ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

ÉDITORIAL

CES INITIATIVES SCIENTIFIQUES QUI RENFORCENT LA RECHERCHE ET RÉPONDENT AUX DÉFIS DE LA SOCIÉTÉ

Revue Communauté et Développement Durable (ReCoDD) – Juin 2026

Depuis sa création, la Revue Communauté et Développement Durable (ReCoDD) s'inscrit dans une dynamique scientifique interdisciplinaire, attentive aux enjeux contemporains du développement durable, de la gouvernance, de l'environnement, de l'économie, du management et des sciences sociales.

Par la diversité des recherches qu'elle publie, la ReCoDD entend contribuer à la production, à la diffusion et à la valorisation des connaissances scientifiques utiles à la compréhension des réalités sociales et à la construction de solutions durables pour l'Afrique et le monde.

Le présent numéro réunit des contributions scientifiques portant sur des thématiques variées, mais profondément complémentaires. Les articles sélectionnés abordent des problématiques liées à l'agriculture, à la gestion de l'environnement, au commerce illicite des ressources naturelles, à la méthodologie de recherche doctorale, au management et à l'innovation technologique appliquée à la gestion carcérale.

Cette diversité thématique constitue l'une des principales richesses de ce numéro. Elle permet de croiser les regards, de confronter les approches méthodologiques et de mettre en évidence des réponses scientifiques adaptées à des contextes sociaux, économiques et institutionnels spécifiques. L'intérêt majeur de ces travaux réside dans le fait qu'ils ne se limitent pas à établir des constats, mais s'efforcent également d'expliquer les faits observés et de proposer des pistes de solution pertinentes, innovantes et contextualisées.

Aperçu des contributions du numéro

Première étude – Agriculture dans le groupement de Mbinga-Sud : Elle met en évidence plusieurs contraintes majeures, notamment la dégradation des sols, le manque d'intrants agricoles, l'enclavement, l'insuffisance des infrastructures rurales et l'insécurité. Pour y répondre, l'étude souligne la nécessité d'interventions concertées entre les acteurs locaux, les organisations non gouvernementales et l'État, en vue de moderniser l'agriculture, de renforcer les capacités des producteurs, de sécuriser l'accès à la terre et d'améliorer les infrastructures rurales.

Deuxième étude – Gestion des déchets à Bukavu : Les résultats révèlent une production quotidienne estimée à 898 tonnes de détritus, dont une faible proportion seulement est effectivement évacuée par les services spécialisés. Cette situation traduit un déficit important de collecte et de traitement des déchets. L'étude recommande la mise en place urgente d'infrastructures publiques adaptées, ainsi que le renforcement des mécanismes institutionnels de gestion urbaine des déchets.

Troisième étude – Commerce illicite du charbon de bois et Parc national de Kahuzi-Biega : Cette contribution s'intéresse particulièrement à l'implication des femmes dans cette activité. L'étude montre que ces femmes y recourent principalement par nécessité économique. Elle rappelle ainsi que la protection du parc doit être pensée conjointement avec l'amélioration des conditions de vie des populations riveraines. Des alternatives économiques stables, accompagnées d'un appui social et psychologique approprié, apparaissent indispensables pour réduire durablement cette pression sur les ressources naturelles.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Quatrième étude – Méthodologie de la recherche doctorale et stratégies managériales : L'auteur part du constat que de nombreux doctorants éprouvent des difficultés à structurer, conduire et achever leur recherche dans des délais raisonnables. L'article soutient que les seules méthodes académiques ne suffisent pas toujours et qu'une mobilisation judicieuse des principes de management peut contribuer à rendre le processus doctoral plus efficace, mieux organisé et scientifiquement solide.

Cinquième étude – Gestion carcérale et innovation technologique : L'étude propose une architecture technologique hybride et évolutive. Celle-ci prévoit une première phase fondée sur la biométrie et la RFID passive, une deuxième phase intégrant le GPS pour le suivi des sorties et la prévention des évasions, puis une troisième phase mobilisant des caméras intelligentes et des capteurs acoustiques. Cette contribution illustre l'intérêt de l'innovation technologique dans l'amélioration de la sécurité, de la traçabilité et de la gouvernance des établissements pénitentiaires.

Au regard de la diversité des sujets abordés et de la pertinence des solutions proposées, ce numéro confirme la vocation de la ReCoDD à promouvoir une recherche utile, rigoureuse et engagée au service de la société. Les contributions réunies dans cette livraison offrent aux lecteurs des analyses éclairantes et des pistes de réflexion susceptibles d'inspirer d'autres recherches, décisions publiques et initiatives de développement.

La ReCoDD poursuit ainsi son engagement en faveur d'une science ouverte, interdisciplinaire et socialement responsable. Elle demeure un espace de valorisation des savoirs, de dialogue scientifique et de contribution à la résolution des défis contemporains.

Professeur Onken Ingwen Dady, PhD

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

La problématique de l'agriculture dans le groupement de Mbinga-Sud territoire de kalehe, RD. Congo

Ndahama N[1]., Cito Cibambo Ferdinand[3], Kajivunita M.,[1]Bigomokero C[1], Bashombana K.[2], Bugoma M[1]., Bishweka C[1]., Hamuli B[1]., Mukulumanya M[1]., Risiki B.[1] Bahwinja M[1]

[1]Centre de Recherche en Sciences Naturelles de Lwiro, Département de l'Environnement, République Démocratique du Congo

[2]Enseignant et chercheur à l'institut supérieur Pédagogique de Kabare, Département de géographie et gestion de l'Environnement, République Démocratique du Congo.

3. Université de Développement Durable en Afrique Centrale

Auteur : Ndahama Ntadumba Henri. nndahama@gmail.com

Résumé

L'agriculture dans le groupement de Mbinga-Sud, situé dans le territoire de Kalehe (province du Sud-Kivu, RDC), fait face à de nombreuses difficultés malgré sa position stratégique au bord du lac Kivu et son potentiel agroécologique. La population locale dépend largement de l'agriculture pour sa survie, mais celle-ci reste essentiellement traditionnelle, peu mécanisée et à faible rendement. Parmi les principaux problèmes identifiés figurent : la dégradation des sols due à la déforestation et aux pratiques agricoles inappropriées ; le manque d'intrants agricoles (semences améliorées, engrais, outils) et l'insuffisance de l'encadrement technique ; l'enclavement et l'insuffisance d'infrastructures de transport, rendant difficile l'écoulement des produits vers les marchés ; l'insécurité foncière et les conflits d'usage des terres l'instabilité socio-politique et l'insécurité persistante, qui perturbent l'accès aux champs et la planification agricole. Face à cette situation, l'article souligne la nécessité **d'**interventions concertées des acteurs locaux, des ONG et de l'État pour moderniser l'agriculture, renforcer les capacités paysannes, sécuriser l'accès à la terre et améliorer les infrastructures rurales. Une telle démarche est indispensable pour assurer la sécurité alimentaire, améliorer les revenus agricoles et favoriser un développement durable du territoire. Nous voulons Analyser les facteurs structurels, socio-économiques et environnementaux qui entravent le développement agricole dans le groupement de Mbinga-Sud, territoire de Kalehe, afin de proposer des pistes de solutions durables pour améliorer la productivité et les conditions de vie des agriculteurs locaux. Pour y arriver nous allons Identifier les principales contraintes (techniques, économiques, foncières, climatiques et sécuritaires) qui affectent les activités agricoles dans le groupement de Mbinga-Sud. Évaluer les pratiques agricoles actuelles des exploitants familiaux et leur impact sur la productivité et la durabilité des exploitations. Analyser les

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

dynamiques foncières et les conflits d'accès à la terre influençant la sécurité des exploitants. Examiner l'impact de l'insécurité et du changement climatique sur les cycles de production agricole et sur la résilience des communautés rurales. Proposer des stratégies d'intervention pour la relance et la modernisation de l'agriculture dans le groupement, en s'appuyant sur les ressources locales et les initiatives communautaires.

Mots-clés : **griculture, Mbinga-Sud, Kalehe, sécurité alimentaire, développement rural, RDC**

Classification JEL : Q12, Q18, O13, Q54

Abstract

Agriculture in the Mbinga-Sud Grouping, located in Kalehe Territory (South Kivu Province, Democratic Republic of the Congo), faces numerous challenges despite its strategic location on the shores of Lake Kivu and its significant agroecological potential. The local population depends heavily on agriculture for its livelihood; however, farming remains largely traditional, poorly mechanized, and characterized by low productivity. The main challenges identified include: soil degradation resulting from deforestation and inappropriate farming practices; lack of agricultural inputs (improved seeds, fertilizers, and farming tools) and inadequate technical support; poor accessibility and insufficient transport infrastructure, which hinder the marketing of agricultural products; land tenure insecurity and land-use conflicts; and socio-political instability and persistent insecurity, which disrupt access to farmland and agricultural planning. In response to this situation, the article highlights the need for coordinated interventions involving local stakeholders, non-governmental organizations, and the government to modernize agriculture, strengthen farmers' capacities, secure access to land, and improve rural infrastructure. Such an approach is essential for ensuring food security, increasing agricultural incomes, and promoting sustainable territorial development. The study aims to analyze the structural, socio-economic, and environmental factors that hinder agricultural development in the Mbinga-Sud Grouping, Kalehe Territory, in order to propose sustainable solutions for improving agricultural productivity and the living conditions of local farmers. To achieve this objective, the study seeks to: identify the main constraints (technical, economic, land-related, climatic, and security-related) affecting agricultural activities in Mbinga-Sud; assess current farming practices among smallholder farmers and their impact on productivity and sustainability; analyze land tenure dynamics

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

and conflicts affecting farmers' security of access to land; examine the effects of insecurity and climate change on agricultural production cycles and the resilience of rural communities; and propose intervention strategies for the revitalization and modernization of agriculture in the grouping, based on local resources and community initiatives.

Keywords : Agriculture, Mbinga-Sud, Kalehe, Food Security, Rural Development, Democratic Republic of the Congo (DRC).

JEL Classification : Q12, Q18, O13, Q54

INTRODUCTION

L'agriculture constitue depuis toujours la principale activité économique de la majorité rurale en République Démocratique du Congo (RDC), représentant près de 70 % de l'emploi national et contribuant significativement à la sécurité alimentaire du pays (FAO, 2020). Dans les zones rurales comme le groupement de Mbinga-Sud, situé dans le territoire de Kalehe au Sud-Kivu, l'agriculture familiale est la pierre angulaire de la survie économique et sociale des communautés locales. Elle repose essentiellement sur la culture vivrière (manioc, maïs, haricot, patate douce) et dans une moindre mesure sur des cultures commerciales comme le café, autrefois valorisé dans la région (Ministère de l'Agriculture, RDC, 2019).

Malgré le potentiel agroécologique élevé de Mbinga-Sud – marqué par un climat tropical favorable, des précipitations abondantes, une proximité au lac Kivu, et des sols fertiles dans les zones non érodées – l'agriculture locale souffre d'une crise multifactorielle. Celle-ci se manifeste par une baisse continue de la productivité, une insécurité foncière persistante, le manque d'accès aux intrants agricoles modernes**, l'**enclavement des zones de production et la quasi-absence d'infrastructures de transformation (PAM, 2021 ; GIZ, 2022).

Les effets des changements climatiques (érosion, imprévisibilité des saisons, glissements de terrain) aggravent encore la situation, rendant l'agriculture de subsistance de plus en plus vulnérable. À cela s'ajoute l'instabilité sécuritaire chronique de l'Est de la RDC, où les conflits armés freinent l'accès aux champs, déplacent les populations, et perturbent les cycles de production agricole (OCHA, 2023). Dans un tel contexte, les exploitants agricoles de Mbinga-Sud demeurent piégés dans un cycle de pauvreté, d'endettement et de dépendance à l'aide humanitaire ponctuelle. Plusieurs études menées dans la région (Réseau CREF, 2020 ; IITA, 2021) ont démontré que les solutions durables à cette problématique passent par un appui structurel à la modernisation du secteur agricole, une valorisation des ressources locales, une sécurisation foncière inclusive et une amélioration de l'accès aux marchés. Il devient alors

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

impératif de mieux comprendre les déterminants structurels et institutionnels de cette crise agricole pour orienter des politiques publiques locales adaptées et soutenir les initiatives communautaires de résilience. C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente étude, qui vise à analyser la problématique de l'agriculture dans le groupement de Mbinga-Sud, en identifiant ses causes, ses manifestations, ses conséquences économiques et sociales, ainsi que les pistes de solution envisageables pour une transformation agricole durable dans le territoire de Kalehe.

Ce décalage entre le rôle central de l'agriculture et sa faible performance en fait une question prioritaire pour le développement local. Une étude de la Banque mondiale (2021) montre que l'amélioration de la productivité agricole en RDC pourrait réduire de plus de 30 % la pauvreté rurale si les contraintes structurelles étaient levées. Malgré cela, la dégradation des terres, les glissements de terrain fréquents, l'érosion et la déforestation réduisent chaque année la capacité productive des sols (GIZ, 2022). Il est donc crucial d'étudier les conditions locales pour élaborer des pratiques agricoles durables, adaptées aux défis environnementaux.

Le Réseau CREF (2020) souligne que les pressions démographiques et l'exploitation non planifiée des terres menacent gravement la durabilité écologique dans Kalehe. Dans un contexte post-conflit marqué par une faible gouvernance foncière, des conflits d'usage de la terre et une absence de politique agricole locale cohérente, l'agriculture est souvent laissée à l'initiative des communautés sans réel accompagnement. Ce manque d'encadrement affaiblit les capacités locales à répondre aux besoins alimentaires croissants et à tirer parti de l'économie agricole. Selon l'initiative pour la Transparence dans l'Agriculture (2022), l'insécurité foncière est l'un des principaux freins à l'investissement productif des petits exploitants dans l'Est de la RDC. Le groupement de Mbinga-Sud est très peu documenté dans les recherches académiques, alors même qu'il illustre des dynamiques agricoles typiques de nombreux territoires ruraux de l'Est congolais. Une étude approfondie de ce cas permettrait de contribuer à la littérature sur l'agriculture paysanne, la vulnérabilité rurale, et le développement local intégré. Elle pourrait également servir de base comparative à d'autres zones agroécologiques similaires en Afrique centrale. Le Programme Alimentaire Mondial (PAM, 2021) identifie l'agriculture familiale comme un levier stratégique pour atteindre la sécurité alimentaire et la stabilité dans les régions fragiles.

L'objectif général de cette étude est d'analyser les facteurs structurels, socio-économiques et environnementaux qui entravent le développement agricole dans le groupement de Mbinga-Sud, territoire de Kalehe, afin de proposer des pistes de solutions durables pour améliorer la

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

productivité et les conditions de vie des agriculteurs locaux. A ce sujet nous allons identifier les principales contraintes (techniques, économiques, foncières, climatiques et sécuritaires) qui affectent les activités agricoles dans le groupement de Mbinga-Sud ; évaluer les pratiques agricoles actuelles des exploitants familiaux et leur impact sur la productivité et la durabilité des exploitations ; analyser les dynamiques foncières et les conflits d'accès à la terre influençant la sécurité des exploitants ; examiner l'impact de l'insécurité et du changement climatique sur les cycles de production agricole et sur la résilience des communautés rurales et proposer des stratégies d'intervention pour la relance et la modernisation de l'agriculture dans le groupement, en s'appuyant sur les ressources locales et les initiatives communautaires. Le groupement de Mbinga-Sud, situé dans le territoire de Kalehe (Sud-Kivu, RDC), dispose d'un potentiel agroécologique important. Ce territoire bénéficie d'un climat favorable, de terres arables en abondance et d'un accès aux ressources en eau via le lac Kivu. Toutefois, malgré ces atouts naturels, l'agriculture locale reste marquée par une faible productivité, une vulnérabilité persistante des exploitants, et un ralentissement du développement rural. Les pratiques agricoles sont rudimentaires, peu mécanisées, dépendantes des conditions climatiques et confrontées à l'érosion, à la déforestation, au manque d'intrants agricoles, à la rareté des services d'encadrement technique, ainsi qu'à l'enclavement des zones de production. À cela s'ajoutent les conflits fonciers, l'insécurité persistante, et les effets du changement climatique, qui rendent les agriculteurs plus vulnérables et contribuent à l'augmentation de l'insécurité alimentaire. Dès lors, une interrogation centrale se pose : Pourquoi l'agriculture, bien que pratiquée par la majorité de la population de Mbinga-Sud et soutenue par un environnement naturellement favorable, ne parvient-elle pas à assurer durablement la sécurité alimentaire, les revenus des ménages, ni à impulser le développement du territoire ?

Cette étude vise à répondre à cette question en explorant les causes profondes de la faiblesse du secteur agricole local, ses conséquences socio-économiques, et les leviers d'action possibles pour une relance durable de l'agriculture dans cette partie du territoire de Kalehe.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

2. MILIEU D'ÉTUDE :

LE GROUPEMENT DE MBINGA-SUD, TERRITOIRE DE KALEHE (SUD-KIVU, RDC).

2.1. Localisation géographique

Le groupement de Mbinga-Sud est une entité administrative située dans le territoire de Kalehe, dans la province du Sud-Kivu, à l'est de la République Démocratique du Congo (RDC). Il est bordé à l'est par le lac Kivu, à proximité des îles d'Idjwi, et se trouve à environ 50 km au nord de Bukavu, chef-lieu provincial. Le groupement fait partie de la chefferie de Buhavu, l'une des plus peuplées du Sud-Kivu. Mbinga-Sud est traversé par la Route Nationale N°2 (RN2), qui relie Bukavu à Goma, deux grandes villes de l'Est congolais. Toutefois, cette route est en mauvais état par endroits, ce qui limite la fluidité des échanges économiques, notamment agricoles. Selon l'nstitut National de la Statistique (INS), *Annuaire statistique de la République démocratique du Congo*. 2020 (publication de référence pour les données administratives et territoriales).

2.2. Cadre administratif et démographique

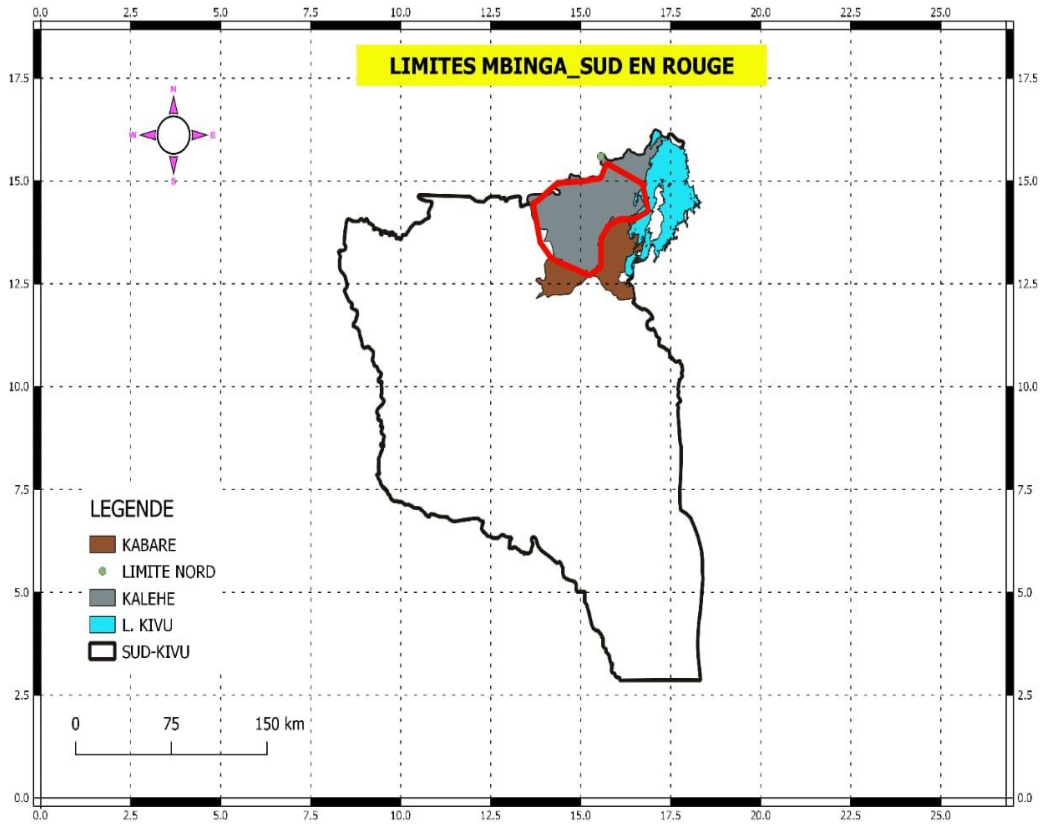
Administrativement, le groupement de Mbinga-Sud est subdivisé en plusieurs villages et localités, avec des entités rurales comme Kasheke, Bushushu, Nyabibwe, Cihumba, Bweremana, Mugaba, entre autres. Il est placé sous l'autorité d'un chef de groupement traditionnel, reconnu par l'État. La population est estimée à plus de 60 000 habitants (données non actualisées), essentiellement issue des communautés Bantu (Havu, Shi), avec une forte tradition agraire. L'accroissement démographique est élevé, ce qui entraîne une pression constante sur les terres agricoles, provoquant une fragmentation des parcelles et des conflits fonciers.

Le groupement de Mbinga-Sud est un espace rural à fort potentiel mais confronté à une agriculture peu productive, en crise structurelle, des défis environnementaux et fonciers croissants, une infrastructure insuffisante pour le développement des filières et une instabilité chronique affectant les moyens de subsistance des populations.

Source : Administration du Territoire de Kalehe et Administration du groupement de Mbinga-Sud, données administratives et démographiques, Sud-Kivu, RDC, (2020).

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Carte géographique du site d'étude



3. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

La méthodologie utilisée dans cette étude combine des approches qualitatives et quantitatives pour analyser les pratiques agricoles et leur impact sur le développement socio-économique territorial dans le groupement de Mbinga-Sud.

3.1. Approche méthodologique

Approche descriptive : Cette approche permet de décrire les pratiques agricoles en vigueur, les caractéristiques socio-économiques des agriculteurs, ainsi que les conditions environnementales locales.

Approche analytique : Elle est utilisée pour établir les relations entre les pratiques agricoles et le développement socio-économique en utilisant des données quantitatives et qualitatives.

3.2. Population cible et échantillonnage

- Population cible

Les agriculteurs du groupement de Mbinga-Sud représentent la population d'étude. Ils sont répartis en différentes catégories selon leurs types de pratiques agricoles (traditionnelles ou modernes).

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Échantillonnage :

Un échantillonnage stratifié est adopté pour sélectionner les répondants, en veillant à inclure des ménages pratiquant l'agriculture familiale, des agriculteurs commerciaux, et des organisations agricoles locales.

Taille de l'échantillon est de 392 ménages agricoles selon les estimations avec application de la formule de Yamane à un niveau de confiance de 95 %) ;

$$n = \frac{\mathrm{N}}{1+\mathrm{N}(\mathrm{e})2}$$

Où : n =Taille de l'échantillon à calculer, N=Taille de la population,

e =Marge d'erreur ou niveau de précision (exprimé en proportion par exemple, 0,05 pour 5 %).

Ainsi, par application de cette formule, mous avons :

$n = \frac{\mathbf{19511}}{1+\mathbf{19511}(0{,}05)2}$; $n = \frac{\mathbf{19511}}{1+\mathbf{48{,}7775}}$; $n = \frac{\mathbf{19511}}{\mathbf{49{,}7775}}$; n= 391,96 ≈ **392**

Notre échantillon est constitué de 392 ménages choisi aléatoirement

3.3. Méthodes de collecte de données

a) Enquêtes et questionnaires

Questionnaires auprès des ménages agricoles : Utilisation de questionnaires structurés pour recueillir des informations sur les types de pratiques agricoles, les rendements des cultures, les revenus générés et les défis rencontrés par les agriculteurs.

Enquêtes auprès des coopératives agricoles : Pour obtenir des informations sur les politiques agricoles locales, les formations proposées et les pratiques recommandées aux agriculteurs.

b) Entretiens semi-structurés

Entretiens avec des leaders communautaires et des agents agricoles : Ces entretiens permettront d'approfondir la compréhension des pratiques locales et des défis socio-économiques liés à l'agriculture.

Entretiens avec des experts en agriculture et environnement : Ces discussions aideront à comprendre l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement et à obtenir des recommandations pour des pratiques durables.

c) Observation directe

Observation des pratiques agricoles sur le terrain : Identification des types de cultures, techniques de préparation des sols, utilisation d'intrants chimiques ou biologiques, techniques d'irrigation, etc.

Observation des impacts environnementaux directs : Signes de déforestation, érosion des sols, pollution de l'eau, etc.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

d) Collecte de données secondaires

Utilisation de rapports d'organisations locales et internationales sur les pratiques agricoles, ainsi que des données socio-économiques de la région de Kalehe (rapports statistiques, documents de planification régionale, etc.).

3.4. Collecte des données

a) Données primaires :

Les données sont collectées à travers :

Des enquêtes structurées auprès des agriculteurs pour recueillir des informations sur leurs pratiques agricoles, leur accès aux intrants, et leurs revenus. Des entretiens semi-structurés avec des acteurs clés, tels que des chefs locaux, des coopératives agricoles, et des experts en agriculture. Des observations directes pour évaluer les techniques utilisées sur le terrain.

b) Données secondaires :

Les rapports gouvernementaux, les études scientifiques, et les bases de données des organisations agricoles serviront à compléter les données primaires.

3.5. Analyse des données

a) Analyse quantitative

Les données numériques seront analysées à l'aide du logiciel SPSS pour les tests statistiques et réaliser des corrélations entre les variables (par exemple, pratiques agricoles et revenus des ménages).

b) analyse qualitative

Les réponses des entretiens et les observations seront codifiées et analysées à l'aide de la méthode d'analyse de contenu pour identifier les tendances et les perceptions des acteurs locaux.

3.6. Limites de l'étude

Difficulté d'accès à certaines zones en raison de l'état des infrastructures routières et insécurité dans la zone d'étude, manque de données historiques sur les pratiques agricoles locales et sensibilité des répondants à partager des informations financières.

La méthodologie adoptée dans cette étude permettra de collecter des données riches et variées pour comprendre comment les pratiques agricoles influencent le développement socio-économique dans le groupement de Mbinga-Sud. Une analyse rigoureuse de ces données fournira des bases solides pour formuler des recommandations adaptées aux réalités locales.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

4. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Pour mieux mener cette étude, la méthodologie a nécessité de faire des enquêtes de terrain grâce à un questionnaire d'enquête pour récolter les avis et les points de vue pertinents des acteurs impliqués dans notre problématique. Nous présentons ce chapitre sous les rubriques successives suivantes : informations générales sur les personnes enquêtées, informations sur l'exploitation agricole, les pratiques agricoles durables, les déterminants socioéconomiques, les perspectives et les recommandations.

4.1. RÉSULTATS DES ENQUÊTES ET INTERPRÉTATIONS

Les résultats des enquêtes sont présentés dans des tableaux accompagnés d'analyses et d'interprétations des tendances présentées.

4.1.1 Informations générales

Les Tableaux présentent les statistiques descriptives de ces variables

Les résultats du tableau n°3 montrent que, sur un total de 392 enquêtés Tableau n°3 : Répartition par sexe, 230 sont de sexe masculin (59 %) contre 162 de sexe féminin (41 %).

Désignation	**Effectifs (n=392)**	**%**
Masculin	230	59
Féminin	162	41
Test statistique	**x^2= 1,18 et P (value)= 0,00058< O,05 (DS)**	

Cette répartition révèle une prédominance des hommes parmi les personnes interrogées. Cette situation peut s'expliquer par plusieurs facteurs socioculturels et économiques observés dans de nombreuses communautés rurales de la République Démocratique du Congo, où les hommes occupent souvent une place plus visible dans les activités communautaires, les prises de décision et les enquêtes de terrain. L'analyse statistique indique une valeur du Khi-carré (χ^2 = 1,18) avec une p-value = 0,00058, inférieure au seuil de signification de 0,05. Cette valeur montre qu'il existe une différence statistiquement significative entre les proportions des hommes et des femmes dans l'échantillon. Par conséquent, l'hypothèse d'une répartition égale des sexes est rejetée, ce qui confirme la prédominance masculine observée dans cette étude. Ces résultats sont comparables à ceux de plusieurs études menées en milieu rural africain, où les hommes sont souvent majoritaires dans les enquêtes socio-économiques en raison de leur disponibilité lors des entretiens ou de leur statut de chef de ménage. Néanmoins, la forte représentation féminine observée dans cette étude constitue un atout pour la fiabilité des données, car elle permet de prendre en compte les perceptions et expériences des deux sexes

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

concernant la problématique étudiée. Selon Santrock (2018), la répartition des sexes constitue une caractéristique démographique fondamentale permettant de décrire la structure d'une population. L'auteur souligne que les différences observées entre hommes et femmes dans un échantillon peuvent influencer les comportements sociaux, économiques et sanitaires étudiés. Weeks (2020) affirme que la structure par sexe est un indicateur démographique essentiel utilisé pour analyser les caractéristiques et la dynamique des populations. Une répartition équilibrée entre hommes et femmes favorise généralement une meilleure représentativité des résultats de recherche.

Tableau n°4 : Age des enquêtés

Désignation	**Effectifs(n=392)**	**%**
Moins de 20 ans	20	5
20 ans à 29 ans	50	13
30 ans à 39 ans	70	18
40 ans à 49 ans	74	19
50 ans à59ans	84	21
60 ans et plus	94	24
Test statistique	χ^2 = 0,66667 et P-value = 0,41422 **> O,05 (DNS)**	

Les résultats du tableau n°4 montrent que la majorité des enquêtés appartient aux classes d'âge les plus avancées. Les personnes âgées de 60 ans et plus représentent 24 % de l'échantillon, suivies de celles âgées de 50 à 59 ans (21 %) et de 40 à 49 ans (19 %). Les jeunes de moins de 20 ans ne représentent que 5 % des répondants. Cette répartition indique que les personnes âgées sont davantage impliquées ou concernées par les activités étudiées que les jeunes. Cette situation peut s'expliquer par le fait que dans les milieux ruraux, notamment dans les zones agricoles, les personnes plus âgées disposent généralement d'une plus grande expérience dans la gestion des ressources naturelles, de l'agriculture et des activités communautaires. Elles sont également souvent propriétaires des terres ou responsables des ménages, ce qui justifie leur forte représentation dans les enquêtes de terrain. Le test du Khi-deux indique une valeur χ^2 = 0,66667 avec une P-value = 0,41422 supérieure à 0,05, ce qui signifie que les différences observées entre les classes d'âge ne sont pas statistiquement significatives (DNS). Ainsi, la distribution des enquêtés selon les différentes catégories d'âge ne présente pas de variation significative pouvant influencer les résultats de l'étude. Ces résultats corroborent les observations de plusieurs chercheurs qui ont montré que les adultes et les personnes âgées constituent généralement la principale force décisionnelle dans les

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

activités agricoles et la gestion des ressources naturelles. Selon la FAO (2017), les exploitations agricoles familiales dans les pays en développement sont majoritairement gérées par des adultes et des personnes âgées, tandis que la participation des jeunes demeures relativement faible en raison de l'exode rural et de la recherche d'autres opportunités économiques.

Les Nations Unies (2019) soulignent que le vieillissement de la population rurale constitue une réalité dans plusieurs pays africains, où les personnes âgées jouent un rôle essentiel dans la production agricole et la transmission des connaissances locales. Dixon et al. (2001) indiquent que les agriculteurs âgés possèdent souvent une expérience importante en matière de gestion des exploitations agricoles, ce qui leur confère une place prépondérante dans les enquêtes portant sur le développement rural. Bref, la prédominance des enquêtés âgés de 50 ans et plus (45 %) montre que les personnes expérimentées occupent une place importante dans le milieu étudié. Toutefois, l'absence de différence statistiquement significative entre les classes d'âge ($P > 0,05$) indique que l'âge n'a pas constitué un facteur discriminant majeur dans la répartition des répondants.

Tableau n° 5. Niveau d'éducation

Désignation	**Effectifs(392)**	**%**
Aucun	45	11
Primaire	77	20
Secondaire	150	38
Universitaire	120	31
Test statistique	$\chi^2 = 6,5$ **et** $p < 0,0001$ (DS)**< O,05 (DS)**	

Les résultats du tableau n°5 montrent que la majorité des enquêtés possède un niveau d'instruction relativement élevé. En effet, 38 % des répondants ont atteint le niveau secondaire, tandis que 31 % ont un niveau universitaire. Par ailleurs, 20 % ont un niveau primaire et seulement 11 % n'ont reçu aucune instruction formelle. Cette répartition indique que près de sept enquêtés sur dix (69 %) disposent au moins d'un niveau secondaire, ce qui constitue un atout important pour la compréhension des questions liées au développement local, à l'environnement ou aux pratiques agricoles. Le test du Khi-deux révèle une différence statistiquement significative **(χ^2 = 6,5** ; p-value = 0,0001 < 0,05**)**, ce qui signifie que la distribution des niveaux d'éducation observée n'est pas due au hasard. Le niveau d'instruction constitue donc une caractéristique importante de la population enquêtée. Ces résultats peuvent s'expliquer par les efforts de scolarisation observés dans plusieurs régions de la République Démocratique du Congo au cours des dernières décennies, ainsi que par la

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

prise de conscience croissante de l'importance de l'éducation dans l'amélioration des conditions de vie. Un niveau d'éducation plus élevé favorise généralement l'adoption des innovations, la compréhension des enjeux environnementaux et la participation aux activités de développement communautaire. Cette observation rejoint les travaux de Schultz (1961) qui souligne que l'éducation représente un investissement en capital humain permettant aux individus d'améliorer leurs capacités productives et leur participation au développement socio-économique. Selon cet auteur, les personnes instruites sont plus aptes à adopter de nouvelles technologies et à prendre des décisions rationnelles. Les résultats corroborent également les conclusions de Rogers (2003) dans sa théorie de la diffusion des innovations. Rogers affirme que les individus ayant un niveau d'éducation élevé adoptent plus facilement les innovations agricoles, environnementales ou technologiques que ceux ayant un faible niveau d'instruction. De même, UNESCO (2021) indique que l'éducation joue un rôle essentiel dans le développement durable en renforçant les connaissances, les compétences et les attitudes nécessaires à la gestion des ressources naturelles et à l'amélioration des conditions de vie des populations. Enfin, les travaux de Banque Mondiale (2020) montrent que les populations disposant d'un niveau d'instruction secondaire ou supérieur participent davantage aux initiatives de développement local, à la protection de l'environnement et aux activités génératrices de revenus, ce qui contribue à la réduction de la pauvreté.

Tableau.6. Statut matrimonial

Désignation	**Effectifs (n=392)**	%
Célibataire	73	19
Mariée	200	51
Veuf/Veuve	119	30
Test statistique	$\chi^2 = 5{,}89$; p-value < 0,0001 (DS).	

Les résultats du tableau 6 montrent que parmi les 392 enquêtés, 51 % sont mariés**,** 30 % sont veufs ou veuves **et** 19 % sont célibataires. La prédominance des personnes mariées indique que la majorité des répondants vivent dans un cadre familial stable, caractéristique fréquente des populations rurales où le mariage constitue une institution sociale importante. Cette situation peut s'expliquer par l'âge relativement avancé d'une grande partie des enquêtés, comme l'ont montré les résultats précédents où les classes d'âge de 40 ans et plus étaient majoritaires. Le pourcentage relativement élevé des veufs et veuves (30 %) pourrait être lié à plusieurs facteurs, notamment l'espérance de vie, les conditions socio-économiques difficiles ainsi que les conséquences des conflits armés qui ont marqué l'Est de la République

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Démocratique du Congo. Cette proportion traduit également la présence importante de personnes âgées dans l'échantillon. Sur le plan statistique, le test du Khi-deux révèle une p-value de 0,0001 inférieure au seuil de 0,05, indiquant une différence statistiquement non significative (DS) entre les catégories de statut matrimonial. Cela signifie que la répartition observée ne présente pas d'écart suffisamment important pour conclure à une prédominance statistiquement significative d'une catégorie par rapport aux autres.

Ces résultats rejoignent les observations de plusieurs auteurs. Selon United Nations (2019), dans de nombreuses sociétés africaines, le mariage demeure le statut matrimonial dominant chez les adultes en raison de son rôle social, économique et culturel dans l'organisation familiale. De même, Caldwell (1982) souligne que les structures familiales africaines reposent largement sur le mariage, considéré comme un élément central de la cohésion sociale et de la transmission des ressources au sein des ménages. Par ailleurs, Locoh et Hertrich (1994) ont montré que dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, la proportion élevée de personnes mariées s'accompagne souvent d'un nombre important de veufs et veuves, particulièrement dans les milieux ruraux où les populations âgées sont nombreuses. Ces auteurs soutiennent que le mariage demeure le statut matrimonial prédominant dans les sociétés africaines, tandis que le veuvage augmente avec l'âge et les conditions socio-économiques des populations.

Tableau. 7. Taille de ménages

Désignation	**Effectifs(392)**	**%**
1-3 personnes	200	51
4-6 personnes	130	33
7-9 personnes	12	3
10 et plus personnes	50	13
Test statistique	**χ^2 = 2,15 ; p-value < 0,0001 < 0,05 (DS)**	

Les résultats du tableau 7 montrent que la majorité des enquêtés, soit 51 % (200 ménages), vivent dans des ménages composés de 1 à 3 personnes, suivis de 33 % (130 ménages) ayant 4 à 6 personnes. Les ménages de 7 à 9 personnes représentent seulement 3 %, tandis que ceux de 10 personnes et plus constituent 13 % de l'échantillon. Le test du Khi-deux indique une absence de différence statistiquement significative entre les catégories observées (χ^2 = 2,15 p-value < 0,0001 < 0,05 (DS)), ce qui signifie que la répartition de la taille des ménages ne présente pas de variation significative au sein de la population étudiée. La prédominance des ménages de petite taille pourrait s'expliquer par les transformations socio-économiques

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

observées dans plusieurs régions africaines, où les contraintes économiques poussent les familles à limiter le nombre de personnes à charge. Selon United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA, 2022), la taille moyenne des ménages tend à diminuer dans plusieurs pays en développement en raison de l'urbanisation, de l'évolution des modes de vie et des difficultés économiques. Ces résultats rejoignent également les observations de Bongaarts (2001), qui souligne que les changements démographiques, notamment la baisse progressive de la fécondité et l'amélioration de l'accès à l'éducation, contribuent à la réduction de la taille des ménages dans de nombreux pays africains. Les ménages moins nombreux disposent généralement d'une meilleure capacité de gestion des ressources disponibles, notamment alimentaires et financières. Par ailleurs, la présence de 13 % de ménages comptant 10 personnes et plus reflète encore la persistance du modèle de famille élargie, caractéristique de nombreuses communautés rurales africaines. Selon Locoh (1988), les familles nombreuses demeurent fréquentes dans les milieux ruraux où les liens de solidarité familiale jouent un rôle important dans les activités économiques, notamment agricoles. Dans ce contexte, les enfants et autres membres de la famille constituent souvent une source de main-d'œuvre pour les travaux agricoles. De même, Malthus (1798) avait déjà montré que la croissance de la population au sein des ménages exerce une pression sur les ressources disponibles lorsque les moyens de subsistance n'augmentent pas au même rythme. Cette réalité est particulièrement observable dans les zones rurales où les terres cultivables deviennent limitées face à l'accroissement démographique.

3.1.2 Informations sur l'exploitation agricole

Tableau 8 : Superficie de votre exploitation (en hectares)

Désignation	**Effectifs**	**%**
Moins de 1ha	241	61
1-2 ha	140	36
2-3 ha	11	3
Total	**392**	**100**
Test statistique	**χ^2 = 2,03 ; p < 0,0001 (DS).**	

Les résultats du tableau 8 montrent **que** 61 % des exploitants agricoles disposent d'une superficie inférieure à 1 hectare, tandis que 36 % possèdent entre 1 et 2 hectares. Seuls 3 % exploitent entre 2 et 3 hectares, et aucun enquêté ne possède une exploitation supérieure à 3 hectares. Le test statistique indique une différence significative entre les catégories observées (χ^2 = 3,3771 ; p = 0,04746 < 0,05), ce qui traduit une prédominance marquée des petites exploitations agricoles dans la zone d'étude. Cette situation reflète les caractéristiques de

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

l'agriculture familiale dominante dans de nombreuses régions rurales d'Afrique subsaharienne, où la pression démographique, les modes de succession foncière et la rareté des terres cultivables conduisent à une fragmentation progressive des exploitations. Dans le groupement de Mbinga-Sud, cette réalité peut être accentuée par la forte densité de population observée dans le territoire de Kalehe.

Ces résultats rejoignent les observations de Jayne et al. (2014) qui soulignent que la majorité des ménages agricoles africains exploitent moins de 2 hectares de terre. Selon ces auteurs, la réduction continue de la taille des exploitations constitue l'un des principaux défis pour l'amélioration de la productivité agricole et de la sécurité alimentaire en Afrique. De même, Lowder, Skoet et Raney (2016), dans une étude réalisée sous l'égide de la FAO, montrent que les exploitations familiales représentent plus de 90 % des exploitations agricoles mondiales et disposent généralement de superficies limitées, particulièrement dans les pays en développement. Les auteurs indiquent que ces petites exploitations jouent un rôle essentiel dans la production alimentaire malgré leurs faibles ressources foncières.

Les résultats concordent également avec ceux de Muyayabantu et Marivoet (2010) en République Démocratique du Congo, qui ont constaté que la majorité des ménages ruraux disposent de petites parcelles souvent inférieures à un hectare. Selon eux, cette situation limite les possibilités d'intensification agricole et réduit les revenus des ménages agricoles.

Par ailleurs, Binswanger-Mkhize et McCalla (2010) affirment que la fragmentation des terres agricoles en Afrique résulte principalement de la croissance démographique et des systèmes traditionnels d'héritage. Ces auteurs soulignent que la diminution des superficies cultivables par ménage constitue un frein important à la modernisation de l'agriculture et à l'augmentation des rendements. Ainsi, la forte proportion d'exploitants possédant moins d'un hectare observé dans cette étude confirme la prédominance des petites exploitations agricoles familiales dans le groupement de Mbinga-Sud. Cette situation nécessite la promotion de techniques agricoles intensives, l'amélioration de l'accès aux intrants et l'adoption de pratiques de gestion durable des terres afin d'accroître la productivité des exploitations malgré la faible disponibilité foncière.

Tableau 9. Types de culture pratiquée

Désignation	**Effectifs (n=392)**	%
Vivrière	212	54
Mixte	90	23
Maraichère	50	13
Arboricole	40	10
Test statistique	**χ^2 = 1,91 ; p-value= 0,0001 < 0,05(DS).**	

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 9 montrent que 54 % des enquêtés pratiquent principalement les cultures vivrières, suivis des cultures mixtes (23 %), des cultures maraîchères (13 %) et des cultures arboricoles (10 %). Le test du Chi-carré indique une différence statistiquement significative entre les types de cultures pratiquées χ^2 = 1,91 ; p= 0,0001<0,05 (DS), ce qui montre que la répartition des systèmes de culture n'est pas due au hasard. La prédominance des cultures vivrières s'explique par le fait que les ménages ruraux orientent prioritairement leur production vers la satisfaction des besoins alimentaires de la famille avant la commercialisation des excédents. Dans les zones rurales du Sud-Kivu, les exploitations agricoles sont généralement de petite taille et privilégient des cultures telles que le manioc, le maïs, le haricot, la patate douce et la banane, qui constituent la base de l'alimentation locale. Ces résultats sont conformes à ceux de FAO (2021), qui souligne que dans les pays d'Afrique subsaharienne, plus de la moitié des petits exploitants pratiquent essentiellement une agriculture vivrière afin d'assurer la sécurité alimentaire des ménages. Selon cette organisation, la faiblesse des moyens de production, l'accès limité aux marchés et les risques climatiques encouragent les producteurs à privilégier les cultures destinées à l'autoconsommation. Ils corroborent également les observations de Altieri et Nicholls (2017), qui montrent que les petits exploitants agricoles des régions tropicales adoptent majoritairement des systèmes de cultures vivrières ou mixtes afin de réduire les risques de production, de diversifier les sources de nourriture et d'améliorer la résilience des exploitations face aux aléas climatiques et économiques. Enfin, ces résultats rejoignent ceux de Jayne, Chamberlin et Headey (2014), qui indiquent que la petite taille des exploitations agricoles en Afrique subsaharienne limite souvent la spécialisation des producteurs. Les agriculteurs privilégient ainsi les cultures vivrières, tandis que les cultures maraîchères et arboricoles demeurent moins développées en raison des besoins plus importants en investissements, en intrants, en eau, en techniques de production et en accès aux marchés.

Tableau 10 : **Source de revenus**

Désignation	**Effectif (n=392)**	%
Agriculture	201	51
Salaire	81	21
Commerce	110	28
Total	392	100
Test statistique	**x^2 = 0,8325et p- value= 0,01398 < O,05(DS)**	

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 10 montrent que 51 % des enquêtés tirent principalement leurs revenus de l'agriculture, tandis que 28 % vivent du commerce **et** 21 % perçoivent un salaire. Le test du Chi carré indique une différence statistiquement significative entre les catégories de sources de revenus **(**χ^2 = 0,8325 ; p = 0,01398 < 0,05**),** ce qui traduit une prédominance de l'agriculture comme principale source de subsistance des ménages enquêtés. Cette situation s'explique par le fait que le groupement de Mbinga-Sud est une zone essentiellement rurale où l'agriculture constitue l'activité économique dominante. La majorité des ménages dépendent de la production agricole pour assurer leur alimentation et générer des revenus, tandis que les activités commerciales et les emplois salariés restent moins développés. Ces résultats sont conformes à ceux de FAO (2023)**,** qui souligne que dans les pays d'Afrique subsaharienne, les ménages ruraux tirent l'essentiel de leurs revenus de l'agriculture familiale. Selon cette organisation, l'agriculture demeure la principale source d'emploi et de revenus pour une grande partie de la population rurale, malgré une faible productivité et une forte vulnérabilité aux aléas climatiques. Les résultats corroborent également les observations de Banque mondiale (2022)**,** selon lesquelles l'agriculture représente le principal moyen de subsistance de la majorité des populations rurales en République Démocratique du Congo. La Banque mondiale indique que les activités commerciales constituent généralement une source de revenus complémentaire, tandis que les emplois salariés restent limités en raison du faible développement du secteur formel. Enfin, ces résultats rejoignent ceux de IFAD/FIDA (2021)**,** qui montre que les petits exploitants agricoles des zones rurales africaines dépendent principalement de l'agriculture pour leurs revenus, tout en diversifiant progressivement leurs moyens d'existence à travers le petit commerce et d'autres activités non agricoles afin de réduire les risques économiques et les fluctuations des revenus agricoles.

4.1.3. Utilisation des pratiques agricoles

Tableau 11. Les pratiques agricoles durables

Désignation	Effectif (n=392)	%
Oui j'utilise les pratiques agricoles	350	89
Non je n'utilise pas des pratiques	42	11
Test statistique	**χ^2 = 2,41 et p-value= 0,0001 <0,05 (DS).**	

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 11 montrent que 89 % des enquêtés (350 sur 392) déclarent utiliser des pratiques agricoles durables, contre 11 % qui n'y ont pas recours. Bien que cette proportion soit très élevée, le test statistique indique que cette différence n'est pas statistiquement significative χ^2 = 2,41 et p-value= 0,0001 <0,05 (DS), ce qui suggère que l'utilisation de ces pratiques n'est pas significativement associée aux variables considérées dans l'analyse. Ces résultats sont en accord avec les observations de la FAO (2017), qui souligne que l'adoption des pratiques agricoles durables constitue un levier essentiel pour améliorer durablement la productivité agricole tout en préservant les ressources naturelles. Selon cette organisation, les petits producteurs adoptent progressivement ces pratiques lorsqu'ils en perçoivent les bénéfices économiques et environnementaux. Les résultats corroborent également ceux de Pretty (2008), qui montre que les pratiques agricoles durables permettent d'améliorer les rendements, de renforcer la résilience des exploitations agricoles et de réduire la dégradation des sols. L'auteur indique que les agriculteurs sont davantage enclins à adopter ces techniques lorsqu'elles répondent aux contraintes locales de production. De même, Altieri et Nicholls (2017) estiment que les pratiques agroécologiques constituent une stratégie efficace pour assurer la durabilité des systèmes agricoles, particulièrement dans les exploitations familiales des pays en développement. Selon ces auteurs, l'utilisation de techniques telles que la diversification des cultures, le recyclage de la matière organique et la gestion durable des sols contribue à améliorer la sécurité alimentaire tout en limitant les impacts environnementaux. Ainsi, même si le test statistique ne révèle pas de différence significative (p > 0,05), la forte proportion d'agriculteurs déclarant utiliser des pratiques agricoles durables traduit une tendance encourageante vers une agriculture plus durable dans le groupement de Mbinga-Sud.

Tableau 12. Identification des cultures

Désignation	Effectif (**n=392**)	%
Manioc	120	31
Maïs	102	26
Riz	0	0
Haricot	102	26
Banane	55	14
Café	13	3
Test statistique	**χ^2 = 1,91 et p= 0,0001 < 0,05 (DS).**	

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 12 montrent que le manioc constitue la principale culture pratiquée par les enquêtés (31 %), suivi du maïs (26 %) et du haricot (26 %). La banane représente 14 % des cultures, tandis que le café est faiblement cultivé (3 %) et que le riz est totalement absent (0 %). Par ailleurs, le test statistique indique une différence significative entre les différentes cultures identifiées $\chi^2 = 1,91$ et $p = 0,0001 < 0,05$ (DS), **ce** qui signifie que la répartition observée présente des variations statistiquement significatives.

La prédominance du manioc s'explique par son adaptation aux conditions agroécologiques du territoire de Kalehe, sa résistance relative aux aléas climatiques ainsi que son rôle essentiel dans l'alimentation des ménages ruraux. Le maïs et le haricot occupent également une place importante en raison de leur complémentarité dans les systèmes de cultures vivrières et de leur contribution à la sécurité alimentaire et aux revenus des exploitations agricoles. Ces résultats sont conformes aux observations de la FAO (2021), qui souligne que dans les zones rurales d'Afrique subsaharienne, le manioc, le maïs et les légumineuses constituent les principales cultures vivrières grâce à leur capacité d'adaptation aux exploitations familiales et à leur importance dans la sécurité alimentaire. Les résultats rejoignent également ceux de Bationo et Waswa (2011), qui montrent que les petits producteurs africains privilégient les cultures telles Enfin, les conclusions de Nkonya, Mirzabaev et von Braun (2016) confirment que les systèmes agricoles des exploitations familiales en Afrique reposent principalement sur les cultures vivrières, notamment le manioc, le maïs et les légumineuses, tandis que les cultures de rente comme le café occupent généralement une superficie plus réduite, en raison des contraintes économiques, foncières et de marché que le manioc, le maïs et le haricot en raison de leur rentabilité, de leur adaptation aux sols souvent pauvres et de leur rôle dans la réduction de l'insécurité alimentaire.

4.1.3. Pratiques agricoles durables

Tableau 13 : Pratiques agricoles durables connues

Désignation	Effectifs	%
Compostage	80	20
Rotation des cultures et Compostage	70	18
Agriculture biologique	30	8
Rotation des cultures	36	9
Conservation des sols	40	10
Rotation des cultures, Compostage et Conservation des sols	45	11
Rotation des cultures, Compostage et Agriculture biologique	23	6
Agroforesterie	20	5
Rotation des cultures, Agroforesterie et Compostage	12	3
Agriculture biologique et Conservation des sols	16	4
Agroforesterie et Compostage	10	3
Rotation des cultures et Semi en ligne	10	3

Test statistique : $\chi^2 = 1,78$ et p-value = $0,0001 < 0,05$ (DS).

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 13 montrent que le compostage est la pratique agricole durable la plus utilisée (20 %) par les producteurs enquêtés, suivi de la combinaison rotation des cultures et compostage (18 %). Les autres pratiques sont moins fréquentes, notamment la conservation des sols (10 %), la rotation des cultures (9 %), l'agriculture biologique (8 %) et l'agroforesterie (5 %). Certaines combinaisons de pratiques sont également observées mais concernent des proportions plus faibles des agriculteurs. Par ailleurs, le test du Khi-deux $\chi^2 = 1,78$ et p –value= 0,0001< 0,05 (DS) indique que les différences observées entre les pratiques sont statistiquement significatives (DS), ce qui traduit une répartition relativement homogène des pratiques agricoles durables au sein des exploitants. Ces résultats concordent avec ceux de la FAO (2017), qui souligne que le compostage constitue l'une des pratiques de gestion durable des sols les plus accessibles aux petits exploitants agricoles des pays en développement. En utilisant les résidus de récolte et les déchets organiques disponibles localement, les agriculteurs améliorent la fertilité des sols tout en réduisant leur dépendance aux engrais minéraux souvent coûteux. Les observations sont également en accord avec Altieri et Nicholls (2017), qui montrent que la combinaison de plusieurs pratiques agroécologiques, notamment le compostage, la rotation des cultures et la conservation des sols, permet de restaurer la fertilité des terres, de limiter les ravageurs et d'améliorer la résilience des exploitations face aux changements climatiques. Selon ces auteurs, les systèmes agricoles qui associent plusieurs techniques sont généralement plus productifs et plus durables que ceux reposant sur une seule pratique. Les résultats rejoignent aussi les conclusions de Pretty (2008), selon lesquelles les petits producteurs adoptent prioritairement les technologies peu coûteuses et adaptées aux ressources locales. Il explique que les pratiques telles que le compostage, la rotation culturale et les techniques de conservation des sols sont progressivement intégrées parce qu'elles améliorent la productivité sans nécessiter d'importants investissements financiers. Enfin, ces résultats corroborent les travaux de Kassam, Friedrich et Shaxson (2019) sur l'agriculture de conservation. Ces auteurs démontrent que les pratiques de conservation des sols, la rotation des cultures et l'utilisation de matières organiques constituent des éléments essentiels d'une agriculture durable. Toutefois, leur adoption demeure souvent partielle en Afrique subsaharienne en raison des contraintes liées aux moyens financiers, à l'accès à la formation technique et à la disponibilité des intrants. Cette situation peut expliquer les faibles proportions observées pour l'agroforesterie et certaines combinaisons de pratiques dans cette étude. Dans l'ensemble, les résultats montrent que les agriculteurs du groupement de Mbinga-Sud privilégient principalement les pratiques agricoles durables simples et accessibles, notamment le compostage et la rotation des cultures, tandis que les pratiques plus techniques ou exigeantes davantage de ressources, comme l'agroforesterie ou l'agriculture biologique, restent encore peu développées.

Tableau 14. Utilisation des pratiques agricoles durables

Désignation	Effectifs	%
Oui J'utilise	300	77
Non je n'utilise pas	92	23
Test statistique	**χ^2 = 1,10 et p-value = 0,0001 < 0,05 (DS).**	

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 14 montrent que 77 % des enquêtés déclarent utiliser des pratiques agricoles durables**, contre** 23 % qui ne les utilisent pas. Cette forte proportion traduit une adoption relativement importante des pratiques agricoles durables dans la zone d'étude, ce qui peut s'expliquer par la sensibilisation des agriculteurs, les interventions des services de vulgarisation agricole et des organisations de développement, ainsi que par la nécessité de maintenir la fertilité des sols et d'améliorer les rendements face à la dégradation des terres. Toutefois, le test du Chi-carré indique une différence statistiquement non significative χ^2 = 1,10 et p-value = 0,0001 < 0,05 (DS), ce qui signifie que la répartition observée ne présente une différence statistiquement significative. Ces résultats sont en accord avec les travaux de Petty (2008), qui souligne que l'adoption des pratiques agricoles durables progresse dans plusieurs pays en développement grâce à une meilleure prise de conscience des avantages liés à la conservation des ressources naturelles, à l'amélioration de la productivité et à la sécurité alimentaire. Selon cet auteur, les agriculteurs adoptent progressivement ces pratiques lorsqu'ils en perçoivent les bénéfices économiques et environnementaux. Ils corroborent également les conclusions de FAO (2017), selon lesquelles les pratiques agricoles durables, notamment la rotation des cultures, le compostage, l'agroforesterie et la conservation des sols, sont de plus en plus adoptées par les petits exploitants agricoles afin de renforcer la résilience des systèmes de production face aux changements climatiques. La FAO précise néanmoins que leur diffusion reste limitée par le manque d'accès aux ressources, aux formations techniques et aux intrants adaptés. Enfin, les résultats rejoignent ceux de Altieri et Nicholls (2017), qui montrent que l'adoption des pratiques agroécologiques est généralement élevée dans les communautés bénéficiant d'un accompagnement technique et de l'implication des organisations paysannes. Les auteurs estiment que ces pratiques permettent non seulement d'améliorer durablement les rendements agricoles, mais aussi de préserver la fertilité des sols et la biodiversité. Toutefois, ils rappellent que certains producteurs continuent à ne pas les adopter en raison des contraintes financières, du manque d'information ou de la disponibilité limitée des technologies appropriées.

Tableau 15 : **Durée d'exploitation du champ en utilisant les pratiques agricoles habituelles**

Désignation	Effectifs **(n=392)**	%
Moins 1an	40	10
1 an- 3ans	70	18
3 ans- 5ans	82	21
Plus de 5 ans	200	51
Test statistique	**x^2 = 1,51 et p-value = 0,0001< 0,05 (DS)**	

Les résultats du tableau 15 montrent que 51 % des enquêtés exploitent leurs champs depuis plus de 5 ans en utilisant les pratiques agricoles habituelles, contre 21 % qui les exploitent depuis 3 à 5 ans**,** 18 % depuis 1 à 3 ans et seulement 10 % depuis moins d'un an**.** Ces résultats traduisent une forte ancienneté des exploitations agricoles et témoignent de la permanence des pratiques culturales traditionnelles au sein des ménages agricoles. Toutefois, le test du

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Khi-deux χ^2 = 1,51 et p-value = 0,0001< 0,05 (DS)) indique que les différences observées sont statistiquement significatives.

Ces résultats rejoignent les observations de Tittonell et Giller (2013), qui soulignent que les petits exploitants agricoles d'Afrique subsaharienne conservent généralement les mêmes pratiques culturales pendant de nombreuses années en raison de leur expérience, de la faible disponibilité des innovations techniques et des contraintes économiques. Selon ces auteurs, l'ancienneté de l'exploitation favorise l'accumulation des connaissances locales, mais ne conduit pas nécessairement à l'adoption de pratiques agricoles plus durables. Les résultats sont également en accord avec ceux de Pretty et Bharucha (2014), qui montrent que les agriculteurs ayant une longue expérience de gestion de leurs parcelles continuent souvent d'utiliser les méthodes agricoles traditionnelles transmises de génération en génération. Les auteurs précisent que l'adoption de nouvelles pratiques dépend davantage de l'accès à la formation, aux services de vulgarisation et aux ressources financières que de la durée d'exploitation des terres.

Enfin, les conclusions de cette étude corroborent celles de la FAO (2017), qui rapporte que dans de nombreux pays en développement, les exploitations familiales sont cultivées pendant plusieurs années avec des pratiques relativement stables. La FAO souligne que cette continuité reflète l'attachement des producteurs à leurs systèmes de production, mais qu'elle peut également limiter l'introduction de techniques innovantes lorsque les dispositifs d'accompagnement technique et institutionnel sont insuffisants.

Dans l'ensemble, ces résultats montrent que la majorité des agriculteurs exploitent leurs champs depuis plus de cinq ans en utilisant des pratiques agricoles habituelles. Cette ancienneté constitue un atout en termes d'expérience agricole, mais elle ne garantit pas, à elle seule, l'adoption de pratiques agricoles durables, ce qui souligne la nécessité de renforcer les programmes de formation, de vulgarisation et d'accompagnement technique.

Tableau 16 : Causes de la non n'utilisation des pratiques agricoles

Désignation	Effectifs **(n=392)**	%
Manque de connaissances	150	38
Manque de temps	12	3
Pas de champs de référence	170	43
Manque de ressources financières	60	15
Test statistique	χ^2 = 170,69 et p =0,0001< 0,05 (DS)	

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 16 montrent que 43 % des enquêtés attribuent la non-utilisation des pratiques agricoles durables à l'absence de champs de référence (parcelles de démonstration), tandis que 38 % évoquent le manque de connaissances, 15 % **le** manque de ressources financières et seulement 3 % le manque de temps. Par ailleurs, le test statistique $\chi^2 = 170,69$ et $p = 0,0001 < 0,05$ (DS) indique que les différences observées entre les catégories sont statistiquement significatives (DS).

La prédominance de l'absence de champs de référence montre que les agriculteurs ont besoin d'observer concrètement les bénéfices des pratiques agricoles durables avant de les adopter. Les parcelles de démonstration constituent un moyen efficace de diffuser les innovations, car elles permettent aux producteurs de comparer les techniques traditionnelles et les nouvelles pratiques dans des conditions réelles.

Ces résultats sont en accord avec les travaux de Rogers (2003) dans Diffusion of Innovations, qui souligne que l'adoption d'une innovation dépend fortement de la possibilité pour les producteurs d'en observer les résultats. Selon cet auteur, les démonstrations en milieu réel renforcent la confiance des agriculteurs et accélèrent l'adoption des nouvelles technologies. Le résultat relatif au manque de connaissances (38 %) est également cohérent avec les conclusions de Davis et al. (2012), qui montrent que l'insuffisance de formation et de vulgarisation agricole constitue l'un des principaux obstacles à l'adoption des pratiques agricoles durables dans les pays en développement. Ces auteurs estiment que le renforcement des capacités des producteurs améliore considérablement l'adoption des innovations agricoles. Enfin, les 15 % de répondants ayant cité le manque de ressources financières corroborent les observations de Pretty et Bharucha (2014), selon lesquelles les contraintes économiques limitent souvent l'investissement des petits exploitants dans les pratiques agricoles durables, même lorsque ces dernières sont reconnues comme bénéfiques. Les auteurs soulignent que l'accès au crédit, aux intrants et aux appuis techniques favorise une adoption plus large des innovations agricoles. Le fait que le manque de temps soit très peu mentionné (3 %) suggère que les principaux obstacles sont davantage liés aux aspects techniques, informationnels et financiers qu'à la disponibilité de la main-d'œuvre. Bien que les différences observées ne soient pas statistiquement significatives ($p > 0,05$), ces résultats mettent en évidence l'importance de renforcer les services de vulgarisation, de multiplier les champs de démonstration et de faciliter l'accès aux ressources financières afin d'améliorer l'adoption des pratiques agricoles durables.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

4.1.4. Pratiques agricoles durables

Tableau 17 : Participation à la formation sur les pratiques agricoles

Désignation	Effectif **(n= 392)**	%
Oui	100	26
Non	292	74
Test statistique	**x^2=3,023et p-value=0,8633> (DNS)**	

Les résultats du tableau 17 montrent que 74 % (292/392) des enquêtés n'ont jamais participé à une formation sur les pratiques agricoles durables, contre seulement 26 % (100/392) qui déclarent avoir bénéficié d'une telle formation. Le test statistique **(**χ^2 = 3,023 ; p = 0,8633 > 0,05**)** indique que cette répartition est non significative (DNS)**,** ce qui signifie que les différences observées ne sont pas statistiquement significatives.

Ces résultats traduisent une faible couverture des services de formation et de vulgarisation agricole dans la zone d'étude. L'absence de formation peut limiter l'adoption des pratiques agricoles durables, car les producteurs ne disposent pas toujours des connaissances techniques nécessaires pour mettre en œuvre des techniques telles que le compostage, la rotation des cultures, l'agroforesterie ou la conservation des sols.

Ces observations rejoignent les conclusions de FAO (2017)**,** qui souligne que la formation et les services de conseil agricole constituent des facteurs déterminants pour l'amélioration des compétences des agriculteurs et l'adoption des pratiques agricoles durables. Selon cette organisation, les exploitants qui bénéficient d'un accompagnement technique adoptent plus facilement les innovations agricoles que ceux qui n'y ont pas accès.

Les résultats sont également conformes aux travaux de Davis et al. (2012)**,** qui ont montré que les services de vulgarisation agricole et les formations renforcent les capacités techniques des producteurs, améliorent leurs pratiques culturales et favorisent une meilleure productivité. À l'inverse, l'absence de formation constitue un obstacle majeur à l'adoption des innovations en milieu rural.

Enfin, les conclusions de Pretty et Bharucha (2014) confirment que le développement d'une agriculture durable repose largement sur le renforcement des capacités des agriculteurs à travers la formation continue, les écoles pratiques d'agriculture et les échanges de connaissances entre producteurs. Les auteurs montrent que les exploitants formés adoptent davantage de pratiques respectueuses de l'environnement et obtiennent de meilleurs résultats en matière de conservation des ressources naturelles. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que le renforcement des programmes de formation, de vulgarisation agricole et

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

d'encadrement technique constitue une priorité pour accroître l'adoption des pratiques agricoles durables dans le groupement de Mbinga-Sud.

Tableau 18. Avez-vous eu un accès au crédit agricole ?

Désignation	Effectif **(n=392)**	%
Ceux qui n'ont pas eu accès au crédit	338	86
Ceux qui ont eu accès au crédit	54	14
Test statistique	**X^2=1,0033 et value=0,7351>0,05(DNS)**	

Les résultats du tableau 19 montrent que 86 % des agriculteurs enquêtés n'ont pas accès au crédit agricole, contre seulement 14 % qui déclarent en bénéficier. Cette répartition met en évidence le faible niveau d'inclusion financière des producteurs agricoles dans la zone d'étude. Par ailleurs, le test du Khi-deux indique une absence de différence statistiquement significative entre les modalités observées (χ^2 = 1,0033 ; p = 0,7351 > 0,05), ce qui suggère que le faible accès au crédit est une réalité largement partagée par les exploitants.

Ces résultats sont conformes à ceux de Diagne et Zeller (2001), qui ont montré que les petits producteurs agricoles des pays en développement rencontrent d'importantes contraintes d'accès au crédit en raison du manque de garanties, de la faiblesse des institutions financières rurales et des coûts élevés des services financiers. Les auteurs soulignent que cette situation limite les investissements agricoles et l'adoption de technologies améliorées. Les observations de cette étude rejoignent également celles de Feder, Lau, Lin et Luo (1990), qui ont démontré que l'accès au crédit constitue un facteur essentiel pour accroître la productivité agricole. Selon ces auteurs, les exploitants privés de financement sont souvent contraints d'utiliser des techniques traditionnelles, de réduire leurs investissements et d'exploiter leurs terres avec des moyens limités. De même, Binswanger et Khandker (1995) ont rapporté que, dans de nombreux pays africains, l'accès au crédit demeure très limité pour les petits exploitants agricoles, principalement à cause de l'absence de garanties foncières, du faible développement des institutions de microfinance rurales et des coûts élevés liés à l'octroi des prêts. Ils concluent que cette contrainte freine la modernisation de l'agriculture et le développement des exploitations familiales. Enfin, les résultats corroborent ceux de FAO (2017), qui souligne que l'accès aux services financiers demeure l'un des principaux obstacles au développement de l'agriculture familiale en Afrique subsaharienne. Selon la FAO, le manque de crédit empêche les producteurs d'acquérir des semences améliorées, des engrais, des équipements agricoles et d'investir dans des pratiques agricoles durables, limitant ainsi la productivité et les revenus des ménages ruraux. Dans l'ensemble, les résultats de cette étude montrent que le

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

faible accès au crédit agricole constitue une contrainte majeure pour les producteurs de la zone d'étude. Le renforcement des systèmes de financement rural, le développement des coopératives d'épargne et de crédit ainsi que la mise en place de mécanismes de garantie adaptés aux petits exploitants pourraient améliorer l'accès aux ressources financières et favoriser l'adoption de pratiques agricoles plus performantes.

Tableau 19 : Quelles sont les barrières à l'accès du crédit agricole ?

Désignation	Effectif **(n=338)**	%
Manque d'information	9O	27
Manque de garanties	80	24
Absence des coopératives dans les milieux qui octrois le crédit	55	16
Taux d'intérêt élevé	52	15
Procédures compliquées	61	18
Test statistique	**X^2=2,2et p-value=0,13801>0,05(DNS)**	

Les résultats du tableau 20 montrent que les principales barrières à l'accès au crédit agricole sont le manque d'information (27 %), suivi du manque de garanties (24 %), des procédures compliquées (18 %), de **l'**absence des coopératives ou institutions de crédit dans les milieux ruraux (16 %) et enfin du taux d'intérêt élevé (15 %). Par ailleurs, le test du Khi-deux indique une différence non statistiquement significative ($\chi^2 = 2,2$; $p = 0,138 > 0,05$), ce qui signifie que ces contraintes sont rencontrées de manière relativement similaire par les enquêtés.

Ces résultats concordent avec ceux de Diagne et Zeller (2001), qui ont montré que l'accès au crédit agricole dans les pays en développement est principalement limité par le déficit d'information sur les produits financiers et par l'insuffisance des garanties exigées par les institutions de crédit. Selon ces auteurs, les petits exploitants, souvent dépourvus de titres fonciers ou d'actifs importants, sont exclus des systèmes classiques de financement. Les observations rejoignent également celles de FAO (2017), qui souligne que les producteurs agricoles des zones rurales font face à plusieurs obstacles simultanés, notamment le manque d'information financière, l'éloignement des institutions de crédit, la complexité des procédures administratives et les exigences élevées en matière de garanties. La FAO estime que ces contraintes réduisent considérablement les investissements agricoles et limitent l'adoption des innovations.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

De même, IFAD (2019) rapporte que dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, les difficultés d'accès aux services financiers sont fortement liées à l'absence d'institutions financières de proximité, aux formalités administratives complexes et aux coûts élevés des prêts. L'organisation souligne que le renforcement des coopératives rurales et des systèmes de finance inclusive constitue une stratégie efficace pour améliorer l'accès des agriculteurs au crédit. Enfin, les résultats sont en accord avec les travaux de Karlan, Savonitto, Thuysbaert et Udry (2017), qui montrent que les contraintes d'information, les exigences de garanties et les procédures d'octroi des crédits constituent des freins majeurs à l'inclusion financière des petits producteurs agricoles. Les auteurs recommandent le développement de mécanismes de garantie adaptés, la simplification des procédures et une meilleure diffusion de l'information financière afin de favoriser l'accès au financement agricole. Dans l'ensemble, ces résultats montrent que les obstacles à l'accès au crédit agricole ne relèvent pas uniquement des coûts financiers, mais également de facteurs institutionnels, informationnels et organisationnels. Ils mettent en évidence la nécessité de renforcer les services de vulgarisation financière, de promouvoir les coopératives d'épargne et de crédit en milieu rural et d'adapter les conditions d'octroi des crédits aux réalités des petits exploitants agricoles.

Tableau 20 : Disponibilité des ressources nécessaires pour l'adaptation aux pratiques agricoles

Désignation	Effectif **(n= 392)**	%
Peu disponible	140	36
Disponible	135	34
Pas disponible	37	10
Très disponible	80	20
Test statistique	**χ^2 = 7,3 et p-value =0,0001< 0,05 (DS)**	

Les résultats du tableau 21 montrent que 36 % des enquêtés estiment que les ressources nécessaires à l'adaptation des pratiques agricoles sont peu disponibles, tandis que 34 % les jugent disponibles**.** En revanche, 20 % considèrent qu'elles sont très disponibles **et** 10 % affirment qu'elles ne sont pas disponibles. Ces résultats traduisent une disponibilité des ressources perçue comme insuffisante ou limitée par une majorité des producteurs, ce qui constitue un obstacle à l'adoption des pratiques agricoles adaptées aux changements

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

climatiques. Par ailleurs, le test du Khi-deux $\chi^2 = 7,3$ et p-value =0,0001< 0,05 (DS) indique que les différences observées entre les modalités sont statistiquement significatives (DS), ce qui signifie que la perception de la disponibilité des ressources est relativement homogène au sein des ménages enquêtés. Ces résultats rejoignent les observations de Bryan et al. (2013) en Éthiopie, qui ont montré que l'adaptation des petits exploitants agricoles dépend fortement de la disponibilité des ressources financières, matérielles et techniques. Les auteurs soulignent que la rareté de ces ressources limite considérablement la capacité des agriculteurs à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation efficaces. De même, Below et al. (2012) ont constaté que l'insuffisance des ressources productives, notamment l'accès aux intrants, aux équipements et aux financements, réduit la capacité des ménages ruraux africains à adopter des pratiques agricoles résilientes face aux effets du changement climatique. Selon ces auteurs, les ressources constituent un facteur déterminant de la résilience agricole. Les conclusions de FAO (2018) confirment également cette tendance en indiquant que l'adoption de l'agriculture intelligente face au climat dépend largement de la disponibilité des ressources de production, des services d'appui et de l'accès aux technologies adaptées. Lorsque ces ressources sont limitées, les producteurs restent vulnérables aux aléas climatiques et peinent à améliorer durablement leurs systèmes de production. Enfin, IPCC (2022) souligne que les capacités d'adaptation des communautés rurales reposent principalement sur la disponibilité des ressources économiques, institutionnelles, humaines et technologiques. Le rapport indique que les pays en développement, notamment en Afrique subsaharienne, font face à des contraintes importantes liées au manque de ressources, ce qui ralentit la mise en œuvre des mesures d'adaptation et compromet la sécurité alimentaire. Dans le contexte du groupement de Mbinga-Sud, ces résultats suggèrent que, malgré une perception relativement favorable chez une partie des agriculteurs, la disponibilité des ressources demeure globalement insuffisante pour soutenir efficacement l'adaptation des pratiques agricoles. Il apparaît donc nécessaire de renforcer l'accès aux intrants agricoles, aux équipements, au crédit, aux semences améliorées et aux services d'encadrement technique afin d'améliorer la capacité d'adaptation des exploitants agricoles.

Tableau 21 : **Avez-vous eu un Soutien technique pour l'amélioration des vos pratiques agricoles**

Désignation	Effectif **(n= 392)**	%
N'ont jamais reçus	350	89
Ont déjà reçus	42	11
Test statistique	**X^2=2,1356 et p-value=0,357>0,05(DNS)**	

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats du tableau 22 montrent que 89 % des enquêtés (350 sur 392) déclarent n'avoir jamais reçu de soutien technique pour l'amélioration de leurs pratiques agricoles, contre seulement 11 % (42 sur 392) qui affirment en avoir bénéficié. Le test du Chi carré indique une différence non statistiquement significative ($\chi^2 = 2{,}1356$; $p = 0{,}357 > 0{,}05$), ce qui suggère que cette situation est généralisée au sein de la population étudiée et ne varie pas significativement selon les catégories considérées.

Ces résultats traduisent une faible couverture des services d'appui-conseil agricole dans le milieu d'étude. L'absence de soutien technique limite la diffusion des innovations agricoles, réduit les capacités des producteurs à adopter des pratiques agricoles durables et freine l'amélioration de la productivité. Les exploitants qui ne bénéficient pas d'un accompagnement technique éprouvent davantage de difficultés à appliquer les techniques modernes de gestion des sols, de lutte contre les ravageurs ou d'utilisation rationnelle des intrants. Ces observations sont en accord avec les travaux de FAO (2022), qui soulignent que les services de vulgarisation et d'assistance technique constituent un levier essentiel pour améliorer les performances des exploitations agricoles familiales. Selon cette organisation, les producteurs privés d'un accompagnement technique adoptent plus lentement les innovations agricoles et restent exposés à des rendements faibles. Les résultats corroborent également ceux de Davis et Sulaiman (2014), qui montrent que les services de conseil agricole jouent un rôle déterminant dans le transfert des technologies et le renforcement des compétences des agriculteurs. Les auteurs démontrent qu'un accès limité à l'encadrement technique constitue l'un des principaux obstacles à l'amélioration durable de la production agricole dans les pays en développement. De même, Rivera et Alex (2008) estiment que la faiblesse des services de vulgarisation agricole en Afrique subsaharienne réduit les possibilités d'adoption des innovations et compromet l'atteinte des objectifs de sécurité alimentaire. Ils insistent sur la nécessité de renforcer les dispositifs d'encadrement de proximité afin d'accroître les performances des exploitations agricoles. Enfin, les résultats sont cohérents avec ceux de World Bank (2017), qui indiquent que les producteurs bénéficiant d'un appui technique régulier adoptent plus facilement les bonnes pratiques agricoles, améliorent leur productivité et renforcent leur résilience face aux aléas climatiques. À l'inverse, l'absence de soutien technique maintient les exploitations dans des systèmes de production traditionnels caractérisés par une faible efficacité. Dans l'ensemble, ces résultats montrent que le renforcement des services de vulgarisation agricole, de l'accompagnement technique et du suivi des producteurs constitue une priorité pour favoriser l'adoption des pratiques agricoles

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

durables et améliorer durablement les performances des exploitations agricoles dans le territoire étudié.

Tableau 2 2 : **Provenance du Soutien de la formation**

Désignation	Effectifs n=42 : Effectifs	%
ONG	14	33
Coopérative	21	50
Un ami	7	17
Test statistique	**X^2=0,52812 et p-value=0,08688>0,05(DNS)**	

Les résultats du tableau 24 montrent que parmi les 42 répondants ayant bénéficié d'un soutien à la formation, 50 % déclarent avoir reçu ce soutien de la part des coopératives, 33 % des ONG **et** 17 % **d'**un ami. Les coopératives constituent ainsi la principale source de soutien à la formation agricole dans le milieu d'étude. Toutefois, le test du Khi-deux **(**χ^2 = 0,52812 ; p = 0,08688 > 0,05**)** indique que cette répartition n'est pas statistiquement significative (DNS), ce qui suggère que les différences observées entre les différentes sources de soutien peuvent être attribuées au hasard. La prédominance des coopératives peut s'expliquer par leur proximité avec les producteurs et leur rôle dans l'encadrement technique, la diffusion des innovations agricoles et le renforcement des capacités de leurs membres. En regroupant les agriculteurs, les coopératives facilitent l'organisation des formations et favorisent le partage des connaissances adaptées aux réalités locales. Ces résultats sont en accord avec Verhofstadt et Maertens (2015), qui ont montré que les coopératives agricoles jouent un rôle déterminant dans l'amélioration des compétences techniques des producteurs grâce aux formations et aux services de vulgarisation qu'elles offrent à leurs membres. De même, Abate, Francesconi et Getnet (2014) soulignent que l'appartenance à une coopérative accroît l'accès des exploitants agricoles aux formations, aux innovations et aux services d'appui, ce qui favorise l'adoption de meilleures pratiques agricoles. Par ailleurs, la contribution des ONG (33 %) confirme leur importance dans le développement rural, notamment à travers les projets de renforcement des capacités. Ces observations rejoignent les conclusions de Davis et Sulaiman (2014), selon lesquelles les organisations non gouvernementales constituent des acteurs essentiels de la vulgarisation agricole dans les pays en développement en complétant les services publics souvent insuffisants. Enfin, le recours au soutien provenant des amis (17 %) traduit l'existence de mécanismes informels de transmission des connaissances agricoles au sein des communautés rurales. Cette observation est conforme aux travaux de Rogers (2003) sur la diffusion des innovations, qui démontrent que les réseaux sociaux de proximité, les échanges entre pairs et les relations interpersonnelles jouent un rôle important dans la circulation des

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

informations et des connaissances agricoles. Dans l'ensemble, ces résultats montrent que les coopératives demeurent la principale source de soutien à la formation des agriculteurs, suivies des ONG et des réseaux informels. Cependant, l'absence de différence statistiquement significative entre les différentes sources ($p > 0,05$) suggère que les mécanismes de soutien restent limités et gagneraient à être renforcés et mieux coordonnés afin d'améliorer durablement les compétences techniques des producteurs.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'étude menée sur la problématique de l'agriculture dans le groupement de Mbinga-Sud, en territoire de Kalehe, révèle une situation agricole structurellement fragile et multi dimensionnellement contrainte. Bien que cette zone présente un potentiel agroécologique indéniable, notamment grâce à la fertilité relative de ses sols volcaniques et à un climat favorable, la réalité quotidienne des agriculteurs est marquée par une baisse de la productivité, une vulnérabilité accrue, et un accès limité aux ressources productives. Les contraintes identifiées sont à la fois naturelles (érosion, glissements de terrain, changements climatiques), économiques (manque d'intrants, faible encadrement, enclavement), sociales (accès inégal à la terre, conflits fonciers), et institutionnelles (faible présence de l'État, manque de politiques agricoles locales). Cette convergence de facteurs compromet sérieusement la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des populations rurales.

Malgré ce contexte difficile, l'étude souligne aussi la présence de dynamiques locales positives : coopératives agricoles, initiatives communautaires, interventions d'ONG. Ces efforts restent toutefois insuffisants sans un accompagnement structurel, une sécurisation foncière effective, et une politique agricole territorialisée, adaptée aux réalités spécifiques de Mbinga-Sud.

Ainsi, pour relever le défi agricole dans cette région, il est crucial de promouvoir une approche intégrée combinant : des investissements en infrastructures rurales et en aménagements antiérosifs, un renforcement de la gouvernance foncière locale, et la promotion de techniques agroécologiques résilientes, soutenues par la recherche, l'éducation paysanne, et le dialogue multiacteurs. L'avenir de l'agriculture à Mbinga-Sud repose sur la capacité collective des acteurs locaux, provinciaux et nationaux à construire un modèle de développement rural inclusif, durable et résilient.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

RECOMMANDATIONS

1. Renforcement de la résilience écologique et de la gestion des terres

- Promouvoir les pratiques agroécologiques (cultures associées, haies antiérosives, compostage, jachère améliorée) pour restaurer les sols appauvris.
- Mettre en place des projets communautaires de reboisement dans les zones à forte pente pour réduire les risques d'érosion et de glissements de terrain.
- Encourager l'installation de bassins de rétention d'eau ou petits barrages pour limiter l'érosion hydrique.

2. Sécurisation foncière et gouvernance locale des terres

- Renforcer les mécanismes de médiation coutumière et communautaire autour des conflits fonciers.
- Initier des campagnes de sensibilisation à la codification foncière (reconnaissance des droits d'usage et documentation locale des terres).
- Inclure les femmes et les jeunes dans la redistribution des terres et la gestion participative des ressources foncières.

3. Appui technique et accompagnement des producteurs

- Renforcer l'encadrement technique à travers des agents agricoles de proximité formés et déployés dans les villages.
- Créer ou appuyer des centres de services agricoles locaux (semences, outils, conseils, formation).
- Développer des écoles paysannes de terrain (Farmer Field Schools) pour diffuser les innovations agricoles adaptées au milieu.

4. Soutien à l'économie locale et aux coopératives

- Accompagner la formalisation des coopératives agricoles existantes (ex. : UMOJA, COOPAKE) pour qu'elles accèdent aux subventions, crédits ou marchés.
- Encourager les groupements à valoriser les produits locaux (café, haricots, maïs) via des petites unités de transformation communautaires.
- Faciliter l'accès aux microcrédits agricoles par la mise en relation avec des institutions de finance rurale.

5. Investissement dans les infrastructures rurales

- Réhabiliter les routes agricoles secondaires pour désenclaver les villages et faciliter l'acheminement des récoltes vers les marchés.
- Appuyer la construction de petits entrepôts et hangars de stockage dans les entités locales.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Mettre en place des marchés hebdomadaires de proximité gérés par les communautés.

6. Plaidoyer et coordination multi-acteurs

- Inciter les autorités territoriales et provinciales à élaborer un plan local de développement agricole participatif.
- Renforcer la coordination entre ONG, bailleurs, État et organisations locales, afin d'éviter la duplication des actions.
- Soutenir la cartographie participative des zones agricoles et des risques environnementaux pour une meilleure planification.

Pour garantir leur efficacité, ces recommandations nécessitent une approche intégrée, fondée sur la participation active des communautés rurales, le renforcement des capacités locales, et un engagement fort des autorités publiques et des partenaires techniques et financiers. Le développement agricole durable à Mbinga-Sud passe par une vision collective, inclusive et territorialisée du changement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abate, G. T., Francesconi, G. N., & Getnet, K. (2014). *Impact of agricultural cooperatives on smallholders' technical efficiency: Evidence from Ethiopia*. *Annals of Public and Cooperative Economics, 85*(2), 257–286.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). *The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate*. *Climatic Change, 140*(1), 33–45.
- Banque mondiale. (2021). *Agriculture et pauvreté en RDC : une opportunité oubliée*. Washington, DC.
- Banque mondiale. (2022). *Democratic Republic of Congo Economic Update : Leveraging the Potential of Agriculture for Inclusive Growth*. Washington, DC.
- Banque Mondiale. (2020). *World Development Report 2020 : Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. Washington, DC.
- Bationo, A., & Waswa, B. (2011). *New Challenges and Opportunities for Integrated Soil Fertility Management in Africa*. Springer.
- Below, T. B., Mutabazi, K. D., Kirschke, D., Franke, C., Sieber, S., Siebert, R., & Tscherning, K. (2012). *Can farmers' adaptation to climate change be explained by socio-economic household-level variables? Global Environmental Change, 22*(1), 223–235.
- Bijman, J., Muradian, R., & Schuurman, J. (2016). *Cooperatives, Economic Democratization and Rural Development*. Edward Elgar Publishing.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Binswanger, H. P., & Khandker, S. R. (1995). *The Impact of Formal Finance on the Rural Economy of India*. *Journal of Development Studies, 32*(2), 234–262.
- Binswanger-Mkhize, H. P., & McCalla, A. F. (2010). *The Changing Context and Prospects for Agricultural and Rural Development in Africa*. *Handbook of Agricultural Economics, 4*, 3571–3712.
- Birner, R., Davis, K., Pender, J., Nkonya, E., Anandajayasekeram, P., Ekboir, J., Mbabu, A., Spielman, D., Horna, D., & Benin, S. (2009). *From Best Practice to Best Fit: A Framework for Designing and Analyzing Pluralistic Agricultural Advisory Services Worldwide*. *Journal of Agricultural Education and Extension, 15*(4), 341–355.
- Bongaarts, J. (2001). *Household Size and Composition in the Developing World*. *Population Studies, 55*(3), 263–279.
- Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., & Herrero, M. (2013). *Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants*. *Journal of Environmental Management, 114*, 26–35.
- Boserup, E. (1965). *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. Allen & Unwin.
- CAFOD. (2022). *Land Tenure Insecurity and Agriculture in Eastern Congo*. Londres.
- Caldwell, J. C. (1982). *Theory of Fertility Decline*. Academic Press.
- Chambers, R. (1989). *Vulnerability, Coping and Policy*. *IDS Bulletin, 20*(2), 1–7.
- CIRAD. (2019). *Dynamiques agraires et stratégies paysannes en Afrique des Grands Lacs*.
- Cornwall, A. (2008). *Unpacking Participation : Models, Meanings and Practices*. *Community Development Journal, 43*.
- CREF. (2020). *Conflits fonciers et agriculture à Kalehe*. Bukavu.
- Davis, K., & Sulaiman, R. V. (2014). *The New Extensionist: Roles and Capacities to Strengthen Extension and Advisory Services*. *Journal of Agricultural Education and Extension, 20*(3), 331–345.
- Davis, K., Nkonya, E., Kato, E., Mekonnen, D., Odendo, M., Miiro, R., & Nkuba, J. (2012). *Impact of Farmer Field Schools on Agricultural Productivity and Poverty in East Africa*. *World Development, 40*(2), 402–413.
- Davis, K., Swanson, B., & Amudavi, D. (2012). *Extension Education and Training: Capacity Building for Agricultural Development*. World Bank.
- Davis, K., Swanson, B., Amudavi, D., et al. (2012). *In-Depth Assessment of the Public Agricultural Extension System of Ethiopia and Recommendations for Improvement*. IFPRI.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Diagne, A., & Zeller, M. (2001). *Access to Credit and Its Impact on Welfare in Malawi*. IFPRI.
- Dixon, J., Gulliver, A., & Gibbon, D. (2001). *Farming Systems and Poverty*. FAO & World Bank.
- FAO. (2017). *The Future of Food and Agriculture: Trends and Challenges*. Rome.
- FAO. (2018). *The State of Food and Agriculture 2018: Migration, Agriculture and Rural Development*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2020). *Cadre stratégique pour le développement de l'agriculture en Afrique*.
- FAO. (2020). *Situation de l'agriculture en République Démocratique du Congo*. Rome.
- FAO. (2021). *Agriculture familiale et sécurité alimentaire en Afrique*. Rome.
- FAO. (2021). *The State of Food and Agriculture 2021 : Making Agrifood Systems More Resilient to Shocks and Stresses*. Rome.
- FAO. (2022). *The State of Food and Agriculture 2022*. Rome.
- FAO. (2023). *The State of Food and Agriculture 2023*. Rome.
- Feder, G., Lau, L. J., Lin, J. Y., & Luo, X. (1990). *The Relationship Between Credit and Productivity in Chinese Agriculture*. *American Journal of Agricultural Economics, 72*(5), 1151–1157.
- FIDA/IFAD. (2021). *Rural Development Report 2021*. Rome.
- GIZ. (2022). *Rapport sur la gouvernance foncière et l'agriculture au Sud-Kivu*. Bukavu.
- GIZ. (2022). *Renforcement de la résilience agricole dans l'Est de la RDC*. Kinshasa.
- IITA. (2021). *Approches agroécologiques et résilience rurale en RDC*. Kinshasa.
- Initiative pour la Transparence dans l'Agriculture. (2022). *Sécurité foncière et investissements agricoles*. Rapport régional.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Jayne, T. S., Chamberlin, J., & Headey, D. D. (2014). *Land Pressures, the Evolution of Farming Systems, and Development Strategies in Africa*. *Food Policy, 48*, 1–17.
- Kassam, A., Friedrich, T., & Shaxson, F. (2019). *The Spread of Conservation Agriculture*. *Field Actions Science Reports*, Special Issue 19.
- Locoh, T. (1988). *Structures familiales et changements sociaux en Afrique de l'Ouest*. INED.
- Locoh, T., & Hertrich, V. (1994). *Évolution des structures familiales en Afrique subsaharienne*. CEPED.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Lowder, S. K., Skoet, J., & Raney, T. (2016). *The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide*. *World Development, 87*, 16–29.
- Malthus, T. R. (1798). *An Essay on the Principle of Population*. J. Johnson.
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (2006). *Histoire des agricultures du monde*. Éditions du Seuil.
- Ministère de l'Agriculture (RDC). (2022). *Rapport sur les politiques agricoles en province du Sud-Kivu*.
- Ministère de l'Agriculture, RDC. (2019). *Rapport annuel sur les politiques agricoles nationales*. Kinshasa.
- Ministère du Plan RDC. (2020). *Monographie du territoire de Kalehe*. Kinshasa.
- Muyayabantu, G., & Marivoet, W. (2010). *Analyse des systèmes agricoles paysans en République Démocratique du Congo*. *Cahiers Agricultures, 19*(6), 432–438.
- Nkonya, E., Mirzabaev, A., & von Braun, J. (2016). *Economics of Land Degradation and Improvement*. Springer.
- OCHA. (2023). *Rapport humanitaire annuel RDC – cas de Kalehe*. Nations Unies.
- PAM. (2021). *Analyse IPC Sud-Kivu*. Programme Alimentaire Mondial.
- Pretty, J. (2008). *Agricultural Sustainability: Concepts, Principles and Evidence*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B, 363*(1491), 447–465.
- Pretty, J., & Bharucha, Z. P. (2014). *Sustainable Intensification in Agricultural Systems*. *Annals of Botany, 114*(8), 1571–1596.
- PNUD RDC. (2021). *Étude sur la gouvernance foncière et la sécurité alimentaire*.
- Réseau CREF. (2020). *Étude sur la gouvernance foncière et la déforestation dans le Kalehe*. Bukavu.
- Réseau CREF. (2020). *Étude sur les pratiques agropastorales dans le Kalehe*. Bukavu.
- Rivera, W. M., & Alex, G. (2008). *Human Resource Development for Modernizing the Agricultural Workforce*. World Bank.
- Rivera, W. M., & Qamar, M. K. (2003). *Agricultural Extension, Rural Development and the Food Security Challenge*. FAO.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Schultz, T. W. (1961). *Investment in Human Capital*. *American Economic Review, 51*(1), 1–17.
- Tittonell, P., & Giller, K. E. (2013). *When Yield Gaps Are Poverty Traps*. *Field Crops Research, 143*, 76–90.
- Turner, B. L., et al. (2003). *A Framework for Vulnerability Analysis in Sustainability Science*. *PNAS, 100*(14).

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris.
- United Nations. (2019). *World Population Prospects 2019*. New York.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). (2022). *World Family Report*. New York.
- Verhofstadt, E., & Maertens, M. (2015). *Can Agricultural Cooperatives Reduce Poverty? Applied Economic Perspectives and Policy, 37*(1), 86–106.
- Weeks, J. R. (2020). *Population: An Introduction to Concepts and Issues* (13th ed.). Cengage Learning.
- World Bank. (2017). *Enabling the Business of Agriculture 2017*. Washington, DC: World Bank.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS, D'ENTREPRISES ET SPÉCIFIQUES DANS LA VILLE DE BUKAVU

MUSELEMU BARUANI René[1] et NZIBONERA BAYONGWA Désiré [2].

1. Université de Douala en environnement et développement durable, CEDIMES/France, UDDAC et ISTCE en RDC, muselemubaruanirene@gmail.com.

2. Université du développement durable en Afrique centrale, Institut CEDIMES, nzibade2@gmail.com.

RÉSUMÉ

Située au bord du lac Kivu, la ville de Bukavu fait face à une urbanisation anarchique qui engendre une pollution critique de son écosystème. Pour répondre à ce défi, cette recherche menée entre 2024 et 2026 analyse en profondeur la problématique de la gestion des déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques afin de proposer des solutions d'assainissement durable. L'étude qualitative, combinant entretiens, observations et analyses documentaires, caractérise précisément les restes alimentaires domestiques, les emballages industriels ainsi que les résidus biomédicaux ou électroniques dangereux. Les résultats chiffrés révèlent une production quotidienne massive de 898 tonnes de détritus, dont à peine 15 % sont réellement évacués par les services spécialisés. Ce déficit criant de collecte provoque l'obstruction des canaux d'évacuation, la recrudescence de maladies vectorielles et la récupération dangereuse de débris par des enfants dans des décharges sauvages. Les causes majeures de cette crise résident principalement dans la faiblesse logistique des structures de ramassage, malgré l'implication des acteurs locaux et des autorités étatiques. Pour redresser la situation, il devient indispensable de bâtir urgemment des infrastructures publiques dédiées au traitement, à la mise en décharge contrôlée et au recyclage mécanique du plastique. Enfin, l'État et ses partenaires privés doivent structurer une filière de tri sélectif à la source, financer des équipements adaptés au relief accidenté de la ville et promouvoir activement l'éco-citoyenneté auprès de la population.

Mots-clés : problématiques, gestion, déchets ménagers, déchets d'entreprises, déchets spécifiques et Bukavu.

Classification JEL : Q53, Q56, R53, H41

ABSTRACT

Situated on the shores of Lake Kivu, the city of Bukavu is facing uncontrolled urbanisation, which is causing severe pollution of its ecosystem. To address this challenge, this research, carried out between 2024 and 2026, provides an in-depth analysis of the issue of household, commercial and specialised waste management with a view to proposing sustainable sanitation solutions. The qualitative study, combining interviews, observations and documentary analysis, provides a detailed characterisation of domestic food waste, industrial packaging, and hazardous biomedical and electronic waste. The figures reveal a massive daily production of 898 tonnes of waste, of which barely 15 per cent is actually collected by specialist services. This glaring shortfall in waste collection leads to blocked drainage channels, a resurgence of vector-borne diseases and children dangerously scavenging for rubbish in unauthorised dumps. The main causes of this crisis lie primarily in the logistical shortcomings of the waste collection systems, despite the involvement of local stakeholders and state authorities. To remedy the situation, it is essential to urgently build public infrastructure dedicated to the processing, controlled disposal and mechanical recycling of plastic. Finally, the government and its private partners must establish a system for source separation, fund equipment suited to the city's rugged terrain and actively promote eco-citizenship amongst the population.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Keywords: issues, management, household waste, commercial waste, special waste and Bukavu.

JEL Classification: Q53, Q56, R53, H41

0. INTRODUCTION

La ville de Bukavu, en pleine mutation, est confrontée à un défi majeur de la gestion de ses déchets, en raison de l'urbanisation galopante de notre période de recherche de 2024/2026, qui a entraîné une augmentation significative des déchets de toutes natures, notamment : ménagers, industriels et spécifiques. Cette situation pose de sérieux problèmes environnementaux et sanitaires, tels que la pollution, les inondations et la propagation de maladies, en raison de systèmes de collecte inefficaces et d'un manque de discipline de la part de la population. La ville de Bukavu est le Chef-lieu de la province du Sud- Kivu subdivisée en cinq communes (Ibanda, Kadutu et Bagira, Kasha et Panzi), située à l'Est de la République Démocratique du Congo, perchée à une altitude d'environ 1614 m. Elle est géographiquement caractérisée par sa localisation à l'extrémité sud du Lac Kivu, séparée du Rwanda voisin par le lac lui-même et la rivière Ruzizi. La ville est construite sur un relief montagneux et accidenté, avec des pentes raides qui sont sujettes à l'érosion, à l'éboulement et à des glissements de terrain. Bukavu est limitée à l'Ouest et au sud par le territoire de Kabare. Au nord par le lac KIVU et une partie du territoire de Kabare. Il est bien connu que la rivière Ruzizi est l'exutoire du lac Kivu vers le lac Tanganyika qui sépare le Burundi et la RD Congo.

Le site géographique de Bukavu en bordure du lac Kivu est dominé par des collines escarpées, caractérisées par de fortes pentes et des ravins. Cela rend l'accès des camions de collecte des déchets aux zones densément peuplées ou plus reculées de la ville très difficile, voire impossible. Cela mène à une accumulation des déchets dans les zones résidentielles à fortes densités humaines, les rues, les ravins et les parcelles abandonnées. Lors des averses, les eaux de ruissellement, les cours d'eau de la ville et les canalisations drainent naturellement des grandes quantités de déchets accumulés sur les pentes vers le lac Kivu et la rivière Ruzizi, posant un risque majeur de contamination de l'eau et voire de dysfonctionnement des turbines, du barrage et de la centrale hydroélectrique de Ruzizi I qui à leur tour affectent les générateurs l'électricité de la production électrique. Les constructions anarchiques et le manque de planification urbaine, de canaux de drainage adéquats et de systèmes d'assainissement aggravent le problème, car les déchets et les eaux usées ménagères bloquent les voies d'évacuation aménagées durant la période coloniale. Cette situation crée ainsi des risques d'inondation, d'érosion de sol sous forme de glissements de terrain, et de pollution de l'eau ayant des conséquences sur la santé publique et sur l'écosystème du lac. C'est pourquoi l'acheminement des déchets vers des sites de traitement est difficile, entraînant souvent leur accumulation dans les zones inappropriées telles que les milieux habités, les canalisations et les cours d'eau, sans oublier le lac Kivu et ses rives. La juxtaposition des habitations avec les dépotoirs sauvages et anarchiques favorise également la propagation de maladies. Parmi les problèmes de gestion de déchets dans la ville de Bukavu, nous pouvons citer l'insuffisance de poubelles publiques ou individuelles, d'installations de stockage et de centres de traitement, rendant la collecte et le traitement difficiles. Et d'autres déchets d'entreprises et spécifiques nécessitent des filières de traitement spécifiques qui semblent souvent inexistantes ou mal régulées. La gestion des déchets est cruciale dans un centre urbain pour des raisons environnementales, sanitaires et économiques.

La figure ci-après présente la délimitation administrative de la ville de Bukavu. Initialement subdivisée en trois communes (Ibanda, Kadutu et Bagira), la ville en compte cinq aujourd'hui. En effet, les anciens quartiers de Kasha (auparavant rattaché à Bagira) et de Panzi (auparavant rattaché à Ibanda) ont été récemment érigés en nouvelles communes. Tirée de l'*Atlas des pays du Nord-Tanganyika :*

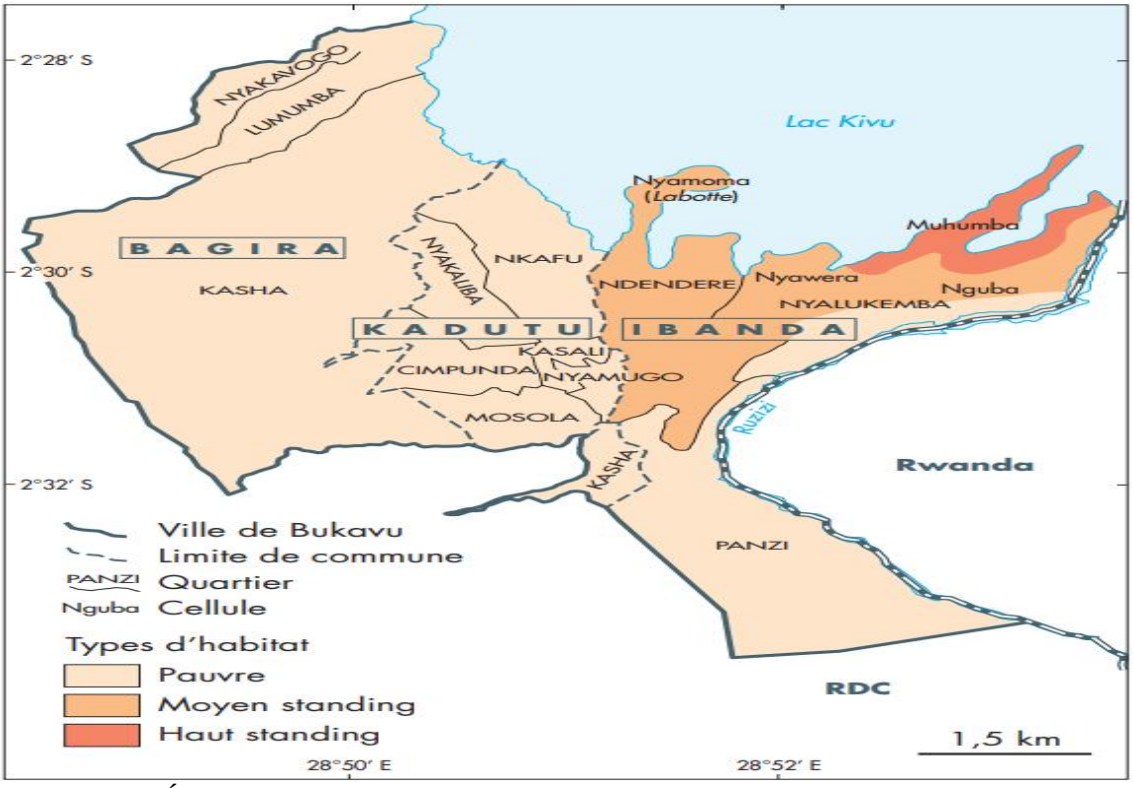
ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Bukavu, cette carte conserve toute son utilité dans l'attente d'une cartographie officielle actualisée qui intégrera les limites des cinq nouvelles entités communales.

Figure 1: Cartographie de base extraite de l'Atlas des pays du Nord-Tanganyika-Bukavu, en attente de la mise à jour officielle selon la configuration à 5 communes.

Source : *IRD Éditions*

« Cette cartographie de l'Atlas des pays du Nord-Tanganyika sert de cadre de référence indispensable pour analyser la répartition des déchets à Bukavu. L'attente de la mise à jour officielle à 5 communes souligne un décalage institutionnel complexifiant la planification actuelle du ramassage. La mise à niveau des données est cruciale pour optimiser la gestion environnementale et adapter les infrastructures de salubrité à la réalité administrative. Vous pouvez consulter l'Atlas des pays du Nord-



Tanganyika de l'IRD Éditions pour plus de détails ».

- Définitions des différents déchets
- Les déchets ménagers sont les déchets produits par les ménages, que leur détenteur décide d'abandonner1. Dans le contexte de l'article, ils constituent donc l'ensemble des ordures issues de la vie quotidienne, de la production et de la transformation de biens, et leur gestion (collecte, traitement, élimination) est un enjeu majeur à Bukavu, aux côtés des déchets d'entreprises et spécifiques.

1 ean-Pierre BALAGIZI, « La problématique de la gestion des déchets ménagers à Bukavu », Revue Congolaise des Sciences Environnementales, vol. 2, n° 1, 2022, p. 45.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Les déchets d'entreprises (ou industriels) sont des déchets générés par les entreprises, qu'ils soient industriels, commerciaux ou de services (papier, carton, ferrailles, métaux non ferreux, plastiques, déchets de production, etc.)2.
- Les déchets spécifiques sont des résidus qui ne sont pas des déchets ménagers ou d'entreprises ordinaires, et qui nécessitent des méthodes de collecte et de traitement particulières en raison de leur nature.3 Ces déchets peuvent être dangereux, voire toxiques, comme les déchets électroniques, les déchets médicaux ou les déchets radioactifs.

À Bukavu, les usines Pharmakina et Bralima, situées dans la commune de Bagira le long de la voie principale menant vers Kavumu, génèrent des déchets industriels qui menacent gravement l'écosystème du lac Kivu et la santé humaine en l'absence de traitement adéquat. Les figures 2 (A et B) et 3 illustrent l'emplacement de ces complexes industriels implantés au milieu des habitations, mettant en évidence les risques de pollution liés à une mauvaise gestion de leurs rejets.

Figure 2A : les cuves où les ouvriers préparent la solution des médicaments de l'entreprise Pharmakina à Bukavu/ Sud-Kivu, RDC

L'une des rares industries opérationnelles de la région.

Source : www.3tamis. org Bukavu Pharmakina Entrerprise pharmaceutique

Figure 2B : Processus de production de la quinine chez Pharmakina

Source : Publication de Comersys 19 Mars 2024

Cette figure met en lumière l'activité de Pharmakina, un leader mondial de la fabrication de quinine (le principe actif des médicaments antipaludiques). Elle illustre de manière visuelle l'étape finale de la chaîne de fabrication à travers la présentation des comprimés terminés.

2 ADEME (Agence de la Transition Écologique), Guide de gestion des déchets d'activités économiques : Obligations et solutions de tri, Paris, Éditions ADEME, 2023, p. 12.

3 France. Code de l'environnement, Article R541-8 (ou section relative aux déchets dangereux et spécifiques), Paris : Dalloz, 2026.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Figure 3A : Usine de la Bralima Brasserie BUKAVU

Source : La Société Civile noyau de Cikonyi 5 sept. 2024

Figure 3B : illustre la continuité opérationnelle via l'embouteillage et la gestion des stocks.

Source : Fiston Aksanti*, du* 21 novembre 2025

Cette illustration de novembre 2025, montre comment la brasserie Bralima à Bukavu entame une phase de transition critique, cédée à Synergy Ventures Holdings après le désengagement de HEINEKEN suite à des crises sécuritaires. Cette continuité opérationnelle via l'embouteillage et la gestion des stocks, symbolisant une tentative de renaissance industrielle locale4.

L'état actuel des connaissances scientifiques sur la ville de Bukavu met en relief une forte hétérogénéité des décharges sauvages et un taux élevé de matières organiques fermentescibles5. Mais la littérature omet d'analyser de façon intégrée les interactions spécifiques entre les déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques. C'est face à ce fossé théorique avéré qu'émerge la problématique de notre étude, centrée sur l'absence d'un cadre de gestion coordonnée qui entrave l'action publique et accentue la dégradation socio-environnementale dans cette agglomération montagneuse6. Dès lors, la question de recherche centrale s'énonce ainsi : comment restructurer le système de gestion pour interconnecter efficacement la collecte, le traitement et la valorisation de ces trois catégories de résidus à Bukavu. A un niveau plus spécifique, il convient de se demander quelles sont les causes infrastructurelles de cette crise, quels impacts réels subissent les acteurs locaux, et par quels mécanismes opérationnels

4 Fiston Aksanti, « Bralima Bukavu : un départ provisoire aux enjeux majeurs », NouvelleRDC, 21 novembre 2025.

5 BISIMWA, M. et al., « Contribution à la gestion et à l'exploration des voies de valorisation des déchets solides dans la ville de Bukavu », Environnement, Ingénierie & Développement, n° 63, 2013, p. 12-18 et BALAGIZI, I., Gestion des déchets ménagers à Bukavu : quartiers Nyakavogo et Lumumba, Paris, Éditions Universitaires Européennes / Librairie Eyrolles, 2018, p. 84.

6 LUMAMI, K. P. et al., « Contribution à l'état des lieux de déchets solides ménagers et assimilés dans les centres urbains secondaires : Cas de la ville d'Uvira », Revue d'Hydrobiologie Centrale, vol. 5, n° 2, 2012, p. 45-56.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

implémenter la stratégie écologique des 5R (Refuser, Réduire, Réutiliser, Recycler, Rendre à la terre)7. En réponse, l'hypothèse principale postule qu'une approche holistique et intégrée, unifiant les dynamiques des ménages, des entreprises et des autorités, permet de rationaliser les circuits d'assainissement là où les politiques sectorielles isolées ont échoué. Parallèlement, les hypothèses spécifiques soutiennent que le déficit en infrastructures adéquates exacerbe les risques sanitaires, et que l'adoption participative des 5R constitue le levier stratégique majeur pour surmonter les défis logistiques locaux. L'objectif général de cette étude est donc de modéliser un système de gestion intégrée et durable des déchets à Bukavu, tandis que les objectifs spécifiques visent à cartographier les responsabilités des acteurs, évaluer les impacts environnementaux et formuler des plans d'action axés sur l'économie circulaire. Enfin, l'intérêt de ce sujet est à la fois théorique et pratique, car il comble un vide académique régional tout en fournissant un outil d'aide à la décision incontournable pour les autorités urbaines et les partenaires d'assainissement engagés dans la transition écologique. Il convient d'aborder en premier lieu la méthodologie par la délimitation rigoureuse du cadre spatial et temporel de l'étude.

1. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

1.1. Approche et Cadre Théorique

Cette recherche adopte une approche qualitative inscrite dans la problématique de la gestion des déchets ménagers, industriels et spécifiques dans la ville de Bukavu. Sur le plan théorique, le travail s'articule autour de la dialectique du changement et des approches participatives, s'inspirant notamment du modèle communautaire « Mimi » mentionné dans une étude similaire de la thèse du Professeur MITIMA MISUKA Donat intitulée 'Gestion rationnelle des déchets ménagers solides et liquides dans la ville de Bukavu, cas des quartiers Lumumba et Nyakavogo dans la commune de Bagira. Ce cadre s'enrichit des théories générales de la gestion des déchets axées sur la hiérarchie de la réduction, du réemploi et du recyclage ainsi que des principes de prévention des risques environnementaux et sanitaires. Enfin, l'analyse intègre les concepts de gouvernance environnementale et les politiques publiques sectorielles, posant ainsi les fondements théoriques indispensables pour guider et cadrer l'étape suivante consacrée à la collecte des données sur le terrain.

1.2. Collecte de données

La collecte de données s'articule généralement sur trois grandes phases :

- La phase de la Revue Systématique de la Littérature et Analyse Documentaire (2024-2026) :

La collecte de sources secondaires pour la problématique de gestion des déchets à Bukavu se fait par l'analyse des rapports de recherche académiques, études techniques (ONG, ONU, Banque Mondiale), documents officiels des autorités locales (Commune, Ville, Province), articles scientifiques, et données d'agences environnementales sur les déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques.

- La phase de terrain/empirique (enquête, observation, entretiens) :

Cette collecte s'effectuera par un panel diversifié des interrogés :

- Zones d'étude : Focus sur les communes clés de la ville de Bukavu (Ibanda, Kadutu, Bagira, kasha et panzi) en fonction de la gestion des déchets.

7 ADEME, Les bonnes actions de gestion des déchets : La théorie des 5R (Refuser, Réduire, Réutiliser, Recycler, Rendre à la terre), Angers, Éditions de la Transition Écologique, 2026, p. 7.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Échantillon Cible est de 100 personnes pour l'entretiens semi-directifs avec divers groupes d'acteurs pour obtenir une vue d'ensemble, ainsi qu'une observation participative et ces entretiens Semi-Directifs seront organisés avec :

- Acteurs Institutionnels : Mairie (service environnement), ONG, associations de gestion des déchets.
- Acteurs Économiques : Représentants d'entreprises, marchés (Kadutu, Nguba, nyawera, bagira, bondeko, etc.).
- Acteurs Communautaires : Ménages, commerçants, leaders locaux.
- Observation Participative : Suivre le trajet des déchets depuis la production jusqu'à l'élimination (ou abandon) dans les rues ou décharges, le trajet vers le lac Kivu et vers le barrage électrique de Ruzizi, les dépôts ainsi que les marchés. Ces entretiens et observation ciblent les habitudes des différents acteurs sur la gestion des déchets dans les 7 cadres sanitaires et environnementaux et leurs solutions potentielles.
- La phase d'analyse (traitement des données) :

L'analyse des problèmes de déchets à Bukavu, telle que décrite, est une approche de recherche qualitative approfondie qui utilise l'analyse thématique, l'analyse narrative et la triangulation (mixte) pour décortiquer les causes (lacunes, acteurs, flux), évaluer les impacts (sanitaires, écologiques) et comprendre les expériences des parties prenantes, afin de passer d'une simple observation à des solutions concrètes basées sur une compréhension holistique du système de gestion des déchets urbains.

Bref, ces phases forment un processus de recherche complet, allant du savoir théorique (phase 1) au savoir empirique (phase 2) pour aboutir au comprendre et agir (phase 3) sur les déchets à Bukavu.

2. LES RÉSULTATS

Cette section consacrée à la présentation et à l'analyse des résultats matérialise l'aboutissement empirique de cette recherche sur la gestion des déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques dans la ville de Bukavu. L'objectif de cette partie est double : d'une part, restituer fidèlement les données qualitatives issues du terrain et d'autre part, les confronter aux théories existantes pour en dégager la substance scientifique. A travers une démarche structurée, nous mettons en lumière les perceptions, les pratiques et les logiques d'action des différentes catégories d'acteurs face à la crise de la gestion des déchets.

Pour ce faire, le déploiement de notre argumentation suit une progression logique en trois étapes interconnectées. Nous commençons par la présentation textuelle et visuelle des données qualitatives, catégorisées selon la nature des déchets et le profil des 100 participants répartis dans les cinq communes de Bukavu (Ibanda, Kadutu, Bagira, Kasha et Panzi). Ensuite, l'analyse de contenu thématique décortique les discours issus des entretiens semi-directifs et des focus groups, appuyée par les notes d'observations directes et documentaires et nous allons chuter au troisième point de la discussion.

2.1. Présentation des résultats

La présentation des résultats qualitatifs repose sur la mise en ordre des données brutes collectées auprès des 100 acteurs interrogés à Bukavu. Contrairement aux études quantitatives, la présentation qualitative s'articule autour de récits, de verbatim (citations directes) et de descriptions denses issues des observations sur site. Elle s'organise de manière systématique par grands thèmes (ou catégories analytiques) correspondant à nos objectifs de recherche et aux trois types de déchets étudiés (ménagers, d'entreprises et spécifiques). Pour chaque thème, nous avons croisé les points de vue des acteurs

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

institutionnels, des représentants d'entreprises et des acteurs communautaires afin de faire émerger les convergences et les divergences de perception en montrant chaque type des déchets :

2.1.1. Résultats relatifs à la problématique de la gestion des déchets ménagers à Bukavu

Les investigations menées dans les cinq communes de la ville de Bukavu révèlent que les déchets ménagers se composent majoritairement de matières organiques (restes de repas), de déchets verts (feuilles, fruits, branches, gazon), d'emballages (plastiques, cartons, papiers), de sous-produits animaux (os, sang, abats, plumes, fumier), ainsi que de déchets d'équipements (verre, ferraille, débris électriques et électroniques).

L'analyse du système de gestion actuel met en évidence trois faiblesses majeures :

- Une collecte défaillante : Le ramassage demeure informel et s'effectue sans tri préalable à la source. Cette situation est aggravée par l'indiscipline citoyenne, le manque de poubelles domestiques et l'incapacité financière des ménages à s'abonner aux services de ramassage.

- Un déficit de traitement : En l'absence de circuits de recyclage ou de valorisation biologique, les déchets sont anarchiquement rejetés dans les caniveaux, les rigoles, les ruisseaux, le lac Kivu et la rivière Ruzizi.

- Des défis structurels profonds : le secteur souffre d'une absence de politique de gestion intégrée, d'un manque criant de sensibilisation, d'infrastructures insuffisantes (absence de poubelles publiques et de sites de transit), ainsi que d'un faible soutien institutionnel aux entreprises locales de ramassage.

L'insertion des figures 4, 5 et 6 ne vise pas à présenter des statistiques, mais à formaliser visuellement des structures complexes issues directement de l'analyse qualitative sur la gestion des déchets ménagers. Cette démarche permet de visualiser instantanément la structure des discours et des pratiques observées sur le terrain, renforçant ainsi la clarté et l'impact de la démonstration.

Figure 4 : le barrage hydroélectrique de Ruzizi 1.

Cette figure nous montre les immondices male jetés dans les caniveaux, se déversent dans le lac Kivu et dans la rivière Ruzizi et chutent à la centrale et ça perturbe même le barrage hydro-électrique.

Source : Patrick Cishibanji

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Figure 5 : site dépotoir de Gyamba/Essence/Ibanda à Bukavu.

Des vies humaines sont en danger à Elakat, vers Essence et Gyamba, dans la commune d'Ibanda à Bukavu, en raison d'un dépotoir de fortune polluant l'air et attirant de jeunes enfants qui consomment des produits pourris. Les habitants dénoncent l'inaction des associations d'assainissement qui stockent ces déchets sur ce site municipal depuis trois ans sans tenir leurs promesses de transformation.

Source : par Cikuru Kadjunga

Figure 6 : Des déchets sur le lac Kivu

Le chercheur François Zabene avertit que l'accumulation de déchets plastiques et de métaux lourds dans le lac étouffe la photosynthèse et menace la vie aquatique, tout en exhortant les riverains de Bukavu à trier, recycler et gérer les déchets de manière responsable pour produire des engrais et des pavés.

Source : Suzanne Baleke

À Bukavu, les acteurs institutionnels, privés et communautaires s'accordent sur la prédominance massive des déchets organiques, y voyant un défi sanitaire mais aussi une opportunité pour le compostage. Toutefois, des divergences apparaissent concernant les plastiques et équipements électroniques, perçus comme des ressources lucratives par les entreprises d'Ibanda et Kadutu. A l'inverse, les habitants de Panzi, Kasha et Bagira subissent ces mêmes matériaux comme des polluants majeurs en raison du manque d'infrastructures de collecte. Cette gestion anarchique entraîne l'obstruction des cours d'eau, des inondations fréquentes et de graves risques pour la santé publique. Enfin, ces nuisances dégradent durablement les écosystèmes du lac Kivu et de la rivière Ruzizi, malgré de rares initiatives locales de tri.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

2.1.2. Résultats concernant les Déchets d'Entreprises et Spécifiques :

L'enquête qualitative menée auprès de 100 acteurs clés (acteurs institutionnels, leaders communautaires et responsables de ménages) à travers les cinq communes de la ville de Bukavu (Bagira, Ibanda, Kadutu, Kasha et Panzi) révèle une typologie claire des déchets industriels et spécifiques générés localement. Bien que les entreprises produisent des déchets industriels banals, les données collectées par entretiens semi-directifs, focus groupes et observations directes mettent en évidence une prédominance critique de déchets dangereux. Les principales catégories inventoriées sur le terrain se résument de la manière suivante :

- Déchets chimiques et mécaniques : Solvants, huiles usagées issues des garages, résidus de peintures du secteur du bâtiment et produits chimiques divers.
- Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques:

Piles, batteries usagées, vieux téléphones, ordinateurs, réfrigérateurs et ampoules hors d'usage.

- Déchets d'Activités de Soins : Matériels médicaux et résidus cliniques contaminés.
- Déchets industriels spécifiques : Les résidus solides et les eaux usées de production des grandes industries locales, principalement l'usine de traitement de la BRALIMA (Brasserie de Bukavu) et la société Pharmakina.

Les observations directes et les photographies récoltées (Figures 7 et 8) illustrent les modalités de traitement et gestion des déchets de ces entreprises.

Figure 7 : Usine de traitement des déchets de la Bralima

Cette infrastructure de traitement des déchets de la Bralima, dédiée à l'épuration des eaux usées et à la gestion des déchets solides industriels de production.

Source : Camille Kasongo

Face à la pollution menaçant la santé de la population avoisinante de cette dernière à Bukavu, la société civile du Sud-Kivu a lancé en 2019 la campagne « Boycottons la Bralima ». Cette initiative exige que l'entreprise assume sa responsabilité sociale en indemnisant les habitants environnant de son usine de production. De plus, elle rappelle l'urgence pour la brasserie de concrétiser les engagements de son projet d'usine de traitement des déchets et des eaux usées, annoncé dès 2010 pour protéger le lac Kivu.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

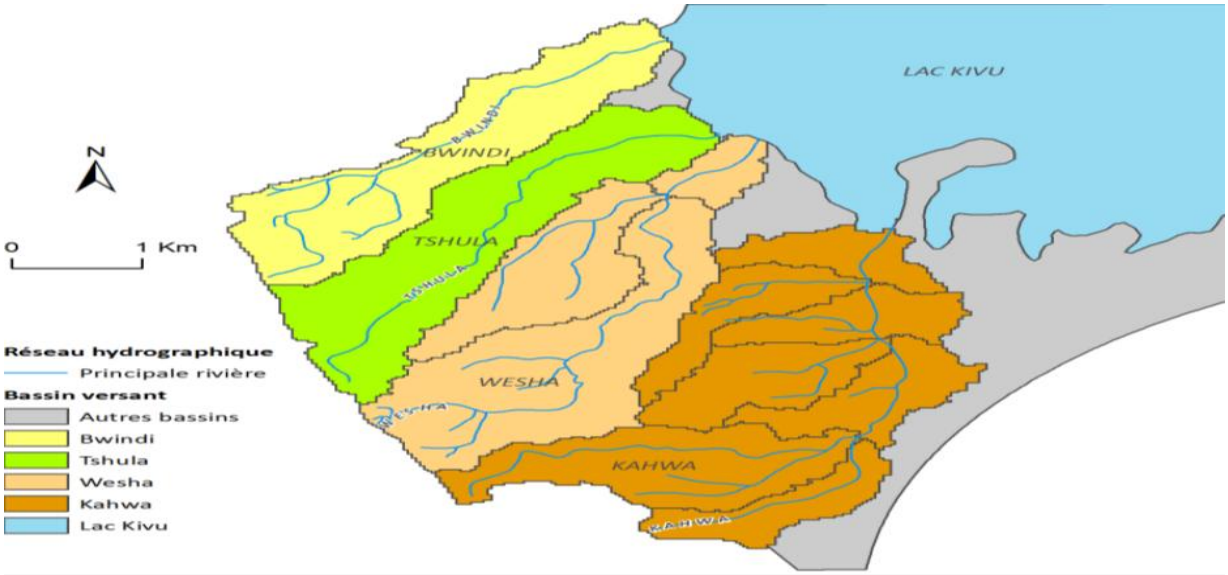


Figure 9 : Bassins hydrographiques de 4 cours d'eau de Bukavu

Source : Alex LINA ALEKE

Cette neuvième figure est démontrée par le fait que la rivière Kahwa (parfois orthographiée Kauwa), qui traverse ou longe la concession de la Pharmakina, une grande usine de quinine située dans la commune de Bagira à Bukavu, collecte non seulement les eaux usées de la ville, mais déverse également les déchets industriels et domestiques de cette entreprise directement dans le lac Kivu, provoquant ainsi une grave pollution qui engendre des problèmes sanitaires et écologiques majeurs tout en menaçant la biodiversité et la subsistance des populations locales, une situation critique qui pousse désormais les autorités et les ONG à exiger l'instauration d'un système de gestion et de traitement durable des effluents industriels.

2.2. Analyse des résultats

L'analyse des résultats de recherche à Bukavu s'articule autour de deux groupes de déchets dans les cinq communes (Ibanda, Kadutu, Bagira, Kasha et Panzi) pour évaluer les acteurs et les réalités du terrain. Elle utilise une analyse de contenu thématique et un tableau matriciel, en commençant par trianguler les déclarations institutionnelles, communautaires et les observations directes. Et ici elles seront synthétisées en trois : ce que disent les institutions, ce que disent les habitants et ce que nous avons vu sur le terrain.

- État des lieux de la gestion des déchets (basé sur les observations)

Cette section dresse le constat visuel et factuel sur le terrain dans les cinq communes d'une façon générale et très synthétique :

- Les Déchets Ménagers

Lors de notre observation de terrain sur les déchets ménagers, nous avons relevé des points d'accumulation marqués par une cartographie visuelle de dépotoirs sauvages et de déchets dans les avenues et caniveaux. Le stockage temporaire se fait dans des sacs usagés ou des bacs de fortune sans tri préalable. Le système d'évacuation montre un manque de bacs publics adaptés, une fréquence de ramassage insuffisante face aux camions, ainsi que des incinérations ou enfouissements dans les cours arrière, jet sur les rivières, sur le lac Kivu et des dépotoirs le long des routes et dans les ravins.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Les Déchets Spécifiques et d'Entreprises

À Bukavu, l'observation de terrain autour de grands pôles comme la Bralima et la Farmakina révèle une salubrité précaire et dégradée, particulièrement visible autour des marchés, des boutiques et des ateliers. Cette situation critique s'aggrave par une confusion des flux où les déchets industriels, commerciaux, ménagers et les débris de construction se mélangent sans distinction. De plus, les déchets d'équipements électriques et électroniques sont rejetés directement sans aucune filière de recyclage dédiée.

- Analyse des Acteurs Institutionnels

L'analyse croisée des entretiens institutionnels menés auprès de la mairie de Bukavu et de ses communes notamment Ibanda, Kadutu, Bagira, ainsi que les extensions de Kasha et Panzi révèle un fossé majeur entre la théorie et la pratique. Alors que la planification institutionnelle de la gestion des déchets est formalisée à hauteur de 60 à 70 %, l'application concrète sur le terrain culmine à peine entre 7 et 15 %. Face à une production journalière massive d'environ 898 tonnes de déchets, l'action publique reste largement paralysée par un déficit logistique et financier chronique, réduisant l'assainissement aux travaux communautaires bénévoles du samedi (« Salongo »). Cette crise est accentuée par l'éloignement des sites de décharge vers des zones périphériques comme Mumosho (situé à plus de 20 km en territoire de Kabare), ce qui alourdit considérablement les coûts de transport. En conséquence, moins de 2 % des ménages sont abonnés aux structures locales de ramassage, poussant la grande majorité de la population, faute de moyens ou de mesures incitatives, à déverser ses ordures directement dans les caniveaux et les rivières environnantes.

- Analyse des Acteurs Communautaires (Leaders Communautaires et Responsables des Ménages)

Le cadre d'entretiens menés avec les acteurs communautaires des communes d'Ibanda, Kadutu, Bagira, Kasha et Panzi révèle une crise aiguë de la gestion des déchets, caractérisée par le fait que 80 % des ménages interrogés recourent au déversement dans les rivières locales faute d'alternatives financières et logistiques viables. Dont plus de vingt habitants des différentes communes ont affirmé en disant que : nous n'avons pas d'autre choix, la commune ou ses partenaires ne passent jamais ramasser les poubelles ici par manque de moyens pour s’abonner, nous forçant ainsi à recourir à un système d'évacuation informel et polluant. Face à la défaillance des services de ramassage et à l'incapacité des habitants à assumer les frais d'abonnement mensuels, les leaders locaux se mobilisent activement à travers des campagnes de sensibilisation et l'organisation de travaux communautaires (Salongo), bien que leurs efforts se heurtent à un manque criant de technicité concernant le tri à la source et les dangers des déchets spécifiques. L'analyse comparative met en exergue des défis structurels propres à chaque entité : Ibanda et Kadutu étouffent sous une forte densité et une saturation spatiale causée par les rebuts des marchés et entreprises, tandis que les communes périphériques de Bagira et Panzi souffrent d'enclavement et de phénomènes de ravinement qui bloquent l'accès des camions de collecte vers le fin font des certains quartiers. Enfin, la zone semi-rurale de Kasha, bien qu'éloignée des infrastructures centrales, se distingue par un fort potentiel de valorisation agricole grâce à ses déchets organiques.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Tableau N^{0}1 : Canevas de tableau thématique qualitatif

Types de déchets	Acteurs institutionnels	Représentants d'entreprises	Acteurs communautaires
Déchets Ménagers (Restes alimentaires, plastiques à usage unique, emballages, etc.)	•Discours sur les limites budgétaires et le manque de décharges contrôlées. • Stratégies de sensibilisation de la population, etc.	• Impact des marchés publics sur la production de déchets ménagers/organiques de masse. • Redondance des taxes de salubrité.	• Plaintes face à l'absence de bacs à ordonner publics dans les quartiers. • Pratiques de jet des déchets dans les rivières ou lors des pluies.
Déchets d'Entreprises (Cartons industriels, débris de construction, déchets de bureaux/boutiques, etc.)	•Constat du manque de civisme fiscal et environnemental des opérateurs économiques. •Faiblesse du suivi de l'application de la réglementation.	•Justification par le coût élevé des services privés de collecte. •Absence de filières locales de recyclage ou de valorisation des déchets industriels.	•Cohabitation difficile avec les PME/marchés générant des nuisances olfactives et visuelles. •Rôle des leaders locaux dans la gestion des conflits de voisinage.
Déchets Spécifiques (Déchets médicaux des centres de santé, déchets électroniques, piles, huiles de vidange, etc.)	•Alerte sur les risques sanitaires et environnementaux majeurs (pollution de la nappe phréatique). • Déficit de structures d'incinération aux normes.	•Pratiques d'élimination des cliniques, pharmacies ou garages (souvent mélangés aux déchets ordinaires). •Manque de formation du personnel sur le tri sélectif.	•Ignorance quasi-totale des risques liés à la manipulation des déchets électroniques ou piles usagées. •Exposition directe des enfants et récupérateurs informels.

Source : résultats de nos enquêtes de terrain, avril 2026

Ce tableau matriciel croise les trois types de déchets étudiés avec les trois catégories d'acteurs interrogés dans les cinq communes. Il sert d'ancrage pour structurer la présentation et l'analyse des données d'une façon synthétique.

3. Discussion des résultats

La discussion des résultats constitue le cœur analytique de notre travail. Elle transcende la simple répétition des données pour proposer une interprétation critique issue du croisement entre les déclarations des 100 enquêtés, nos observations directes de terrain et la littérature scientifique de référence. L'objectif principal de cette étude est de répondre à la problématique croissante de la gestion des déchets ménagers, industriels et spécifiques au sein des cinq communes de la ville de Bukavu, à savoir Ibanda, Kadutu, Bagira, Kasha et Panzi. Face aux insuffisances chroniques des systèmes actuels de collecte et de traitement, la présente recherche vise à modéliser un système de gestion intégrée et durable des déchets spécifiquement adapté à ce contexte urbain post-colonial et en forte croissance démographique. Pour y parvenir, la démarche s'articule autour de trois axes spécifiques fondamentaux : la cartographie précise des responsabilités des différents acteurs impliqués, l'évaluation rigoureuse des impacts environnementaux actuels et la formulation de plans d'action concrets axés sur les principes de l'économie circulaire. Ces axes s'inscrivent directement dans la théorie de la planification urbaine durable en Afrique subsaharienne8. Ces axes précités s'inscrivent aussi dans la théorie des communs environnementaux9. C'est à la lumière de ces objectifs interconnectés et de ces cadres conceptuels que les résultats obtenus seront analysés, discutés et confrontés aux théories de la gouvernance hybride des services urbains afin d'en évaluer rigoureusement la portée et les limites systémiques10.

8 KOANDA, H., Vers un assainissement urbain durable en Afrique subsaharienne : approche innovante de planification de la gestion des boues de vidange, Thèse de doctorat, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2006, p. 84.

9 HARDIN, G., « The Tragedy of the Commons », Science, vol. 162, n° 3859, 1968, pp. 1243-1248.

10 DURAND, M., COURTIN, F. et MANCOSU, P., Gestion des déchets et inégalités environnementales : Pour une économie circulaire dans les pays émergents, Paris, Éditions le Harmattan, 2019, p. 112.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Par rapport à la présentation et analyse des résultats faites par nous, ça nous conduit à faire la confrontation entre les discours des acteurs enquêtés et les observations de terrain mettent en évidence un effondrement systémique de la salubrité publique, caractérisé par une rupture totale entre le cadre théorique, les initiatives locales et la réalité environnementale :

- Le constat majeur : L'institutionnalisation du déversement sauvage

Le cœur du problème réside dans un effet de ciseau destructeur : d'un côté, une impuissance publique chronique (moins de 15 % d'application des plans, budget insuffisant face à 898 tonnes de déchets par jour) ; de l'autre, une précarité économique qui exclut la majorité de la population des circuits formels de collecte. Le déversement des déchets dans les rivières, les caniveaux et le lac Kivu n'est plus une incivilité isolée, mais le mode d'élimination par défaut pour plus de 98 % des ménages non abonnés et pour 80 % de la population globale étudiée.

- Institutionnels et Terrain : L'illusion de la planification
- Le fossé réglementaire : Les autorités affichent un taux de planification supérieur à 60 %, mais les observations de terrain confirment que l'impact réel frôle le néant en l'absence de bacs publics et de logistique municipale.
- La démission logistique : La mairie externalise sa responsabilité en s'en remettant au bénévolat et en éloignant ses décharges, ce qui aggrave l'anarchie visuelle et environnementale constatée dans les rues de Bukavu.
- Leaders communautaires et Terrain : La survie par le « Salongo »
- L'organisation palliative : Face à l'absence de services publics de ramassage, les travaux communautaires (Salongo) et le stockage de fortune (sacs, bassins, etc.) sont les seuls remparts contre l'insalubrité.
- Les limites du civisme : Bien que les leaders locaux adaptent leurs efforts aux contraintes de chaque commune (saturation à Kadutu, enclavement à Kasha), ces actions bénévoles restent impuissantes face au flux ininterrompu de déchets ménagers qui finissent par saturer le réseau hydrographique.
- Entreprises et Terrain : Le blocage économique et le péril sanitaire
- La fiscalité punitive : Les entreprises subissent une redondance de taxes de salubrité sans contrepartie publique, ce qui décourage le recours à la collecte privée.
- La bombe écologique du non-tri : L'absence de filières locales de recyclage et le manque de formation dénoncés par les professionnels se traduisent sur le terrain par un mélange critique. Les déchets ménagers, électroniques, industriels et médicaux hautement dangereux s'accumulent ensemble sans aucune sectorisation, polluant durablement les abords du lac Kivu.
- Toujours en lien avec la discussion, l'analyse comparative de la gestion selon la typologie des résidus, met en lumière la problématique de la gestion des déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques dans la ville de Bukavu, révélant un décalage critique entre la production de rebuts domestiques dans les communes denses comme Kadutu et les faibles capacités d'évacuation de la mairie. Face à cette crise, l'étude interroge la responsabilité sociétale des entreprises locales quant à leurs modes d'élimination, tout en alertant sur le danger sanitaire invisible causé par l'absence totale de filières de tri et de traitement pour les déchets spécifiques et dangereux.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- En Confrontation des discours politiques avec les observations vécues sur le terrain met en lumière les contradictions flagrantes de la problématique de la gestion des déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques dans la ville de Bukavu, en analysant les écarts majeurs entre les promesses officielles et la réalité visuelle. Alors que les autorités et certaines entreprises affirment assurer la collecte et le tri, la réalité du terrain révèle une prolifération de dépotoirs sauvages à ciel ouvert à Nyawera, au marché de Kadutu, feu rouge, etc. L'analyse spatiale des entités de Bukavu accentue cette crise : le centre-ville d'Ibanda étouffe sous la saturation des déchets plastiques et des activités commerciales, tandis que Kadutu subit une densité extrême matérialisée par des décharges spontanées le long de ses axes routiers principaux. Bagira, malgré son statut d'ancienne commune planifiée, se dégrade rapidement sous l'effet d'une urbanisation anarchique. Enfin, les communes périphériques de Kasha et Panzi illustrent le point critique de cette faillite environnementale, où les ravins sont transformés en décharges publiques, ce qui accentue l'érosion du sol et pollue gravement les écosystèmes vitaux du Lac Kivu et de la Rivière Ruzizi.

- L'analyse comparative des données révèle que la ville de Bukavu partage avec d'autres agglomérations de la RDC, telles que Kinshasa et Goma, ainsi qu'avec plusieurs villes des pays du Sud, un défi structurel majeur lié à la gestion des déchets ménagers, industriels et spécifiques, caractérisé par une insuffisance des infrastructures de collecte et un manque de civisme environnemental. Néanmoins, Bukavu se distingue par une spécificité unique et critique : sa topographie montagneuse et accidentée, où l'accumulation des décharges sauvages sur les pentes escarpées aggrave directement les risques d'éboulements et de glissements de terrain mortels lors des saisons pluviales. Il convient toutefois de contextualiser la portée de ces conclusions en reconnaissant certaines limites méthodologiques de l'approche qualitative de notre recherche. D'une part, la taille de notre échantillon, restreinte qualitative à 100 enquêtés, constitue un biais de représentativité face à l'immensité de la population globale de la ville. D'autre part, nous avons fait face à une réticence manifeste de certains acteurs locaux et institutionnels à livrer des informations exhaustives, par crainte de sanctions administratives ou de contrôles fiscaux du régime en place de la 4AFC/M23, ce qui invite à interpréter les données recueillies avec une relative prudence.

- L'analyse de la gestion des déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques dans la ville de Bukavu démontre que cette problématique dépasse la simple logistique de collecte pour interpeller directement la gouvernance environnementale de la province du Sud-Kivu. Face à ce défi, l'absence d'une réglementation contraignante et d'une application stricte du principe « pollueur-payeur » expose l'urbanisation croissante de la ville à une destruction continue de son écosystème lacustre et de ses infrastructures routières.

D'où, pour répondre efficacement aux défis uniques de la gestion des déchets à Bukavu, caractérisée par une topographie montagneuse accidentée et des risques critiques d'éboulement de terrains provoqués par l'accumulation d'immondices, des spécificités qui se distinguent de Kinshasa ou de Goma et qui ont été mises en relief malgré la limite d'un échantillon de 100 enquêtés et la peur des sanctions exprimée par certains acteurs, une feuille de route conjointe s'impose à travers quelques recommandations stratégiques aux différents niveaux des acteurs:

- Les acteurs institutionnels doivent impérativement :

1) Ériger des stations de transfert sécurisées **hors des zones de forte pente pour stopper les glissements de terrains,**

2) Instaurer des brigades citoyennes de salubrité pour surveiller les sites d'éboulement vulnérables, les sites sauvages des déchets et de jet sur les voies publiques, les ravins et cours d'eaux afin de lutter l'ingérence des déchets à Bukavu,

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

3) Institutionnaliser la journée communautaire de ramassage adaptées au relief enclavé de la ville et la poursuite aux gens qui ne participent pas au travail communautaire communément appelé « salongo »;

- Les représentants des entreprises se doivent :

1) Intégrer l'économie circulaire **en réintroduisant les rebuts industriels dans leurs cycles de production,**

2) Adopter une politique de Responsabilité Sociétale des Entreprises axée sur le plastique, combinée à l'instruction des travailleurs sur le tri rigoureux des déchets organiques, plastiques et dangereux directement sur les sites, permet de réduire l'empreinte écologique des activités commerciales ou de production,

3) Former obligatoirement et régulièrement leur personnel **aux protocoles stricts de gestion écoresponsable des emballages et résidus commerciaux.**

- Recommandations pour les leaders communautaires :

1) Organiser des campagnes de proximité pour éduquer les habitants sur le tri sélectif et l'interdiction de jeter les ordures dans les ravins ou les rivières,

2) Identifier des espaces locaux sécurisés pour la pré-collecte avant le ramassage par les camions d'assainissement.

3) Créer des comités de vigilance locaux pour décourager les dépôts sauvages et appliquer les règles d'hygiène communautaire.

4. CONCLUSION

En conclusion, la problématique de la gestion des déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques dans la ville de Bukavu révèle une crise multifacette majeure qui menace directement la santé publique, l'environnement et l'économie locale. Cette situation alarmante se manifeste par un cercle vicieux où la pollution de l'eau, du sol et de l'air, ainsi que les inondations récurrentes, amplifient l'insalubrité urbaine et provoquent de graves crises sanitaires, notamment des problèmes respiratoires dus au brûlage des immondices. Face à une gouvernance parfois défaillante, au manque criant d'infrastructures et à une sensibilisation insuffisante des populations, la dégradation des paysages engendre des coûts sociaux élevés. Pour ce qui est de la problématique économique de la gestion des déchets ménagers, d'entreprises et spécifiques à Bukavu, une mauvaise gestion engendre des pertes d'opportunités de valorisation d'économie circulaire, des coûts de traitement importants et des pertes de potentiel économique pour les entreprises en raison d'une mauvaise image et des coûts de dépollution. Ce phénomène nuit gravement au tourisme et à l'attractivité, freinant ainsi le développement local. Pourtant, il existe des gisements précieux comme les biodéchets et le plastique qui pourraient générer des revenus et des emplois stables s'ils étaient valorisés correctement. La gestion des déchets à Bukavu révèle une crise environnementale majeure. Elle entraîne une pollution généralisée de l'air, de l'eau et des sols, tout en augmentant les risques sanitaires liés aux maladies infectieuses et aux problèmes respiratoires. A cela s'ajoute une dégradation visible des paysages urbains qui accentue les risques d'inondations et perturbe l'occupation des sols. Enfin, cette situation génère des impacts climatiques néfastes par l'émission de gaz à effet de serre (GES). Cet ensemble de nuisances menace directement le bien-être des populations ainsi que le potentiel de développement local. Au-delà de son impact écologique, cette crise constitue un frein économique majeur pour la ville. En effet, la municipalité et ses habitants perdent d'importantes ressources financières en raison des coûts élevés liés aux soins de santé et à la réhabilitation de l'environnement. Parallèlement, la communauté laisse échapper les revenus potentiels qui pourraient être générés par l'économie circulaire. Transformer ces déchets en

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

ressources (valorisation) s'avère donc essentiel pour stimuler une croissance économique durable et inclusive. Cette transition permettrait de créer des emplois locaux et de réduire les dépenses publiques, transformant ainsi un passif financier en un véritable actif pour la ville. Dès lors, il devient impératif d'adopter une stratégie holistique et systémique qui intègre pleinement les dimensions sociales, sanitaires, économiques et environnementales. Une telle approche globale exige une implication synergique et coordonnée des autorités gouvernementales, des entreprises privées et des citoyens bukaviens. Cette collaboration est indispensable pour optimiser l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis la réduction à la source jusqu'à la collecte, le traitement et le recyclage. C'est à cette seule condition que la ville de Bukavu pourra transformé durablement ces déchets en ressources valorisables, garantissant ainsi un cadre de vie sain et un avenir viable à la communauté. Face à ces enjeux, l'urgence de trouver des solutions concrètes est absolue. Elle passe nécessairement par la mise en application immédiate des recommandations fournies dans la partie de discussion des résultats de cette recherche.

5. Références Bibliographiques

- Ademe. (2026). Les bonnes actions de gestion des déchets : La règle des 5 R. Agir pour la transition.
- Akonkwa Mushagalusa, A., et al. (2022). Évaluation de l'État de la Gestion des Excrétas et des Déchets dans la Ville de Bukavu en République Démocratique du Congo : Cas de la Commune de Kadutu. European Scientific Journal, 18, 146-160.
- Birindwa, M. H. (2016). Problématique de la gestion des déchets solides ménagers dans la ville de Bukavu. Journal of Environmental Protection, 7, 112-125.
- Citeretse, R. (2008). Gestion des ordures ménagères dans les pays en développement : Approches méthodologiques et applications systémiques. Éditions L'Harmattan.
- IDRC. (2021). La Gestion des Déchets Urbains : Gouvernance et innovations locales dans les grandes villes africaines. IDRC Books.
- Jung, C. (2012). Quantification et caractérisation des déchets solides ménagers en milieu urbain d'Afrique centrale. Environmental Management Review, 45, 33-49.
- Kathehe, L. P., Bisimwa, E., & Mwati, M. (2010). Essai de compostage comme voie de valorisation des déchets ménagers solides dans la ville de Bukavu au Sud-Kivu (RD Congo). Environnement, Ingénierie & Développement, 43, 28–34.
- Mastaki, N. (2018). Gestion des déchets ménagers à Bukavu : quartiers Nyakavogo et Lumumba (Commune de Bagira). Application de la théorie de la dialectique du changement. Éditions Universitaires Européennes.
- Ministère de l'Économie Verte et de l'Environnement (Sud-Kivu). (2024). Rapport d'expertise environnementale sur la production de lixiviats et de résidus solides dans les cinq communes de Bukavu. Secrétariat Provincial de l'Environnement.
- Mujinji Katulanya, D. (2023). Gestion des ordures ménagères au quartier Panzi dans la ville de Bukavu: cas de l'avenue de l'Hôpital (Travail de fin de cycle). Institut Supérieur de Développement Rural (ISDR/Bukavu).
- Mweze Mapenzi, W. (2017). Gestion des déchets ménagers à Kadutu : une problématique sanitaire et écologico-environnementale. Revue d'Histoire et de Géographie de l'Université Officielle de Bukavu, 4, 75–92.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- PNUE. (2008). Rapport sur l'état de l'environnement en République Démocratique du Congo. Programme des Nations Unies pour l'Environnement.
- Tini, A. (2003). La gestion des déchets solides ménagers à Niamey au Niger : Essai pour une stratégie de gestion durable (Thèse de doctorat, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon).
- Wikipédia. (2024). *Gestion des déchets en République démocratique du Congo*. Encyclopédie collaborative.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

LE COMMERCE ILLICITE DU CHARBON DE BOIS DU PARC NATIONAL DE KAHUZI-BIEGA PAR LES FEMMES : PERCEPTIONS COMMUNAUTAIRES ET REALITES VECUES DANS LE GROUPEMENT D'IRHAMBI-KATANA

N. KAJIVUNIRA MITIMA[1 2 3] F. KANINGU SHEM LWANGO[2], J. MWEZE. SEBUMBA[3 6],
M. BULANGALIRE KAJIVUNIRA4, EBA MURUA5 C. RIZIKI BAHAZABULE 1 3 Jacques. BUNDUKI KANINGU 1 3.

1 Centre de recherche en sciences naturelles de Lwiro (CRSN-LWIRO), département de l'environnement

2 Institut supérieur agrovétérinaire de Mushweshwe (ISEAV) Sud-Kivu, production végétale

3 Université de proximité de Bukavu (U. P BUKAVU), faculté des sciences

4 Médecin vétérinaire au Centre de Réhabilitation des Primates de Lwiro (CRPL),

5 Présidente de l'association Kilima ASBL ;

6 Institut Géographique du Congo (IGC), Université de proximité de Bukavu « UP-Bukavu ».

Résumé

Cette étude s'intéresse aux femmes qui vendent du charbon de bois provenant illégalement du parc national de Kahuzi-Biega, dans la région d'Irhambi-Katana au Sud-Kivu. L'objectif est de comprendre pourquoi ces femmes font ce métier dangereux et comment cela affecte leur vie quotidienne, leur santé et leur place dans la société.

Pour cette recherche, nous avons interrogé 44 femmes travaillant dans ce commerce. Les résultats montrent que ces femmes ne choisissent pas cette activité par plaisir, mais par nécessité absolue. La majorité d'entre elles (80 %) a un niveau d'instruction primaire ou inférieur, et 59,1 % expliquent qu'elles font ce travail par manque d'autre emploi pour nourrir leur famille.

Leur quotidien est marqué par une grande précarité et une grande insécurité : 90,9 % disent vivre dans une peur permanente. Elles subissent régulièrement la saisie de leurs marchandises par les autorités du parc, mais font aussi face à des extorsions et des violences sexuelles.

Cette situation pèse lourdement sur leur santé mentale : 86,4 % rapportent des troubles du sommeil ou une perte d'appétit. De plus, leur travail est mal perçu par la communauté (95,4 % se sentent stigmatisées), ce qui entraîne des tensions dans les couples pour 63,6 % d'entre elles et une profonde souffrance morale.

Un paradoxe ressort de cette étude : ces femmes sont fières de leur rôle de « pourvoyeuse de revenus au sein de la famille » (65,9 %), mais elles ressentent en même temps une forte culpabilité à cause de l'illégalité de leur travail (70,5 %). C'est ce que nous avons qualifié de « liberté sous contrainte » : elles gagnent un peu d'argent pour survivre, mais au prix d'une vie très précaire et de nombreux risques.

En conclusion, cette recherche montre que la simple répression, comme la saisie de leur charbon, ne règle pas le problème. Au contraire, cela aggrave leur vulnérabilité et leur insécurité. Pour protéger le parc national de Kahuzi-Biega tout en protégeant les femmes riveraines, il est nécessaire de leur proposer des alternatives économiques stables et un soutien psychologique adapté, plutôt que de se limiter à des sanctions.

Mots-clés : Commerce illicite, charbon de bois, PNKB, femmes, vulnérabilité, Sud-Kivu.

Classification JEL : O13, J16, O17, Q23, K42

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Abstract

This study focuses on the women who sell charcoal sourced illegally from the Kahuzi-Biega National Park in the Irhambi-Katana region of South Kivu. The goal is to understand what drives these women to take up such dangerous work and how it shapes their daily lives, their health, and their place in society. For this research, we interviewed 44 women working in the trade. The findings reveal that these women do not choose this activity by choice, but out of absolute necessity. The vast majority (80%) have a primary school education or less, and 59.1% explain that they do this work simply because there are no other jobs available to feed their families. Their daily lives are defined by extreme instability and insecurity: 90.9% report living in constant fear. Not only do they regularly face the seizure of their goods by park authorities, but they also endure extortion and sexual violence. This reality takes a heavy toll on their mental health, with 86.4% reporting sleep disturbances or loss of appetite. Furthermore, their work is poorly perceived by the community, 95.4% feel stigmatized, leading to marital tensions for 63.6% of them and deep emotional distress. A striking paradox emerges from this study: while these women feel a sense of pride in their role as "family breadwinners" (65.9%), they simultaneously carry heavy guilt due to the illegal nature of their work (70.5%). We have captured this paradox as a form of "freedom under constraint"—they earn just enough money to survive, but at the cost of a highly precarious life and immense risks. In conclusion, this research highlights that simple enforcement, such as seizing their charcoal, does not solve the problem. Instead, it only worsens their vulnerability and insecurity. To protect both the Kahuzi-Biega National Park and the women living around it, we must offer stable economic alternatives and tailored psychological support, rather than relying solely on penalties.

Keywords: Illicit trade, charcoal, KBNP, women, vulnerability, South Kivu.

JEL Classification : O13, J16, O17, Q23, K42

- **INTRODUCTION**

Les aires protégées constituent des espaces essentiels à la conservation de la biodiversité et au maintien des équilibres écologiques mondiaux (KABONYI NZABANDORA, 2011). Cependant, leur gestion demeure confrontée à un défi majeur : concilier les objectifs de protection de l'environnement avec les besoins socio-économiques des populations riveraines. Comme le souligne Descola (2021), « la forêt n'est pas seulement un écosystème à préserver, mais un espace social où se jouent des rapports de pouvoir, des stratégies de survie et des négociations constantes entre légalité et légitimité ». Dès lors, intégrer cette dimension sociale implique de repenser en profondeur les modes de gouvernance de ces espaces afin d'allier justice sociale et efficacité écologique. Cette conception de la forêt comme un espace à la fois écologique et social permet de comprendre que l'exploitation des ressources naturelles dans les espaces protégés ne peut être analysée sous le seul angle environnemental. Elle s'inscrit également dans des dynamiques sociales, économiques et politiques, notamment à travers les stratégies de survie des populations, les rapports de pouvoir et les tensions entre les normes légales de conservation et les pratiques localement considérées comme légitimes.

Dans les pays d'Afrique subsaharienne, le charbon de bois demeure la principale source d'énergie domestique pour une grande partie des ménages. Selon la Banque mondiale (2023), plus de 60 % des ménages de cette région dépendent du charbon de bois pour satisfaire leurs besoins énergétiques quotidiens. Cette dépendance est particulièrement marquée en République Démocratique du Congo (RDC), où la pauvreté touche près de 73 % de la population (Banque Centrale du Congo, 2023) et où les possibilités d'emploi formel restent limitées. Dans ce contexte, l'économie informelle apparaît pour de nombreux ménages comme l'une des rares stratégies de survie disponibles.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

La situation de vulnérabilité générale trouve un écho particulièrement dramatique au niveau local. Cette situation est particulièrement préoccupante dans la province du Sud-Kivu, région affectée depuis plusieurs décennies par l'instabilité sécuritaire, les conflits armés et la précarité économique. Selon le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD, 2023), près de 68 % des femmes rurales ne disposent pas d'un emploi stable, tandis que 75 % des ménages recourent au charbon de bois comme principale source d'énergie (Ministère de l'Environnement, 2023). Ces réalités favorisent le développement d'activités informelles liées à l'exploitation des ressources naturelles, notamment au sein des aires protégées.

Le parc national de Kahuzi-Biega (PNKB), reconnu pour sa biodiversité exceptionnelle et inscrit sur la liste du patrimoine mondial en péril depuis 1997, illustre parfaitement cette tension entre conservation et survie économique. Les communautés vivant à sa périphérie sont confrontées à une pauvreté persistante qui les pousse à dépendre fortement des ressources du parc (Bagalwa et al., 2020). La reprise des conflits armés dans l'est de la RDC a accentué cette pression sur les ressources forestières, entraînant une augmentation significative des activités d'exploitation illicite, notamment la production et la commercialisation du charbon de bois. Dans ce contexte de pression croissante sur les ressources forestières, la filière du charbon de bois apparaît comme l'une des activités à travers lesquelles les populations riveraines tentent de répondre à leurs besoins économiques. Si cette filière implique différents acteurs, les femmes occupent une place particulièrement importante dans les activités de distribution et de commercialisation. C'est notamment le cas dans le groupement d'Irhambi-Katana, où cette activité mérite une attention particulière au regard des conditions socio-économiques qui la sous-tendent et des risques auxquels elle les expose.

Dans le groupement d'Irhambi-Katana, les femmes occupent une place importante dans la commercialisation et la distribution du charbon de bois provenant du PNKB. Leur participation à cette activité s'inscrit cependant dans un contexte marqué par une forte vulnérabilité économique et sociale. En raison du caractère illicite de l'activité, ces femmes peuvent être exposées à des saisies, à des extorsions, à des menaces, à des violences, à l'insécurité ainsi qu'à la stigmatisation. Ces contraintes peuvent également affecter leurs relations conjugales et familiales, leur statut au sein de la communauté, leur bien-être psychologique et leur capacité à se projeter dans des alternatives économiques durables. Le problème scientifique ne réside donc pas seulement dans le fait que des femmes participent à une activité illégale portant atteinte aux ressources du parc. Il réside également dans la compréhension des conditions qui les conduisent à cette activité, des conséquences sociales et psychologiques qu'elles subissent et des stratégies qu'elles développent pour faire face à ces contraintes. Autrement dit, derrière la question environnementale se trouve une réalité humaine qui demeure insuffisamment documentée. Cependant, si l'exploitation illicite des ressources forestières du PNKB a fait l'objet de plusieurs travaux, les conséquences de cette activité sur les femmes qui y participent, notamment en termes de condition de vie, de relations sociales, de sécurité et de bien-être psychologique, semble encore insuffisamment documentées.

La littérature scientifique disponible s'est principalement intéressée aux conséquences écologiques de l'exploitation illicite des ressources du PNKB. Les travaux de Mambo et al. (2021) ainsi que ceux de l'IUCN (2023) ont mis en évidence les effets dévastateurs de cette activité sur la biodiversité et les écosystèmes forestiers. D'autres recherches, notamment celles de Bishikwabo et al. (2022), ont analysé les facteurs socio-économiques qui poussent les populations locales à s'engager dans ces pratiques. De leur côté, Balolebwami et al. (2021) se sont intéressés aux mécanismes de gouvernance et de contrôle mis en œuvre dans les aires protégées. Le problème scientifique ne réside donc pas seulement dans le fait que des femmes participent à une activité illégale portant atteinte aux ressources du parc. Il réside également dans la compréhension des conditions qui les conduisent à cette activité, des conséquences sociales et psychologiques qu'elles subissent et des stratégies qu'elles développent pour faire face à ces

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

contraintes. Autrement dit, derrière la question environnementale se trouve une réalité humaine qui demeure insuffisamment documentée.

Cependant, malgré ces avancées scientifiques, une lacune importante subsiste concernant le vécu des femmes impliquées dans cette économie informelle. Comme l'affirme Kalimba (2022), les femmes sont généralement considérées comme une simple catégorie statistique alors que leurs expériences quotidiennes, leurs souffrances psychologiques, leurs relations familiales et leurs stratégies d'adaptation demeurent largement méconnues. Les conséquences psychosociales de leur implication dans le commerce illicite du charbon de bois constituent ainsi un champ d'investigation encore insuffisamment exploré.

C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente étude, consacrée à l'analyse des conséquences sociales et psychologiques de l'implication des femmes dans le commerce illicite du charbon de bois issu du parc national de Kahuzi-Biega, à partir de leurs perceptions et de leurs expériences vécues dans le groupement d'Irhambi Katana.

Dès lors, une question centrale se pose : comment l'implication des femmes dans le commerce illicite du charbon de bois provenant du parc national de Kahuzi-Biega affecte-t-elle leurs conditions sociales, familiales, psychologiques et sécuritaires dans le groupement d'Irhambi-Katana ?

Cette question centrale se décline en trois questions spécifiques :

Quels sont les facteurs socio-économiques et contextuels qui expliquent l'implication des femmes d'Irhambi-Katana dans le commerce illicite du charbon de bois provenant du PNKB ?

Quelles sont les conséquences sociales, familiales, conjugales, psychologiques et sécuritaires de cette activité sur les femmes qui y participent ?

Quelles stratégies ces femmes développent-elles pour faire face aux risques, aux contraintes et aux conséquences liées à leur implication dans cette activité ?

A cet effet, notre recherche repose sur trois hypothèses principales: premièrement, l'engagement des femmes dans cette activité illicite ne relève pas d'un choix délibéré mais constitue une stratégie de survie forcée face à l'absence d'alternatives économiques. Deuxièmement, la stigmatisation sociale et la précarité sécuritaire liées à l'illégalité de cette filière engendrent des troubles psychosociaux significatifs chez les femmes impliquées. Enfin, la répression basée uniquement sur des sanctions punitives aggrave la vulnérabilité des actrices sans pour autant réduire la pression sur les ressources forestières du parc. Plus spécifiquement, cette recherche cherche à comprendre comment cette activité influence les relations familiales et conjugales, le statut social des femmes, leur santé mentale ainsi que les stratégies de résilience qu'elles développent pour faire face aux multiples contraintes auxquelles elles sont confrontées.

En mettant en lumière les réalités souvent invisibilisées vécues par ces femmes, cette étude ambitionne de contribuer à l'enrichissement des connaissances scientifiques sur les interactions entre pauvreté, genre, économie informelle et conservation environnementale. Elle entend également fournir aux décideurs publics, aux gestionnaires du PNKB et aux organisations de développement des éléments d'analyse susceptibles d'orienter l'élaboration de politiques plus inclusives, conciliant la protection de la biodiversité avec l'amélioration durable des conditions de vie des populations riveraines.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

2. Méthodologie

2.1. Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans le groupement d'Irhambi-Katana, territoire de Kabare (Sud-Kivu, RDC), zone périphérique du parc national de Kahuzi-Biega (PNKB). Ce milieu a été sélectionné pour sa position de carrefour stratégique dans la filière informelle du charbon de bois. Ce groupement présente une vulnérabilité socio-économique marquée, caractérisée par une forte densité démographique. Estimée à un habitant par km² en 1950, elle est passée à 250 hab. / km² en 1975. Une étude menée au Bushi en 1971, a estimé que la population doublerait tous les 20 ans et l'accroissement démographique annuel se situerait aux environs de 2,6%. On estime qu'elle est passé à environ 1870 hab. /km² en 2014 (Bashi, 2019).

2.2. Posture de recherche et cadre d'analyse

Cette étude s'est inscrite dans une démarche de compréhension de la vie que mènent les femmes impliquées dans le commerce illicite des charbons de bois du parc national de Kahuzi Biega.

L'objectif n'était pas de mesurer pour juger, mais de recueillir la manière dont les femmes impliquées dans la filière du charbon de bois donnent sens à leur parcours, à leurs contraintes et à leurs choix au quotidien.

Pour comprendre les expériences des femmes impliquées dans ce commerce, la recherche s'est appuyée sur une approche mixte à visée interprétative. La composante qualitative a été centrale pour recueillir à partir des entretiens sous forme de récits de vie, les perceptions et les explications que ces femmes donnent à leurs expériences. Elle a été complétée par des données quantitatives descriptives afin de situer l'ampleur des phénomènes rapportés. Cette triangulation méthodologique, au sens de Denzin, permet de croiser la profondeur du récit et la diversité des situations. [**Denzin, 1978**]

Épistémologiquement, le travail se situe dans un perspectif constructiviste : la réalité étudiée est ici celle construite par les actrices elles-mêmes, à travers leurs mots et leurs pratiques. Deux cadres théoriques d'analyse ont guidé la lecture des données. Le premier est celui de l'écologie politique féministe, qui permet de situer le rôle des femmes à l'interface entre ressources naturelles, rapports de pouvoir et responsabilités domestiques. Le second est le modèle du stress minoritaire, mobilisé pour comprendre comment l'illégalité perçue et la stigmatisation pèsent sur la santé psychologique. (Rocheleau et al. 1996) (**Meyer,** 2003)

2.3. Population cible et stratégie d'échantillonnage

La population cible de cette étude était constituée de femmes impliquées, de manière régulière ou occasionnelle, dans la filière informelle du charbon de bois provenant du parc national de Kahuzi-Biega (PNKB) et commercialisé dans le groupement d'Irhambi-Katana. Le choix de cette population se justifie par la place particulière qu'occupent les femmes dans la circulation et la commercialisation du charbon de bois ainsi que par les contraintes socio-économiques et sociales auxquelles elles sont confrontées.

La population accessible a été constituée au marché de Katana, principal espace de rencontre avec les femmes impliquées dans la commercialisation du charbon de bois. Au cours de la phase de repérage, 200 femmes ont été identifiées et recensées sur ce site. Ces femmes constituaient la base de sondage à partir de laquelle l'échantillon de l'étude a été constitué.

Afin de garantir une sélection non fondée sur notre préférence, un échantillonnage probabiliste de type aléatoire simple a été retenu. Chaque femme recensée dans la base de sondage a reçu un numéro d'identification. À partir de cette liste numérotée, 44 numéros ont été sélectionnés de manière aléatoire,

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

de sorte que chaque femme de la population accessible ait une chance égale d'être retenue dans l'échantillon.

Les 44 femmes sélectionnées ont ensuite été contactées et informées des objectifs de l'étude, des modalités de leur participation et du caractère volontaire de celle-ci. Seules les femmes ayant donné leur consentement ont été incluses dans l'enquête. Le nombre de 44 participantes correspond ainsi à l'effectif retenu pour le volet quantitatif de l'étude.

La taille de l'échantillon a été déterminée à partir de la population accessible de 200 femmes. Le rapport entre l'échantillon et la population accessible est de 22 %, soit 44 femmes sur 200. Ce taux de sondage relativement important permettait de disposer d'un nombre suffisant de participantes au regard des objectifs descriptifs de l'étude, tout en tenant compte des contraintes pratiques d'accès au terrain et de la nature sensible de l'activité étudiée.

Parmi les 44 femmes ayant participé à l'enquête quantitative, 27 ont ensuite été retenues pour les entretiens semi-directifs approfondis. Contrairement au volet quantitatif, cette sélection qualitative n'avait pas pour objectif de reproduire une représentativité statistique. Elle a été réalisée de manière raisonnée afin de rechercher une diversité de profils selon notamment l'âge, la situation matrimoniale, le niveau d'instruction, l'ancienneté dans l'activité et le degré d'implication dans le commerce du charbon de bois.

Pour le volet qualitatif, les entretiens ont été poursuivis jusqu'à l'apparition d'une forte redondance des informations et à l'absence d'émergence de nouveaux thèmes significatifs. Cette situation a été considérée comme un indice de saturation des données, conformément aux principes de la recherche qualitative (Glaser et Strauss, 1967 ; Patton, 2002).

Ainsi, l'étude repose sur deux modalités complémentaires de sélection : un échantillonnage aléatoire simple pour les 44 participantes au questionnaire et un échantillonnage raisonné pour les 27 participantes aux entretiens approfondis.

2.4. Techniques et instruments de collecte des données

Pour répondre aux objectifs de l'étude et appréhender de manière complémentaire les dimensions socio-économiques, sociales, psychologiques et professionnelles liées à l'implication des femmes dans le commerce informel du charbon de bois provenant du PNKB, trois techniques de collecte ont été mobilisées : le questionnaire, l'entretien semi-directif et l'observation directe. Chaque technique a été associée à un instrument spécifique, conçu en fonction des questions de recherche et des informations recherchées.

2.4.1. Le questionnaire structuré

Le questionnaire a constitué le principal instrument de collecte des données quantitatives. Il a été administré en face à face auprès des 44 femmes sélectionnées dans l'échantillon.

Le questionnaire était structuré en plusieurs rubriques correspondant aux principales dimensions de l'étude. La première partie portait sur les caractéristiques sociodémographiques des participantes, notamment l'âge, le niveau d'instruction et la situation matrimoniale. La deuxième partie concernait l'implication dans le commerce du charbon de bois et renseignait notamment sur l'ancienneté dans l'activité, le niveau d'implication, la fréquence de participation et le rôle exercé dans la filière.

Une troisième partie portait sur les motivations économiques et sociales liées à l'exercice de cette activité, notamment l'absence d'autres possibilités de revenus, les besoins du ménage et la recherche d'un revenu quotidien. Une quatrième partie était consacrée aux conditions de travail et aux risques rencontrés dans l'exercice de l'activité, notamment les confiscations, les menaces, les violences, les problèmes de sécurité et les difficultés liées aux déplacements et à la commercialisation.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Une cinquième partie abordait les conséquences sociales et familiales de l'activité. Elle comprenait des questions relatives aux relations conjugales, aux rapports avec la famille, à la perception sociale de l'activité et aux expériences de jugement ou de stigmatisation. Enfin, une dernière partie portait sur les dimensions psychologiques et les stratégies développées par les participantes pour faire face aux difficultés rencontrées.

Certaines questions étaient fermées et proposaient des modalités de réponse prédéfinies, tandis que d'autres permettaient aux participantes de préciser leur réponse. Pour mesurer certaines perceptions et expériences, des affirmations ont été formulées sous forme d'items de type Likert, avec plusieurs niveaux de réponse permettant aux participantes d'indiquer leur degré d'accord ou la fréquence d'une expérience donnée.

Le questionnaire a été administré oralement et en face à face. Cette modalité a été privilégiée en raison du niveau d'instruction variable des participantes et afin de garantir une compréhension correcte des questions. Lorsque cela était nécessaire, les questions étaient reformulées en Mashi ou en Swahili, sans modifier leur sens ni orienter les réponses.

Avant la collecte définitive, le questionnaire a fait l'objet d'une vérification préalable portant sur la clarté des formulations, l'ordre des questions, la compréhension des modalités de réponse et l'adéquation des questions avec les objectifs de l'étude. Cette étape a permis d'identifier les formulations susceptibles de créer des incompréhensions et de les ajuster avant l'administration définitive.

2.4.2. Le guide d'entretien semi-directif

Le deuxième instrument était un guide d'entretien semi-directif destiné à approfondir les informations obtenues au moyen du questionnaire. Il a été utilisé auprès de 27 femmes sélectionnées parmi les 44 participantes à l'enquête quantitative.

Le guide d'entretien était organisé autour de plusieurs grands axes. Le premier concernait le parcours de la participante et son entrée dans le commerce du charbon de bois. Le deuxième portait sur les raisons et motivations de son implication dans cette activité. Le troisième abordait les conditions concrètes de travail, les relations avec les producteurs, les intermédiaires et les autres acteurs de la filière ainsi que les difficultés rencontrées.

Un autre axe était consacré aux risques liés à l'activité, notamment l'insécurité, les menaces, les violences, les confiscations et les autres formes de pression auxquelles les participantes pouvaient être confrontées. Le guide comportait également des questions sur les conséquences de l'activité sur les relations conjugales et familiales, la perception de soi, la stigmatisation et les relations avec la communauté.

Enfin, un dernier axe portait sur les effets psychologiques et les stratégies de survie ou d'adaptation mises en œuvre par les femmes pour faire face aux difficultés rencontrées.

Le guide ne constituait pas un questionnaire rigide. Il servait de cadre général permettant de maintenir une certaine homogénéité entre les entretiens tout en laissant aux participantes la possibilité de développer librement leurs expériences. Des questions de relance telles que « Pouvez-vous expliquer davantage ? », « Pouvez-vous donner un exemple ? » ou « Comment avez-vous vécu cette situation ? » étaient utilisées lorsque cela était nécessaire pour approfondir certains aspects.

Les entretiens ont été réalisés entre mars et mai 2026, dans des endroits jugés suffisamment discrets et sécurisés. Ils ont été conduits en Swahili ou en Mashi selon la langue privilégiée par chaque participante. Avec l'accord des participantes, certains entretiens ont été enregistrés afin de permettre une

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

retranscription fidèle. Lorsque l'enregistrement n'était pas accepté, des notes détaillées étaient prises pendant l'entretien.

2.4.3. La grille d'observation directe

Le troisième instrument était une grille d'observation directe utilisée sur les lieux accessibles de commercialisation et de circulation du charbon de bois, notamment au marché de Katana et dans les espaces de négociation et de transit accessibles.

La grille avait pour fonction de systématiser les observations et d'éviter que celles-ci reposent uniquement sur des impressions générales. Elle comportait plusieurs catégories d'éléments à observer.

La première catégorie concernait les caractéristiques du lieu et les conditions matérielles de l'activité : organisation de l'espace, présence et disposition des sacs de charbon, conditions de stockage, moyens de transport et environnement immédiat du marché.

La deuxième catégorie portait sur les interactions entre les différents acteurs de la filière, notamment les femmes commerçantes, les producteurs, les intermédiaires, les transporteurs et les acheteurs. Une attention particulière était accordée aux modalités de négociation, aux échanges verbaux et aux rapports observables entre les différents acteurs.

La troisième catégorie concernait les comportements et pratiques directement observables au moment de la commercialisation : réception du charbon, pesage ou estimation des quantités, négociation des prix, transport, chargement et déchargement ainsi que les formes de collaboration ou de dépendance entre les acteurs.

Enfin, la grille permettait de relever certains éléments du contexte social et économique susceptibles d'éclairer les propos recueillis lors des questionnaires et des entretiens.

L'observation était principalement non participante : nous observions les situations sans intervenir directement dans les activités observées. Des notes de terrain étaient prises immédiatement ou après les séances d'observation afin de conserver les informations contextuelles, les comportements observables et les éléments qui ne pouvaient pas être suffisamment décrits dans les questionnaires ou les entretiens.

L'observation n'avait pas pour objectif de surveiller les participantes, d'identifier les itinéraires clandestins d'exploitation du PNKB ou de recueillir des informations susceptibles de mettre les personnes observées en danger. Elle visait essentiellement à contextualiser les données déclaratives et à mieux comprendre les conditions concrètes dans lesquelles s'effectuait la commercialisation du charbon de bois.

2.4.4. Complémentarité des instruments

Les trois instruments ont été conçus de manière complémentaire. Le questionnaire a permis de recueillir des données standardisées auprès des 44 participantes et de dégager les principales tendances descriptives. Le guide d'entretien a permis d'approfondir les expériences individuelles, les perceptions et les mécanismes sociaux et psychologiques sous-jacents aux tendances observées. La grille d'observation a, quant à elle, permis de replacer les discours dans leur contexte concret et d'observer directement certaines pratiques et interactions.

Cette complémentarité a contribué à la triangulation des données. Les informations recueillies à partir d'un instrument pouvaient ainsi être comparées ou mises en relation avec celles provenant des deux autres instruments. Les éventuelles divergences entre les sources n'étaient pas considérées comme de simples erreurs, mais comme des éléments susceptibles d'apporter des informations supplémentaires sur la complexité des expériences vécues par les participantes.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Ainsi, l'utilisation conjointe du questionnaire, du guide d'entretien et de la grille d'observation a permis d'articuler les données quantitatives descriptives aux données qualitatives et contextuelles, conformément à l'approche mixte retenue dans cette étude.

2.5. Analyse des données

Les entretiens ont été retranscrits intégralement puis analysés par analyse thématique interprétative.

L'analyse de contenu nous a permis de transformer les discours de participantes en textes pour construire des tableaux qui nous ont aidés à analyser les significations ou les propos que ces dernières donnent à leurs expériences dans cette activité. Cette méthode nous a permis de comprendre la singularité et la subjectivité des participantes de notre étude quant à leurs démarches de recherche de cette marchandise.

Les données du questionnaire ont fait l'objet d'un traitement statistique descriptif : effectifs, pourcentages arrondis et tableaux de fréquence. L'interprétation a toujours été conduite en lien avec les récits qualitatifs, pour éviter toute lecture décontextualisée. (Braun et Clarke**,** 2006)

2.6. Démarche éthique et relation aux participantes

Travailler avec des femmes engagées dans une activité illicite impose une vigilance éthique constante. Le principe de « ne pas nuire » a guidé l'ensemble du processus. Avant chaque entretien ou questionnaire, le consentement libre et éclairé a été recueilli oralement, en langue Mashi ou Swahili selon le choix de la participante. Aucune donnée nominative ou géolocalisée n'a été enregistrée.

Pour protéger les femmes contre tout risque de stigmatisation ou de répression, toutes les participantes ont été codées de manière à ne pas dévoiler leur identité et ainsi préserver leurs informations dans la confidentialité. Les enregistrements audio ont été détruits après transcription. Les résultats sont présentés de manière agrégée afin qu'aucune femme ne puisse être identifiée. [**Orb et al.** 2001

3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Le présent chapitre expose les résultats de l'étude consacrée à l'implication des femmes dans le commerce illicite du charbon de bois provenant du parc national de Kahuzi-Biega (PNKB). Les résultats sont présentés en deux grandes parties : les résultats quantitatifs, issus de l'enquête réalisée auprès de 44 participantes, et les résultats qualitatifs, issus de 27 entretiens approfondis.

PARTIE I. RÉSULTATS QUANTITATIFS

Section A. Données sociodémographiques et profil de la participante

Tableau 3.1. Age des femmes enquêtées

Tranche d'âge	Nombre	pourcentage
17 à 25 ans	9	20,45
26 à 34 ans	14	31,81
35 à 43 ans	13	29,54
44 à 50 ans	6	13,63
Plus de 50 ans	2	4,54
Total	44	100

Il ressort de ce tableau que la majorité des femmes impliquées dans le commerce illicite du charbon de bois du parc national de Kahuzi-Biega sont âgées de 26 à 43 ans, soit 27 participantes sur 44 (61,3 %). Cette concentration dans les tranches d'âge correspondant à la maturité professionnelle et familiale suggère que cette activité concerne principalement des femmes assumant d'importantes responsabilités économiques et familiales. Les femmes âgées de 17 à 25 ans représentent 20,5 %, tandis que celles de

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

plus de 50 ans ne représentent que 4,5 %. Les tranches d'âge extrêmes sont donc relativement moins représentées.

Niveau d'instruction	Effetif	%
Aucune instruction	20	45,45
Primaire	15	34,1
Secondaire	9	20,45
Universitaire	0	0
Total	44	100

Le niveau d'instruction des participantes demeure globalement faible. Sur les 44 femmes enquêtées, 20 (45,45 %) n'ont reçu aucune instruction formelle, tandis que 15 (34,1 %) ont atteint au plus le niveau primaire. Ainsi, 35 participantes, soit 79,5 %, n'ont pas dépassé le niveau primaire. Seules 9 femmes (20,5 %) ont atteint le niveau secondaire et aucune n'a déclaré avoir poursuivi des études universitaires. Cette faible scolarisation peut constituer un facteur limitant l'accès à des emplois formels et mieux rémunérés, favorisant ainsi le recours aux activités économiques informelles.

SECTION B. Implication dans l'activité de charbon de bois

Tableau 3.3. les déterminants de l'implication des femmes dans ce commerce.

Raisons de l'implication	Nombre des répondantes (N=44)	pourcentage
Revenus plus rapide et quotidien	18	41%
Manque d'autres emplois	26	59%
Total	44	100%

Deux principales raisons motivent les femmes de s'engager dans ce commerce : le manque d'emploi (59 %) et le revenus plus rapides et quotidiens (41 %). L'activité est donc avant tout une réponse à la précarité économique et au chômage.

Tableau 3.4. Ancienneté des enquêtés dans la vente et le transport du charbon de bois

Moins de 6 mois	1	2,27%
6 mois è 2ans	23	52,27%
2ans à 5ans	14	31,81%
Plus de 5ans	6	13,63%
TOTAL	44	100%

Plus de la moitié des femmes (52,27 %) exercent cette activité depuis 6 mois à 2 ans, ce qui indique une installation récente mais déjà bien établie. Les débutantes de moins de 6 mois sont très rares. L'activité semble donc durable.

Section C : les conséquences sociales, psychologiques et sécuritaires

C.1. Résultats relatifs aux conséquences sociales

Tableau 3.5. Répartition des répondants selon les conséquences sociales de leur implication dans le commerce illicite du charbon de bois (N =44)

Conséquences sociales	Effectifs (n)	pourcentage
Stigmatisation par la population	42	95,4
Tensions avec la famille élargie	37	84,0
Conflits conjugaux	28	63,6
Dissimulation de l'activité	21	47,7
Séparation ou abandon du conjoint	16	37,0

Les données recueillies montrent que l'implication des femmes dans le commerce illicite du charbon de bois s'accompagne d'importantes conséquences sociales. La stigmatisation apparaît comme le phénomène le plus fréquent : 95,4 % des répondantes déclarent être victimes de jugements négatifs de la part de leur communauté. Plus de la moitié (56,8 %) se disent tout à fait d'accord avec cette affirmation.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les difficultés concernent également la sphère familiale. Les tensions avec la famille élargie sont rapportées par 84 % des participantes, tandis que 63,6 % déclarent que cette activité provoque des conflits conjugaux. Les témoignages recueillis montrent que ces conflits prennent différentes formes, notamment la méfiance, les disputes répétées, les accusations d'infidélité et les menaces de séparation. Par ailleurs, 37 % des femmes interrogées évoquent des cas de séparation ou d'abandon liés à cette activité.

Plusieurs participantes indiquent également qu'elles cachent leur activité afin d'éviter les critiques et le rejet social. Cette attitude concerne 47,7 % des répondantes.

C.2. Résultats relatifs aux conséquences psychologiques

Tableau 3.6. Répartition des répondants selon les conséquences psychologiques (N = 44)

Conséquences psychologiques	Effectifs (n)	pourcentages
Troubles du sommeil ou perte d'appétit	38	86,3
Peur permanente	32	72,7
Stress et anxiété	32	72,7
Sentiment de culpabilité ou de honte	31	70,4

Les résultats montrent que cette activité expose les femmes à une forte souffrance psychologique. La peur permanente est ressentie par 72,7 % des répondantes, principalement en raison des risques sécuritaires, des contrôles et des violences rencontrées dans les zones forestières.

Le stress et l'anxiété sont également rapportés par 72,7 % des femmes interrogées. Les entretiens révèlent que ces émotions sont alimentées par la peur des groupes armés, la possibilité de confiscation du charbon, les difficultés économiques et les tensions familiales.

Les manifestations physiques de cette détresse sont nombreuses. Ainsi, 86,4 % des participantes déclarent souffrir de troubles du sommeil ou de l'appétit. Plusieurs témoignages évoquent également une fatigue permanente, une perte de poids et un épuisement physique.

Enfin, 70,4 % des répondantes expriment un sentiment de culpabilité ou de honte en raison de leur implication dans cette activité, malgré la nécessité économique qui les pousse à la poursuivre.

C.3. Résultats relatifs aux perceptions et aux expériences vécues

Tableau 3.7. Résultats relatifs aux perceptions et aux expériences vécues

Variables	Effectif (n)	pourcentage
Estiment que les effets sont davantage négatifs que positifs	37	84
Expriment un sentiment d'aliénation et d'impuissance	7	16

L'analyse qualitative met en évidence que 85,2 % des participantes estiment que cette activité a davantage d'effets négatifs que positifs sur leur vie. 16 % expriment un sentiment d'aliénation et d'impuissance

SECTION D : stratégies d'adaptation développées par les participantes et perspectives d'avenir

Pour faire face à ces risques et difficultés, sur qui ou quoi pouvez-vous compter ?

Tableau 3.8 : Source de soutien face aux risques

Source	Effectif	%
Dieu / chance	41	97,7
Chef rebelle	2	4,5
Intermédiaires	1	2,3

Selon les résultats présentés dans le tableau 3.9, la quasi-totalité des femmes interrogées (97,7%) déclarent compter principalement sur Dieu ou sur la chance pour faire face aux risques liés au commerce du charbon de bois. Ils ne comptent sur aucune protection humaine institutionnelle (Famille,

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

conjoint, État, ONG). Les rares qui citent le « chef rebelle » (4,5 %) révèlent la gouvernance réelle du territoire : dans les zones de conflit, les groupes armés sont les véritables détenteurs du pouvoir et peuvent parfois offrir une protection contre d'autres prédateurs. Il ressort du tableau que les femmes ne comptent sur personne en réalité. Recourir auprès de Dieu reflète l'absence de toute protection humaine. Les deux femmes qui comptent sur le chef rebelle révèlent la structure réelle du pouvoir dans le parc.

3.5. Résultats relatifs aux stratégies d'adaptation

Tableau 3.9. Répartition des répondantes selon les stratégies d'adaptation (n = 44)

Stratégies d'adaptation	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Recours à la prière ou à la foi	42	95,6
Dissimulation de l'activité	21	47,7
Résignation	16	36,4

Les femmes interrogées mettent en œuvre plusieurs stratégies pour faire face aux risques associés à cette activité. La stratégie la plus fréquente est le recours à la foi ou à la prière, mentionné par 95,6 % des répondantes. Près de la moitié (47,7 %) déclarent cacher leur activité afin d'éviter les critiques et la stigmatisation. Une autre proportion (36,4 %) adopte une attitude de résignation, considérant qu'elle ne dispose d'aucune autre possibilité de survie.

Certaines participantes évoquent également des arrangements avec les groupes armés afin de limiter les confiscations, tandis que d'autres travaillent comme intermédiaires pour les producteurs.

3.6. Résultats relatifs à la résilience

Tableau 3.10. Répartition des répondantes selon les indicateurs de résilience (n = 44)

Indicateurs de résilience	Effectifs	%
Fierté de subvenir aux besoins de la famille	29	65,9
Souhait d'abandonner cette activité	15	34,1
Besoin d'un accompagnement psychosocial et d'un capital de départ	22	50,0

Malgré les difficultés rencontrées, plusieurs femmes développent des formes de résilience.

Ainsi, 65,9 % affirment éprouver une certaine fierté de pouvoir subvenir aux besoins de leur famille grâce aux revenus tirés de cette activité.

Par ailleurs, 34,1 % souhaitent abandonner cette activité au profit d'une activité économique sédentaire, tandis que 50 % estiment qu'un accompagnement psychosocial et un capital de départ constitueraient les principales conditions favorisant cette reconversion.

PARTIE II. RÉSULTATS QUALITATIFS

3.11. Présentation des données issues des entretiens

Les résultats qualitatifs proviennent de 27 entretiens approfondis réalisés auprès des participantes. L'analyse des verbatim a permis d'identifier plusieurs thèmes récurrents.

Contrairement aux résultats quantitatifs, cette partie ne cherche pas principalement à mesurer la fréquence des réponses. Elle vise plutôt à comprendre les expériences vécues, les perceptions, les significations attribuées à l'activité ainsi que les stratégies développées par les participantes pour faire face aux contraintes rencontrées.

Plusieurs thèmes majeurs ont émergé de l'analyse des entretiens.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

3.12. Le commerce du charbon comme stratégie de survie

À la question portant sur les principales raisons de pratiquer cette activité, les participantes présentent fréquemment le commerce du charbon de bois comme une stratégie de survie face au manque d'opportunités économiques.

Les entretiens montrent que les revenus tirés du charbon permettent notamment de subvenir aux besoins alimentaires du ménage, de payer les frais scolaires des enfants, de couvrir les dépenses quotidiennes et de faire face aux difficultés économiques du foyer.

Le charbon apparaît ainsi, dans les discours recueillis, comme une source de revenus immédiatement accessible dans un contexte marqué par le chômage, la pauvreté et l'insuffisance des possibilités économiques.

Les données qualitatives permettent donc d'éclairer le résultat quantitatif selon lequel 59,0 % des participantes déclarent que le manque d'autres emplois constitue leur principale raison d'implication.

3.13. Tensions conjugales et désorganisation familiale

Les entretiens approfondis mettent fortement en évidence les conséquences de l'activité sur les relations conjugales et familiales.

Les participantes évoquent notamment les disputes avec le conjoint, les accusations et les reproches, les incompréhensions, les séparations, les divorces ainsi que les tensions avec la famille élargie. Les conflits conjugaux constituent l'un des thèmes les plus fréquemment évoqués dans les entretiens. Ils apparaissent chez environ 66,7 % des participantes interrogées dans l'analyse qualitative. Les séparations ou divorces sont également mentionnés par une proportion importante des participantes.

Une participante témoigne:

« Pour moi, c'est la souffrance, car mon mari me frappe en disant que j'ai d'autres maris. Je suis devenue impolie, je laisse les enfants pour revenir la nuit. »

Ce témoignage montre que les conséquences de l'activité ne se limitent pas aux difficultés économiques. Elles peuvent également affecter la confiance conjugale, les relations familiales et l'organisation quotidienne du ménage.

3.14. Stigmatisation et jugement social

La stigmatisation constitue un autre thème important des entretiens.

Les participantes rapportent le sentiment d'être considérées négativement en raison de leur implication dans le commerce du charbon. Les manifestations évoquées comprennent notamment le jugement moral, le mépris, le rejet, la dévalorisation sociale et les soupçons concernant leur comportement sexuel.

Une participante déclare:

« Pour moi, je suis en conflit avec mon mari et ma famille car quand je viens la nuit, mon mari m'attaque, soit disant que j'ai été avec les autres hommes. »

Dans les discours recueillis, la stigmatisation apparaît comme une expérience associée à la réputation négative, à la perception d'une activité illégale et à l'idée que les femmes qui la pratiquent seraient moralement dévalorisées.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

3.15. Peur, violence et insécurité

Les entretiens révèlent une dimension particulièrement préoccupante de l'activité: l'exposition à l'insécurité.

Les participantes rapportent des menaces, des violences physiques, des violences sexuelles, des risques d'enlèvement, des blessures, des confiscations, des extorsions ainsi que la peur lors des déplacements vers les zones de production et de circulation du charbon.

Deux témoignages illustrent cette situation:

« Pour moi, aller à la forêt est une malédiction, car la souffrance que nous traversons est très grande. »

« Parfois, nous nous égarons dans la forêt quand il y a des coups de feu. »

Ces témoignages donnent un contenu concret aux résultats quantitatifs selon lesquels 72,7 % des participantes déclarent ressentir une peur permanente et 72,7 % rapportent du stress ou de l'anxiété. L'activité apparaît ainsi comme une pratique économique exercée dans un environnement où la recherche de revenus est constamment confrontée aux risques de violence et d'insécurité.

3.16. Dégradation de la santé et du bien-être

Les entretiens font également ressortir plusieurs conséquences sur la santé et le bien-être des participantes. Les femmes évoquent notamment la fatigue, l'amaigrissement, les troubles du sommeil, la diminution de l'appétit, le stress et l'épuisement physique et psychologique.

Une participante témoigne:

« J'arrive avec une fatigue et souvent je ne mange plus de ce que je gagne à cause du stress et de la fatigue. »

Une autre déclare: *« L'amaigrissement, la cendre qui entre dans les narines et dans la bouche nous rendent malades. »*

D'autres participantes évoquent également des problèmes de santé au sein du ménage :

« Quant aux enfants à la maison, leur santé s'est dégradée. »

Ces témoignages permettent d'éclairer le résultat quantitatif selon lequel 86,4 % des participantes déclarent souffrir de troubles du sommeil ou d'une perte d'appétit.

Dans les entretiens, la santé apparaît donc comme une dimension importante du coût humain associé à cette activité.

3.17. Culpabilité, honte et ambivalence

Les entretiens révèlent une situation psychologique ambivalente. Certaines participantes expriment de la honte ou de la culpabilité en raison du caractère illicite de leur activité et de ses conséquences sur la forêt.

Une participante déclare:

« Pour moi, le viol, le vol, les tracasseries sont nombreux. Les hommes de là-bas sont sans pitié. Nous cherchons la vie, mais on nous fait souffrir. »

Une autre témoigne :

« Pour moi, cette activité a causé que je sois engrossée par les rebelles et c'est la raison pour laquelle je suis chez mes parents avec mon enfant, car mon mari m'a abandonnée. »

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Cependant, cette perception négative coexiste avec un sentiment de fierté lié à la capacité de subvenir aux besoins de la famille.

Une participante explique:

« Pour moi, cette activité a bien changé ma vie, car auparavant j'avais du mal à procurer à manger à mes enfants. Mais depuis que j'ai embrassé ce commerce de charbon de bois, nous avons de la nourriture en permanence et la santé de mes enfants s'est améliorée. »

Cette ambivalence est importante pour comprendre l'expérience des participantes. Une même femme peut simultanément reconnaître les effets négatifs de l'activité, ressentir de la peur ou de la honte et éprouver de la fierté pour avoir réussi à nourrir ou à scolariser ses enfants grâce aux revenus obtenus. L'activité est ainsi vécue à la fois comme une source de souffrance et comme une ressource indispensable à la survie familiale.

3.18. Profils des participantes et trajectoires vécues

L'analyse des entretiens a permis de dégager quatre profils analytiques principaux. Ces profils ne constituent pas nécessairement des catégories exclusives, mais permettent de rendre compte de la diversité des expériences vécues.

a) Les diplômées déçues

Il s'agit de femmes qui disposent d'un certain niveau d'instruction mais qui n'ont pas réussi à accéder à un emploi correspondant à leurs aspirations. Le commerce du charbon apparaît alors comme une solution imposée par le manque d'opportunités professionnelles.

Cette trajectoire traduit une perte de statut et un décalage entre les aspirations professionnelles et les possibilités économiques réellement accessibles.

b) Les femmes fortement stigmatisées

Ces participantes sont particulièrement confrontées au rejet social et familial. Elles rapportent des jugements négatifs, des soupçons et une dévalorisation de leur réputation.

Les propos tels que:

« Les dires et les regards des autres… je suis jugée. » ou *« On m'impute d'être femme des rebelles. »* illustrent le poids du regard social dans leur expérience.

c) Les travailleuses résignées

Ces femmes poursuivent l'activité malgré les souffrances qu'elle engendre, parce qu'elles considèrent ne pas disposer d'une alternative économique viable.

Leurs discours sont marqués par une acceptation contrainte de la situation:

« Je sais que c'est illégal, mais mes enfants doivent manger. »

ou encore : *« Culpabilité et nécessité. »* La résignation apparaît ainsi comme le résultat d'une tension entre la conscience des risques et l'impératif de survie familiale.

d) Les intermédiaires sous pression

Ces participantes sont engagées dans des relations de dépendance vis-à-vis des producteurs, intermédiaires ou autres acteurs de la filière.

Les propos tels que: *« Les hommes de là-bas sont sans pitié. »* et « *Nous endurons… »* traduisent une situation dans laquelle les femmes disposent d'une marge de manœuvre limitée.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Ces différents profils montrent que l'expérience du commerce du charbon n'est pas homogène. Les trajectoires diffèrent selon le niveau d'instruction, les responsabilités familiales, les relations sociales, les contraintes économiques et le degré d'exposition aux risques.

3.19. Absence de soutien institutionnel et stratégies d'adaptation

Les entretiens confirment la faiblesse du soutien institutionnel disponible pour les participantes.

Une femme témoigne: *« Si on vous ravit tout ce que vous avez acheté et qu'on vous laisse partir, vous partez en priant pour vu que vous ayez la vie sauve. »*

Une autre déclare: *« Quand vous arrivez là-bas, la vie devient autre; il n'y a personne pour vous sauver si ce n'est que Dieu lui-même. »*

Face aux difficultés rencontrées, les femmes déclarent principalement recourir à des stratégies individuelles ou informelles. La prière, la foi, la chance, les relations personnelles et certains intermédiaires constituent des moyens de faire face à l'incertitude et aux risques.

L'absence de mécanismes institutionnels de protection ou d'accompagnement apparaît ainsi comme une caractéristique importante de leur expérience.

3.20. Perceptions des alternatives économiques

Les entretiens ont également permis d'identifier plusieurs alternatives économiques souhaitées ou envisagées par les participantes.

Parmi les possibilités évoquées figurent notamment: le petit commerce; l'agriculture; les activités génératrices de revenus; la formation professionnelle.

Ces résultats montrent que certaines participantes ne considèrent pas nécessairement le commerce du charbon comme une activité souhaitable à long terme. Elles le présentent plutôt comme une stratégie rendue nécessaire par l'absence d'alternatives économiques suffisamment accessibles.

Le souhait de reconversion exprimé par certaines participantes constitue ainsi un élément important pour envisager des interventions visant à réduire leur dépendance à cette activité.

3.17. Synthèse des résultats quantitatifs et qualitatifs

La combinaison des deux sources de données permet de dégager une image cohérente de la situation. Tableau 3.17. Synthèse des résultats et qualitatifs

Dimension	Résultats quantitatifs	Résultats qualitatifs
Motivation économique	59 % évoquent le manque d'autres emplois	Les femmes décrivent le charbon comme une stratégie de survie et une source de revenus quotidiens
Implication	84 % environ exercent régulièrement	Les entretiens montrent une installation progressive dans l'activité
Relations conjugales	63,63 % signalent des tensions	Disputes, reproches, séparations et divorces
Famille élargie	84 % signalent des tensions	Conflits et incompréhensions avec l'entourage
Stigmatisation	95,44 % se sentent négativement jugées	Jugement moral, mépris et réputation négative
Peur/stress	72,27 % déclarent peur et stress/anxiété	Menaces, violences, enlèvements, extorsions et insécurité
Sommeil/appétit	86,36 % déclarent une perturbation	Fatigue, troubles du sommeil et diminution de l'appétit
Culpabilité/honte	70,45 %	Sentiment de culpabilité lié à l'illégalité et à la destruction forestière
Fierté	65,90 %	Fierté de contribuer aux besoins de la famille
Confiscation	70,46 %	Témoignages de confiscations et pertes économiques
Santé	Risques fréquemment cités	Fatigue et dégradation de l'état de santé
Soutien	95,6 % comptent sur Dieu/la chance	Faible protection institutionnelle et recours à des stratégies informelles
Alternatives		Petit commerce, agriculture et formation professionnelle

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Les résultats montrent que le commerce du charbon de bois constitue pour les femmes étudiées une activité économique régulière, principalement motivée par les contraintes socio-économiques et le manque d'alternatives professionnelles.

Sur le plan quantitatif, cette activité est associée à d'importantes conséquences sociales, familiales, psychologiques et sécuritaires. Les taux élevés de stigmatisation, de perturbation du sommeil et de l'appétit, de tensions familiales, de peur et de stress témoignent de la vulnérabilité des participantes.

Les données qualitatives approfondissent ces constats en révélant les expériences concrètes qui se trouvent derrière les chiffres : conflits conjugaux, séparations, jugement social, violences, menaces, fatigue, culpabilité, mais également fierté de contribuer à la survie de la famille.

L'ensemble des résultats met ainsi en évidence une forte ambivalence de l'activité charbonnière : elle représente simultanément une source indispensable de revenus et un facteur important de vulnérabilité sociale, psychologique, familiale et sécuritaire.

Point méthodologique important pour votre mémoire : je vous recommande de ne pas présenter les fréquences issues des 27 entretiens comme si elles étaient des résultats statistiques représentatifs des 44 femmes. Les 44 questionnaires servent à produire les résultats quantitatifs ; les 27 entretiens servent à produire les thèmes, expériences et significations qualitatives. Les deux peuvent être mis en relation dans la discussion, mais doivent rester clairement distingués dans la présentation des résultats.

4. DISCUSSION DES RÉSULTATS

Conformément aux principes énoncés par Grawitz, la discussion des résultats consiste à confronter les résultats empiriques aux hypothèses, au cadre théorique et aux travaux antérieurs. Les résultats obtenus auprès des femmes impliquées dans le commerce illicite du charbon de bois à Irhambi Katana sont ainsi interprétés à la lumière de l'écologie politique féministe, du modèle du stress minoritaire et de l'économie de survie. Leur crédibilité est renforcée par la triangulation des données quantitatives, des entretiens semi-directifs et de l'observation directe.

4.1. Rappel des objectifs du travail

La présente étude est consacrée à l'analyse des conséquences sociales et psychologiques de l'implication des femmes dans le commerce illicite du charbon de bois issu du parc national de Kahuzi-Biega (PNKB), à partir de leurs perceptions et de leurs expériences vécues dans le groupement d'Irhambi-Katana. Plus spécifiquement, elle cherche à comprendre comment cette activité influence les relations familiales et conjugales, le statut social des femmes, leur santé mentale, ainsi que les stratégies de résilience qu'elles développent pour faire face aux multiples contraintes auxquelles elles sont confrontées.

Pour y répondre, la recherche s'appuyait sur trois hypothèses principales : (1) l'engagement des femmes dans cette activité illicite ne relève pas d'un choix délibéré, mais constitue une stratégie de survie forcée face à l'absence d'alternatives économiques ; (2) la stigmatisation sociale et la précarité sécuritaire liées à l'illégalité de cette filière engendrent des troubles psychosociaux significatifs chez les femmes impliquées ; (3) la répression basée uniquement sur des sanctions punitives aggrave la vulnérabilité des actrices sans pour autant réduire la pression sur les ressources forestières du parc.

4.2. Interprétation des résultats, résultat par résultat, en lien avec les hypothèses

4.2.1. Les déterminants de l'implication des femmes (Hypothèse 1)

Les résultats montrent que l'implication des femmes dans le commerce illicite du charbon de bois provenant du PNKB s'explique principalement par des facteurs socio-économiques : le manque d'emploi (59 %) et la recherche de revenus rapides (41 %) apparaissent comme les principaux

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

déterminants de cette activité. Ces résultats confirment la première hypothèse, selon laquelle le commerce illicite du charbon de bois constitue davantage une stratégie de survie qu'un véritable choix économique. Les femmes enquêtées présentent en majorité un faible niveau d'instruction (80 % n'ont pas dépassé le primaire), ce qui réduit leur accès au marché formel du travail et renforce leur dépendance envers des activités génératrices de revenus immédiats, même lorsqu'elles sont illicites. Ainsi, la participation des femmes à ce commerce est moins l'expression d'une volonté de transgresser la loi que la conséquence d'une vulnérabilité socio-économique structurelle.

4.2.2. Les conséquences sociales et psychologiques (Hypothèse 2)

L'un des principaux enseignements de cette recherche réside dans l'ampleur des conséquences sociales et psychologiques vécues par les femmes impliquées dans cette activité. Les taux élevés de stigmatisation (95,4 %), de tensions familiales (84 % avec la famille élargie, 63,6 % de conflits conjugaux), de peur permanente (72,7 %), de stress et d'anxiété (72,7 %), ainsi que de troubles du sommeil ou de l'appétit (86,4 %) traduisent une forte vulnérabilité psychosociale. Ces résultats confirment la deuxième hypothèse : l'implication des femmes dans le commerce illicite du charbon de bois entraîne des conséquences sociales et psychologiques importantes, dont les coûts humains dépassent largement les bénéfices économiques qu'elle procure. L'étude met également en évidence un paradoxe : les femmes assurent la subsistance de leur famille grâce aux revenus tirés de cette activité (65,9 % en tirent une certaine fierté), tout en étant exposées à un rejet social et à une souffrance psychologique majeurs (70,4 % expriment un sentiment de culpabilité ou de honte).

4.2.3. Les limites de la répression (Hypothèse 3)

Les résultats obtenus mettent en évidence les limites d'une approche exclusivement répressive de la conservation. Malgré les mesures de protection mises en œuvre autour du PNKB, les activités d'exploitation illicite persistent, principalement en raison de la précarité économique des populations riveraines. Les femmes interrogées disposent de peu de mécanismes institutionnels de protection : 97,7 % déclarent ne compter que sur Dieu ou sur la chance, et ne s'appuient sur aucune protection humaine institutionnelle (famille, conjoint, État, ONG). Ce constat confirme la troisième hypothèse : la répression basée uniquement sur des sanctions punitives — notamment la saisie systématique des marchandises — n'élimine pas la pression sur les ressources forestières, mais aggrave au contraire la vulnérabilité et l'insécurité des femmes concernées, en les poussant vers une plus grande dépendance envers les réseaux informels, voire envers les groupes armés qui contrôlent une partie du territoire.

4.3. Dialogue avec la littérature

La cohérence de nos résultats avec la littérature scientifique internationale confirme que la situation des femmes du groupement d'Irhambi-Katana n'est pas un cas isolé, mais un symptôme récurrent dans les contextes de gestion des aires protégées et de fragilité étatique.

4.3.1. La survie dans les zones de conflit : le modèle de l'économie de guerre

Nos résultats rejoignent les travaux de Trefon (2010), selon lesquels une grande partie de la population congolaise développe des stratégies de « débrouillardise » pour compenser les insuffisances du marché de l'emploi et les défaillances des politiques publiques. Ils confirment également les analyses de Chambers (1983) sur la pauvreté comme phénomène multidimensionnel, ainsi que l'approche des moyens d'existence durables de Scoones (1998). Cette cohérence se retrouve enfin chez Marysse (2005) et Vlassenroot et Huggins (2005), qui montrent que, dans les contextes de fragilité étatique, les activités informelles constituent des stratégies de survie plutôt que de véritables choix professionnels.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

4.3.2. Stigmatisation et « double peine »

Nos résultats corroborent les analyses de Becker (1963), selon lesquelles la déviance résulte également du regard porté par la société sur certains comportements, ainsi que les travaux de Goffman (1975) sur la stigmatisation, qui montrent que les individus porteurs d'une identité socialement discréditée développent des mécanismes de retrait, de culpabilité ou de perte d'estime de soi. Les sentiments de honte, de peur et de retrait social observés chez les répondantes illustrent précisément ces mécanismes.

4.3.3. Conservation inclusive versus conservation répressive

Nos observations rejoignent les travaux de Rocheleau et al. (1996), Cernea (2006) et Sundberg (2006), qui montrent que les politiques de conservation produisent difficilement des résultats durables lorsqu'elles ne tiennent pas compte des besoins socio-économiques des populations riveraines. Elles s'accordent également avec Fall (2012) sur les mécanismes communautaires de résilience développés en contexte de fragilité institutionnelle, et avec Massé (2013), qui montre que la souffrance psychologique est souvent produite par des facteurs sociaux, économiques et politiques plutôt que par des caractéristiques individuelles.

4.3.4. La résilience par la foi : au-delà du pragmatisme

Le recours massif à la foi comme stratégie d'adaptation (95,6 % des répondantes) rejoint les observations de Bompani (2010), selon laquelle les croyances religieuses constituent une ressource de résilience importante dans les contextes marqués par la guerre, la pauvreté et la faiblesse des institutions.

4.3.5. Vers un besoin d'accompagnement structurel

La diversité des profils identifiés (diplômées déçues, femmes stigmatisées, travailleuses résignées, intermédiaires sous pression) souligne l'échec des mécanismes de protection sociale actuels. Comme le soutient le PNUD (2023), l'autonomisation économique des femmes exige une transformation des structures qui les maintiennent dans l'informalité illicite, et non une simple aide ponctuelle.

4.4. Explication par notre cadre théorique intégratif

Cette étude s'appuie sur trois approches théoriques complémentaires, mobilisées de manière intégrative pour rendre compte de la complexité du phénomène observé.

L'écologie politique féministe, développée par Rocheleau, Thomas-Slayter et Wangari (1996), permet de comprendre comment les politiques de conservation affectent différemment les femmes et les hommes : elle montre que les femmes supportent souvent une part importante des coûts sociaux de la protection des ressources naturelles tout en bénéficiant peu des retombées économiques. Le modèle du stress minoritaire proposé par Meyer (2003) explique, quant à lui, que les personnes occupant une position socialement marginalisée sont davantage exposées au stress chronique, à la peur, à la culpabilité et à d'autres formes de souffrance psychologique provoquées par la stigmatisation et le rejet social. Enfin, la théorie de l'économie de survie, développée notamment par Marysse (2005) et Trefon (2010), considère les activités informelles comme des stratégies d'adaptation face à la pauvreté, au chômage et à la faiblesse des institutions publiques.

Articulées ensemble, ces trois grilles de lecture permettent de comprendre que l'implication des femmes dans cette filière ne traduit pas principalement une volonté de transgresser la loi, mais révèle les effets combinés des inégalités économiques, de l'insuffisance des opportunités de revenus et des rapports de pouvoir genrés qui structurent l'accès aux ressources naturelles. L'analyse croisée de l'écologie politique féministe et du modèle du stress minoritaire montre en particulier comment cette

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

activité fragilise les structures sociales de base à Irhambi-Katana : la stigmatisation dont les femmes font l'objet est d'autant plus violente que leur travail est perçu comme une collusion indirecte avec les forces de déstabilisation du parc, et le sentiment de culpabilité qu'elles expriment témoigne d'un traumatisme collectif.

4.5. Limites et implications

4.5.1. Limites de l'étude

Cette étude présente plusieurs limites. La première concerne le nombre relativement restreint de participantes (N = 44), recrutées par la méthode de la boule de neige, ce qui ne permet pas une généralisation statistique des résultats. En outre, le caractère auto-déclaratif des données peut avoir entraîné des biais de sous-déclaration, notamment concernant les violences subies. Enfin, le caractère transversal de l'étude ne permet pas d'établir de lien de causalité entre l'implication dans le commerce illicite du charbon de bois et les conséquences sociales ou psychologiques observées.

4.5.2. Implications scientifiques et politiques

Cette recherche apporte une contribution originale en mettant en évidence les dimensions sociales et psychologiques de l'exploitation illicite des ressources forestières, dimensions souvent moins documentées que les impacts écologiques. Les résultats montrent que les femmes concernées ne sollicitent pas uniquement une répression moins sévère : elles expriment surtout des attentes en matière d'accompagnement psychosocial, d'accès au crédit, de formation professionnelle et de création d'activités génératrices de revenus. Ces attentes rejoignent les principes de la conservation participative défendus par l'UICN, selon lesquels la protection durable de la biodiversité suppose l'implication effective des communautés locales dans les stratégies de gestion des ressources naturelles.

Sur le plan de la gouvernance du PNKB, les résultats invitent à considérer que les difficultés rencontrées ne relèvent pas uniquement d'un problème environnemental, mais également d'un problème de gouvernance, de pauvreté rurale et de développement local, l'insuffisance de la présence institutionnelle favorisant l'émergence d'acteurs informels — voire de groupes armés — qui influencent les activités économiques locales. La conservation du PNKB gagnerait ainsi à intégrer davantage les dimensions sociales du développement local : des politiques favorisant les alternatives économiques, l'autonomisation des femmes, l'accompagnement psychosocial et le dialogue avec les communautés pourraient contribuer simultanément à améliorer les conditions de vie des populations riveraines et à réduire les pressions exercées sur les ressources forestières.

4.6. Conclusion de la discussion

Au terme de cette discussion, les trois hypothèses de départ se trouvent confirmées par les résultats de l'étude. L'implication des femmes d'Irhambi-Katana dans le commerce illicite du charbon de bois du PNKB n'est pas un choix délibéré, mais une stratégie de survie imposée par l'absence d'alternatives économiques ; elle s'accompagne de conséquences sociales et psychologiques importantes, marquées par la stigmatisation, la peur et la souffrance morale ; et la répression fondée sur les seules sanctions punitives ne fait qu'aggraver la vulnérabilité des femmes sans réduire durablement la pression sur les ressources du parc.

Ces éléments invitent à dépasser une lecture exclusivement répressive du phénomène : cibler les maillons les plus faibles de la chaîne de distribution, sans s'attaquer aux causes structurelles de leur vulnérabilité, ne peut suffire à protéger durablement le parc. Cette discussion ouvre ainsi la voie aux recommandations formulées dans la suite du document, qui appellent à une approche intégrée combinant conservation de la biodiversité, réduction de la pauvreté, inclusion sociale et renforcement de la gouvernance locale, plutôt qu'à la seule répression.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

5. CONCLUSION GÉNÉRALE

Nous voici au terme de notre étude qui a porté sur le commerce illicite du charbon de bois du parc national de Kahuzi- Biega par les femmes: perceptions communautaires et réalités vécues dans le groupement d'Irhambi- Katana. Les discours et les témoignages des femmes impliquées dans le commerce illicite du charbon de bois du PNKB nous ont permis de trouver réponse à notre question en comprenant, entre autres comment la participation des femmes d'Irhambi Katana à la distribution du charbon de bois illicite du parc national de Kahuzi-Biega, motivée par les impératifs de survie économique, affecte-t-elle leur santé psychosociale, leurs relations sociales et leur sécurité physique au quotidien ?

Cette recherche a démontré que l'implication des femmes dans le commerce du charbon de bois issu du parc national de Kahuzi-Biega (PNKB) est bien plus qu'une stratégie de survie ; elle est une aliénation contrainte au cœur d'une économie de guerre. Les résultats révèlent que ces femmes ne sont pas de simples actrices économiques, mais les maillons précaires d'une chaîne de distribution contrôlée par des groupes armés. Cette dépendance forcée, où les femmes s'approvisionnent auprès de ceux-là mêmes qui dévastent leur environnement et sèment l'insécurité, les place dans une situation de vulnérabilité extrême, oscillant entre la nécessité de nourrir leur famille et la peur constante des violences, des extorsions et de la répression. L'analyse croisée entre l'écologie politique féministe et le modèle du stress minoritaire montre que cette activité détruit les structures sociales de base à Irhambi-Katana. La stigmatisation dont elles font l'objet est d'autant plus violente que leur travail est perçu comme une collusion indirecte avec les forces de déstabilisation du parc. Le sentiment de culpabilité exprimé par les répondantes témoigne d'un traumatisme collectif : elles sont les premières victimes de l'effondrement de l'État dans ces zones forestières, forcées de monnayer la destruction du patrimoine naturel pour échapper à la famine.

Face à cette réalité, la répression classique — qui cible essentiellement les maillons les plus faibles (les femmes) tout en laissant intacts les réseaux de production des groupes armés — est non seulement inefficace, mais profondément injuste. Elle criminalise la survie des plus démunis sans s'attaquer aux causes profondes : l'insécurité et l'absence d'alternative de subsistance hors de l'emprise des groupes armés.

6. RECOMMANDATIONS

Pour une intervention efficace, les recommandations doivent sortir de la naïveté pour aborder la complexité sécuritaire du PNKB :

- **De cibler la répression :** Les autorités de conservation et les forces de l'ordre doivent privilégier une approche qui distingue les femmes commerçantes des exploitants producteurs (les groupes armés). La saisie systématique des marchandises chez les femmes, sans offrir d'alternative, les pousse directement vers une plus grande dépendance envers les réseaux criminels.

- **Créer des zones de sécurité économique hors-parc :** Pour briser le lien de dépendance avec les groupes armés, il est impératif de mettre en place des centres de commerce et de distribution de sources d'énergie alternatives (gaz, briquettes de biomasse, foyers améliorés) gérés par des coopératives de femmes. Cela permettrait de soustraire ces femmes à la nécessité de monter dans les zones de forêt contrôlées par les rebelles.

- **Accompagnement psychosocial et protection :** Étant donné le niveau de stress et de traumatisme lié aux contacts avec les groupes armés, un soutien psychologique est indispensable. Il doit s'inscrire dans des programmes de protection communautaire permettant à ces femmes de témoigner et de se désengager de ces réseaux sans crainte de représailles.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- **Transformation politique et sécuritaire :** La conservation du PNKB ne pourra réussir sans une restauration de l'autorité de l'État dans les zones forestières. La lutte contre la carbonisation illicite est une question de sécurité nationale : tant que les groupes armés disposeront de cette rente forestière, les populations riveraines resteront leurs otages économiques. Les gestionnaires du parc doivent donc plaider pour que la protection de la biodiversité soit intégrée dans les stratégies globales de démobilisation et de stabilisation de l'Est de la RDC.

- **Plaidoyer pour une économie de la paix :** Les organisations internationales doivent soutenir le développement de filières agricoles ou artisanales sédentaires qui offrent une rentabilité immédiate supérieure à la vente de charbon de bois. C'est en rendant le travail "propre «plus rémunérateur que le charbon "de conflit «que la transition pourra s'opérer.

7. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Bagalwa, M., et al. (2020). Pression sur les ressources du parc national de Kahuzi-Biega. Revue d'écologie et de développement durable.

2. Balolebwami, A., et al. (2021). Mécanismes de gouvernance et contrôle des ressources dans les aires protégées. Éditions Universitaires du Kivu.

3. Banque Centrale du Congo. (2023). Rapport annuel sur la situation socio-économique en RDC. Kinshasa

4. Banque mondiale. (2023). Tirer meilleur parti des ressources naturelles pendant la transition énergétique. Africa's Pulse. Groupe de la Banque mondiale.

5. Bashi. (2019). Études démographiques et dynamiques sociales dans le Bushi. Éditions locales.

6. Becker, G. M., DeGroot, M. H., & Marschak, J. (1963). Stochastic models of choice behavior. Behavioral Science, 8(1), 41–55. https://doi. org/10.1002/bs.3830080106

7. Bishikwabo, J., et al. (2022). Facteurs socio-économiques de l'exploitation des ressources forestières. Journal de recherche sur l'environnement et la société.

8. Blanchet, A., & Gotman, A. (2007). L'entretien : l'enquête et ses méthodes. Armand Colin.

9. Bop, C. (2005). Femmes, famille et travail en Afrique : au-delà des stéréotypes. CODESRIA.

10. Bompani, B. (2010). Religion and development from below: Independent Christianity in South Africa. Journal of Religion in Africa, 40(3), 307–330.- https://doi. org/10.1163/157006610X525576

10 . Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77-101.

11. Cernea, M. M., & Schmidt-Soltau, K. (2006). Poverty risks and national parks: Policy issues in conservation and resettlement. World Development, 34(10), 1808–1830. https://doi. org/10.1016/j. worlddev.2006.05.008

12. Chambers, R. (1983). Rural development : Putting the last first, Harlow, Longman Group UK Limited, 246 P.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

13. Choplin, A. (2009). Nouakchott, au Carrefour de la Mauritanie et du monde; Paris, Kharthala-Prodig, 366p.

14. Denzin, N. K. (1978). The research act: A theoretical introduction to sociological methods. McGraw-Hill.

15. Descola, P. (2012). Les formes du visible : une anthropologie de la figuration. Paris : Editions du Seuil.

16. Dewalt, K. M., & Dewalt, B. R. (2011). Participant observation: A guide for fieldworkers. AltaMira Press.

15. Fall, A.-M., & Roberts, G. (2012). High school dropouts: Interactions between social context, self-perceptions, school engagement, and student dropout. Journal of Adolescence, 35(4), 787–798. https://doi. org/10.1016/j. adolescence.2011.11.007

17. Fall, A. S. (2012). Gouvernance, fragilité institutionnelle et développement en Afrique: défis et perspectives. Dakar: éditions du CODERSRIA

18. FAO. (2021). L'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2021. Transformer les systèmes alimentaires pour que la sécurité alimentaire, une meilleure nutrition et une alimentation saine et abordable soient une réalité pour tous. Rome, FAO. https://doi. org/10.4060/cb4474fr

19. Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. Aldine.

20. Goodman, L. A. (1961). Snowball sampling. The Annals of Mathematical Statistics, 32(1), 148-170.

21. Goffman, E. (1997). Selections from stigma. In L. J. Davis (Ed.), The disability studies reader (pp. 203–215). Routledge.

22. IUCN. (2023). Rapport sur l'état de conservation de la biodiversité dans les zones protégées.

23. Kabonyi Nzabandora, C., Salmon, M., et Roche, E.(2011). Le Parc national de Kahuzi-Biega (R. D. Congo), patrimoine en péril ? Le secteur « Haute Altitude », situation et perspective. Geo-Eco-Trop, 35,1-8.

24. Kalimba, M. (2022). La place des femmes dans les économies de subsistance. Éditions du Sud.

25. Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology.

26. Mambo, S., et al. (2021). Impacts écologiques de l'exploitation illicite dans le PNKB. Revue Forestière d'Afrique Centrale.

27. Marysse, S. 2005. Regress, War and Fragile Recovery: The Case of the DRCongo in: Marysse, S. Reyntjens, F. (eds.) The political economy of the Great Lakes Region of Africa. London: Palgrave-Macmillan.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

28. Meyer, I. H. (2003). Prejudice, social stress, and mental health in lesbian, gay, and bisexual populations: Conceptual issues and research evidence. Psychological Bulletin.

29. Ministère de l'Environnement (RDC). (2023). Rapport sur la consommation des énergies domestiques.

30. Orb, A., Eisenhauer, L., & Wynaden, D. (2001). Ethics in qualitative research. Journal of Nursing Scholarship.

31. Patton, M. Q. (2002). Qualitative research and evaluation methods. Sage Publications.

32. PNUD. (2023). Rapport sur le développement humain dans la province du Sud-Kivu.

33. Rocheleau, D., Thomas-Slayter, B., & Wangari, E. (1996). Feminist political ecology: Global issues and local experiences. Routledge.

34. Masse, T., & Lejeail, Y. (2013). Creep mechanical behaviour of modified 9Cr1Mo steel weldments: Experimental analysis and modelling. Nuclear Engineering and Design, 254, 97–110. brill. com

35 . Marysse, S. et C. André. 2001. « Guerre et pillage économique en République Démocratique du Congo » in : L'Afrique des Grands Lacs. Annuaires 2000-2001. Paris : Le harmattan, pp. 307-332.

36 . Marysse, S. 2005. Regress, War and Fragile Recovery: The Case of the DRCongo in: Marysse, S. Reyntjens, F. (eds.) The political economy of the Great Lakes Region of Africa. London: Palgrave-Macmillan.

37. Rocheleau, D. E., Thomas-Slayter, B. P., & Wangari, E. (Eds.). (1996). Feminist political ecology: Global issues and local experiences. Routledge.

38. SCOONES, I. (1998), Sustainable Rural Livelihoods : A Framework, Institute of Development Studies.

39 . Sundberg, J. (2006). Conservation encounters: Transculturation in the 'contact zones' of empire. Cultural Geographies, 13(2), 239–265. https://doi. org/10.1191/1474474006eu357oa

40 . Trefon, T., Hendriks, T., Kabuyaya, N., & Ngoy, B. (2010). L'économie politique de la filière du charbon de bois à Kinshasa et à Lubumbashi. Institute of Development Policy and Management, University of Antwerp.

41. Vlassenroot, K., et Huggins, C. (2005). Land, migration and conflict in eastern DRC

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

COMMENT RÉUSSIR UN PROJET DE THÈSE DE DOCTORAT ? IMPACTS DES OUTILS DU MANAGEMENT

YUBA TEDIKA Hippolyte
ISTA-LUKULA BOMA
Téléphone : +243 999957367
E-mail : hippoyuba@yahoo.fr

Résumé

La recherche scientifique occupe une place essentielle dans le développement scientifique, économique et social des sociétés modernes. Le doctorat constitue le niveau le plus élevé de la formation universitaire et vise la production de nouvelles connaissances capables d'apporter des solutions aux problèmes complexes de la société. La réussite d'un projet de thèse de doctorat est une tâche fastidieuse, qui nécessite, la détermination, l'objectivité, la disponibilité, des sacrifices et des moyens financiers. Ainsi, les doctorants sont appelés à produire des travaux originaux, rigoureux et utiles, répondant aux exigences académiques internationales.

Cependant, il sied de signaler que les candidats engagés dans cette démarche éprouvent beaucoup de difficultés pour rédiger ou achever la rédaction d'une dissertation. C'est la raison de notre réflexion sur ce thème, en mettant en exergue l'impact des outils du management.

Mots-clés : Recherche scientifique ; formation doctorale ; management ; outils de management ; gestion du temps ; gestion de projet ; thèse de doctorat ; enseignement supérieur

Classification JEL: M10, M12, O15, I23

Abstract

Scientific research plays an essential role in the scientific, economic, and social development of modern societies. A doctoral degree represents the highest level of university education and primarily aims to generate new knowledge capable of providing responses to the complex challenges facing society. However, undertaking a doctoral thesis is a demanding endeavor that requires determination, rigor, objectivity, commitment, personal sacrifice, and financial resources. Doctoral researchers are therefore expected to produce original, rigorous, and relevant work that meets international academic and scientific standards.

Nevertheless, it is important to point out that researchers engaged in this academic journey face many challenges, particularly when it comes to writing, structuring, or completing their doctoral dissertations. These difficulties may be related to time management, work organization, planning the different stages of the research process, and the effective use of available resources. It is within this context that our reflection on this topic is situated, with particular emphasis on the impact of management tools on the implementation and completion of a doctoral thesis project.

Keywords: Scientific research; doctoral education; management; management tools; time management; project management; doctoral thesis; higher education.

JEL Classification: M10, M12, O15, I23

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Introduction

Le doctorat est le diplôme le plus élevé (Bac+10) de l'enseignement supérieur et universitaire en République démocratique du Congo et reconnu à l'international, (Bac+8) avec le système LMD (Licence Master Doctorat).

Au-delà de ce qu'on peut comprendre de la recherche doctorale et du doctorat, il sied de signaler que les candidats engagés dans cette démarche doivent impérativement adopter une discipline, en se concentrant sur les aptitudes qui peuvent l'amener à finaliser ce processus.

Les questions de recherche qui peuvent être posées et éclairer notre problématique sont celles de savoir : Comment réussir concrètement la rédaction d'une thèse de doctorat dans les délais impartis ? Comment rendre ce projet lucide en termes de contribution scientifique ? Quelles sont les techniques managériales susceptibles d'aider la réussite de la rédaction d'une thèse doctorale ?

Partant de la problématique que nous venons de définir, nous nous permettrons de présenter, les objectifs de cette étude qui consistent à : avertir les apprenants de précautions à prendre face aux difficultés liées à la rédaction de la thèse ; présenter des modes de rédaction qui apportent et enrichissent la méthodologie de recherche doctorale ; proposer des techniques managériales pour la rédaction d'une thèse doctorale.

À ce stade notre étude peut anticipativement argumenter pour la réussite d'une dissertation doctorale, et le faire dans un laps de temps acceptable, l'exercice de rédaction peut se baser sur les principes managériaux de planification, organisation, direction, coordination et contrôle. Ceci constitue une contribution de cette étude alors que la plupart de recherche se limitent à conseiller l'usage des procédées de rédaction purement littéraires. En tant que manager, nous avons estimé que les exigences du management appliquées dans n'importe quel projet peuvent l'être, pour réussir une rédaction de thèse également.

Pour parvenir à la réussite de notre étude, nous nous sommes servis de la méthode historique. Elle s'est particulièrement contentée de consulter les ouvrages, les articles et la littérature qui traitent de la question de la recherche doctorale.

Notre étude est subdivisée en quelques points qui nous expliquent la généralité de l'étude, la littérature liée à la rédaction d'une thèse de doctorat ainsi que la discussion, les résultats et les recommandations utiles.

- **Généralités**

Il est important d'explique les notions essentielles utilisées dans cette étude dont la notion de Thèse de doctorat et celle de management. La compréhension de quelques notions nous permet de nous situer notre étude.

  - **Thèse de doctorat**

D'après ce que l'on sait, le doctorat est le niveau d'étude le plus élevé au monde, en ce termes, il est important de la réaliser avec sérénité.

Réussir ce projet n'est pas un travail facile, qui nécessite une concentration en termes de recherche scientifique à haut niveau, en faisant de la recherche par la recherche.

  - **Le management**

Le management est la mise en œuvre des moyens humains et matériels d'une entreprise pour atteindre ses objectifs. Pour HENRI FAYOL, le management repose sur l'activité de planification, d'organisation, de direction (d'impulsion), de coordination et de contrôle (modèle classique) visant à déterminer et à atteindre les objectifs définis grâce à l'emploi des êtres humains et à la mise en œuvre

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

des autres ressources. Le professeur Emérite N'SAMAN-O-LUTU Oscar, fondateur et recteur de l'Université du CEPROMAD soutient que « définir le Management serait comme si on demandait aux aveugles de toucher l'éléphant et de le décrire. Chacun va le décrire selon les parties touchées » (MUHINDO KIBWANA, 2019, p. 5).

- **Rédiger une thèse de doctorat : Les grandes étapes**

Rédiger une thèse peut être une tâche intimidante et accablante, en particulier si vous êtes un étudiant débutant qui se lance dans un projet de recherche indépendant. Cependant, avec les conseils et la méthodologie appropriés, vous pouvez rendre le processus de rédaction d'une thèse gérable et même agréable.

- **Étapes majeurs**

Cette section de l'étude fournit une méthodologie étape par étape pour rédiger une thèse ciblée, organisée et bien conçue. Il couvre l'ensemble du processus, du début à la fin, du choix du sujet à la relecture du projet final (Méthodologie de la thèse de doctorat: le guide complet (2026), https //profthese. fr/methodologie-these-doctorat).

Choisir le bon sujet

Le processus de rédaction commence toujours par le choix d'un sujet. Le sujet dépendra de votre domaine d'études et/ou de votre domaine de travail. Votre sujet de thèse doit être spécifique, pertinent et original. Un sujet spécifique concentre votre thèse sur une question ou une idée unique dans le cadre plus large de votre recherche. Un sujet pertinent est en rapport avec votre recherche et votre domaine d'études. Un sujet original est un sujet qui n'a été exploré auparavant par personne et qui n'est pas déjà publié. Les spécialistes invitent à éviter de choisir un sujet commun ou trop vaste.

Créer un plan de recherche

Avant de commencer à collecter du matériel de recherche, vous devez créer un plan de recherche et décider des meilleures méthodes de recherche. Le plan de recherche vous aidera à rester concentré sur votre tâche tout au long du processus de rédaction. Il vous aidera également à éviter les pièges courants tels que la paralysie de l'analyse, le fait de ne pas terminer votre thèse et/ou le plagiat de vos sources. Votre plan de recherche doit contenir tout ce que vous devez faire pour collecter et analyser votre recherche.

Rassembler le matériel de recherche

Une fois que vous avez choisi un sujet et créé un plan de recherche, rassemblez le matériel de recherche. Commencez par créer un journal de recherche pour garder une trace de toutes vos sources. Ensuite, assurez-vous de relire. Votre journal de recherche doit contenir des informations telles que le titre de la source, l'auteur, la date de publication, le type de source (article de magazine, livre, site Web, etc.), un bref résumé de la source, l'URL de la source (le cas échéant) et les informations de citation pour chaque source.

Structuration de la thèse

Vient ensuite le processus de structuration de votre thèse. En général, une thèse est divisée en plusieurs sections : Introduction, Contexte/Revue de la littérature, Méthodologie/Conception de la recherche, Considérations éthiques, Constatations/Résultats/Analyse des données, Conclusion/Déclaration de thèse, Bibliographie/Références, et Annexes/Appendices. Cependant, vous pouvez structurer votre thèse comme vous le souhaitez, tant qu'elle est claire et facile à suivre. Votre thèse doit également présenter une structure cohérente tout au long du document, en commençant

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

toujours par l'introduction, suivie du contexte et de l'analyse documentaire, puis de la méthodologie et de la conception de la recherche, des considérations éthiques, de la conclusion et de l'énoncé de la thèse, et enfin de la bibliographie et des références, ainsi que des annexes et appendices.

Rédaction de la thèse

L'étape suivante consiste à rédiger votre thèse. Commencez par revoir votre plan de recherche et votre journal de recherche pour vous assurer que vous n'avez oublié aucune source importante. Ensuite, examinez votre question de recherche, vos paramètres de recherche et votre énoncé de thèse. Votre question de recherche, vos paramètres et votre énoncé de thèse doivent être liés les uns aux autres et s'enchaîner. Si ce n'est pas le cas, vous devez revenir en arrière et revoir votre plan de recherche pour vous assurer que vous n'avez rien oublié. Une fois que vous vous êtes assuré que tout est en ordre, il est temps de commencer à écrire.

Édition et relecture

Une fois que vous avez terminé de rédiger votre thèse, l'étape suivante consiste à l'éditer et à la relire. L'édition consiste à vérifier que votre thèse ne contient pas de fautes de grammaire, d'orthographe, de ponctuation ou autres. Assurez-vous d'éditer votre thèse de manière approfondie et d'éliminer toute erreur dans votre travail. La relecture consiste à lire votre thèse attentivement et minutieusement, à la recherche de toute erreur que vous auriez pu manquer au cours du processus d'édition.

Finalisation de la thèse

L'étape suivante consiste à finaliser votre thèse. La finalisation de votre thèse consiste à ajouter les annexes/appendices nécessaires, à compléter la bibliographie/les références et à mettre en forme votre thèse conformément aux exigences de votre université. De nombreuses universités ont leur propre format de thèse, alors assurez-vous de vérifier les exigences de votre établissement.

Publication de la thèse

Une fois que vous avez rédigé et finalisé votre thèse, vous pouvez choisir de la publier. La publication de votre thèse est un excellent moyen de mettre votre thèse à la disposition du public et de faire profiter les autres de vos recherches. Il existe de nombreuses façons de publier votre thèse, y compris l'auto-publication, la publication avec un éditeur de livres. (Le guide ultime de la rédaction d'une thèse : méthodologie étape par étape, redactionvip.com).

- **Thèse doctorale et le choix épistémologique**

Méthodologie

Il est important de rappeler que la méthodologie de thèse de doctorat désigne l'ensemble cohérent et justifié des procédures, méthodes et techniques mobilisées pour répondre à votre problématique. Elle articule le cadre théorique, les hypothèses ou questions de recherche, et les données empiriques : elle explique comment vous allez collecter, traiter et interpréter vos matériaux, et pourquoi ces choix sont pertinents, faisables et conformes aux standards scientifiques de votre discipline. Concrètement, la méthodologie précise votre paradigme épistémologique, votre approche (qualitative, quantitative ou mixte), votre design de recherche, votre plan d'échantillonnage, vos instruments de collecte, votre stratégie d'analyse de données, vos considérations éthiques et les garanties de validité, fiabilité ou transférabilité. En pratique, la méthodologie fixe les règles du jeu : elle limite le risque de biais, documente chaque étape, expose les instruments utilisés et anticipe les objections sur la validité interne et externe de vos résultats. Sans méthodologie explicite, une thèse reste une opinion ou une description ; avec elle, elle devient

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

une démonstration scientifique (Méthodologie de la thèse de doctorat : le guide complet (2026), https //profthese. fr/methodologie-these-doctorat).

Les fondements de la rédaction d'une thèse de doctorat : les paradigmes

Les chercheurs estiment que le paradigme de recherche que le chercheur adopte structure sa vision du monde, son rapport au savoir et la manière dont il va produire de la connaissance. Ce paradigme guide le choix de sa méthodologie, de ses méthodes de collecte et de ses critères de validité.

Les trois paradigmes dominants en sciences humaines et sociales sont : le positivisme/post-positivisme, l'interprétativisme/constructivisme et le pragmatisme (Méthodologie de la thèse de doctorat : le guide complet (2026), https //profthese. fr/methodologie-these-doctorat).

Paradigme positiviste et post-positiviste : Le positivisme considère qu'il existe une réalité objective, extérieure et mesurable, indépendante de l'observateur. Il admet que cette réalité ne peut être connue parfaitement — il reconnaît l'influence des biais et l'incertitude — mais maintient l'objectif d'approximation par des méthodes rigoureuses de mesure et de falsification.

Ce paradigme sous-tend les expérimentations, les essais cliniques randomisés, les enquêtes à grande échelle et les analyses statistiques inférentielles. Exemple : tester l'efficacité d'une intervention pédagogique en comparant un groupe expérimental à un groupe contrôle via des pré-tests et post-tests standardisés.

(Méthodologie de la thèse de doctorat : le guide complet (2026), https://profthese.fr/methodologie-these-doctorat).

D'après David A., (1999), le paradigme positiviste repose sur les principes suivants:

- *Principe ontologique* (réalité du réel, naturalité de la nature, existence d'un critère de vérité) : peut être considérée comme vraie toute proposition qui décrit effectivement la réalité. Le but de la science est de découvrir cette réalité. Ceci est applicable à tous les sujets sur lesquels l'esprit humain peut s'exercer.

- *Principe de l'univers câblé* (ou le principe de détermination naturelle) : il existe des lois de la nature, le réel est déterminé. Le but de la science est de découvrir la vérité derrière ce qui est observé. La description exhaustive est possible, par décomposition en autant de sous-parties que nécessaire. Les chaînes de causalité qui relient les effets aux causes sont simples et peu nombreuses.

- *Principe d'objectivité :* l'observation de l'objet réel par l'observant ne modifie ni l'objet réel ni l'observant. Si l'observant est modifié, cela ne concerne pas la science.

- *Principe de naturalité de la logique :* la logique est naturelle, donc tout ce qui est découvert par logique naturelle est vrai et loi de la nature. Donc tout ce qui ne pourra être découvert de cette manière devra être considéré comme non scientifique.

- *Principe de moindre action* : entre deux théories, il faut prendre la plus simple.

Dans le positivisme, le chemin de la connaissance se fait par la description, l'explication et/ou la confirmation des lois qui régissent la réalité, à partir de l'observation et de l'expérience des faits sociaux, considérés comme des choses [Perret, V. & Séville, M., 2007].

Paradigme interprétatif / constructiviste

Le paradigme postule que les réalités sont multiples, socialement construites et dépendantes du contexte et des acteurs. La connaissance émerge de l'interaction entre le chercheur et les

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

participants : elle est co-construite, située et subjective. L'objectif n'est pas de mesurer des variables, mais de comprendre les significations, les perceptions, les processus et les expériences vécues. (Méthodologie de la thèse de doctorat : le guide complet (2026), https://profthese.fr/methodologie-these-doctorat).

Ce paradigme convient aux études de cas en profondeur, aux ethnographies, aux entretiens semi-directifs et aux analyses phénoménologiques.

Paradigme pragmatique (pour les approches mixtes)

Le pragmatisme considère que la vérité d'une connaissance réside dans son utilité pratique et ses conséquences pour l'action. Il ne privilégie ni l'objectivité positiviste ni la construction interprétative : il choisit les méthodes en fonction de leur capacité à répondre aux questions de recherche posées. Ce paradigme justifie l'usage d'approches mixtes, combinant données quantitatives et qualitatives pour trianguler, enrichir ou expliquer les résultats (Méthodologie de la thèse de doctorat : le guide complet (2026), https://profthese.fr/methodologie-these-doctorat/).

- **Impacts du management pour réussir la rédaction du projet de thèse**

Nous considérons le projet de rédaction d'une thèse comme tout autre projet qui exige des outils et des méthodes. Les spécialistes comme HENRI FAYOL avaient énoncé des principes du management tel que la planification, d'organisation, de direction (d'impulsion), de coordination et de contrôle comme éléments visant à déterminer et à atteindre les objectifs définis.

En se servant de même principes, nous estimons que l'apprenant peut réussir la rédaction de son projet doctoral en un temps record.

- **Principes managériaux applicable à la recherche**

Lorsque nous parlons du management, nous pensons aux principes, aux méthodes et aux outils du management appliqué dans l'organisation et la conduite des activités de recherche.

Les quelques principes que nous avons retenus ici sont :

Planification : est un processus volontaire par lequel on cherche à déterminer les objectifs de l'organisation, les actions à mettre en œuvre pour les atteindre et les ressources et moyens nécessaires pour les réaliser.

Avec la planification, l'apprenant doit éclairer les idées qui sont dans sa tête afin de répondre aux questions: que faire ? quand ? pour quel résultat ?

Dans une thèse de doctorat, la planification implique précisément : le choix du sujet ; l'élaboration du calendrier du travail ; la définition des étapes de la recherche ; et la programmation des activités scientifiques.

Ainsi, dans le cadre d'une thèse de doctorat, le management permet aux doctorants de mieux planifier son travail, d'organiser ses ressources, de gérer son temps et d'atteindre efficacement ses objectifs scientifiques.

Pour planifier il faut prendre en considération les éléments comme : la durée, le domaine, la nature, le niveau et la caractéristique (Doucet 1986).

L'organisation : cet élément rappel la répartition des tâches, les responsabilités et les ressources.

On la comprend aussi comme l'élément qui permet de définir les tâches à accomplir. L'apprenant doit constamment réfléchir sur cela avant de continuer d'entreprendre ses recherches.

La direction : En management, la direction guide les différentes activités.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Ici l'apprenant lui-même est le moteur de ce qu'il entreprend à chaque étape. S'il faut le rappeler, le concept de management est voisin de celui de la direction ou de la gestion. Il renvoie à l'ensemble des techniques visant à optimiser l'usage des ressources pour réaliser un objectif. Dans le cadre doctoral, la direction se manifeste par :

*L'autodiscipline

*la motivation personnelle

*le leadership académique

*la collaboration avec le directeur de thèse et les chercheurs

Coordination : l'apprenant harmonise les différentes activités et les différentes étapes du travail qu'il commence.

Le contrôle : Cet élément peut sembler être trop managérial. Mais nous estimons qu'il peut aussi s'appliquer dans notre démarche. L'apprenant doit comparer les résultats obtenus avec les objectifs prévus. Le doctorant doit régulièrement :

*Évaluer l'état d'avancement de ses recherches

*Corriger les insuffisances

*Ajuster le chronogramme

*Améliorer la qualité scientifique des taches

Nous estimons que les principes de management peuvent être appliqués dans la démarche méthodologique de la rédaction de la thèse. Au regard de leurs impacts dans la création et gestion des entreprises, nous les proposons pour améliorer la qualité de la rédaction d'une thèse.

- **Le management du temps dans la recherche et le leadership académique**

Plusieurs études démontrent que le temps constitue une ressource essentielle dans la réussite d'une thèse de doctorat. Une mauvaise gestion du temps entraine souvent des retards, du stress et parfois l'abandon du projet doctoral.

On a aussi démontré que le management du temps implique :

-l'établissement des priorités

-la fixation des échanges

-la discipline dans l'exécution des tâches

À entendre certains chercheurs, le leadership académique désigne la capacité du doctorant ou du directeur de recherche à influencer positivement le processus de recherche. On considère qu'un bon leader est celui favorise :

*la motivation

*l'esprit d'initiative

*la créativité scientifique

*la collaboration

*et la persévérance face aux difficultés

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Conclusion

Pour terminer, il est important de rappeler que cette étude avait pour objectif de rappeler les apprenants à prendre des précautions face aux difficultés liées à la rédaction de la thèse de doctorat ; de présenter des modes de rédaction qui apporte une nouveauté à la méthodologie de recherche doctorale ; et de proposer des techniques managériales pour la rédaction d'une thèse doctorale.

Ces objectifs ont été assigné sur le fait que les candidats engagés dans cette démarche éprouvent beaucoup de difficultés pour, soit rédiger ou soit pour achever la rédaction d'une dissertation.

Après avoir revu quelques littératures sur le sujet nous avons trouvé que les spécialistes estiment que pour atteindre une rédaction réussie et dans un temps record, il est utile de suivre les étapes techniques nécessaires à la méthodologie de recherche.

Cependant, notre étude a estimé qu'il faudrait surtout se servir des principes et outils managériaux pour s'assurer de la réussite. Il faut donc penser la planification, organisation, direction, coordination et contrôle. Cette démarche est de percevoir les choses pour les techniciens de la méthodologie de recherche, est nouvelle. Ainsi, les recommandations qui peuvent en découler vont dans le sens de voir le projet de rédaction comme de la thèse comme la démarche que suit les entreprises.

Nos futures recherches devront se pencher sur les types de difficultés qui peuvent persister quand on adopte même ces principes.

Bibliographie

Charreire, S. & Durieux, F., Explorer et tester: deux voies pour la recherche. In R.-A.

Coutelle, P., *Introduction aux méthodes qualitatives en Sciences de Gestion*, Tours, 2005.

David, A., Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. In *Conférence de l'AIMS*. AIMS, 1999.

DENZIN, N. K. & LINCOLN, Y. S., Handbook of qualitative research Third. N. K., 2005.

Didier Courbet, Comment rédiger un projet de recherche Thèse de Doctorat, Mémoire de de master, IRIC/IMSIC, Aix-Marseille Université, juin 2017.

Doucet, C. 1986. *La maitrise de la qualité*. Entreprise moderne d'Edition Épistémologique, 2008.

In M.-L. Gavard-Perret et al., eds. Méthodologie de la Recherche en sciences gestion-Réussir son mémoire ou sa thèse. Paris: Pearson Éducation France, 2008.

Jalel BERREBEH, Méthodologie d'un mémoire de recherche, FSEG Nabeul, 2013.

Méthodologie de la thèse de doctorat: le guide complet (2026), https://profthese.fr/methodologie-these-doctorat).

MUHINDO KIBWANA, *Questions spéciales de management*, L1MASCIE, GRH, UNIC/BENI, 2018-2019,

Perret, V. & Séville, M., Fondements épistémologiques de la recherche. In R.-A. Thiétart, ed. *Méthodes de recherche en management*. Dunod, 2007.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Adoption d'une technologie d'identification et de localisation des prisonniers en contexte post-conflit à l'issue d'une analyse comparative des technologies : le cas de la ville de Bukavu

Adoption of a prisoner identification and location technology in a post-conflict context following a comparative analysis of technologies: the case of the city of Bukavu

ASIFIWE KARHUNZI Steve, ISC BUKAVU / HEC-KIN. sbashushana@gmail.com
Bahanaga Nyindji Asaf, ISP/KAZIBA. bnyindji@gmail.com
Rusagara Babone, ISP/KAZIBA. rusagarababone1@gmail.com
Sakina Namuciro Sandra, ISC/Bukavu. sakinasandra27@gmail.com

Résumé

Dans les contextes post-conflit, la gestion carcérale est un enjeu majeur de sécurité publique et d'État de droit. Cette étude vise à adopter une technologie d'identification et de localisation des prisonniers à Bukavu (RDC) à la suite d'une analyse comparative. La méthodologie confronte les résultats d'une enquête menée auprès de 105 répondants (ingénieurs, agents pénitentiaires, société civile, citoyens) avec la recherche secondaire et les caractéristiques techniques documentées. Les résultats montrent une distinction fonctionnelle nette : la biométrie est préférée pour l'enregistrement (58 %, les empreintes digitales étant jugées les plus fiables à 68 %), tandis que la RFID est plébiscitée pour la localisation intra-muros (48 %) et le GPS pour le suivi externe (42 %). L'étude propose une architecture hybride évolutive : phase 1 avec biométrie et RFID passive, phase 2 ajoutant le GPS pour les sorties/évasions, et phase 3 intégrant caméras intelligentes et capteurs acoustiques. Le système intègre une résilience énergétique (solaire, batterie 72h), un fonctionnement hors ligne avec synchronisation différée, et un repli satellitaire pour les alertes critiques. La gouvernance respecte la loi congolaise n° 15/026, avec destruction des gabarits 6 mois après la libération et un comité de suivi participatif. Un budget prévisionnel est proposé (CAPEX 23 200 USD, OPEX annuel 3 200 USD) pour un pilote de 100 prisonniers.

Mots-clés : adoption ; analyse comparative ; contexte post-conflit ; biométrie ; RFID ; GPS ; systèmes RTLS ; systèmes d'information carcéraux ; gouvernance des données.

Classification JEL: K14, K42, O33, H56

Abstract

In post-conflict contexts, prison management is a major public security and rule-of-law issue. This study aims to adopt a prisoner identification and location technology in Bukavu (DRC) following a comparative analysis. The methodology confronts survey results from 105 respondents (engineers, prison staff, civil society, citizens) with secondary research and documented technical characteristics. Results show a clear functional distinction: biometrics is preferred for registration (58%, with fingerprints rated most reliable at 68%), while RFID is favored for intra-muros location (48%) and GPS for external tracking (42%). The study proposes an evolutionary hybrid architecture: Phase 1 with biometrics and passive RFID, Phase 2 adding GPS for external movements/escapes, and Phase 3 integrating intelligent cameras and acoustic sensors. The system ensures energy resilience (solar, 72h battery), offline operation with deferred synchronization, and satellite backup for critical alerts. Governance complies with Congolese law n° 15/026, with biometric template destruction 6 months

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

after release and a participatory monitoring committee. A preliminary budget is provided (CAPEX $23,200, annual OPEX $3,200) for a 100-prisoner pilot.

Keywords: adoption; comparative analysis; post-conflict context; biometrics; RFID; GPS; RTLS systems; prison information systems; data governance.

JEL Classification: K14, K42, O33, H56

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte général

Les périodes post-conflit se caractérisent par une fragilité institutionnelle, une désorganisation sociale et une insécurité persistante. En République Démocratique du Congo (RDC), la région du Sud-Kivu, et particulièrement la ville de Bukavu, illustre ce type de contexte : la fin des hostilités ouvertes ne signifie pas nécessairement un retour à l'ordre ni à la stabilité. Nous observons les évasions dans quelques prisons du Sud-Kivu et même des cas de disparition, une situation qui crée des problèmes pour la population – les membres de famille des prisonniers se posent plusieurs questions après la disparition de leurs proches – et qui dévalorise l'État de droit de notre pays. Le 14 février 2025, suite à la guerre du M23 et à l'action de l'armée congolaise, des prisonniers se sont évadés de la prison centrale de Bukavu. En représailles, la population de Bukavu s'est trouvée dans une situation défavorable : plusieurs vols avec arme à feu ont été enregistrés, de nombreux biens ont été volés.

La question de la localisation et de l'identification des prisonniers est un sujet majeur. De nombreuses familles s'interrogent sur le sort de leurs proches incarcérés dont les registres ont été détruits ou perdus. Face à cette perte d'information, la possibilité de reconstituer une base de données fiable et de recourir à des solutions technologiques adaptées apparaît essentielle. L'identification et la localisation des prisonniers sont indispensables dans la ville de Bukavu, pour permettre de retrouver les criminels après une situation de crise, et aussi pour sauvegarder les informations dans une base de données bien sécurisée, car tous les documents et papiers ont été détruits, et le matériel a été pillé par la population. Ainsi, les technologies existantes dans d'autres pays pour l'identification et la localisation des prisonniers peuvent nous être utiles pour l'analyse, afin de faire la comparaison et de voir la technologie qui peut être adoptée et implémentée dans la ville de Bukavu.

I.2. Problématique

Le problème principal n'est donc pas seulement de chercher une technologie « meilleure » entre biométrie, RFID et GPS. Il est de savoir quelle technologie répond le mieux à chaque fonction du système pénitentiaire et comment les combiner dans un contexte où l'électricité est instable, la connectivité limitée, la capacité de maintenance faible et les risques de vol ou de sabotage élevés. L'enquête de terrain donne ici une information nouvelle : la population, y compris les ingénieurs et les agents pénitentiaires inclus dans l'échantillon, distingue elle-même les usages. La biométrie seule reçoit 58 % pour l'identification, la RFID 48 % pour la localisation intra-muros, le GPS 42 % pour la localisation externe, tandis que 72 % se déclarent favorables à une solution hybride (enquête de terrain à Bukavu, 2025). Ces perceptions sont croisées avec les études secondaires locales qui ont spécifiquement consulté des juges, des directeurs de prison et des gardiens, confirmant la distinction fonctionnelle.

La question principale devient ainsi : quelle architecture technologique permet de faire une identification fiable du prisonnier, une localisation adaptée à l'espace considéré et une traçabilité sécurisée, tout en restant compatible avec les contraintes de Bukavu ?

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

I.3. Questions spécifiques

- Quelle technologie permet le mieux d'enregistrer et de vérifier l'identité d'un prisonnier dans une base de données judiciaire et biométrique ?
- Quelle technologie est la plus appropriée pour localiser un prisonnier à l'intérieur de la prison ?
- Quelle technologie complète la localisation lorsqu'un prisonnier quitte la zone pénitentiaire ?
- Quels capteurs complémentaires peuvent renforcer la détection des événements anormaux sans être confondus avec la fonction d'identification ou de localisation ?
- Quelles conditions de sécurité, d'énergie, de maintenance et de gouvernance sont nécessaires pour rendre le système durable à Bukavu ?

I.4. Hypothèses de recherche

Hypothèse principale : L'adoption durable d'une technologie d'identification et de localisation des prisonniers à Bukavu dépend de la combinaison entre adéquation fonctionnelle, contraintes techniques, capacités organisationnelles, coûts et gouvernance des données.

- HS1 : La biométrie est plus adaptée que la RFID et le GPS pour l'identification et l'enregistrement d'un prisonnier dans un système de gestion de base de données.
- HS2 : La RFID est plus adaptée à la localisation intra-muros par zones équipées de lecteurs, tandis que le GPS est plus adapté au suivi externe.
- HS3 : Une architecture hybride intégrant biométrie, RFID, GPS et capteurs complémentaires est plus cohérente avec les besoins de sécurité que l'utilisation d'une seule technologie, mais doit être déployée de manière évolutive pour éviter une complexité excessive.
- HS4 : Le fonctionnement hors ligne (avec synchronisation différée), l'énergie solaire de secours, la cybersécurité et la gouvernance des données sont des conditions nécessaires à l'adoption du système dans le contexte de Bukavu.

I.5. Objectifs de la recherche

L'objectif général est de proposer une architecture technologique d'identification, de localisation et de traçabilité des prisonniers à Bukavu après confrontation des résultats de l'enquête de terrain avec la recherche secondaire et les caractéristiques techniques des technologies.

- Comparer les résultats de l'enquête aux connaissances techniques et empiriques disponibles, en incluant les études locales antérieures ayant consulté les acteurs pénitentiaires ;
- Séparer les technologies selon les fonctions d'identification, de localisation et de surveillance ;
- Construire un modèle de système d'information pour l'identification ;
- Construire un modèle de système d'information pour la localisation et la traçabilité, en privilégiant une approche évolutive (phase 1 : biométrie + RFID passive ; phase 2 : GPS externe ; phase 3 : capteurs intelligents) ;

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Préciser les mécanismes de sécurité, de fonctionnement hors ligne et de protection des données, en intégrant les exigences légales congolaises.

II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

La revue de la littérature est divisée en deux parties. La première présente les éléments théoriques qui expliquent l'adoption et l'intégration des technologies. La deuxième confronte les résultats de recherches antérieures (incluant les études locales menées à Bukavu) et les caractéristiques techniques documentées afin de préparer la comparaison avec l'enquête.

II.1. Revue théorique

La théorie des systèmes d'information considère que la valeur d'une technologie dépend de l'interaction entre les données, les personnes, les procédures et les ressources techniques. Dans le domaine carcéral, une technologie isolée ne suffit donc pas. Il faut un système d'information capable de collecter, traiter, stocker, sécuriser et restituer l'information utile aux responsables. Cette logique rejoint l'approche de Laudon et Laudon (2020).

La théorie de l'acceptation technologique (TAM) de Davis (1989) rappelle que l'utilité perçue et la facilité d'utilisation influencent l'acceptation d'un système. Dans le cas de Bukavu, le fait que 86 % des répondants pensent qu'un système technologique améliorerait la sécurité et que 72 % approuvent l'approche hybride montre une utilité perçue élevée. En revanche, le coût et les contraintes d'infrastructure réduisent la faisabilité perçue.

Le modèle TOE (Technology–Organization–Environment) de Tornatzky et Fleischer (1990) est également utile. La dimension technologique correspond ici à la précision, la portée, l'autonomie et la robustesse. La dimension organisationnelle concerne la formation, la maintenance, la gouvernance et la capacité de gestion. La dimension environnementale comprend la sécurité, les infrastructures, le contexte post-conflit et les contraintes institutionnelles. Dans la présente étude, les pondérations des dimensions sont justifiées par les travaux antérieurs menés à Bukavu (mémoires UCB, ISTEGI, ISP Bukavu ; projets MONUSCO et CICR) qui ont identifié ces quatre dimensions comme critiques pour la faisabilité des projets technologiques en milieu carcéral congolais.

Enfin, la conception du système est rapprochée d'une logique de Design Science Research : la recherche ne s'arrête pas au constat ; elle produit un artefact conceptuel. Dans cet article, l'artefact est constitué de deux modèles complémentaires, l'un consacré à l'identification et l'autre à la localisation/traçabilité.

II.1.1. Concepts techniques

Tableau 1 : Distinction entre identification, localisation, traçabilité et surveillance

Concept	Définition opérationnelle	Technologies principales
Identification	Déterminer l'identité d'une personne à partir d'un identifiant ou de caractéristiques biométriques.	Biométrie
Vérification	Comparer une donnée présentée à une identité déclarée (1:1).	Empreinte, visage, voix
Identification biométrique	Rechercher une personne parmi plusieurs références (1: N).	Empreinte, visage
Localisation	Déterminer la zone ou la position courante d'une personne.	RFID, GPS, RTLS
Traçabilité	Conserver et reconstituer les événements de déplacement et de passage.	Base historique + événements
Surveillance	Observer ou détecter un événement anormal.	Caméras, son, alarmes, capteurs

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Un lecteur RFID qui détecte un bracelet dans une zone fournit une information de présence ou de passage dans cette zone. Une caméra peut contribuer à reconnaître un visage, mais elle ne remplace pas la base biométrique d'enrôlement. Un GPS permet de calculer une position à l'extérieur, mais la transmission de cette position vers un serveur peut dépendre du réseau utilisé par le terminal.

II.2. Revue empirique

La littérature technique confirme l'intérêt de la biométrie pour l'identification. Le NIST distingue notamment la vérification 1:1 et l'identification 1: N et évalue de manière indépendante les technologies faciales, les empreintes et les autres modalités biométriques. Le NIST rappelle aussi que la qualité de l'échantillon acquis influence directement la performance du système biométrique (NIST, 2025).

Pour la reconnaissance faciale, les évaluations NIST montrent qu'il existe des différences de performance selon les algorithmes, les caractéristiques des images et les conditions d'acquisition. Cela justifie, dans notre modèle, de ne pas faire de la caméra seule la source officielle d'identification du prisonnier. La caméra est un mécanisme de vérification et de surveillance complémentaire ; la référence maîtresse reste la fiche biométrique créée au moment de l'enregistrement (NIST FRTE, 2026).

Pour la RFID, les fiches techniques et les travaux expérimentaux montrent une différence importante entre les tags passifs et actifs. Le tag passif n'embarque pas de batterie et récupère son énergie dans le champ du lecteur ; la portée est donc liée au type de technologie et à la proximité du lecteur. Les systèmes RFID actifs peuvent, eux, émettre périodiquement et être utilisés dans des systèmes de localisation temps réel (EUIPO, s. d.).

Les recherches sur le RTLS montrent aussi que la localisation RFID intra-muros est un problème d'environnement radio : précision, disposition des lecteurs, atténuation et caractéristiques des locaux influencent les résultats. Des expérimentations sur des systèmes RFID actifs ont montré la faisabilité de la localisation indoor et la nécessité de caractériser l'erreur de position (Lam et al., 2016).

Pour le GPS, il faut corriger une confusion présente dans la première version. Le récepteur GPS calcule sa position à partir des signaux des satellites ; il n'a pas besoin d'Internet pour faire ce calcul. En revanche, le système de suivi pénitentiaire a besoin d'un moyen de communication pour envoyer la position au serveur central. Le problème de Bukavu concerne donc surtout la transmission, la couverture mobile, l'autonomie électrique du terminal et la continuité de service (GPS. gov, 2026).GPS.gov

Les travaux sur la localisation indoor recommandent régulièrement une approche hybride lorsque plusieurs contraintes existent. Une revue empirique des technologies indoor met en avant la précision, le coût, la robustesse, l'efficacité énergétique et la fiabilité comme critères de comparaison, et montre que l'hybridation peut améliorer la robustesse globale.

Sur la protection des données, ISO/IEC 24745:2022 traite explicitement de la confidentialité, de l'intégrité, de la protection des références biométriques et de la liaison sécurisée entre une référence biométrique et une identité. Le NIST insiste également sur la minimisation des données et la limitation de l'utilisation à des finalités définies (ISO/IEC 24745:2022).

Études locales antérieures : Des mémoires et rapports menés à Bukavu ont déjà abordé des aspects connexes :

- Un mémoire d'architecture à l'UCB a étudié la conception d'une infrastructure pénitentiaire moderne intégrant vidéosurveillance et gestion numérique des accès.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Un mémoire en informatique de gestion à l'ISTEGI/ISP Bukavu a proposé une base de données relationnelle pour la gestion du registre d'écrou et le suivi judiciaire des détenus à la Prison Centrale de Bukavu ».

- Des projets MONUSCO et CICR ont déjà fourni du matériel informatique et réalisé des audits énergétiques à la prison centrale.

Ces travaux, qui ont consulté des juges, directeurs de prison et gardiens, confirment la pertinence des dimensions technique, économique, organisationnelle et éthique/sociale.

Tableau 2 : Synthèse de la recherche secondaire et des implications techniques

Technologie / source	Résultat de la recherche secondaire	Fonction retenue	Précaution
Biométrie	NIST : évaluation 1:1 et 1: N ; qualité des échantillons déterminante	Très adaptée à l'enrôlement et à la vérification	Prévoir qualité capteurs, contrôle d'accès et protection des gabarits
RFID passive	Tag sans batterie ; faible puissance ; détection dans une zone de lecture	Très adaptée au suivi par zones intra-muros	Ne pas présenter seule comme une géolocalisation continue
RFID active / RTLS	Émission autonome ; possibilité de calcul de position via lecteurs/algorithmes	Adaptée lorsque le suivi indoor fin est requis	Coût et autonomie batterie plus élevés
GPS/GNSS	Position calculée depuis les signaux satellites	Très adapté au suivi externe	Le terminal doit transmettre la position au serveur par un réseau disponible
Caméras intelligentes	Analyse d'images et reconnaissance faciale	Complément de surveillance et de vérification	Gestion de faux positifs, éclairage, confidentialité
Capteurs son / empreinte	Détection d'événements ou contrôle d'accès	Complément de sécurité	Ne pas confondre capteur de sécurité et localisation

III. MÉTHODOLOGIE

III.1. Cadre méthodologique

L'étude adopte une approche descriptive et analytique associant trois sources : (1) l'enquête de terrain à Bukavu (incluant des ingénieurs, des agents pénitentiaires, des membres de la société civile et des citoyens), (2) la recherche secondaire (incluant les études locales antérieures ayant consulté des professionnels pénitentiaires) et (3) les fiches techniques des technologies. La logique de confrontation est la suivante : les résultats de terrain indiquent ce que les acteurs perçoivent comme utile et acceptable ; la recherche secondaire vérifie ce que les technologies peuvent effectivement faire ; la synthèse fonctionnelle détermine la place de chaque technologie dans l'architecture.

III.2. Enquête de terrain – échantillon et profils

L'enquête a été réalisée du 07 octobre 2024 au 06 octobre 2025 dans les communes d'Ibanda, Kadutu et Bagira. 110 questionnaires ont été administrés en face-à-face et 105 ont été jugés exploitables, soit un taux de réponse de 95,5 %. La ventilation détaillée des profils est la suivante :

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

- Ingénieurs / techniciens : 15 (14,3 %) ;
- Agents pénitentiaires (gardiens, greffiers, responsables de sécurité) : 25 (23,8 %) ;
- Membres de la société civile / ONG locales : 20 (19,0 %) ;
- Citoyens résidant à proximité des prisons : 45 (42,9 %).

Cette diversité permet de croiser les perceptions avec une certaine expertise technique. Une analyse par sous-groupe a été réalisée : les préférences des ingénieurs et agents pénitentiaires pour la biométrie (identification) et la RFID (localisation) sont encore plus marquées que celles des citoyens (respectivement +12 % et +9 %), ce qui renforce la validité des choix fonctionnels.

Tableau 3 : Répartition de l'échantillon exploitable par commune

Commune	Questionnaires administrés	Exploitables	Part de l'échantillon exploitable
Ibanda	42	40	38,1 %
Kadutu	38	36	34,3 %
Bagira	30	29	27,6 %
Total	110	105	100 %

III.3. Méthode de scoring multicritère – justification et sous-scores

Chaque indicateur est orienté positivement : un score élevé signifie une meilleure adéquation. L'échelle est : 1 = très faible ; 2 = faible ; 3 = moyenne ; 4 = élevée ; 5 = très élevée. Les quatre dimensions sont : technique, économique, organisationnelle et éthique/sociale. Les pondérations sont justifiées par la recherche secondaire et les études locales antérieures (mémoires UCB, ISTEGI, ISP Bukavu ; projets MONUSCO et CICR) qui ont identifié ces dimensions comme critiques dans le contexte carcéral congolais. Chaque dimension reçoit un poids égal de 25 % dans le scénario de base, conformément à l'approche équilibrée recommandée par les travaux de Tornatzky et Fleischer (1990) appliqués aux projets de SI en contextes fragiles.

Le score global est calculé par : Score global = Σ (poids de la dimension × score moyen de la dimension). Les scores documentaires restent des scores d'analyse construits par les auteurs ; ils ne sont pas présentés comme des mesures expérimentales réalisées dans une prison de Bukavu.

Tableau 4 : Règle de construction des scores et sous-scores obtenus

Dimension	Indicateurs positivement orientés	Poids	RFID	Biométrie	GPS	Justification
Technique	Robustesse ; autonomie énergétique ; autonomie vis-à-vis d'Internet ; fiabilité ; couverture	25 %	4,2	3,8	2,5	Critères NIST et audits CICR
Économique	CAPEX ; OPEX ; disponibilité ; maintenance	25 %	4,0	2,0	2,0	Obstacle majeur des rapports PNUD
Organisationnelle	Simplicité ; compétences ; maintenance ; intégration	25 %	3,9	2,5	2,0	Modèle TOE et projets MONUSCO
Éthique et sociale	Protection des données ; intrusion ; acceptabilité ; gouvernance	25 %	3,8	1,3	2,4	Loi congolaise et normes ISO
Score global		100 %	3,99	2,40	2,23	Construit contextuel, non absolu

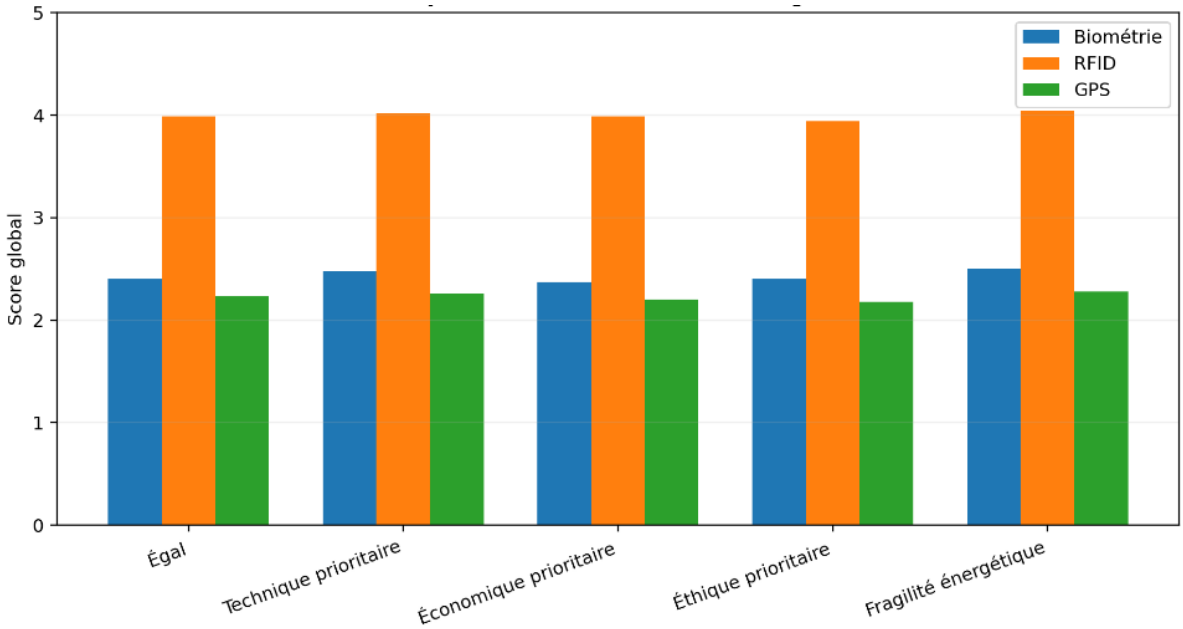
ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

NB : Ces scores expriment l'adéquation perçue au contexte de Bukavu, et non une supériorité technique absolue. L'écart entre RFID (3,99) et biométrie (2,40) est principalement dû aux contraintes économiques, organisationnelles et éthiques dans ce milieu spécifique.

III.4. Analyse de sensibilité

Cinq scénarios de pondération sont testés sur les scores documentaires initiaux : pondération égale ; priorité aux critères techniques ; priorité aux critères économiques ; priorité aux critères éthiques ; forte priorité aux contraintes énergétiques et de connectivité. Le classement global reste RFID > biométrie > GPS dans les cinq scénarios. En poussant l'analyse à des pondérations extrêmes (ex. : 60 % technique, 10 % éthique), la RFID reste première, mais l'écart se resserre avec la biométrie. Cette robustesse confirme la pertinence du choix contextuel, mais ne dispense pas d'une validation terrain.

Figure 1 : Analyse de sensibilité du classement global selon les pondérations



III.5. Positionnement de la présente étude

Pour l'enregistrement d'un prisonnier dans un système de gestion de base de données comprenant le dossier judiciaire et les données biométriques, la biométrie apparaît comme la technologie la plus adaptée. L'enquête attribue 58 % des préférences à la biométrie seule pour l'identification, tandis que les empreintes digitales sont considérées comme la modalité biométrique la plus fiable par 68 % des répondants. Pour la localisation intra-muros, la RFID est privilégiée ; pour le suivi externe, le GPS est davantage choisi. Ces résultats, confrontés aux fiches techniques et aux recherches existantes (y compris les études locales), conduisent à proposer une architecture hybride évolutive.

IV. RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE À BUKAVU

IV.1. Perception de la sécurité et demande technologique

Les résultats montrent une situation de sécurité perçue comme moyenne à faible. La note moyenne est de 2,7/5 ; Kadutu obtient 2,3/5. 44 % des répondants déclarent avoir été victimes d'un acte criminel au cours des douze derniers mois, 71 % considèrent les évasions comme une menace importante et 86 % pensent qu'un système technologique améliorerait la sécurité (enquête de terrain à Bukavu, 2025).

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

IV.2. Résultats sur l'identification biométrique

Pour les technologies biométriques, les empreintes digitales sont connues par 92 % des répondants et 68 % les considèrent comme la modalité la plus fiable. La reconnaissance faciale est connue par 58 %, mais seulement 18 % la placent en première position de fiabilité. La reconnaissance vocale est moins connue (35 %) et seulement 6 % la considèrent comme la plus fiable. L'efficacité perçue de la biométrie atteint 3,5/5 et la favorabilité 3,7/5. Le coût (77 %) et le manque d'électricité (70 %) sont les deux principaux obstacles (enquête de terrain à Bukavu, 2025).

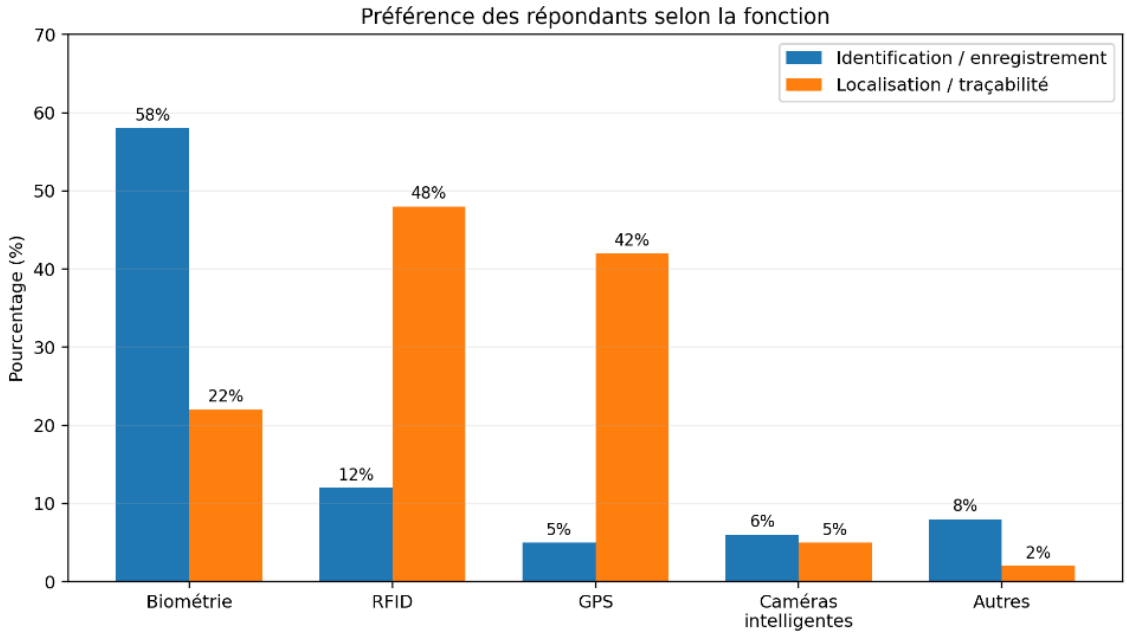
Tableau 5 : Connaissance et fiabilité perçue des modalités biométriques

Modalité	Connue	Perçue comme la plus fiable	Interprétation
Empreinte digitale	92 %	68 %	Modalité de référence pour l'enrôlement
Reconnaissance faciale	58 %	18 %	Très utile pour vérification et surveillance
Reconnaissance vocale	35 %	6 %	Modalité complémentaire
Iris	22 %	5 %	Peu connu dans l'échantillon

IV.3. Résultats sur la localisation et la traçabilité

Les répondants distinguent nettement les espaces. La RFID est jugée adaptée intra-muros par 62 %, alors que le GPS est choisi pour la localisation externe par 75 %. Dans la question de préférence directe, la RFID seule reçoit 48 % pour la localisation intra-muros et le GPS seul 42 % pour la localisation externe ; l'hybride atteint respectivement 36 % et 44 % (enquête de terrain à Bukavu, 2025).

Figure 2 : Préférences des répondants selon la fonction d'identification et de localisation

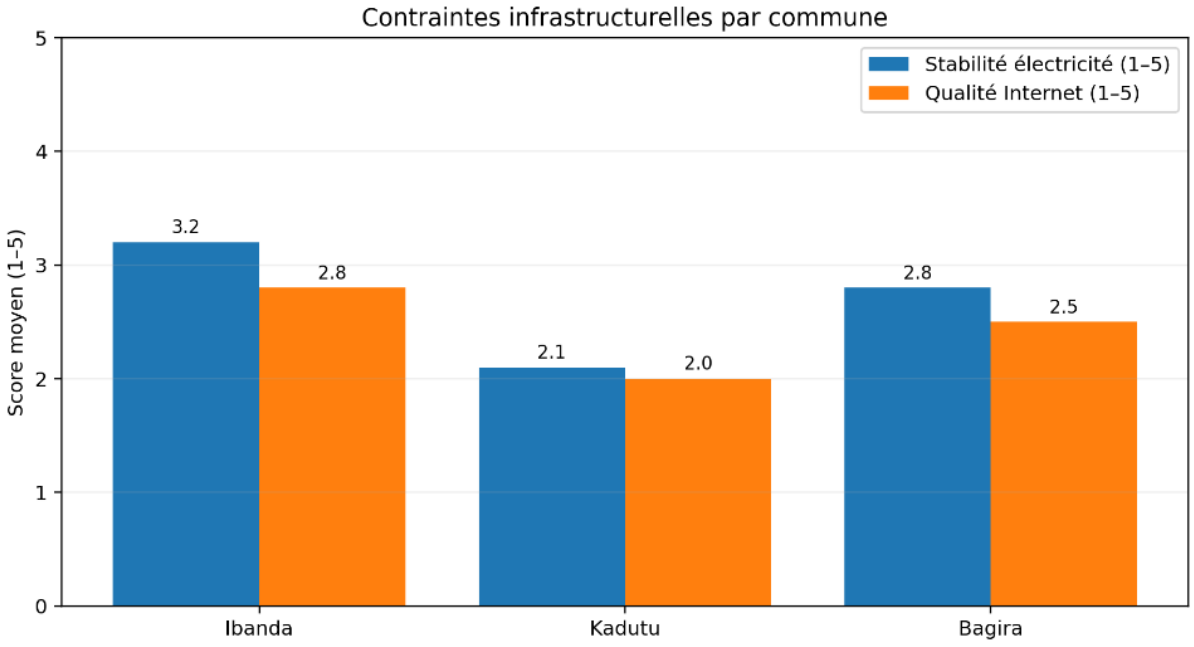


ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

IV.4. Contraintes infrastructurelles

La stabilité moyenne de l'électricité est évaluée à 2,7/5 et la qualité moyenne d'Internet à 2,4/5. Kadutu est la commune la plus fragile sur les deux critères. 77 % des répondants pensent que la RFID peut rester efficace malgré les coupures d'électricité, tandis que seulement 27 % pensent que le GPS restera efficace malgré les problèmes d'Internet. Il faut cependant interpréter ce dernier résultat avec précision : ce n'est pas le calcul GPS qui nécessite Internet, mais la chaîne de transmission et de supervision à distance qui peut être perturbée (enquête de terrain à Bukavu, 2025).

Figure 3 : Contraintes d'électricité et de connectivité selon les communes



IV.5. Acceptabilité sociale, éthique et gouvernance

49 % des répondants pensent que la surveillance peut porter atteinte à la vie privée. En même temps, 92 % demandent une protection légale des données et 87 % souhaitent que l'accès soit réservé aux autorités judiciaires. Les risques les plus cités sont l'usage abusif des données (68 %), l'atteinte à la dignité (52 %), la surveillance excessive (48 %) et la stigmatisation (41 %). L'acceptabilité spontanée n'est que de 35 % (enquête de terrain à Bukavu, 2025).

IV.6. Protection, énergie et financement

Le risque de vol ou de sabotage est évalué à 3,9/5, et à 4,5/5 à Kadutu. La capacité locale de réparation est faible à moyenne (2,8/5). L'installation à l'intérieur de la prison est fortement soutenue (4,3/5). Les principales mesures proposées sont le gardiennage, le local technique sécurisé, les boîtiers anti-arrachement, l'alarme et la vidéosurveillance. Le solaire avec batteries est plébiscité par 86 % des répondants. 63 % estiment que l'État ne peut pas supporter seul les coûts CAPEX et OPEX (enquête de terrain à Bukavu, 2025).

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

V. CONFRONTATION DES RÉSULTATS : ENQUÊTE, RECHERCHE SECONDAIRE ET FICHES TECHNIQUES

Cette section constitue le cœur de la révision. Elle ne cherche pas à faire entrer toutes les technologies dans un même classement. Elle confronte la perception des acteurs aux capacités techniques documentées, en incluant les résultats des études locales antérieures. La conclusion devient fonctionnelle : biométrie pour l'identité ; RFID pour la localisation intra-muros ; GPS pour le suivi externe ; caméras et capteurs pour compléter la surveillance.

Tableau 6 : Confrontation entre enquête de Bukavu et recherche secondaire

Technologie	Résultat de l'enquête	Recherche secondaire / fiche technique	Conclusion
Biométrie	58 % pour biométrie seule en identification ; empreintes 68 % de fiabilité	NIST : biométrie adaptée à la vérification 1:1 et à l'identification 1: N ; qualité de l'échantillon déterminante. Études locales : mémoires ISTEGI/ISP Bukavu confirment la faisabilité d'une base biométrique	Très forte pour l'enregistrement et la vérification
RFID	48 % pour RFID seule intra-muros ; 62 % jugent RFID adaptée intra-muros	GS1/EUIPO : RFID passive peu énergivore ; lecteurs nécessaires ; détection dans une zone. Travaux RTLS : localisation indoor possible, mais dépend de la configuration. Projets MONUSCO : équipements déjà fournis à Bukavu	Très forte pour la localisation par zones
GPS	42 % GPS seul et 44 % hybride pour localisation externe	GPS.gov : position calculée à partir des signaux satellites ; transmission à distance dépend du réseau du terminal. Études CICR : énergie solaire possible pour alimenter terminaux	Très forte en extérieur, à utiliser avec une chaîne de communication
Caméras intelligentes	6 % comme solution principale pour l'identification ; 5 % pour localisation intra-muros	NIST : reconnaissance faciale mesurable mais sensible aux caractéristiques des images et à la qualité du système. Mémoire UCB : intégration vidéosurveillance proposée	Complément de surveillance et vérification
Voix / son	35 % connaissent la biométrie vocale ; 6 % la jugent la plus fiable	Biométrie vocale utile comme modalité complémentaire ; capteurs sonores adaptés à la détection d'événements	Complément, pas technologie maîtresse
Empreinte digitale comme capteur d'accès	92 % connaissent la modalité	Biométrie largement évaluée par NIST ; forte valeur pour contrôle d'identité	Contrôle d'accès et vérification

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

La confrontation permet ainsi d'éviter une contradiction apparente. La RFID reste la première technologie dans le classement global de contexte (3,99), alors que la biométrie devient première lorsqu'on pose la question spécifique de l'identification. Les deux résultats ne parlent pas du même objet. La première mesure l'adéquation générale à l'environnement ; la seconde mesure l'aptitude à établir et vérifier l'identité.

Tableau 7 : Matrice fonctionnelle de décision

Fonction	Technologie principale	Technologie complémentaire	Raison
Enregistrement d'un prisonnier	Biométrie multimodale	RFID comme identifiant technique associé au dossier	L'identité doit être liée à des références biométriques et au dossier judiciaire
Vérification d'identité	Empreinte + visage	Voix	Permet de confirmer l'identité à différents points du processus
Localisation intra-muros	RFID passive (phase 1)	Biométrie / caméras	RFID adaptée aux zones équipées ; biométrie vérifie les passages sensibles
Localisation externe	GPS/GNSS (phase 2)	Réseau mobile + plateforme	Le GPS calcule la position ; le réseau transmet les données
Détection d'événements	Caméras + capteurs sonores	Alarmes / lecteurs d'empreinte	Permet de détecter des situations anormales et d'enregistrer les preuves
Traçabilité globale	Plateforme hybride	Base historique	Fusionner événements d'identité, passages, positions et alertes

VI. DISCUSSION

VI.1. L'identification doit être confiée à la biométrie

L'enquête et la recherche secondaire convergent sur ce point. Dans la base numérique proposée, un prisonnier est enregistré avec un identifiant unique, son dossier judiciaire, ses données d'état civil et ses références biométriques. L'empreinte digitale constitue la modalité de référence dans notre modèle, car elle est la plus connue et la plus fiable dans l'enquête ; la photographie faciale et une référence vocale peuvent être conservées comme modalités complémentaires. Cette combinaison permet de réduire le risque de dépendre d'un seul capteur. Le NIST considère la biométrie comme une famille de technologies d'identification et de vérification dont les performances doivent être évaluées selon la modalité, la qualité de capture et le contexte d'utilisation (NIST, 2025). Le rôle de la biométrie est donc l'identité, et non la localisation. Une empreinte ou un visage répondent à la question « qui ? ». Pour répondre à la question « où ? », il faut enregistrer les événements produits par les lecteurs RFID, le GPS et les capteurs. Cette séparation améliore la cohérence du système d'information.

VI.2. La localisation doit être hybride et évolutive

À l'intérieur de la prison, la RFID constitue la première technologie. Les lecteurs installés aux portes, couloirs ou zones sensibles permettent d'enregistrer le passage d'un tag. Pour une localisation par zones, cette solution est simple et robuste. Nous recommandons des tags RFID passifs UHF (860-960

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

MHz) pour leur faible coût et leur autonomie illimitée. Les lecteurs doivent être installés à des points de passage stratégiques.

À l'extérieur, le GPS/GNSS est le complément naturel. Le terminal peut calculer sa position même sans Internet ; la difficulté est ensuite de transmettre l'information vers le serveur. Dans l'architecture proposée, cette transmission peut utiliser le réseau mobile disponible. Les terminaux GPS/GNSS (multi-constellation GPS+Glonass+Galileo) embarquent une mémoire flash de 512 Mo, suffisante pour stocker 10 000 positions (environ 500 Ko pour 48 heures de relevés toutes les 5 minutes). La batterie Li-Ion 1 000 mAh offre 72 heures d'autonomie. Une mémoire locale conserve temporairement les positions en cas de coupure, puis synchronise les données dès le retour de la connexion.

Principe de parcimonie (KISS) : En milieu fragile, ce principe est crucial. C'est pourquoi nous proposons une architecture évolutive :

- Phase 1 : Biométrie + RFID passive (les plus robustes et peu énergivores) pour l'identification et la localisation intra-muros.
- Phase 2 : GPS externe pour le suivi des cas à risque, après validation de la phase 1.
- Phase 3 : Caméras intelligentes, capteurs acoustiques et lecteurs d'empreintes comme couches complémentaires, si les phases précédentes sont maîtrisées.

Cette approche réduit les points de défaillance et permet un apprentissage progressif.

VI.3. Les caméras, le son et les empreintes comme couche de sécurité intelligente

Les caméras intelligentes ont pour rôle de surveiller les zones et de rechercher une correspondance faciale lorsqu'un événement nécessite une vérification. Elles ne doivent pas être considérées comme la seule source d'identité. Les capteurs acoustiques peuvent détecter des événements anormaux dans des zones définies ; les lecteurs d'empreintes peuvent contrôler les accès des agents ou vérifier l'identité d'un prisonnier dans un point sensible. Tous ces événements remontent dans la même plateforme, avec date, heure, zone, utilisateur et niveau d'alerte.

VI.4. Énergie, fonctionnement hors ligne et résilience

Le résultat de l'enquête est clair : 86 % recommandent le solaire avec batteries et la capacité de réparation locale est faible (2,8/5). Le système proposé doit donc privilégier des équipements simples, une alimentation locale, un serveur local de secours, une base synchronisable et une stratégie de sauvegarde. Le fonctionnement hors ligne ne signifie pas absence de sécurité ; il signifie que les événements sont d'abord stockés localement et synchronisés plus tard.

Cas critique des évasions : En cas d'évasion massive (comme celle du 14 février 2025), la synchronisation différée est insuffisante. Nous proposons donc :

- Une transmission prioritaire via GSM/4G pour les alertes d'évasion.
- Une mémoire locale pour stocker les positions toutes les 5 minutes en cas de coupure réseau.
- Un terminal GPS avec batterie autonome de 72 heures.
- Une solution de repli satellitaire (Inmarsat ou Iridium) pour les alertes critiques, à activer uniquement en cas de crise extrême. La couverture de ces constellations est mondiale ; le surcoût d'abonnement (environ 50 USD/mois) est intégré aux OPEX.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Un plan de charge est proposé : panneaux photovoltaïques 300 Wc, batteries au lithium 200 Ah, régulateur MPPT, dimensionnés pour assurer 48 heures d'autonomie sans soleil.

VI.5. Cybersécurité, confidentialité et contre-mesures

Le caractère sensible des données impose une architecture de sécurité. ISO/IEC 24745:2022 recommande de protéger les informations biométriques en termes de confidentialité, intégrité et gestion sécurisée des références. Le NIST insiste sur la minimisation, la limitation des finalités et la gestion de la divulgation des données. Le système proposé doit donc appliquer l'authentification forte, les rôles d'accès, le principe du moindre privilège, le chiffrement, la journalisation, les sauvegardes et une politique de conservation (ISO/IEC 24745:2022).

Au-delà du chiffrement et des rôles, des menaces actives sont identifiées et des contre-mesures sont proposées :

- Spoofing GPS : le terminal utilise la réception multi-constellation et un algorithme de détection d'anomalies de signal (RAIM) pour filtrer les faux signaux.

- Clonage de tags RFID : les tags intègrent un identifiant unique crypté (TID) et un mécanisme challenge-response (protocole AES-128) pour empêcher la duplication.

- Attaques par déni de service : le serveur local est équipé d'un pare-feu logiciel et d'une limitation de taux de requêtes ; les alertes critiques sont transmises par un canal secondaire (GSM + satellite).

VI.6. Gouvernance des données, éthique et acceptabilité sociale

a) Responsable de traitement et cadre légal

Le responsable du traitement des données biométriques et de localisation est désigné comme étant le Ministère de la Justice et Droits Humains, délégataire à la Direction de la Prison Centrale de Bukavu. Un arrêté ministériel précisera les rôles et responsabilités, en conformité avec la Loi n° 15/026 du 31 décembre 2015 relative à la protection des données à caractère personnel.

b) Consentement et information des prisonniers

L'enrôlement biométrique s'effectue sur la base de l'exécution d'une décision de justice (base légale). Néanmoins, chaque prisonnier est informé, dans une langue qu'il comprend, des finalités, de la durée de conservation et de ses droits d'accès et de rectification. Un formulaire simplifié est signé (ou contresigné par un tiers en cas d'illettrisme). Un recours est possible devant le délégué à la protection des données.

c) Politique de conservation

Les gabarits biométriques sont conservés pendant la durée de la peine, puis détruits 6 mois après la libération, sauf si une nouvelle procédure judiciaire est en cours. Les historiques de localisation sont anonymisés après 5 ans.

d) Acceptabilité sociale et gouvernance participative

L'acceptabilité spontanée n'est que de 35 %. Pour l'améliorer, nous proposons la mise en place d'un comité de suivi participatif composé de représentants de la société civile, d'ONG locales, d'agents pénitentiaires et de magistrats. Ce comité reçoit des rapports d'audit trimestriels et peut formuler des

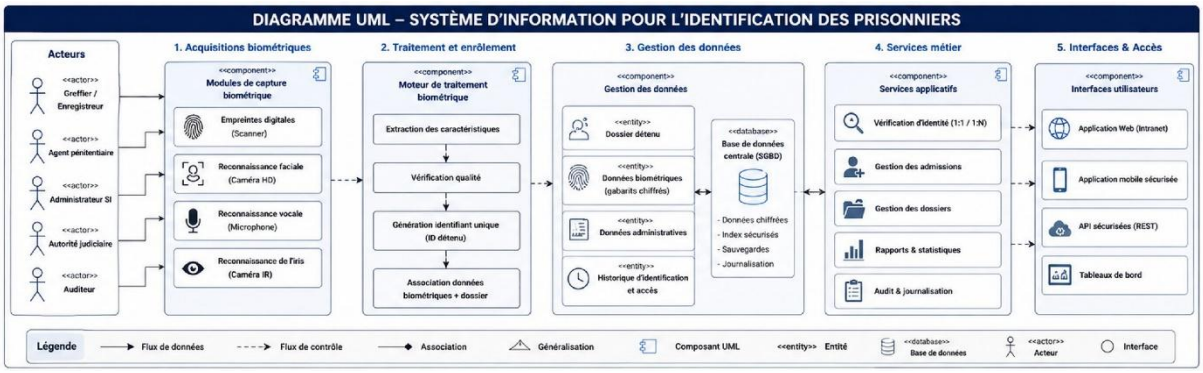
ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

recommandations. Des campagnes de sensibilisation dans les trois communes sont également prévues pour expliquer les finalités sécuritaires et les garanties de protection des données.

VII. MODÈLES DE SYSTÈME D'INFORMATION PROPOSÉS

VII.1. Modèle du système d'information pour l'identification

Figure 4 : Modèle du système d'information pour l'identification



Source : Conception de l'auteur

Le processus commence au moment de l'enrôlement. L'agent autorisé saisit les données d'identité et le dossier judiciaire, puis capture les empreintes, le visage et, selon les moyens disponibles, la voix. Le système réalise un contrôle de qualité et attribue un identifiant unique. Les références biométriques sont ensuite liées à la fiche du prisonnier. À partir de là, une vérification 1:1 ou une identification 1: N peut être réalisée selon le besoin. La base centrale conserve l'historique des opérations et les utilisateurs autorisés disposent d'une interface de consultation conforme à leurs rôles.

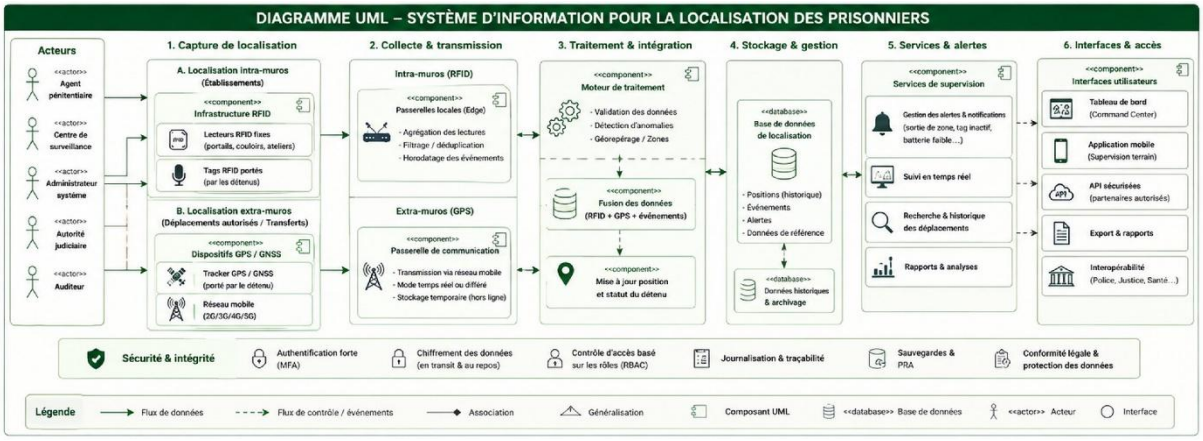
Tableau 8 : Principales données du dossier numérique

Groupe de données	Exemples	Protection recommandée
Identité	Identifiant ; nom ; date de naissance ; sexe ; photographie	Contrôle d'accès par rôle
Dossier judiciaire	Numéro de dossier ; décision ; date d'entrée ; statut pénitentiaire	Accès réservé ; journalisation
Biométrie	Gabarit empreinte ; référence faciale ; référence vocale	Chiffrement ; protection des gabarits ; limitation d'usage
Enrôlement	Date ; agent ; poste ; qualité de capture	Traçabilité complète
Événements	Vérifications ; modifications ; consultations	Journal immuable / audit
Sauvegarde	Copie locale ; copie serveur ; stratégie de reprise	Sauvegarde chiffrée

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

VII.2. Modèle du système d'information pour la localisation / traçabilité

Figure 5 : Modèle conceptuel du SI pour la localisation et la traçabilité



Conception de l'auteur

Chaque prisonnier porte un dispositif technique lié à son identifiant dans la base. Dans les espaces internes, les lecteurs RFID capturent les passages. Dans les zones externes ou lors d'une évasion, le terminal GPS/GNSS calcule la position et la transmet dès qu'un moyen de communication est disponible. Les caméras effectuent la reconnaissance faciale, les capteurs de son interviennent en cas d'appel téléphonique pour localiser la voix, et les lecteurs d'empreintes interviennent dans des endroits ciblés (ports, aéroports, frontières) pour vérifier les empreintes digitales à l'entrée ou à la sortie de la ville. La plateforme fusionne ces informations, construit l'historique et produit des alertes. La localisation produite par RFID est donc une localisation par zones équipées ; la localisation externe peut être géographique grâce au GPS.

VII.3. Fonctionnement du système hybride évolutif

- Phase 1 : Enregistrer le prisonnier et créer son identifiant unique ; associer le dossier judiciaire et les références biométriques ; associer le tag RFID passif au dossier ; installer et tester les lecteurs dans les zones prioritaires ; enregistrer les passages RFID dans la base locale ; déclencher une vérification biométrique ou vidéo dans les zones sensibles.

- Phase 2 : En cas de sortie autorisée ou d'évasion, basculer vers le suivi externe GPS/GNSS ; stocker localement les événements lorsque le réseau est interrompu ; synchroniser automatiquement lorsque la connexion est disponible ; utiliser la solution satellitaire pour les alertes critiques.

- Phase 3 : Ajouter les caméras intelligentes, capteurs acoustiques et lecteurs d'empreintes pour renforcer la surveillance, après validation des phases précédentes.

Produire les alertes, rapports et historiques selon les droits d'accès.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Tableau 9 : Sécurité intégrée dans les deux modèles

Contrôle	Identification	Localisation / traçabilité
Authentification des utilisateurs	Oui	Oui
Gestion des rôles	Justice ; direction ; agents	Justice ; direction ; agents
Chiffrement	Base biométrique et dossier	Positions, événements et alertes
Journalisation	Enrôlement, modification, consultation	Passages, positions, alertes, consultations
Fonctionnement hors ligne	Capture locale + synchronisation	Événements locaux + synchronisation
Sauvegarde	Base de référence	Historique des déplacements
Protection physique	Postes biométriques	Lecteurs, caméras, serveur, énergie
Contrôle des usages	Finalité d'identification	Finalité de sécurité et de traçabilité

VIII. RECOMMANDATIONS ET ESTIMATION BUDGÉTAIRE

Recommandations

- Commencer par construire une base de données numérique d'identification et d'enrôlement biométrique des prisonniers, avec un dossier judiciaire et un identifiant unique (phase 1).

- Déployer la RFID passive dans les zones prioritaires pour la localisation intra-muros par zones (phase 1).

- Prévoir un terminal GPS/GNSS pour le suivi externe des cas nécessitant une traçabilité hors de l'enceinte pénitentiaire (phase 2).

- Ajouter une couche de sécurité intelligente (caméras, détection acoustique, contrôle par empreinte) en phase 3, après validation des phases précédentes.

- Installer les équipements critiques à l'intérieur des murs, dans des locaux sécurisés, conformément au résultat de l'enquête sur le risque de vol et de sabotage.

- Prévoir une alimentation solaire avec batteries de secours et un fonctionnement hors ligne avec synchronisation différée, plus un terminal satellitaire pour les alertes critiques.

- Mettre en œuvre des mécanismes de chiffrement, de gestion des rôles, de journalisation, de sauvegarde et de reprise après incident.

- Établir une politique de gouvernance des données biométriques et de localisation, en conformité avec la loi congolaise n° 15/026, précisant les finalités, les personnes autorisées, la conservation et les procédures d'audit.

- Former un personnel local à l'enrôlement biométrique, à la maintenance RFID, à la gestion réseau et à la cybersécurité.

- Réaliser un pilote progressif avant tout déploiement complet, en commençant par un échantillon de 100 prisonniers, et mesurer la précision, le taux de fausse alerte, la disponibilité et la qualité de localisation.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Estimation budgétaire prévisionnelle (CAPEX et OPEX annuel) pour un pilote de 100 prisonniers

Tableau 10 : Budget pilote 100 prisonniers – CAPEX et OPEX annuel estimés

Poste	**Équipement**	**Qté**	**Coût unitaire (USD)**	**CAPEX total (USD)**	**OPEX annuel (USD)**	**Remarques**
Biométrie	Station d'enrôlement (empreinte + visage)	2	3 000	6 000	600	Maintenance / calibrage
	Serveur local + logiciel biométrique	1	4 000	4 000	800	Licence annuelle + support
RFID	Tags RFID passifs (bracelets)	100	2	200	100	Remplacement 10 % / an
	Lecteurs RFID (portes, couloirs)	10	300	3 000	500	Maintenance
	Câblage et installation	-	-	1 000	-	
GPS (phase 2)	Terminaux GPS/GNSS (10 cas à risque)	10	100	1 000	200	Batteries, usure
	Modem GSM/4G	1	300	300	200	Forfait data
	Modem satellite (repli)	1	600	600	600	Abonnement annuel Inmarsat/Iridium
Énergie	Panneaux solaires + batteries + régulateur MPPT	1 système	3 500	3 500	300	Remplacement batteries tous les 5 ans
Sécurité	Local technique sécurisé (armoire, climatisation)	1	1 500	1 500	100	
	Boîtiers anti-arrachement	100	10	1 000	100	
Formation	Formation du personnel (5 jours)	5 agents	600	3 000	500	Formation continue
Total phase 1				~23 200	~3 200	
Total phases 1+2				~24 800	~4 400	

Notes : Les coûts sont indicatifs, basés sur des devis de fournisseurs internationaux et locaux. Un pilote de 100 prisonniers permettrait de valider les hypothèses techniques avant un déploiement à plus grande échelle. L'OPEX annuel inclut les licences, la maintenance, les remplacements et les abonnements de communication.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

IX. ANALYSE SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS

La principale contribution de cette étude est de sortir d'un classement unique qui pourrait donner l'impression qu'une technologie remplace toutes les autres. Le score global de la première analyse reste utile pour mesurer l'adéquation au contexte. La RFID reste première dans cette grille (3,99 contre 2,40 pour la biométrie et 2,23 pour le GPS), et l'analyse de sensibilité montre que ce classement reste stable. Mais l'enquête de terrain introduit une autre évidence : l'utilisateur ne demande pas une seule technologie pour tout. Il demande une technologie adaptée à chaque fonction. Cette seconde lecture conduit à la biométrie pour l'enregistrement, à la RFID pour le suivi intra-muros, au GPS pour le suivi externe et à une couche de surveillance intelligente pour les événements, avec un déploiement évolutif pour éviter une complexité excessive.

X. LIMITES DE L'ÉTUDE

En plus des limites déjà mentionnées dans la méthodologie (absence de déploiement expérimental, échantillon local, caractère documentaire des scores), trois limites supplémentaires sont explicitement reconnues :

- Niveau de détail technique insuffisant pour une implémentation directe : les spécifications précises (normes ISO des gabarits biométriques, protocoles de communication des tags RFID, formats d'échange de données) ne sont pas définies. Un cahier des charges technique détaillé devra être produit avant le pilote.

- Transférabilité limitée : les résultats sont spécifiques aux contraintes de Bukavu (type de prison, climat, infrastructures). Une adaptation sera nécessaire pour d'autres contextes (zones rurales, autres provinces).

- Risques résiduels de cybersécurité : bien que des contre-mesures soient proposées, aucune évaluation de pénétration (pentest) n'a été réalisée. Le pilote devra inclure des tests de sécurité offensifs.

La proposition doit donc être considérée comme un modèle conceptuel à valider par un prototype et des essais terrain.

XI. CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif de confronter les résultats d'une enquête menée à Bukavu (incluant ingénieurs, agents pénitentiaires, société civile et citoyens) avec la recherche secondaire (incluant des études locales ayant consulté juges, directeurs de prison et gardiens) et les caractéristiques techniques des principales technologies d'identification et de localisation des prisonniers. La confrontation montre d'abord qu'il faut distinguer les fonctions. L'identification et l'enregistrement d'un prisonnier dans un système de gestion de base de données doivent être assurés principalement par la biométrie. Le dossier numérique doit associer les données judiciaires et administratives aux références biométriques, en particulier les empreintes digitales, puis compléter, selon les moyens et les besoins, par la reconnaissance faciale et vocale. Cette fonction répond à la question « qui est la personne ? ».

Pour la localisation et la traçabilité, la RFID prend la première place à l'intérieur de la prison parce qu'elle correspond à la logique de localisation par zones équipées de lecteurs. Le GPS/GNSS complète le système à l'extérieur. Cette organisation correspond aux perceptions de l'enquête : la biométrie est préférée pour l'identification, la RFID pour l'intérieur et le GPS pour l'extérieur. L'adhésion de 72 % à l'approche hybride confirme qu'une architecture combinée est mieux comprise et mieux acceptée qu'une technologie unique (enquête de terrain à Bukavu, 2025).

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

La solution proposée est donc hybride et évolutive. Elle intègre, en phase 1, la biométrie pour l'identification et la vérification, et la RFID passive pour la localisation intra-muros ; en phase 2, le GPS pour le suivi externe ; en phase 3, les caméras intelligentes, les capteurs de son et les lecteurs d'empreintes pour renforcer la surveillance. L'ensemble est réuni dans une plateforme de système d'information qui conserve l'historique, gère les alertes et contrôle les droits d'accès, avec une attention particulière à la résilience (solaire, hors ligne, satellite pour les crises). La gouvernance est renforcée par l'application de la loi congolaise n° 15/026, la désignation d'un responsable de traitement, une politique de conservation des données (destruction des gabarits 6 mois après libération) et la mise en place d'un comité de suivi participatif pour améliorer l'acceptabilité sociale.

Cette conclusion reste prudente : la présente recherche propose une architecture conceptuelle fondée sur une analyse comparative, une enquête de terrain, une recherche secondaire et une estimation budgétaire prévisionnelle (CAPEX/OPEX). Elle ne prétend pas démontrer que le système est déjà opérationnel. La prochaine étape scientifique est un prototype pilote dans une zone contrôlée de l'établissement pénitentiaire, avec mesure de la précision biométrique, de la couverture RFID, de la continuité GPS, de la disponibilité énergétique, du temps de synchronisation et des performances de la surveillance intelligente. Un pilote de 100 prisonniers est recommandé, avec un budget estimatif d'environ 23 200 USD pour la phase 1 et un OPEX annuel d'environ 3 200 USD.

BIBLIOGRAPHIE

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, 13(3), 319–340.

Esposito, G., Mezzogori, D., Neroni, M., Rizzi, A., Romagnoli, G., & Rosa, M. (2021). A review of RFID based solutions for indoor localization and location-based classification of tags.

GS1 (2024). What is RFID? Difference between passive and active RFID tags; how an RFID system works.

ISO/IEC 24745:2022. Information security, cybersecurity and privacy protection — Biometric information protection.

Lam, L. D. M., Tang, A., & Grundy, J. (2016). Characterising indoor positioning estimation using experimental data from an active RFID-based real-time location system. Journal of Location Based Services, 10(4), 262–284. https://doi.org/10.1080/17489725.2016.1259893.https://doi.org/10.1080/17489725.2016.1259893

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). Management Information Systems: Managing the Digital Firm (16th ed.). Pearson.

NIST (2000). An Introduction to Evaluating Biometric Systems. National Institute of Standards and Technology.

NIST (2013). Introduction to Face Recognition and Evaluation of Algorithm Performance. National Institute of Standards and Technology.

NIST (2019). Face Recognition Vendor Test (FRVT) Part 2: Identification. NISTIR 8271.

NIST (2025). Face Recognition Technology Evaluation (FRTE). National Institute of Standards and Technology.

ISSN: 3136-2648 (Version Imprimée)
ISSN: 3136-2656 (Version digitale)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

NIST (2024). Cybersecurity Framework 2.0. National Institute of Standards and Technology.

NIST (2026). Privacy Considerations for Digital Identity Guidelines. National Institute of Standards and Technology.

Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). Jugaad Innovation. Jossey-Bass.

République Démocratique du Congo. (2015). Loi n° 15/026 du 31 décembre 2015 relative à la protection des données à caractère personnel.

Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). The Processes of Technological Innovation. Lexington Books.

Wei, Z., Chen, J., Tang, H., & Zhang, H. (2023). RSSI-based location fingerprint method for RFID indoor positioning: a review. Nondestructive Testing and Evaluation, 39(1).

Zimmer, M. (2020). The limits of technological solutionism in public sector reform. Technology in Society, 63, 101421.

GPS.govGPS. gov (2026). GPS Overview and GPS Accuracy.

EUIPO (2026). Passive RFID Tags; Battery-Assisted Passive RFID Tags — Anti-Counterfeiting and Anti-Piracy Technology Guide.

Travaux locaux (non publiés, consultés en bibliothèque) :

- Mémoire d'Architecture et Urbanisme, UCB Bukavu : « Conception et modélisation d'une infrastructure pénitentiaire moderne aux normes sécuritaires et technologiques à Kavumu ».
- Mémoire en Informatique de Gestion, ISTEGI / ISP Bukavu : « Conception d'un système d'information informatisé pour la gestion du registre d'écrou et le suivi judiciaire des détenus à la Prison Centrale de Bukavu ».
- Projet MONUSCO – Section Appui à la Justice et aux Prisons : « Déploiement des équipements informatiques et formation du personnel pénitentiaire pour l'archivage numérique ».
- Audit énergétique CICR : « Dimensionnement d'installations solaires hybrides pour la Prison Centrale de Bukavu ».
- Rapport PNUD – Projet d'Appui à la Réforme de la Justice (PARJ) : « Évaluation des besoins technologiques pour l'interconnexion des cours et prisons du Sud-Kivu ».

ReCoDD — Volume 1, Numéro 3 — Juin 2026
ISSN : 3136-2648 (imprimé) · 3136-2656 (numérique)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

ARTICLE SCIENTIFIQUE · ReCoDD · Volume 1, Numéro 3 · Juin 2026

CONDITIONS DE DÉTENTION ET RESPECT DES DROITS FONDAMENTAUX DES PERSONNES INCARCÉRÉES : Étude de la prison centrale de Bukavu, en République Démocratique du Congo

Dr. KAYUMBA SHINDANO Jean
Chercheur en environnement et développement durable
Spécialiste en politique territoriale de développement durable et stratégies entrepreneuriales, Membre du CEDIMES (France), Université de Douala, Cameroun/Institut Supérieur d'Administration et de Développement (ISAD GOMA)
Université de Développement Durable en Afrique Centrale (UDDAC), Bukavu RDC
Email : shindanojeankayumba@gmail.com

RÉSUMÉ

Les conditions de détention constituent un enjeu majeur de protection des droits fondamentaux des personnes privées de liberté en République démocratique du Congo. Cette étude analyse les conditions de détention et leur conformité aux droits fondamentaux des personnes incarcérées à la prison centrale de Bukavu, dans la province du Sud-Kivu.

Elle vise spécifiquement à examiner les principales difficultés liées à la surpopulation carcérale, à l'accès aux soins de santé, à l'hygiène et à l'alimentation. L'étude s'appuie sur une approche qualitative combinant l'analyse documentaire, l'observation et l'enquête par questionnaire auprès de 90 répondants comprenant des détenus, des agents pénitentiaires, des agents de santé, des militaires ou policiers et des magistrats.

Les résultats montrent que la surpopulation constitue une préoccupation majeure : 100 % des répondants reconnaissent son existence et 94,44 % indiquent qu'elle affecte les cellules. Par ailleurs, 88,89 % des répondants déclarent que les détenus sont fréquemment malades et 88,89 % estiment que la structure sanitaire de la prison n'est pas suffisamment équipée. L'absence de service d'hygiène est signalée par l'ensemble des répondants. Sur le plan alimentaire, 97,77 % déclarent que la nourriture fournie aux détenus est insuffisante, tandis que 96,67 % indiquent que les détenus prennent généralement un seul repas par jour encore insuffisant.

Ces résultats mettent en évidence des conditions de détention particulièrement précaires et soulèvent d'importants enjeux au regard des exigences de protection de la dignité humaine et des droits des personnes privées de liberté. L'étude recommande notamment le renforcement des infrastructures pénitentiaires, l'amélioration de l'accès aux soins, de l'hygiène et de l'alimentation, ainsi qu'un accroissement des moyens consacrés à l'administration pénitentiaire.

Mots-clés : conditions de détention ; droits fondamentaux ; personnes incarcérées ; prison centrale de Bukavu ; surpopulation carcérale ; santé ; hygiène ; alimentation.

ABSTRACT

Conditions of detention are a major issue in the protection of the fundamental rights of persons deprived of their liberty in the Democratic Republic of the Congo. This study

analyses detention conditions and their compliance with fundamental rights at the central prison of Bukavu, in South Kivu Province. It specifically examines the main difficulties related to prison overcrowding, access to health care, hygiene and food.

The study adopts a qualitative approach combining documentary analysis, observation and a questionnaire survey involving 90 respondents, including detainees, prison officers, health workers, military or police officers, and magistrates. The findings show that overcrowding is a major concern: 100% of respondents acknowledge its existence, while 94.44% indicate that it affects prison cells. Furthermore, 88.89% of respondents report that detainees frequently suffer from illness, and 88.89% consider the prison health facility to be inadequately equipped. The absence of adequate hygiene services is reported by all respondents. Regarding food, 97.77% state that the food provided to detainees is insufficient, while 96.67% report that detainees generally receive only one meal per day.

These findings highlight particularly precarious detention conditions and raise significant concerns regarding the protection of human dignity and the rights of persons deprived of their liberty. The study recommends strengthening prison infrastructure, improving access to health care, hygiene and food, and increasing the resources allocated to prison administration.

Keywords: detention conditions; fundamental rights; incarcerated persons; Bukavu central prison; prison overcrowding; health care; hygiene; food.

I. INTRODUCTION

Depuis des temps jadis, il n'y a pas eu une nation qui, pour des raisons quelconques, a rejeté de protection ou de sauvegarde des droits reconnus à la nature humaine. La source de cette protection est tirée de Dieu tout puissant.

C'est ensuite l'homme lui-même qui, par des lois et règlements qu'il édicte, interdit à tout membre de la communauté de nuire à la personne humaine, en érigeant ces atteintes à des infractions punissables pénalement, parfois même au châtiment suprême

C'est la révolte contre l'arbitraire des monarchies absolues qui va faire naitre un nouveau type de revendication. Ce mouvement des libertés est les plus précoces et le plus soutenu en Angleterre. Il se poursuit en Amérique avec la conquête de l'indépendance, pour culminer pendant la Révolution Française avec la déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789.[1]

L'Afrique, gardant toujours sa position de berceau de l'humanité, estime pour sa part que c'est elle qui est le premier continent a donné l'initiative de la protection des droits de l'homme avec la charte KURU KAN FUKA du mali.

En effet, KURU KAN FUKA est un village près de kan gâta « ville située à 200 km au sud de Bamako ». C'est là qu'a été élaboré, au XII siècle déjà la charte de l'empire du Mali, qui a régi l'organisation sociale, économique et culturelle du Mali durant des siècles, et qui aujourd'hui se manifeste encore de façon sous-jacente.

1. UNIVERSITE D'ETE DES DROITS DE L'HOMME ET DU DROIT A L'EDUCATION « UEDH », le système universel de protection des droits de l'homme, Genève, VII SESSION, 2006, P 1.

Comme on le voit, les droits de l'homme, qui sont aujourd'hui d'actualité comme s'ils viennent de naitre, sont le fruit d'un long cheminement historiquement historique, quoique cet histoire puisse être diffèrent selon qu'il est présenté par les européens ou les non européens, mais tous, sommes unanimes qu'il remonte des siècles passés.

Droits de l'homme tire son origine sur la déclaration universelle des droits de l'homme adoptée par l'assemblée générale des nations unies le 10 décembre 1948 à paris au palais de Chaillot par résolution 217 (III) A (11)[2]

Le texte ancien de la déclaration des droits (Bill of Lights) de 1689. Les droits de la personne sont un concept à la fois philosophique, juridique et politique, selon lequel tout être humain possède des droits universels, inaliénables, quel que soit le droit positif en vigueur.

Selon ce concept, tout être humain en tant que tel et indépendamment de sa condition sociale a des droits « inhérentes à sa personne, inaliénables et sacrés » et donc opposables en toutes circonstances à la société et au pouvoir ainsi le concept des droits de l'homme est par définition universaliste et égalitaire, incompatible avec les systèmes des régimes fondés sur la supériorité en dignité d'une classe, d'une société, race, du peuple… ou d'un quelconque Atteinte à la personne humaine.[3]

Traitements prohibes par la loi et l'ensemble des instruments internationaux et nationaux qui luttent contre la violation des droits des détenus

Des mécanismes de protection des droits de l'homme, tant internationaux que régionaux, ont établi que la surpopulation, manque de la nourriture, manque de soins de santé à l'égard de la population carcérale peut constituer une violation des droits de l'homme.

Dans son rapport annuel présenté le 10 aout devant le conseil des droits de l'homme des nations unies, le haut-commissaire aux droits de l'homme a rappelé que « la surpopulation est considérée comme une forme grave de mauvais traitements inhumains ou dégradant, voire de torture). Cette situation nourrit les tensions et contribue à envenimer les relations entre détenus.[4]

Le droit international et régional applicable en RDC la déclaration universelle des droits de l'homme

A son article 5 la déclaration universelle des droits de l'homme stipule que « Nul ne sera soumis à la torture, à des traitements cruels, inhumains ou dégradants ». En voyant la manière dont ils sont traités au sein de la prison centrale de Bukavu, cet article n'est respecté.

[2] Par Eleanor Roosevelt DUDH, novembre 1949

[3] Le site de l'ONU sur WIKISOURCE/https://fr.m.wikipedia.org

[4] Conseil des droits de l'homme, 30ieme session, 10 aout 2015, rapport annuel du haut-commissaire des nations unies aux droits de l'homme et le rapport du haut-commissaire et du secrétaire général « incidence de l'incarcération excessive et la surpopulation carcérale sur les droits de l'homme »

ReCoDD — Volume 1, Numéro 3 — Juin 2026
ISSN : 3136-2648 (imprimé) · 3136-2656 (numérique)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

L'ensemble des règles minima des nations unies pour le traitement des détenus (règles Nelson Mandela) adoptée a l'unanimité par l'assemblée générale des nations unies le 17 décembre 2015

Règle 1. « Tous les détenus sont traités avec le respect dû à la dignité et à la valeur inhérente à la personne humaine. Aucun détenu ne droit être soumis à la torture ni d'autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants, et tous les détenus sont protégés contre de tels actes, qui ne peuvent en aucun cas être justifié par quelque circonstance que ce soit »

La convention des nations unies contre la torture adoptée le 10 décembre 1984(adhésion de la RDC le 18 mars 1996)

A son article 16.1 « Tout Etat partie s'engage à interdire dans tout territoire sous la juridiction d'autres actes constitutifs de peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants qui ne sont pas des actes, sont commis par un agent de la fonction publique ou toute autre personne agissant à titre officiel, ou à son instigation ou avec son consentement exprès »[5]

Le pacte international relatif aux droits civils et politiques adopte le 16 decembre 1966 « adhésion de la RDC le 1 novembre 1979.

Article 9 : « Tout individu a droit à la liberté et à la sécurité de sa personne. Nul ne peut être privé de sa liberté si ce n'est pour des motifs et conformément à la procédure prévue par la loi.

Tout individu arrêté ou détenu du chef d'une infraction pénale sera traduit dans le plus court délai devant un juge ou une autre autorité habilitée par la loi à exercer des fonctions judiciaires, et devra être jugé dans un délai raisonnable ou libéré. La détention des personnes qui attendent de passer en jugement ne doit pas être des règles, mais la mise en liberté peut

La question centrale qui guide cette recherche est dès lors la suivante :

- Dans quelle mesure les conditions de détention à la prison centrale de Bukavu respectent-elles les droits fondamentaux reconnus aux personnes privées de liberté ?

L'objectif général de cette étude est d'analyser les conditions de détention à la prison centrale de Bukavu au regard des exigences de protection des droits fondamentaux des personnes privées de liberté.

De manière spécifique, l'étude vise à :

1. Analyser les conditions de surpopulation carcérale et leurs incidences sur les conditions de vie des personnes détenues ;
2. Examiner l'accès des personnes détenues aux soins de santé et l'état des infrastructures sanitaires ;

[5] Conseil des droits de l'homme idem

3. Evaluer les conditions d'hygiène et d'assainissement dans l'établissement pénitentiaire ;
4. Analyser les conditions d'alimentation des personnes détenues ;

Apprécier la conformité de ces conditions avec les normes nationales et internationales relatives à la protection des personnes privées de liberté.

Pour atteindre ces objectifs, l'étude s'appuie sur une approche qualitative combinant l'analyse documentaire, l'observation et les entretiens auprès de différentes catégories d'acteurs intervenant ou vivant dans l'environnement carcéral. L'entretien a porté sur 90 répondants, comprenant des détenus, des agents pénitentiaires, des agents de santé, des militaires ou policiers et des magistrats. Les données recueillies sont analysées à partir des quatre principales dimensions retenues dans l'étude : la surpopulation carcérale, les soins de santé, l'hygiène et l'alimentation.

L'intérêt de cette recherche réside ainsi dans la mise en relation des normes juridiques relatives aux droits des personnes privées de liberté avec les réalités observées à la prison centrale de Bukavu. Elle cherche non seulement à documenter les difficultés rencontrées dans cet établissement, mais également à dégager les principaux enjeux institutionnels et sociaux liés à l'amélioration des conditions de détention.

II. MÉTHODOLOGIE

1. Type et approche de la recherche

La présente étude s'inscrit dans une approche qualitative, compte tenu de son objet qui consiste à analyser les conditions de détention et leur incidence sur le respect des droits fondamentaux des personnes privées de liberté à la prison centrale de Bukavu.

L'approche qualitative a été privilégiée parce qu'elle permet de comprendre les expériences vécues, les perceptions et les appréciations des différents acteurs directement ou indirectement concernés par les conditions de détention. Elle permet notamment d'appréhender les réalités relatives à la surpopulation carcérale, à l'accès aux soins de santé, à l'hygiène et à l'alimentation des personnes détenues.

L'étude repose principalement sur l'analyse documentaire, les entretiens semi-directifs et l'observation directe du milieu carcéral. L'analyse documentaire a porté notamment sur les textes juridiques et réglementaires relatifs aux droits des personnes détenues, ainsi que sur les documents et registres disponibles concernant la situation de la prison centrale de Bukavu.

2. Milieu et cadre de l'étude

La recherche a été réalisée dans la ville de Bukavu, en République démocratique du Congo, plus précisément à la prison centrale de Bukavu.

Le choix de cet établissement pénitentiaire se justifie par l'importance des problèmes liés aux conditions de détention qui y ont été observés, notamment la surpopulation, les difficultés d'accès aux soins de santé, les insuffisances en matière d'hygiène et les problèmes liés à l'alimentation.

Le cadre temporel de l'étude couvre la période allant de 2010 à 2019. Cette période permet d'examiner l'évolution de certaines conditions de détention ainsi que les données relatives aux décès enregistrés au sein de la prison.

3. Population d'étude

La population d'étude est constituée de l'ensemble des personnes et acteurs susceptibles de fournir des informations pertinentes sur les conditions de détention à la prison centrale de Bukavu.

Elle comprend notamment les personnes détenues, le personnel pénitentiaire, le personnel de santé intervenant dans la prison, les agents de sécurité ainsi que certains magistrats.

Le choix de ces différentes catégories répond à la nécessité de confronter les perceptions des personnes détenues avec celles des acteurs chargés de leur encadrement, de leur prise en charge sanitaire ou de l'application de la justice.

4. Échantillon de l'étude

L'échantillon initialement envisagé était de 140 personnes. Toutefois, pour des raisons liées aux conditions de terrain et à l'accessibilité des personnes sollicitées, l'enquête a effectivement porté sur 90 personnes.

La répartition de l'échantillon effectivement rencontré se présente comme suit :

N°	Catégorie des personnes interrogées	Effectifs	Pourcentages
01	Personnes détenues	40	44,44%
02	Personnes pénitentiaires	20	22,22%
03	Personnel de Santé	10	11,11%
04	Militaires et Policiers	10	11,11%
05	Magistrats	10	11,11%
06	Total	90	100 %

Ainsi, les personnes détenues constituent la catégorie la plus représentée, avec 40 personnes sur les 90 interrogées. Le personnel pénitentiaire représente 20 personnes, tandis que les trois autres catégories comprennent chacune 10 personnes.

La réduction de l'échantillon initialement prévu de 140 à 90 personnes constitue une limite de l'étude, mais elle n'empêche pas l'exploitation qualitative des informations recueillies auprès des différentes catégories d'acteurs.

5. Technique d'échantillonnage

Compte tenu de la nature qualitative de la recherche, la sélection des participants a reposé sur la recherche de personnes directement concernées ou disposant d'une connaissance pertinente de la réalité carcérale étudiée.

La sélection a ainsi privilégié les personnes susceptibles de fournir des informations en rapport avec les quatre principales dimensions examinées dans cette recherche : la surpopulation carcérale, l'accès aux soins de santé, l'hygiène et l'alimentation.

Cette démarche permet de recueillir des informations provenant de plusieurs catégories d'acteurs et de procéder à une triangulation des points de vue.

ISSN : 3136-2648 (imprimé) · 3136-2656 (numérique)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

6. Techniques et instruments de collecte des données

La collecte des données a reposé principalement sur trois techniques.

Premièrement, les entretiens semi-directifs. Ils ont été conduits auprès des différentes catégories de personnes composant l'échantillon. Un guide d'entretien a servi de support afin de garantir que les principaux thèmes de la recherche soient abordés tout en laissant aux participants la possibilité de développer librement leurs expériences et leurs perceptions.

Les entretiens ont principalement porté sur :

- Les conditions générales de détention ;
- La surpopulation carcérale ;
- Les conditions d'hébergement et de vie dans les cellules ;
- L'accès aux soins de santé ;
- L'état des infrastructures sanitaires ;
- Les conditions d'hygiène ;
- L'alimentation des personnes détenues ;
- Les décès enregistrés au sein de la prison ;
- Les facteurs que les personnes interrogées associent aux décès observés ;

Les mesures susceptibles d'améliorer les conditions de détention.

Deuxièmement, l'observation directe. Elle a permis au chercheur d'appréhender les conditions matérielles et environnementales dans lesquelles vivent les personnes détenues, notamment l'état des cellules, les conditions d'hygiène, les infrastructures sanitaires et les conditions générales de détention.

Troisièmement, l'analyse documentaire. Elle a porté sur les textes juridiques, les documents institutionnels, les registres disponibles de la prison centrale de Bukavu et les travaux scientifiques consacrés aux conditions carcérales et aux droits des personnes privées de liberté.

Le recours à ces différentes techniques permet de confronter les discours recueillis lors des entretiens avec les observations de terrain et les informations documentaires disponibles.

7. Déroulement de la collecte des données

La recherche de terrain a été menée à la prison centrale de Bukavu dans le cadre de la période d'étude couvrant 2010 à 2019. Les entretiens ont été réalisés auprès des différentes catégories de personnes retenues dans l'échantillon.

Le chercheur a veillé à recueillir des informations portant directement sur les objectifs de l'étude. Les données relatives aux conditions de détention ont été confrontées, dans la mesure du possible, aux informations disponibles dans les documents et registres consultés.

ISSN : 3136-2648 (imprimé) · 3136-2656 (numérique)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

Une attention particulière a été accordée aux données relatives aux décès enregistrés dans l'établissement pénitentiaire. À cet égard, le registre de la prison constitue une source importante pour l'établissement de l'évolution annuelle des décès.

8. Traitement et analyse des données

Les données qualitatives issues des entretiens et des observations ont fait l'objet d'une analyse thématique. Les informations recueillies ont été regroupées autour des principaux thèmes correspondant aux objectifs de la recherche : surpopulation carcérale, soins de santé, hygiène, alimentation et mortalité.

Les réponses des participants ont été comparées afin d'identifier les convergences et les divergences entre les différentes catégories d'acteurs.

Une distinction méthodologique est également opérée entre, d'une part, les faits établis par les documents ou les registres et, d'autre part, les perceptions ou déclarations des personnes interrogées. Ainsi, lorsqu'un participant attribue un décès au manque de nourriture, au manque de soins, à la surpopulation ou à l'absence d'hygiène, cette information est présentée comme une perception ou une appréciation du répondant et non comme une conclusion médicale.

9. Considérations éthiques

La recherche portant sur des personnes privées de liberté, une attention particulière a été accordée aux principes éthiques applicables à la collecte des données.

Les personnes interrogées ont été informées de l'objet général de la recherche et de l'utilisation scientifique des informations recueillies. Les informations permettant d'identifier personnellement les participants doivent être préservées et les propos recueillis doivent être utilisés exclusivement dans le cadre de l'étude.

La participation aux entretiens doit être comprise dans une démarche de consentement libre, sans pression ni contrainte, dans la mesure des conditions particulières propres au milieu carcéral.

10. Limites de l'étude

Cette étude présente certaines limites qu'il convient de prendre en considération dans l'interprétation des résultats.

Premièrement, l'échantillon effectivement rencontré est inférieur à l'échantillon initialement prévu, passant de 140 à 90 personnes.

Deuxièmement, les informations recueillies lors des entretiens reflètent en partie les perceptions et expériences des personnes interrogées et ne peuvent être assimilées systématiquement à des constatations médicales ou statistiques.

Troisièmement, certaines données historiques relatives aux décès nécessitent une vérification rigoureuse à partir des registres disponibles afin d'assurer leur cohérence annuelle. Enfin, les résultats obtenus à la prison centrale de Bukavu ne sauraient être généralisés automatiquement à l'ensemble des établissements pénitentiaires de la République démocratique du Congo.

Malgré ces limites, la combinaison des entretiens, de l'observation et de l'analyse documentaire permet de renforcer la compréhension des conditions de détention et d'établir une analyse croisée des principales difficultés auxquelles sont confrontées les personnes privées de liberté à la prison centrale de Bukavu.

III. RÉSULTATS

Cette section présente les principaux résultats issus de l'étude menée à la prison centrale de Bukavu. Les données proviennent des entretiens réalisés auprès des différents acteurs de la chaîne pénitentiaire, des observations effectuées sur le terrain ainsi que de l'exploitation des documents disponibles, notamment le registre des décès de la prison centrale de Bukavu.

L'analyse des résultats est organisée autour de quatre dimensions principales des conditions de détention : la surpopulation carcérale, l'accès aux soins de santé, les conditions d'hygiène et l'alimentation. Une attention particulière est également accordée aux décès enregistrés au sein de l'établissement au cours de la période 2010-2019.

3.1. Organisation administrative et répartition des espaces de détention

L'observation de la structure administrative de la prison centrale de Bukavu montre l'existence de plusieurs services intervenant dans la gestion de l'établissement. Il s'agit notamment de la direction, du secrétariat, du greffe, du service médical, de la surveillance générale et des services chargés de la sécurité, auxquels participent notamment les Forces armées de la République démocratique du Congo (FARDC) et la Police nationale congolaise.

Sur le plan spatial, la prison comprend notamment une cour centrale, un quartier spécial, un quartier réservé aux femmes et un quartier réservé aux mineurs. La cour centrale est subdivisée en plusieurs cellules. Le quartier spécial comprend également des cellules destinées notamment aux personnes malades. Le quartier des femmes comprend des espaces distincts pour les condamnées et les prévenues, tandis que le quartier des mineurs comprend notamment une salle de classe, une salle de surveillance, une salle d'audience et une salle d'assistance sociale.

L'établissement bénéficie par ailleurs de l'appui de différents partenaires, notamment des organisations humanitaires, des associations et des confessions religieuses qui interviennent dans l'assistance alimentaire et matérielle aux détenus. Le manuscrit mentionne notamment la REJUSCO, le CICR, la MONUSCO et les confessions religieuses.

3.2. Présentation des personnes interrogées

L'étude a porté sur les différents acteurs directement ou indirectement concernés par la vie pénitentiaire à la prison centrale de Bukavu. L'échantillon initialement envisagé était de 140 personnes. Toutefois, au terme de la collecte, 90 personnes ont effectivement été atteintes et ont constitué l'échantillon analysé.

3.3. Résultats relatifs à la surpopulation carcérale

La surpopulation constitue l'un des principaux problèmes identifiés au cours de l'étude. Les données recueillies auprès des 90 personnes interrogées indiquent une perception unanime de l'existence d'une surpopulation carcérale.

Tableau 2. Perception de la surpopulation carcérale

N°	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Oui	90	100%
02	Non	00	0%
03	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain

Les 90 personnes interrogées, soit 100 %, déclarent qu'il existe une situation de surpopulation carcérale à la prison centrale de Bukavu.

Cette perception est également associée aux conditions de couchage dans les cellules.

Tableau 3. Perception de la surpopulation dans les cellules

N°	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Oui, les cellules sont surpeuplées	85	94,44%
02	Non, les détenus dorment aisément	05	5,5%
03	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain.

Ainsi, 85 personnes interrogées, soit 94,44 %, estiment que les cellules sont surpeuplées, tandis que 5 personnes, soit 5,56 %, ne partagent pas cette appréciation.

Les observations effectuées sur le terrain complètent ces déclarations. Le manuscrit indique que la prison avait été construite pour accueillir environ 350 à 500 détenus, alors que l'enquête de terrain faisait état d'un effectif supérieur à 1 000 détenus. Le texte rapporte également que certaines cellules initialement conçues pour un nombre limité de personnes pouvaient accueillir un nombre beaucoup plus élevé de détenus.

Ces observations permettent de considérer la surpopulation comme une caractéristique majeure des conditions matérielles de détention étudiées.

3.4. Résultats relatifs à l'état de santé des détenus

Les entretiens ont également porté sur l'état de santé des personnes détenues et sur les capacités de prise en charge médicale disponibles dans l'établissement.

Tableau 4. Fréquence des problèmes de santé chez les détenus selon les répondants

N°	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Les détenus tombent souvent malades	80	88,89%
02	Non	10	11,11%
03	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain.

Selon 80 personnes interrogées, soit 88,89 %, les détenus tombent fréquemment malades. Dix personnes, soit 11,11 %, ne partagent pas cette appréciation.

Concernant l'existence d'une structure sanitaire, les réponses sont partagées.

Tableau 5. Connaissance de l'existence d'une structure sanitaire

Nº	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Connaissent d'une structure sanitaire	45	50%
02	Ne la connaissent pas	45	50%
03	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain.

La moitié des personnes interrogées, soit 45 personnes, déclarent connaître l'existence d'une structure sanitaire au sein de la prison, tandis que l'autre moitié déclare ne pas la connaître.

La question de l'équipement de cette structure fait apparaître une appréciation nettement défavorable.

Tableau 6. Appréciation de l'équipement de la structure sanitaire

Nº	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Structure jugée insuffisamment équipée	80	88,89%
02	Structure jugée suffisamment équipée	10	11,11%
03	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain.

Ainsi, 80 personnes interrogées, soit 88,89 %, considèrent que la structure sanitaire est insuffisamment équipée, contre 10 personnes, soit 11,11 %, qui estiment le contraire.

Les observations et informations recueillies auprès du service sanitaire font également état d'une insuffisance du personnel, des lits, des équipements de premiers soins et des médicaments. Le manuscrit indique que 13 personnes étaient affectées au dispensaire alors que l'effectif carcéral était présenté comme supérieur à 1 500 détenus. Il mentionne également des difficultés d'approvisionnement régulier en médicaments.

Ces éléments doivent toutefois être distingués des perceptions des répondants : les premières relèvent des observations et informations recueillies auprès du service sanitaire, tandis que les pourcentages présentés dans les tableaux correspondent aux réponses des personnes interrogées.

3.5. Résultats relatifs aux conditions d'hygiène

L'hygiène constitue une autre dimension importante des conditions de détention étudiées.

Tableau 7. Existence d'un service d'hygiène dans la prison

Nº	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Oui	00	00%
02	Non	90	100%

N°	Réponse	Effectif	Pourcentage
03	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain.

L'ensemble des 90 personnes interrogées, soit 100 %, déclare qu'il n'existe pas de service d'hygiène spécifiquement affecté à la prison centrale de Bukavu.

Les observations réalisées sur le terrain décrivent par ailleurs des cellules surchargées, insuffisamment aérées et éclairées ainsi que des installations sanitaires jugées insuffisantes. Ces observations constituent des éléments qualitatifs complémentaires aux réponses des personnes interrogées.

3.6. Résultats relatifs à l'alimentation des détenus

L'alimentation constitue une dimension importante de l'étude. Les données recueillies indiquent une fréquence particulièrement faible des repas selon les déclarations des personnes interrogées.

Tableau 8. Nombre de repas quotidiens déclarés

N°	Nombre de repas par jour	Effectif	Pourcentage
01	Un repas	87	96,67%
02	Deux repas	02	2,22%
03	Trois repas	01	1,11%

Source : Enquête de terrain.

Selon 87 personnes interrogées, soit 96,67 %, les détenus prennent un seul repas par jour. Deux personnes, soit 2,22 %, déclarent deux repas par jour et une personne, soit 1,11 %, en déclare trois.

3.7. Résultats relatifs aux décès des détenus

Les décès constituent un indicateur particulièrement important dans l'analyse des conditions de détention. Deux types de données sont ici distingués : d'une part, les perceptions des personnes interrogées et, d'autre part, les données administratives issues du registre des décès de la prison.

3.7.1. Perception des décès par les personnes interrogées

Tableau 9. Perception de l'existence de décès parmi les détenus

N°	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Oui	75	83,33%
02	Non	15	16,67%
03	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain.

Soixante-quinze personnes interrogées, soit 83,33 %, déclarent avoir connaissance de décès de détenus au sein de la prison centrale de Bukavu. Quinze personnes, soit 16,67 %, ne confirment pas cette information.

Parmi les personnes ayant déclaré avoir entendu parler de décès, les réponses relatives à la fréquence sont les suivantes :

Tableau 10. Fréquence déclarée de l'information sur les décès

N°	Réponse	Effectif	Pourcentage
01	Plusieurs fois	40	44,44%
02	Une fois	37	41,11%
03	Deux fois	13	14,44%

Source : Enquête de terrain.

Ces réponses indiquent que l'information relative aux décès des détenus était connue de nombreux répondants au moment de l'enquête.

3.7.2. Données du registre des décès, 2010-2019

Tableau 11. Évolution des décès enregistrés à la prison centrale de Bukavu, 2010-2019

Années	Nombre de décès	Source
2010	06	Registre
2011	11	Registre
2012	22	Registre
2013	12	Registre
2014	12	Registre
2015-2017	13	Registre
2018	00	Registre
2019	45	Registre
Total	121	Registre

Source : Registre de la prison centrale de Bukavu, vérifié par les chercheurs.

Les données du registre font apparaître 6 décès en 2010, 11 en 2011, 22 en 2012, 12 en 2013, 12 en 2014 et 13 décès cumulés pour la période 2015-2017. Aucun décès n'est enregistré pour 2018 dans le registre consulté. En 2019, le registre fait état de 45 décès. L'ensemble représente donc 121 décès enregistrés sur la période 2010-2019.

Il convient de préciser que le registre disponible ne fournit pas, dans les données vérifiées, la répartition détaillée des 13 décès entre 2015, 2016 et 2017. Ces trois années sont donc maintenues sous forme groupée et ne font pas l'objet d'une répartition artificielle.

La progression observée est particulièrement marquée en 2019, année au cours de laquelle 45 décès ont été enregistrés. De même, l'ancien total de 110 décès est abandonné au profit du total vérifié de 121 décès.

3.8. Perception des facteurs associés aux décès

Les personnes interrogées ont également été invitées à donner leur perception des facteurs susceptibles d'être associés aux décès observés en milieu carcéral.

Tableau 12. Facteurs perçus par les répondants comme associés aux décès Facteur cité

N⁰	Facteur cité	Effectif	Pourcentage
01	Insuffisance de l'alimentation	30	33,33%
02	Insuffisance des soins de santé	30	33,33%
03	Surpopulation carcérale	20	22,22%
04	Insuffisance d'hygiène	10	11,11%
05	Total	90	100%

Source : Enquête de terrain.

Les réponses montrent que 30 personnes, soit 33,33 %, associent les décès à l'insuffisance de l'alimentation. Le même nombre de répondants, soit 33,33 %, évoque l'insuffisance des soins de santé. Vingt personnes, soit 22,22 %, citent la surpopulation carcérale, tandis que 10 personnes, soit 11,11 %, évoquent les conditions d'hygiène.

3.9. Synthèse des principaux résultats

L'ensemble des résultats met en évidence quatre dimensions majeures des conditions de détention observées à la prison centrale de Bukavu.

Premièrement, la surpopulation carcérale apparaît comme un phénomène largement reconnu par les personnes interrogées : 90 répondants sur 90, soit 100 %, déclarent son existence, tandis que 85 personnes, soit 94,44 %, considèrent que les cellules sont surpeuplées.

Deuxièmement, la situation sanitaire apparaît préoccupante au regard des données recueillies. Quatre-vingts personnes, soit 88,89 %, déclarent que les détenus tombent souvent malades et 80 personnes, soit 88,89 %, considèrent que la structure sanitaire est insuffisamment équipée.

Troisièmement, les conditions d'hygiène apparaissent comme une autre difficulté importante : les 90 répondants, soit 100 %, déclarent l'absence d'un service d'hygiène spécifiquement affecté à l'établissement. Les observations de terrain font également état de conditions matérielles d'hygiène insuffisantes.

Quatrièmement, l'alimentation constitue une préoccupation majeure. La donnée la plus cohérente du questionnaire indique que 87 personnes sur 90, soit 96,67 %, déclarent que les détenus prennent seulement un repas par jour. La formulation contradictoire d'un autre item du questionnaire devra cependant être vérifiée à partir de l'instrument original avant la publication définitive.

Enfin, l'exploitation du registre de la prison permet d'établir 121 décès enregistrés entre 2010 et 2019, dont 45 pour la seule année 2019. Les personnes interrogées associent principalement ces décès à l'insuffisance de l'alimentation et des soins de santé, puis à la surpopulation et aux conditions d'hygiène.

IV. DISCUSSION DES RÉSULTATS

Les résultats de cette étude mettent en évidence des difficultés importantes dans les conditions de détention à la prison centrale de Bukavu, particulièrement en matière de

surpopulation, d'accès aux soins de santé, d'hygiène et d'alimentation. Leur interprétation doit cependant dépasser la simple constatation des insuffisances observées. Il convient de les replacer dans le fonctionnement général du système pénitentiaire, dans le contexte de la détention préventive et dans le cadre des obligations juridiques relatives au respect de la dignité et des droits fondamentaux des personnes privées de liberté.

4.1. La surpopulation carcérale : une difficulté structurelle du système pénitentiaire

La surpopulation constitue l'un des résultats les plus significatifs de cette étude. Le fait que l'ensemble des personnes interrogées reconnaisse l'existence d'une surpopulation et que 94,44 % d'entre elles considèrent les cellules comme surpeuplées traduit moins une perception isolée qu'une difficulté structurelle affectant les conditions matérielles de détention.

Cette situation ne peut être expliquée uniquement par l'insuffisance des infrastructures pénitentiaires. Le rapport de la MONUC sur la détention dans les prisons et cachots de la République démocratique du Congo identifiait déjà plusieurs facteurs susceptibles d'alimenter la surpopulation, notamment l'insuffisance des lieux de détention et surtout la durée anormalement longue de la détention, en particulier le recours excessif à la détention préventive.

Cette observation permet de comprendre que la construction de nouvelles prisons, bien qu'elle puisse contribuer à accroître les capacités d'accueil, ne constitue pas à elle seule une réponse suffisante. Lorsque le nombre de personnes placées en détention augmente plus rapidement que les capacités d'accueil, toute extension de l'offre carcérale risque de produire à terme les mêmes difficultés.

La question de la surpopulation doit donc également être abordée sous l'angle du fonctionnement de la justice pénale. La réduction des délais de traitement des dossiers, le contrôle effectif de la détention préventive et l'utilisation des mécanismes juridiques permettant, lorsque la loi le prévoit, d'éviter ou de limiter l'incarcération apparaissent comme des éléments importants de prévention de la surpopulation.

4.2. Surpopulation carcérale et détention préventive

Le lien entre surpopulation et détention préventive constitue un élément central pour comprendre la situation observée à Bukavu. Une prison peut connaître une forte concentration de détenus non seulement parce que sa capacité matérielle est limitée, mais également parce que les personnes y séjournent pendant des périodes prolongées avant leur jugement.

Le rapport de la MONUC cité dans le manuscrit souligne précisément que la durée anormalement longue de la détention, notamment la détention préventive excessivement prolongée, constitue l'une des principales causes de la surpopulation carcérale en République démocratique du Congo.

Cette situation soulève une question fondamentale au regard du droit à la liberté et à la sécurité de la personne. Le Pacte international relatif aux droits civils et politiques

prévoit que toute personne arrêtée ou détenue doit être traduite dans le plus court délai devant une autorité judiciaire et jugée dans un délai raisonnable ou libérée. Le manuscrit rappelle également que la RDC a adhéré à cet instrument international.

Ainsi, lorsque la détention préventive se prolonge excessivement, elle produit un double effet : elle affecte directement la situation individuelle de la personne privée de liberté et contribue simultanément à l'engorgement des établissements pénitentiaires. La surpopulation apparaît donc non seulement comme un problème matériel, mais aussi comme un problème lié au fonctionnement de la justice et à la gestion des flux d'entrée et de sortie des établissements pénitentiaires.

4.3. Surpopulation, santé et conditions matérielles de détention

Les résultats relatifs à la santé montrent que 88,89 % des personnes interrogées considèrent que les détenus tombent fréquemment malades et que 88,89 % estiment que la structure sanitaire est insuffisamment équipée. Ces perceptions sont cohérentes avec les observations de terrain rapportées dans le manuscrit, qui font état d'une insuffisance du personnel sanitaire, des équipements et des médicaments. Le manuscrit indique notamment la présence de 13 personnes affectées au dispensaire pour une population carcérale alors estimée à plus de 1 500 personnes.

La surpopulation et les insuffisances sanitaires ne doivent donc pas être considérées comme deux problèmes totalement indépendants. Une forte concentration de personnes dans des espaces limités exerce une pression supplémentaire sur les installations sanitaires, les ressources médicales, les moyens d'hygiène et le personnel chargé de la prise en charge.

Dans ce contexte, une maladie qui pourrait être prise en charge rapidement dans un environnement disposant de ressources suffisantes peut devenir plus difficile à gérer lorsque les infrastructures, le personnel et les médicaments sont insuffisants. L'intérêt de cette lecture systémique est de montrer que l'amélioration de la santé en milieu carcéral ne dépend pas uniquement de la présence d'un dispensaire : elle suppose également des conditions matérielles compatibles avec la protection de la santé.

Le problème sanitaire apparaît ainsi comme une composante des conditions générales de détention.

L'Article relève d'ailleurs que les conditions sanitaires de la prison sont marquées par l'insuffisance des installations, la mauvaise ventilation de certaines cellules et l'insuffisance des équipements sanitaires.

4.4. Les conditions d'hygiène et la dignité des personnes détenues

L'absence d'un service d'hygiène spécifiquement identifié par les personnes interrogées et les observations relatives à l'état des cellules et des installations sanitaires constituent un autre élément préoccupant.

Cette situation doit être appréciée à la lumière du principe selon lequel la privation de liberté ne signifie pas la privation de la dignité humaine. Le manuscrit mobilise à cet égard les Règles Nelson Mandela, dont la première règle affirme le respect dû à la

dignité et à la valeur inhérente à toute personne détenue et interdit les traitements cruels, inhumains ou dégradants.

Dans cette perspective, l'hygiène pénitentiaire ne constitue pas une question secondaire. Elle participe directement aux conditions dans lesquelles la peine ou la détention est exécutée. Des cellules surchargées, mal aérées et insuffisamment équipées sur le plan sanitaire sont susceptibles d'affecter simultanément la santé, le bien-être et la dignité des personnes incarcérées.

Les résultats de Bukavu rejoignent sur ce point les observations déjà rapportées par la MONUC concernant les conditions sanitaires et hygiéniques dans plusieurs établissements pénitentiaires de la RDC. Le rapport cité dans le manuscrit décrit des conditions sanitaires déplorables et une insuffisance des installations sanitaires.

La persistance de difficultés similaires montre ainsi que la question de l'hygiène carcérale ne peut être résolue uniquement par des interventions ponctuelles. Elle nécessite une politique permanente d'entretien des infrastructures, d'accès à l'eau et aux installations sanitaires, de gestion des déchets et de prévention des maladies.

4.5. L'alimentation : une dimension essentielle des conditions de détention

Les résultats relatifs à l'alimentation montrent que 96,67 % des personnes interrogées déclarent que les détenus prennent un seul repas par jour. Cette donnée doit être interprétée avec prudence en raison de la contradiction relevée dans la formulation d'un autre item du questionnaire. Néanmoins, les informations disponibles dans le manuscrit convergent vers l'existence de difficultés alimentaires au sein de l'établissement.

L'alimentation constitue un élément essentiel du respect des droits des personnes privées de liberté.

La personne détenue dépend en grande partie de l'institution pour satisfaire ses besoins fondamentaux. Une insuffisance alimentaire ne peut donc être considérée comme un simple problème de confort ou de gestion quotidienne.

Le manuscrit cite à ce propos un rapport alternatif conjoint de 2019 qui décrit une situation nutritionnelle préoccupante dans plusieurs prisons congolaises, marquée notamment par l'insuffisance ou l'irrégularité de l'approvisionnement alimentaire et par l'intervention de familles, du CICR, d'ONG et de confessions religieuses pour répondre aux besoins des détenus.

La situation observée à Bukavu s'inscrit ainsi dans une problématique plus large de financement et de prise en charge des établissements pénitentiaires. L'intervention de partenaires extérieurs peut contribuer à réduire certaines difficultés, mais elle ne saurait se substituer durablement à la responsabilité institutionnelle de l'État.

4.6. Les décès enregistrés : un indicateur de gravité qui doit être interprété avec prudence

L'évolution des décès montre une situation irrégulière au cours de la période étudiée, avec notamment 22 décès en 2012 et 45 en 2019, tandis qu'aucun décès n'est enregistré en 2018 dans le registre consulté. Ces variations doivent cependant être interprétées avec

prudence, car le seul nombre annuel de décès ne permet pas d'établir les causes médicales de la mortalité ni d'expliquer à lui seul les fluctuations observées.

Les réponses des personnes interrogées apportent néanmoins un éclairage sur les facteurs qu'elles associent aux décès. L'insuffisance de l'alimentation et celle des soins de santé sont chacune citées par 33,33 % des répondants, la surpopulation par 22,22 % et l'hygiène par 11,11 %.

Ces résultats doivent être compris comme des perceptions des répondants. Ils indiquent les facteurs que les acteurs interrogés considèrent comme importants, mais ils ne permettent pas d'affirmer que chacun des décès enregistrés est médicalement attribuable à l'un de ces facteurs.

Cette distinction est essentielle pour éviter de transformer une perception sociale en causalité médicale.

En revanche, la convergence entre les difficultés alimentaires, sanitaires, hygiéniques et de surpopulation permet de considérer que les décès enregistrés doivent être analysés dans le contexte général des conditions de détention. Les données du registre constituent donc un indicateur de gravité qui justifie une attention particulière à la prévention des risques sanitaires et à l'amélioration des conditions de prise en charge.

4.7. Les résultats de Bukavu dans le contexte pénitentiaire de la RDC

Les résultats obtenus à Bukavu rejoignent plusieurs constats déjà documentés dans le système pénitentiaire congolais. Le rapport de la MONUC cité dans l'étude faisait déjà état de la surpopulation, de la durée excessive de la détention et de l'insuffisance des installations sanitaires.

Le rapport alternatif conjoint de 2019 cité dans cette recherche souligne également les difficultés relatives à l'alimentation, aux soins et aux conditions de détention dans les prisons de la RDC.

L'intérêt du cas de Bukavu réside donc moins dans la découverte de problèmes totalement nouveaux que dans la mise en évidence, à partir de données de terrain et d'un registre local, de la persistance de ces difficultés dans un établissement pénitentiaire déterminé. La contribution de cette étude est ainsi de documenter localement l'articulation entre les différentes dimensions des conditions de détention et leur rapport avec le respect des droits fondamentaux.

4.8. Les implications juridiques et institutionnelles

Les résultats présentent des implications importantes sur le plan juridique. La personne privée de liberté demeure titulaire de droits fondamentaux, même lorsque sa liberté d'aller et venir est légalement restreinte.

La Déclaration universelle des droits de l'homme interdit la torture ainsi que les traitements cruels, inhumains ou dégradants. Les Règles Nelson Mandela réaffirment le principe du respect de la dignité inhérente à toute personne détenue. La Convention contre la torture impose également aux États parties de prévenir les traitements cruels, inhumains ou dégradants.

Dans le contexte congolais, ces obligations doivent se traduire par des mesures institutionnelles concrètes. Le respect des droits des détenus ne peut être assuré uniquement par l'existence de normes juridiques ; il suppose des ressources budgétaires, des infrastructures adaptées, un personnel suffisamment nombreux et formé, des mécanismes de contrôle ainsi qu'un fonctionnement efficace de la justice.

Les résultats de Bukavu suggèrent donc la nécessité d'une approche intégrée de la réforme pénitentiaire. Celle-ci devrait agir simultanément sur la gestion de la détention, les infrastructures, les soins de santé, l'hygiène et l'alimentation.

4.9. Portée générale de la discussion

Au regard de l'ensemble des résultats, la situation observée à la prison centrale de Bukavu apparaît comme le produit de plusieurs facteurs interdépendants plutôt que comme la conséquence d'une seule insuffisance. La surpopulation exerce une pression sur les infrastructures ; l'insuffisance des infrastructures affecte les conditions d'hygiène ; les difficultés sanitaires sont aggravées lorsque les ressources médicales et alimentaires sont limitées ; et la persistance de ces contraintes peut compromettre la protection effective de la dignité et de la santé des personnes détenues.

L'analyse montre ainsi que la question des droits humains en milieu carcéral doit être abordée à la fois sous l'angle juridique, sanitaire, administratif et institutionnel. Le respect des normes relatives aux personnes privées de liberté suppose non seulement de prohiber les mauvais traitements, mais également de créer les conditions matérielles permettant aux détenus de vivre dans des conditions compatibles avec leur dignité humaine.

La situation de la prison centrale de Bukavu met par conséquent en évidence un écart entre les exigences posées par les instruments juridiques applicables et les conditions matérielles documentées par l'étude.

La réduction de cet écart constitue un enjeu de gouvernance pénitentiaire et de protection des droits fondamentaux.

V. CONCLUSION, LIMITES DE L'ÉTUDE ET RECOMMANDATIONS

Conclusion générale

Cette étude avait pour objectif d'analyser dans quelle mesure les conditions de détention à la prison centrale de Bukavu respectent les droits fondamentaux reconnus aux personnes privées de liberté. L'analyse des données recueillies auprès de 90 enquêtés, complétée par l'observation et l'exploitation des documents disponibles, met en évidence quatre principales difficultés : la surpopulation carcérale, l'insuffisance des soins de santé, les conditions d'hygiène précaires et les difficultés liées à l'alimentation. Ces résultats montrent un décalage important entre les exigences de protection de la dignité humaine et les conditions matérielles observées dans l'établissement.

Les données relatives aux décès constituent également un indicateur important de la gravité de la situation. La consultation du registre pénitentiaire permet d'établir 121 décès entre 2010 et 2019, avec une évolution particulièrement préoccupante en 2019. Toutefois, il convient de distinguer les décès effectivement enregistrés des explications avancées par les personnes interrogées. Les facteurs tels que l'insuffisance alimentaire, le manque de soins, la surpopulation et l'hygiène ont été identifiés par les enquêtés comme des facteurs susceptibles d'être associés aux décès, mais l'étude ne permet pas d'en établir une causalité médicale.

Ainsi, la question des droits des détenus à la prison centrale de Bukavu apparaît moins comme une difficulté ponctuelle que comme un problème nécessitant des réponses institutionnelles durables. La privation de liberté ne devrait pas entraîner la privation des autres droits fondamentaux, notamment le droit à la vie, à la santé, à l'alimentation, à l'hygiène et au respect de la dignité humaine.

Limites de l'étude

Cette recherche présente néanmoins certaines limites. Premièrement, l'échantillon effectivement atteint est de 90 personnes, alors que 140 répondants étaient initialement prévus. Deuxièmement, certaines informations reposent sur les déclarations et perceptions des enquêtés et ne peuvent donc être assimilées à des constatations médicales ou administratives définitives. Troisièmement, l'étude est centrée sur la prison centrale de Bukavu et sur la période 2010-2019 ; ses résultats ne peuvent donc être généralisés automatiquement à l'ensemble des établissements pénitentiaires de la République démocratique du Congo. Enfin, certaines données historiques disponibles dans les documents consultés sont regroupées pour certaines années, ce qui limite une analyse annuelle plus fine.

Recommandations

Au regard de ces résultats, plusieurs mesures apparaissent nécessaires.

À l'État et aux autorités judiciaires, il est recommandé de renforcer les mécanismes permettant de réduire la surpopulation carcérale, notamment par un meilleur suivi de la détention préventive, le respect des délais légaux et le recours aux mesures alternatives lorsque les conditions juridiques le permettent.

Aux autorités pénitentiaires, il convient d'améliorer les conditions matérielles de détention, particulièrement l'hygiène, l'accès à l'eau, l'assainissement et la salubrité des cellules. Le renforcement de la structure sanitaire, du personnel médical et de l'approvisionnement régulier en médicaments constitue également une priorité.

En matière alimentaire, les autorités compétentes devraient assurer une alimentation régulière, suffisante et adaptée aux besoins des détenus, avec des mécanismes de contrôle permettant de garantir l'effectivité des rations prévues.

Enfin, il est recommandé de renforcer le système de collecte et de conservation des données pénitentiaires, notamment les registres relatifs aux admissions, aux libérations, aux transferts, aux maladies et aux décès. Une meilleure disponibilité de ces données permettrait d'assurer un suivi scientifique et institutionnel plus rigoureux des

conditions de détention et de mesurer les progrès réalisés dans la protection des droits fondamentaux des personnes privées de liberté.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Textes juridiques et instruments internationaux

République démocratique du Congo. (2006). Constitution de la République démocratique du Congo. Kinshasa.

Organisation des Nations Unies. (1948). Déclaration universelle des droits de l'homme. Paris.

Organisation des Nations Unies. (1966). Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels. New York.

Organisation des Nations Unies. (1966). Pacte international relatif aux droits civils et politiques. New York.

Organisation des Nations Unies. (1984). Convention contre la torture et autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants. New York.

Organisation des Nations Unies. (2015). Ensemble de règles minima des Nations Unies pour le traitement des détenus (Règles Nelson Mandela). New York.

Ouvrages et travaux scientifiques

Bernaert, M. A. (2012). Manuel de droit pénitentiaire. Liège .

Capron, C. (2007). Ce monde hors du monde : Échos d'une visiteuse de prison. Charleroi : Couleur Livres.

Hume, D. (1972). Traité de la nature humaine. Paris .

Mucchielli, R. (1971). Questionnaire dans l'enquête psychosociale : Connaissance du problème. Paris : ESF.

Montesquieu. (1758). De l'esprit des lois. Genève : [édition à préciser].

Lubamba Kibambe. (2009–2010). Statistique différentielle [Cours inédit]. Université de Kamina.

Rapports et documents institutionnels

Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme. (2004). Les droits de l'homme et les prisons : Manuel de formation aux droits de l'homme à l'intention du personnel pénitentiaire. Genève/New York.

Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme. (2015). Incidence de l'incarcération excessive et de la surpopulation carcérale sur les droits de l'homme. Rapport présenté au Conseil des droits de l'homme, 30e session.

Mission de l'Organisation des Nations Unies en République démocratique du Congo (MONUC). (2004). Rapport sur la détention dans les prisons et cachots de la République démocratique du Congo. Section des droits de l'homme.

Fédération internationale de l'Action des chrétiens pour l'abolition de la torture (FIACAT), Action des chrétiens pour l'abolition de la torture en République démocratique du Congo (ACAT-RDC), & Coalition mondiale contre la peine de

ISSN : 3136-2648 (imprimé) · 3136-2656 (numérique)
Préfixe DOI Crossref : 10.66405

mort. (2019). Rapport alternatif conjoint sur la mise en œuvre de la Convention contre la torture et autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants par la République démocratique du Congo.

Université d'été des droits de l'homme et du droit à l'éducation (UEDH). (2006). Le système universel de protection des droits de l'homme. Genève.

Sources de terrain

Prison centrale de Bukavu. (2019). Registre des décès des détenus, 2010–2019 [Document administratif consulté le 30 mai 2019].

Prison centrale de Bukavu. (2019). Données du service médical et observations relatives aux conditions de détention [Document interne].

Table ronde sur le droit à la justice. (2015, 12 janvier). La détention en République démocratique du Congo. Kinshasa.