistance pour la survie de la population.

La rareté des espèces ligneuses dans les villages a conduit naturellement les habitants à se tourner de plus en plus vers le PNKB, pourtant un patrimoine mondial en péril depuis 17 ans déjà relativement à la déclaration de 1997. En tout état de cause, cette exploitation irrationnelle des ressources forestières impacte

négalement non seulement la biodiversité locale, mais menace également les écosystèmes forestiers essentiels à la régulation environnementale.

Au demeurant, cette étude a été réalisée grâce à diverses méthodes notamment l'observation directe et participante, combinées aux approches documentaire et systémique, afin d'analyser en profondeur les usages des espèces ligneuses dans la zone d'étude à Kabare à la périphérie du PNKB.

Les résultats montrent que les espèces ligneuses des villages voisins du PNKB sont principalement exploitées pour diverses finalités : construction d'habitations, production de planches, carbonisation pour recherche de charbon de bois, ainsi que pour l'énergie-bois. De même, les espèces du PNKB subissent une pression similaire pour ces mêmes usages des ménages. En particulier, les espèces telles que *Grevillea Robusta*, *Eucalyptus* sp., *Ficus Elastica*, *Persea americana* et *Maesopsis eminii* sont utilisées dans les scieries voire la fabrication de charbon de bois, contribuant ainsi à l'épuisement progressif des ressources forestières.

La déforestation s'étend progressivement des villages vers le PNKB, sans tenir compte de la valeur des services écosystémiques offerts par ces forêts, comme la régulation du climat et la conservation de la biodiversité. Les dégradations qui s'en suivent ont des répercussions graves sur le développement durable, menaçant à la fois les écosystèmes forestiers et les communautés humaines dépendantes de ces ressources naturelles.

Face à cette situation, cette étude recommande une attention accrue de la part des décideurs politiques et des gestionnaires forestiers. Des stratégies efficaces et durables doivent être mises en place pour restaurer et régénérer les formations forestières, en particulier celles abritant des espèces ligneuses menacées par la déforestation. Il est urgent d'adopter des approches de gestion intégrée qui concilient les besoins réels de développement humain et la préservation des écosystèmes forestiers, afin d'assurer aux générations futures un avenir durable, garantir un environnement de qualité et un développement durable pour la région du Sud-Kivu et le Parc National de Kahuzi-Biega.

Références bibliographiques

Bagula E., Karume K., Chuma G., & Centre de Geoinformatique appliquée de l'UEA (2021). Utilisation et occupation de terres dans le bassin d'approvisionnement en bois énergie de la ville de

- Bukavu, et/ou des entités riveraines du Parc National de Kahuzi-Biega dans la province du Sud-Kivu, GIZ, Décembre 2021 ; www, GIZ, de, 66 p.
- Bellassen, V., & Luyssaert, S. (2012). Le cycle du carbone dans les forêts et le changement climatique : comprendre le passé pour s'adapter au futur. *Revue Forestière Française*, (3). <https://doi.org/10.4267/2042/48435>
- Bishikwabo, C. (1977). Un aspect du colonat au Congo Belge : Le sort des travailleurs du Kivu (1900-1940). *Genève-Afrique/Geneva-Africa*, 16(2), 25.
- CAID, (2015). Le territoire de Kabare. Bibliographie consulté le 03/01/2025. <https://sudkivu.cd/kabaree/>
- Ciregereza, E. B., Luyeye, F. L., Empwal, F. M., & Katula, H. B. (2025). Les acteurs informels de la déforestation du Parc National de Kahuzi-Biega et ses environs à Kabare au Sud-Kivu (RD Congo). *Revue Congolaise des Sciences et Technologies*, 4(1), 67-79.
- CEBIOS/UNIKIS. (2023). 2e Conférence Internationale sur la biodiversité dans le bassin du Congo, Défis pour l'avenir, 6 - 10 mars 2023, Kisangani, RD Congo.
- Chefferie de Kabare. (2021). *Plan de développement local de la chefferie de Kabare 2021 – 2025*.
- Chefferie de Kabare. (2021). *Rapport annuel 2020 de la chefferie de Kabare du 1er trimestre de 2021*
- Chevrollier T., (2009). *La faune du sol dans l'agriculture : cas de la bananeraie, sous différentes pratiques culturelles* [Mémoire de Master, Université des Antilles et de la Guyane].
- Delacotte, P. & Leplay, S. (2011). Déforestation évitée : un objectif incontournable, des situations complexes. In Terra Nova. Gasthuys, P., Les parcs nationaux du Congo Belge, in BACB, vol. XXVIII, n°3, 8p.
- Driss, N. B. (2023). Analyse diachronique de la dynamique forestière et de la susceptibilité aux incendies de forêt : Cas de la province de Fahs-Anjra, Maroc. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 41(2), 680-695.
- Droissart, V. (2009). *Etude taxonomique et biogéographique des plantes endémiques d'Afrique centrale atlantique : le cas des Orchidaceae* [Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles].
- Ewango, C., Maindo, A., Shaumba, J. P., Kyanga, M. & Macqueen, D. (2019). Options pour l'incubation durable d'entreprises forestières communautaires en République démocratique du Congo (RDC), IIED, 41p.
- FAO. (2012). *Situation des forêts dans le monde*. Rome, FAO.
- FAO. (2008). Contribution of the forestry sector to national economies, 1990-2006 (A. Lebedys). Document de travail sur le financement forestier FSFM/ACC/08. Rome. www.fao.org/docrep/011/k4588e/k4588e00.htm.
- Grall J. & Hily C. (2003). *Traitement des données stationnelles (faune). Fiche-technique (FT-10-2003-01-doc) REDENT, IUEM (UBO) / LEMAR*.
- Hick, A., Hallin, M., Tshibungu, A., & Mahy, G. (2018). *La place de l'arbre dans les systèmes agricoles par les populations locales*.
- Karume, B.G.A. (2017). *Incidence du charbon de bois sur le revenu des ménages urbains de Bukavu et la déforestation périphérique à l'est de la République démocratique du Congo* [Mémoire de DEA, UEA].
- Kengoum, F. (2014). *Politiques d'adaptation et synergies avec la Redd+ en République démocratique du Congo : Contexte, enjeux et perspectives* (Vol. 117). CIFOR.
- Kulimushi, V. (2016). *Aménagements forestiers et agroforestiers à Kabare-centre, Une stratégie d'appui à la conservation communautaire de la biodiversité du PNKB*. Londres, Editions Universitaires Européennes.
- Laville, E. (2009). *L'entreprise verte : le développement durable change l'entreprise pour changer le monde*. Pearson Education France.
- Lubini, A. C., (2018). *Méthodes de recherche en sciences de l'environnement* [Notes de cours, Université de Kinshasa].
- Maldague, M. (2001). Politique énergétique intégrée en République Démocratique du Congo. Leçon publique donnée le, 6 octobre 2001 à l'occasion de l'inauguration solennelle de l'Académie, *Bulletin de l'ANSD*, 2 (27-67).
- Maurice, M. L., Roger, N. M. V., Makaya, K., & Carine, K. B. (2021). Les enjeux socioéconomiques et écologiques de la production du charbon de bois dans la périphérie de la ville de Boma en RDC. *Journal International Sciences et Technique de l'Eau et de l'Environnement*, 6(3), 42-54.
- MECNT. (2011). *Etude qualitative sur les causes de la déforestation et de la dégradation des forêts de la RD Congo*.

-
- Pimm, S. L., Russell, G. J., Gittleman, J. L., & Brooks, T. M. (1995). The future of biodiversity. *Science*, 269 (5222), 347-350.
- Pitman, N.C. & Jørgensen, P.M. (2002). *Estimation de la taille de la flore menacée dans le monde*.
- Ramade, F. (2008). *Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité*. Paris, Dunod.
- Savouré-Soubelet, A. (2013). Evolution des PNA : élément méthodologique. *Proposition d'un protocole d'établissement d'une liste d'espèces prioritaires* [Rapport de Service du Patrimoine Naturel (SPN) Janvier 2013].
- Schaut C. (2017). *Méthode de recherche* [Notes de cours, Université du Burundi].
- Schaut, C. (2018). Ce qui se passe entre des choses et des groupes : la Cité modèle à Bruxelles. *L'espace des sociologues, Sociétés urbaines et rurales*, 63-88.
- Singer, B. (2015). L'homme et les forêts tropicales, une relation durable. Paris, Éditions Quæ.
- Singh, B., & Cohen, M. J. (2014). *Adaptation aux changements climatiques. Le cas d'Haïti* [Rapports de recherche OXFAM].
- Tchatchou, B., Sonwa, D. J., Ifo, S., & Tiani, A. M. (2015). *Déforestation et dégradation des forêts dans le Bassin du Congo : État des lieux, causes actuelles et perspectives*. CIFOR.
- Topa, G., Karsenty, A., Megevand, C., & Debroux, L. (2010). *Forêts tropicales humides du Cameroun. Une décennie de réformes*. Banque mondiale, Washington DC.
- Vikanza, P. (2013). Du modèle traditionnel de la conservation de la nature: cas de la reconstitution de la réserve naturelle du Mont Lubwe. *Gouvernance des Ressources Naturelles Collectives des Ecosystèmes Fragiles dans la Région des Grands Lacs Africains*.
- Wasseige, C., de Devers, D., de Marcken, P., Eba'a Atyi, R., Nasi, R. & Mayaux P. (2009). *Les forêts du Bassin du Congo – État des forêts 2008*. Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne.
- Wasseige, C. de, Flynn J., Louppe D., Hiol Hiol F. & Mayaux Ph., (2014). *Les forêts du bassin du Congo-Etat des forêts en 2013*. Weyrich. Belgique.
- Wilungula, B. C., (2013). *Patrimoine naturel et conflits armés : Cas des parcs nationaux-sites du Patrimoine mondial en RDC*. Paris, L'Harmattan.