



Éditée par l'Université du Développement Durable en Afrique Centrale (UDDAC) à travers les Éditions Universitaires de l'Afrique Centrale, la **Revue Communauté et Développement Durable (ReCoDD)** est une revue scientifique internationale **BIMENSUELLE** à comité scientifique, interdisciplinaire et interactive spécialisée dans la recherche aux problématiques de développement durable. Elle se veut un lieu de diffusion de travaux de recherche originaux et substantiels sur diverses questions liées aux enjeux et défis des sociétés africaines spécifiquement et mondiales en général, dans toutes les disciplines scientifiques.

Le taux d'acceptation des articles dans la ReCoDD est assuré par le travail du comité scientifique et les auteurs, l'objectif étant de publier des travaux scientifiques de haute qualité afin de donner un nouvel élan à la publication scientifique et universitaire en Afrique et dans le monde, au profit des générations actuelles et futures.

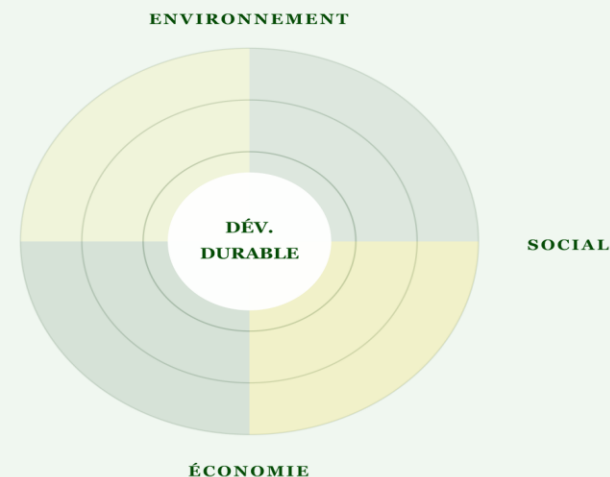
La ReCoDD s'inscrit dans une démarche scientifique pluridisciplinaire, visant à promouvoir la diffusion de recherches de haute qualité dans différents domaines académiques. Une plateforme ouverte à tous les chercheurs : les scientifiques, universitaires, ingénieurs, praticiens et étudiants sont invités à partager leurs résultats de recherche, leurs analyses et leurs innovations scientifiques.

Vous recherchez une plateforme académique fiable, rapide et largement visible pour publier vos travaux de recherche ? Les **Éditions Universitaires de l'Afrique Centrale** vous offrent :

- Un champ disciplinaire multidisciplinaire : sciences, technologies, sciences sociales, éducation, droit, santé, environnement et autres domaines connexes.
- Une publication rapide après évaluation par les pairs.
- Une visibilité internationale grâce à l'attribution d'un DOI et à l'indexation dans des bases académiques reconnues.
- Un identifiant DOI pour chaque article, garantissant la traçabilité et la crédibilité académique des publications.
- Un accompagnement éditorial réactif tout au long du processus de publication.

En publiant vos travaux avec ReCoDD, vous rejoignez un réseau international de chercheurs et contribuez à renforcer la diffusion et l'impact scientifique de vos recherches au niveau régional et mondial.

PARTENAIRES INSTITUTIONNELS



CAHIERS THÉMATIQUES



Accès libre · Open Access

Langues : Français & Anglais · Périodicité : Bimensuelle

Évaluation double aveugle · DOI Crossref





REVUE COMMUNAUTÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

ReCoDD

Community and Sustainable Development Journal — CSDJ Journal

Vol. 1 • N° 1 • Mars 2026

REVUE INTERDISCIPLINAIRE SUR LES QUATRE PILIERS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE :

ÉCONOMIE • SOCIÉTÉ • ENVIRONNEMENT • BONNE GOUVERNANCE

Périodicité : Revue bimensuelle

Copyright © 2026 Éditions UAC

Bukavu • www.leseditionsuac.com • Mars 2026

ISBN : 979-10-983539-1-8

EAN : 9791098353918



Foundation



ACCESS



Crossref



REVUE COMMUNAUTÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Publication bimensuelle des Éditions Universitaires de l'Afrique Centrale

Éditions Universitaires de l'Afrique Centrale

Professeur Désiré NZIBONERA BAYONGWA, Président d'honneur et fondateur

Direction de publication

Professeur MITIMA MISUKA Donat, Directeur d'Édition

CITO CIBAMBO Ferdinand, Directeur de Publication

Gloire SAFARI

SANDA WANTWALI

Comité de lecture

ABASSY ABRAHAM, Professeur Émérite, Université IRAN

ALBAGLI Claude, Université Paris Gustave Eiffel, Institut Cedimes, France

BAGISHA Michel, Professeur, UNIKAZ

BAHOGWERE MUDUNGA Lucien, Professeur, UDDAC

BASHWIRA John, Professeur, UOB et UDDAC

BAYONGWA Désiré, Professeur, UDDAC et UNIKAZ

BEN ABDENNEBI Hafedh, Université de Carthage (Tunisie)

BIRINGANINE ABRAHAM, Professeur, UDDAC

DHYVERT Denis, Président du CEDIMES

FAVIA Francesco, Université de Vlorë, Albanie

GHAZOUANI Kamel, IHEC, Université de Tunis, Tunisie

GUEHAIRIA Amel, ENSSEA Alger, Algérie

Jean-Marie CIKULI, Professeur, UNIKAZ

JEANNE MUJIJIMA, Professeure, Rectrice de l'Université Anglicane de Bukavu

KAMBERE Thaddée Katembo, Professeur associé, UNILUK Lukanga

MASTAKI Deo, Professeur, UDDAC et UNIKAZ

MATWARA NZABANZANDE, Professeur, CEPROMAD et UNIKAZ

MIRINDI Déogratias, Professeur, UDDAC

MISUKA KAMUHA MUSOLO, Professeur, ULPGL Goma

MUGOBE Juvénal, CT, UDDAC

MULUMA MULANGA Albert, Professeur Émérite, UNIKIN

NARCISSE Fièvre, Université de Port-au-Prince, Haïti

NSAMAN-O-LUTU Oscar, Recteur Magnifique, CEPROMAD et UNIKIN

NSHANGO MUTAMBWE, Professeur Ordinaire, UNIKIN



Foundation



ACCESS



Crossref



ONSINE NSAMAN Angel, Professeur Ordinaire
RISASI Richard, Professeur Ordinaire
Rogatien ONDAIN ONSOOM, Professeur Ordinaire, UNIKIN
SCALERA Francesco, CEDITER
SU Zhan, Université Laval, Québec, Canada
TUGEN Kamil, Université d'Izmir, Turquie
VANDERLINDEN Blandine, ICHEC Bruxelles, Belgique
ONKEN INGWEN Dady, PhD, UPN Kinshasa
YERE AFOBE Innocent, Professeur Ordinaire

Les opinions exprimées dans les articles de ce numéro n'engagent que leurs auteurs.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



ÉDITORIAL

Bâtir l'Avenir au Cœur de l'Action Collective p. 1
MITIMA MISUKA Donat, Professeur

ÉCONOMIE

Contribution des Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit (AVEC) au développement socio-économique des ménages en milieu rural par l'octroi des microcrédits : Cas du Groupement de Bugorhe, Sud-Kivu / RDC p. 3
BISIMWA RUSAKI Moïse, BINJA NDEKO Guillaume, LUSHOMBO MUPUNGA Xavier, GANYWAMULUME BAZAMUKA Jean-Claude, BINJA BUJIRIRI David, OMPOVA GANZA Chancelier, BULONZA BAYONGWA Prince, CIZUNGU BAZIBUHE Désiré, USHINDI MUVANGA Marthe

SOCIÉTÉ

Impact de la malnutrition sur la santé des femmes enceintes : Cas du Groupement de Bugorhe .. p. 25
BINJA BUJIRIRI David, BISIMWA RUSAKI Moïse, BAZIROGWERHE NABWIBIZI Bazzy, MUGISHO KULIMBIRWA Aristide, BULONZA MUNGAZI Déogratias, BAHATI BUJINGO Jean de Dieu, BULONZA BAYONGWA Prince, CIZUNGU BAZIBUHE Désiré, USHINDI MUVANGA Marthe

ENVIRONNEMENT

Transformation des déchets aquatiques post-pluie en énergie verte : une stratégie d'économie bleue pour l'assainissement durable des rivières Kalamu et Lukunga p. 45
MUAMBA TSHIBANGU Malick

Valorisation énergétique des plastiques fluviaux : un modèle entrepreneurial pour les communautés riveraines du fleuve Congo p. 59
MUAMBA TSHIBANGU Malick

BONNE GOUVERNANCE

Management public pour l'identification de la population congolaise : application d'un modèle d'intégration biométrique trimodale de reconnaissance p. 72
NIMUNDELE MASUR MATAR Martin

Rôle de la gestion des finances publiques et du management public dans la promotion d'une croissance économique durable en république démocratique du congo..... p. 89
LUMULIKO BITA Beatrice ISP GOMBE & BWANGWEY KANZATS Jean Noël ISC IDIOFA



Foundation



ACCESS



Crossref



ÉDITORIAL

Bâtir l'Avenir au Cœur de l'Action Collective

MITIMA MISUKA DONAT

Professeur, Université de Développement Durable en Afrique Centrale (UDDAC), RDC

Directeur Éditorial des Éditions Universitaires de l'Afrique Centrale

C'est avec une immense fierté, une profonde émotion et un sens aigu des responsabilités que nous portons sur les fonts baptismaux ce tout premier numéro de la **Revue Communauté et Développement Durable**. À une époque où les défis sociétaux, environnementaux et économiques ne peuvent plus être traités de manière isolée, cette revue se veut un carrefour d'idées, un laboratoire d'excellence et, surtout, un levier de transformation pour la République Démocratique du Congo et le reste du continent.

Le développement durable n'est pas une simple formule à la mode ; c'est une exigence de survie et de dignité. Il repose sur un équilibre fragile entre la gestion rigoureuse de nos ressources et l'épanouissement de nos communautés. Pour ce numéro inaugural, nos contributeurs explorent les piliers fondamentaux de cette équation : **la gouvernance, l'innovation technologique et l'efficacité institutionnelle**.

Plus qu'une revue scientifique, ce projet est une réponse : celle d'hommes et de femmes qui refusent de voir les défis de la République Démocratique du Congo comme des fatalités, mais choisissent d'y voir des opportunités de renaissance.

Parler de « développement durable » ne doit plus être un concept abstrait débattu dans des salons feutrés. Pour nous, cela signifie : comment nourrir une mère à Bugorhe ? Comment transformer la pluie qui inonde nos rues en lumière pour nos foyers ? Comment s'assurer que chaque citoyen existe aux yeux de l'État ?

Au sommaire de ce numéro

L'excellence scientifique de ce premier opus est portée par des analyses qui touchent au cœur du moteur de croissance congolais :

- **La Gestion des Finances et Management Public** : Messieurs **LUMULIKO** et **BWANGWEY** ouvrent le bal en disséquant le rôle crucial de la gestion des finances publiques. Leur analyse démontre avec brio que sans un management public assaini et transparent, la croissance économique reste un mirage. Ils rappellent une vérité essentielle : une croissance réelle ne peut naître que d'une gestion saine et transparente des finances publiques. C'est le contrat de confiance entre l'État et son peuple. Ils proposent des pistes concrètes pour que l'État devienne le véritable catalyseur de la prospérité nationale.
- **Identité et Technologie** : Pour que ce contrat soit complet, il faut que chaque Congolais soit reconnu. C'est le sens du travail de NUMUNDELE, qui propose une identité moderne et sécurisée grâce à la biométrie, pour que personne ne soit laissé au bord du chemin. Cette question de l'identification de la population est le socle de toute politique publique sérieuse. À travers une étude innovante sur l'intégration biométrique trimodale de reconnaissance, l'auteur nous projette dans une modernité où la sécurité et la fiabilité des données deviennent des outils de souveraineté et d'inclusion sociale.
- **Environnement** : La thématique environnementale n'a pas été exclue dans ce premier numéro. En effet, l'énergie de nos rivières n'est pas suffisamment mise en valeur dans notre pays, sans



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



oublier que l'eau est notre richesse, mais elle peut aussi être notre fardeau. C'est ainsi que **MUAMBA** nous invite à un changement de regard radical sur les rivières Kalamu et Lukunga : et si les déchets qui s'y accumulent après l'orage devenaient notre prochaine source d'énergie verte ? Cette vision est portée plus loin encore par l'auteur, qui dessine un modèle entrepreneurial pour les communautés vivant le long du fleuve Congo. Ici, l'écologie n'est pas une contrainte, c'est un métier, une fierté et une solution énergétique.

- **Milieus ruraux — Groupement de Bugorhe (Sud-Kivu) :** Enfin, nous avons voulu que ce numéro soit ancré dans la réalité de nos milieux ruraux, là où la résilience se forge au quotidien. Le groupement de Bugorhe nous offre deux leçons magistrales :
 - Celle de la vigilance, d'abord, avec l'étude de **BINJA et al.** sur la malnutrition des femmes enceintes — un cri d'alarme pour protéger la vie à sa source même.
 - Celle de l'espoir, ensuite, avec **BISIMWA et al.**, qui mettent en lumière la force des Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit (AVEC). Ces initiatives prouvent que la solidarité et le microcrédit sont les véritables leviers de l'autonomie financière des ménages.

La Revue Communauté et Développement Durable, ReCoDD, est née de cette volonté de marier la rigueur de l'expert à la passion du citoyen. Nous ne voulons pas seulement documenter le monde tel qu'il est, mais outiller ceux qui le façonnent.

ReCoDD n'est pas qu'une revue de plus. Il est le porte-voix de ceux qui pensent que la recherche doit servir l'action. En croisant les regards du management public et des innovations technologiques, nous aspirons à offrir aux décideurs, aux chercheurs et aux acteurs de la société civile des clés de lecture pour construire une société plus résiliente.

Nous remercions les auteurs de ce premier numéro pour la qualité de leurs contributions et vous souhaitons, chers lecteurs, une immersion enrichissante dans ces pages qui, nous l'espérons, féconderont vos réflexions et vos actions.

L'avenir de notre communauté est entre nos mains.

Bonne lecture,

Prof MITIMA MISUKA Donat

Directeur Éditorial, ReCoDD



Foundation



ACCESS



Crossref



CONTRIBUTION DES ASSOCIATIONS VILLAGEOISES D'ÉPARGNE ET DE CREDIT AU DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DES MENAGES EN MILIEU RURAL PAR L'OCTROI DES MICROCREDITS: CAS DU GROUPEMENT DE BUGORHE, SUD-KIVU/ RD CONGO

JEL Classification:

O18 - Economic Development: Urban, Rural, and Regional Economics

**BISIMWA RUSAKI Moïse^(1, 2) ;
BINJA NDEKO Guillaume⁽³⁾ ;
LUSHOMBO MUPUNGA Xavier⁽⁴⁾ ;
GANYWAMULUME BAZAMUKA Jean-Claude⁽⁵⁾ ;
BINJA BUJIRIRI David⁽⁶⁾ ;
OMPOVA GANZA Chancelier⁽⁷⁾ ;
CIZUNGU BAZIBUHE Désiré⁽⁸⁾ ;
USHINDI MUVANGA Marthe⁽⁹⁾**

1. *Assistant de deuxième mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences et techniques de développement, option : Gestion et Administration des Projets à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
2. *Enseignant et chercheur à la Faculté des Sciences et Techniques de Développement, Option : Environnement et Développement Durable à l'Université de Développement Durable en Afrique Centrale – UDDAC – de Bukavu, Sud-Kivu, en RD Congo.*
3. *Chercheur au Eastern and Southern Africa Management Institute et Trade Policy Centre in Africa (ESAMI –TRAPCA), département des politiques commerciales et l'intégration régionale en Afrique de l'Est et du Sud, en Tanzanie ;*
4. *Assistant du premier mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences techniques de développement, option : Gestion et Administration des Projets à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
5. *Assistant du premier mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences et Techniques de Développement, Option : Gestion et Administration des Projets et de gestion, à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
6. *Assistant du premier mandat et chercheur au département de Documentation et Éducation au Centre de Recherche en Sciences Naturelles– CRSN– de Lwiro, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
7. *Assistant du premier mandat et chercheur à l'Institut Géographique du Congo – IGC – cellule juridique, RDC;*



Foundation



ACCESS



Crossref



8. Assistant du premier mandat et chercheur au département de Documentation et Éducation, au Centre de Recherche en Sciences Naturelles – CRSN – de Lwiro, Sud-Kivu, en RD Congo ;

9. Assistante du premier mandat et Chercheuse au département de l'Environnement, au Centre de Recherche en Sciences Naturelles – CRSN – de Lwiro, Sud-Kivu, en RD Congo

Auteurs de correspondance: bisimwamoise21@gmail.com ;
mupungaxavier@gmail.com; binjandekog@gmail.com ;
claudeganywamulume@gmail.com; davidbujiriri91@gmail.com ;
chancelorganza@gmail.com ; ushindimuvangamarthe@gmail.com ;
desircizungu@gmail.com .

Résumé

Les faibles moyens financiers constituent un cercle vicieux pour les ménages en milieu rural en général et ceux du Groupement de Bugorhe en particulier, freinant leur développement socio-économique. Cette étude a porté sur la contribution des AVEC au développement socio-économique des ménages en milieu rural par l'octroi de microcrédits. Pour y parvenir, nous avons réalisé une enquête sur base d'un questionnaire d'enquête auprès de 145 sujets tirés comme échantillon, de mai à décembre 2025, avec comme objectif général de déterminer le niveau de contribution des AVEC au développement socio-économique des ménages dans le Groupement de Bugorhe. Les objectifs spécifiques sont tels que : analyser les conditions d'accès au crédit, analyser les conditions de remboursement des crédits, les réalisations des ménages grâce aux crédits reçus. Nous avons utilisé les méthodes, historique, analytique et statistique. En effet, 100 % de nos enquêtés ont confirmé que les AVEC contribuent positivement à leur développement socio-économique par l'organisation des activités génératrices de revenu ; 68,96 % ont montré que les principales difficultés rencontrées dans les AVEC sont le dépôt irrégulier des parts, non-respect du calendrier de remboursement des crédits ; absence d'appui gouvernemental ; 46,90 % ont adopté les stratégies, à l'instar de renforcer les réunions, la solidarité entre membres et éviter le détournement des fonds pour un bon fonctionnement des AVEC. Il ressort de tous ces résultats que l'organisation des AVEC reste un élément capital pour aider les ménages ruraux à prendre en mains leurs problèmes financiers par l'octroi des microcrédits. Malgré le taux d'intérêt élevé fixé dans les AVEC (5% et plus), les membres préfèrent y adhérer que dans les institutions financières car elles facilitent l'accès au microcrédit.

Mots clés : Contribution, Associations villageoises, Épargne, Crédit, socio-économique, Microcrédits, Milieu rural



Foundation



ACCESS



Crossref



Abstract

Low financial resources create a vicious cycle for rural households in general, and those in the Bugorhe Grouping in particular, hindering their socio-economic development. We addressed the issue of the contribution of Village Savings and Loan Associations (VSLAs) to the socio-economic development of rural households through the provision of microloans in the Bugorhe Grouping. To this end, we conducted a survey using a questionnaire administered to 145 individuals over a period from May to December 2025 (eight months), with the general objective of determining the level of contribution of VSLAs to socio-economic development in the Bugorhe Grouping. Indeed, 100% of our respondents indicated that VSLAs contribute positively to the socio-economic development of rural households in the Bugorhe Grouping, because they enable their members to organize income-generating activities and promote their advancement within society. According to 68.96% of our respondents, the main difficulties encountered in VSLAs are: irregular deposit of shares, failure of some members to adhere to loan repayment schedules, and a lack of government support. According to 46.90% of these same respondents, strategies for the effective functioning of VSLAs include strengthening meetings, fostering solidarity among members, and preventing the misappropriation of member funds. Thus, according to the results of our survey, VSLA organization remains crucial in helping rural households address their problems through access to credit. These same results showed that despite the high interest rates charged by VSLAs, members prefer them to formal financial institutions because they find credit more readily available.

Keywords: Contribution, Village Associations, Savings, Credit, Socio-economic, Microcredit

INTRODUCTION

La pauvreté prend de plus en plus d'ampleur dans le monde. Plus d'un milliard d'êtres humains vivent avec moins d'un dollar par jour, environ 2,3 milliards de personnes vivent avec moins de deux dollars par jour. De nos jours, cette pauvreté touche tous les continents à cause de la crise sanitaire liée au Covid-19 (DIALLO, K. 2021). Depuis les années quatre-vingt-dix, la lutte contre la pauvreté est le cheval de bataille des thèmes récurrents au sein des organisations internationales de développement et autres bailleurs de fonds. En effet, la pauvreté est un problème multidimensionnel qui appelle des solutions multisectorielles et intégrées. (Soumaïla, S.N. 2014). Depuis la réussite du microcrédit au Bangladesh avec la Grameen Bank, l'idée de microcrédit s'est exportée et généralisée. Les Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit (AVEC) jouent un rôle très important dans la vie



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



quotidienne des membres. Les agents du groupe mettent en commun les épargnes. Ils donnent des emprunts pour l'investissement dans une activité génératrice de revenu, le financement des frais de scolarité, l'amélioration de l'habitat, l'alimentation ainsi que le développement des productions agricoles (NDABARUSHIMANA, A. *et al*, 2022). Le capital social permet de renforcer l'accès aux ressources financières et non financières offertes par la microfinance aux populations non bancables (Mohammed, S. 2014). Les besoins primaires de la microfinance et le faible financement qui en découle, empêche toute production ou création des projets innovants jugés a priori très risqués ou chers (Ouattara, S.I 2020). Elisabeth Hoffman et Kamala Marius, affirment à partir de leurs études que déjà en termes de portée, la microfinance n'atteindrait pas les plus pauvres des pauvres et que ces derniers ne s'en sortiraient pas grâce au microcrédit (Koloma, Y. 2007). Soixante-dix pourcent des pauvres dans le monde sont des femmes. Or, traditionnellement les femmes sont désavantagées en matière d'accès au crédit et aux autres services financiers, car les banques commerciales préfèrent opérer avec les hommes et les entreprises appartenant au secteur structuré, négligeant les femmes qui représentent une proportion importante et croissante de l'économie informelle. (Kayaya, D. 2010). En Côte d'ivoire, la microfinance est généralement orientée vers les acteurs du secteur informel (artisans, détenteurs de petits commerces, commerçantes des produits vivriers) notamment les femmes (N'goran, K.P *et al*, 2012). Le microcrédit demeure un instrument le plus utilisé et qui a prouvé son utilité et son efficacité dans le monde. La pauvreté est l'un des plus grands fléaux au quel fait face le monde entier (SAKHO, D. 2004).

En prêtant 27 dollars, Yunus (Bangladais) va permettre à 42 familles de reprendre leur travail. A la suite de ce petit succès, il entreprend des démarches auprès des banques locales et de solliciter des prêts en faveur des villageois pour qu'ils puissent financer leurs activités (NGANDI, A.L 2021). Les fondateurs d'organisations privées comme Bill Gates et Pierre Omidyan jouent un rôle actif dans la croissance des institutions financières en tant que donateurs et investisseurs. Ils développent le mécanisme comme suit : plus il y a des institutions de microfinance, plus l'accès au crédit est important, plus les activités croissent ce qui concoure à la réduction de la pauvreté (MADIOR, T. 2017). Pour les économistes et les gouvernements, la pauvreté est une préoccupation majeure depuis toujours, et cela dépend des pays et de leur développement (FALCUCCI, A. 2012). En République Démocratique du Congo, l'accès aux services financiers constitue de nos jours l'un de grands obstacles que rencontre la population congolaise pour pouvoir améliorer les conditions de vie. Les questions de recherche pour réaliser cette étude sont les suivantes : Les AVEC, contribuent-elles au développement socio-économique de votre ménage ? Qu'est-ce qui vous motive d'adhérer plus dans les AVEC



Foundation



ACCESS



Crossref



que dans les institutions de microfinance ? Quelles sont les principales difficultés que vous rencontrez dans les AVEC ? Quelles sont les stratégies à adopter pour un bon fonctionnement des AVEC dans le Groupement de Bugorhe ? Les hypothèses sont telles que : S'il y a organisation des activités génératrices de revenus par les membres, la promotion dans la société, la capacité de scolariser les enfants à travers les microcrédits, le remboursement des dettes de tiers, alors les AVEC auront contribué au développement socio-économique. S'il y a accès facile aux crédits, solidarité des membres, l'octroi de crédit à toute occasion, alors les gens seront motivés d'adhérer. S'il y a irrégularité dans le dépôt des parts, le non-respect du calendrier de remboursement des crédits, non-respect des normes dans le partage des fonds à la fin du cycle, alors les AVEC auront difficile à évoluer ; et si l'équipe dirigeante sensibilise fortement les nouveaux membres, évite le détournement des fonds, renforce des réunions, renforce la solidarité entre membres, crée une synergie des AVEC, alors de bonnes stratégies seront adoptées pour leur bon fonctionnement. Cette étude a comme objectif général de déterminer le niveau de contribution des AVEC au développement socio-économique des ménages en milieu rural, dans le Groupement de Bugorhe. Les objectifs spécifiques sont tels que : Analyser les conditions d'accès au crédit ; analyser les conditions de remboursement des crédits ; analyser le taux et l'échéance de remboursement des crédits.

1. Méthodologie

1.1. Milieu d'étude

Le Groupement de Bugorhe est l'un de 17 Groupements du Territoire de Kabare (Bugobe, Bushwira, Bugorhe, Bushumba, Cirunga, Irhambi/Katana, Ishungu, Kagabi, Luhihi, Lugendo, Mudaka, Mudusa, Mumosho, Miti, Ihembe, Irhegabarhonyi et Luhago), Province du Sud-Kivu, situé à 30 km de la ville de Bukavu dans la partie Est de la République Démocratique du Congo, avec une superficie de 186 km². Il est limité au Nord par le Groupement d'Irhambi /Katana ; au Sud par le Groupement de Miti, à l'Est par les Groupements de Bushumba et de Luhihi ; à l'Ouest par le Parc National de Kahuzi Biega(PNKB). Actuellement il compte sept villages tels que Kamakombe, Nyamakana, Kashenyi, Buhandahanda, Bishibiru, Ciranga et Cegera. La population de ce Groupement est pratiquement rurale. La plupart vit de l'agriculture (une agriculture de subsistance), du petit commerce, de l'élevage, de l'artisanat. Le Groupement de Bugorhe est aussi traversé par la route nationale n° 2, qui facilite le contact entre les villes de Goma et de Bukavu. Elle traverse une grande partie de l'Est du pays, reliant notamment la région du Kivu. (*Rapport du bureau du Groupement de Bugorhe, 2025*)



Foundation



ACCESS



Crossref



1.2. Matériels et méthodes

1.2.1. Population d'étude

Cette recherche a porté sur la population du Groupement de Bugorhe. Ainsi, la population totale étant de 144 652, pour tirer l'échantillon, nous avons utilisé la technique d'échantillonnage aléatoire simple, estimée à 145 sujets, soit 0,10%. Le critère d'inclusion dans l'enquête portait uniquement sur les membres des AVEC.

1.2.2. Collecte des données

Pour réaliser cette étude, nous avons fait recours à la méthode historique qui nous a facilités de comprendre la genèse des AVEC et leur mode de fonctionnement dans le monde en général et dans le groupement de Bugorhe en particulier. A part la méthode historique, nous avons également utilisé la méthode analytique qui nous a permis d'examiner profondément et d'interpréter les données récoltées sur le terrain, et la méthode statistique qui nous a facilités à présenter les résultats obtenus sous forme chiffrée. Pour accéder aux résultats d'enquête, nous avons élaboré et soumis un questionnaire d'enquête uniquement aux membres des AVEC, capables de lire et écrire. A ceux-là qui ne savent, ni lire ni écrire, nous avons procédé par l'interview tout en éclaircissant les questions mises à leur portée, ce qui nous a permis de récolter leurs avis sans peine.

2.2.3. Analyse des données

Après la récolte des données, nous avons analysé les données à partir du logiciel Excel et sphinx. Ces résultats ont été présentés dans des tableaux de fréquences et pourcentages sous forme chiffrée. Pour le test statistique, le Khi-carré nous a servi pour confirmer ou rejeter les hypothèses liées aux résultats à un niveau de confiance de 95 % et au seuil signification de 5 %

Résultats

Tableau 1. Sexe des enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Masculin	60	41,40
2	Féminin	85	58,62
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026



Foundation



ACCESS



Crossref



Il ressort de ces résultats que sur 145 enquêtés, 58,62% sont du sexe féminin, 41,40% sont du sexe masculin.

Tableau 2 : Tranche d'âge des enquêtés

N°	Variables	Fréquence	%
1	18-25ans	19	13,01
2	25-35ans	43	29,70
3	35-45ans	55	37,93
4	45 et plus	28	19,31
Total		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

Par rapport à l'enquête liée à la tranche d'âge, ces résultats indiquent que 37,93 % ont l'âge variant entre 35-45 ans ; 29,70 % ont l'âge variant entre 25-35 ans ; 19,31 % ont 45 ans et plus d'âge, et 13,01% de nos enquêtés ont l'âge variant entre 18-25 ans.

Tableau 3. État civil des enquêtés

N°	Variables	Fréquence	%
1	Marié (e)	108	74,50
2	Célibataire	23	15,90
3	Divorcé	00	00
4	Veuf	05	3,44
5	Veuve	09	6,20
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

S'agissant de l'Etat civil, nos résultats indiquent que 74,50 % de nos enquêtés sont mariés ; 15,90 % sont des célibataires ; 6,20 % sont des femmes veuves ; 3,44 % sont des veufs, mais personne n'est divorcé, soit zéro pour cent.

Tableau 4. Niveau d'études des enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Primaire	22	15,17
2	Secondaire	64	44,13
3	Université	39	26,90
4	Aucun niveau	20	13,80
TOTAL		145	100
Test : $x^2_{cal}=4,56$ et $x^2_{tab}=7,815$; $x^2_{cal} > x^2_{tab}$ (DNS)			

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

S'agissant du niveau d'études de nos enquêtés, il s'observe que 44,13 % ont fait l'école secondaire ; 26,90 % ont franchi l'université ; 15,17 % ont un niveau du primaire et 13,80 % n'ont aucun niveau d'études, donc des illettrés. Les résultats de ce tableau ne montrent pas une différence significative car $x^2_{cal} > x^2_{tab}$ ce qui signifie que le niveau d'étude n'a pas d'influence sur l'adhésion

Tableau 5 : Profession des enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Cultivateur	31	21,40
2	Commerçant	45	31,03
3	Chômeur	14	9,65
4	Agent de l'État	45	31,03
5	Autres	10	6,89
TOTAL		145	100
Test : $x^2_{cal}=37,96$ et $x^2_{tab}=9,488$; $x^2_{cal} > x^2_{tab}$ (DNS)			

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Les résultats de ce tableau indiquent que 31,03 % de nos enquêtés font le commerce ; 31,03 % agents de l'État ; 21,40 % pratiquent l'agriculture ; 9,65 % des chômeurs et 6,89 % font autres choses. Le test montre que $x^2_{cal} > x^2_{tab}$ ce qui signifie que la profession n'a pas d'influence sur la prise de décision à l'adhésion au sein de l'AVEC.



Tableau 6. Revenu mensuel des enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Moins de 25\$	52	35,86
2	Entre 25 et 50\$	25	17,24
3	Entre 51 et 100\$	28	19,31
4	100\$	12	8,27
5	Plus de 100\$	21	14,50
6	Sans revenu	7	4,82
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

Partant de ces résultats, il s'observe que sur 145 enquêtés, 35,86 % ont un revenu mensuel de moins de 25\$; 19,31 % ont un revenu variant entre 51 et 100\$; 17,24 % ont le revenu variant entre 25 et 50\$; 14,50 % ont un revenu de plus de 100\$; 8,27 % précisent qu'ils ont un revenu de 100\$; 4,82 % demeurent sans revenu.

Tableau 7 : Nombre des personnes dans les ménages des enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	1 personne	09	6,20
2	2 personnes	05	3,44
3	3 personnes	10	6,90
4	4 personnes	34	23,44
5	4 et plus	87	60
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

D'après les résultats obtenus, 60 % de nos enquêtés disent qu'ils sont plus de 4 personnes dans leurs ménages ; 23,44% disent qu'ils sont à 4 tout court ; 6,90 % précisent qu'ils sont à 3 personnes dans leurs ménages ; 6,20 % parlent d'une seule personne dans le ménage, et 3,44 % parlent de 2 personnes dans leurs ménages.

Tableau 8 : Voie de prise de connaissance de l'AVEC de l'enquêté

N°	Variabes	Fréquence	%
1	A travers la sensibilisation des leaders des AVEC à domicile	75	51,72
2	A travers le média	00	00
3	A travers les voisins anciens membres des AVEC	70	48,30
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

D'après ces résultats, 51,72 % la majorité de nos enquêtés a pris connaissance des AVEC à travers la sensibilisation de leurs leaders à domicile et 48,30 % à travers leurs voisins anciens membres.

Tableau 9 : Contribution des AVEC au développement socio-économique dans les ménages des enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Oui	145	100
2	Non	00	00
TOTAL		145	100
Test : $x^2_{cal}=0$; $x^2_{tab}=3,841$; $x^2_{cal} < x^2_{tab}$ (DS)			

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

Les résultats de ce tableau nous renseignent que tous les sujets soit 100 % de nos enquêtés ont affirmé que les AVEC contribuent au développement socio-économique dans leurs ménages. Ces résultats montrent une différence significative avec $x^2_{cal} < x^2_{tab}$ car les enquêtés ont affirmé avoir trouvé de changement sur le plan social et économique.

Tableau 10 : Justification de la contribution des AVEC au développement socio-économique dans les ménages des enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Organisation des activités génératrices de revenu, promotion dans la société	79	54,50
2	Capacité de scolariser les enfants	44	30,34
3	Remboursement des dettes des tiers	22	15,17
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

S'agissant de la justification de la contribution des AVEC au développement socio-économique dans les ménages des enquêtés, 54,50 % disent que ces dernières leur permet d'organiser les activités génératrices de revenu, non seulement cela, mais aussi elles favorisent leur promotion dans la société. 30,34 % disent que les AVEC leur donne la capacité de scolariser les enfants, tandis que 15,17 % eux, disent que les AVEC contribuent au développement dans leurs ménages, dans le cadre de remboursement des dettes des tiers.

Tableau croisé

Catégorie	Contribution des AVEC		
	Oui	Non	Tôt
Justification de la contribution des AVEC			
Activités génératrices de revenu	112	66	178
Capacité de subvenir aux besoins scolaires et autres	105	33	138
Total	217	99	316
Test : $x^2_{cal}=0,61$; $x^2_{tab}=3,841$; $x^2_{cal} < x^2_{tab}$ (DS)			

Les résultants de ce tableau montrent une différence statistiquement significative ($x^2_{cal} < x^2_{tab}$), ce qui signifie qu'il y a une relation entre les activités réalisées avec les microcrédits et la réalisation de la contribution des AVEC sur la vie socio-économique des ménages.

Tableau 11: Motivation d'adhérer plus dans les AVEC que dans les institutions de microcrédits par les enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Accès facile au crédit, solidarité entre membres, octroi des crédits à toute occasion	117	80,70
2	L'AVEC, une organisation de proximité	10	6,90
3	Adapté à tout niveau de vie	18	12,41
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

Il ressort de ces résultats que 80,70 % de nos enquêtés sont motivés d'adhérer plus dans les AVEC que dans les institutions de microfinance parce que les AVEC facilitent l'accès aux crédits, promeuvent la solidarité entre membres et l'octroi des crédits à toute occasion ; 12,41 % disent que l'AVEC est adaptée à tout niveau de vie, et 6,90 % disent qu'ils préfèrent les AVEC, tout simplement parce qu'elles sont une organisation de proximité.

Tableau 12 : Principales difficultés rencontrées dans les AVEC par les enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Dépôt irrégulier des parts, non-respect du calendrier de remboursement, absence d'appui gouvernemental	100	68,96
2	Non-respect des normes dans le partage des fonds à la fin du cycle	23	15,86
3	Nombre réduit des membres, absence d'appui gouvernemental	22	15,17
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

Selon ces résultats, 68,96 % de nos enquêtés précisent que les principales difficultés rencontrées dans les AVEC sont le dépôt irrégulier des parts, le non-respect du calendrier de remboursement et l'absence d'appui gouvernemental ; 15,86 % évoquent le non-respect des normes dans le partage des fonds à la fin du cycle, et 15,17 % parlent du nombre réduit des membres et de l'absence d'appui gouvernemental.

Tableau 13: Stratégies à adopter pour le bon fonctionnement des AVEC

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Faire une forte sensibilisation des nouveaux membres	39	26,90
2	Renforcer les réunions, solidarité entre membres, éviter le détournement des fonds de membres	68	46,90
3	Créer des partenariats à l'échelle tant nationale qu'internationale	27	18,62
4	Créer une synergie des AVEC	11	7,58
TOTAL		145	100

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

Pour assurer le bon fonctionnement des AVEC, 46,90 % des enquêtés affirment les stratégies de renforcer les réunions, la solidarité entre membres et éviter le détournement des fonds ; faire une forte sensibilisation des nouveaux membres (26,90 %). Créer des partenariats au niveau tant national qu'international (18,62 %) ; créer une synergie des AVEC (7,58 %) dans la région.

Tableau 14 : Orientation des crédits reçus par les enquêtés

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Dans le commerce	46	31,72
2	Dans l'agriculture	23	15,90
3	Dans la scolarisation des enfants et l'alimentation	15	10,34
4	Commerce et agriculture	21	14,48
5	Commerce et scolarisation	24	16,55
6	Remboursement des dettes des tiers	05	3,44
7	Scolarisation des enfants et agriculture	11	7,58
TOTAL		145	100
Moyenne des enquêtés		20,71	14,3
Test : $x^2_{cal}=49,934$ et $x^2_{tab}=12,592$; $x^2_{cal} > x^2_{tab}$ (DNS)			

Source : Enquête sur le terrain, janvier 2026

Selon ces résultats, 31,72 % montrent que la majorité de nos enquêtés orientent leurs crédits dans le commerce ; et la minorité soit 3,44 % dans le remboursement des dettes des tiers. La moyenne de 20,71 sujets affirme que les microcrédits reçus sont orientés dans le commerce, dans l'agriculture, la scolarisation des enfants et le remboursement des dettes des tiers. Par conséquent ces résultats ne montrent pas une différence statistiquement significative ce qui signifie que la diversité des activités des enquêtés n'a pas une relation directe avec les crédits reçus.

Tableau 15 : Critères d'accès au crédit dans les AVEC par les enquêtés

N°	Variables	Fréquence	%
1	Être en ordre avec les parts, et les frais de solidarité	103	71,03
2	Manifester seulement le besoin du crédit et être ancien membre	13	8,96
3	Etre en ordre avec les parts, les frais de solidarité et ancien membre	29	20
TOTAL		145	100

Enquête sur le terrain, janvier 2026

Pour le critère d'accès au crédit, 71,03 % affirment d'être en ordre avec les parts hebdomadaires et les frais de solidarité des membres ; être en ordre avec les parts hebdomadaires, les frais de solidarité et être ancien membre (20 %). Manifester seulement le besoin du crédit, et être ancien membre (8,96 %).

Tableau 16 : Taux d'intérêt fixé dans l'AVEC de l'enquêté

N°	Variables	Fréquence	%
1	1,5%	10	6,89
2	2%	15	10,34
3	2,5%	02	1,37
4	3%	20	13,79
5	4%	14	9,65
6	5%	23	15,90

7	10%	61	42,06
TOTAL		145	100
Moyenne taux : 4%		20,71	14,28
Test : $x^2_{cal}=14,96$ et $x^2_{tab}=12,592$; $x^2_{cal} > x^2_{tab}$ (DNS)			

Enquête sur le terrain, janvier 2026

De ce tableau, 42,06 % de nos enquêtés affirment le taux d'intérêt de 10 % au maximum; 1,37 % affirme 2,5%. Une moyenne de 20,71 sujets, soit 14,28 % montrent que le taux d'intérêt moyen est de 4 % pour les AVEC enquêtées. Ces mêmes résultats ne montrent pas une différence significative ($x^2_{cal} > x^2_{tab}$) par le fait que les microcrédits ont un taux supérieur, mais accessible aux membres, qui, à la fin du cycle bénéficient encore leurs intérêts régénérés; ce qui n'est pas le cas pour les institutions de microfinance

Tableau 17: Avis sur la satisfaction de l'enquêté par rapport au taux d'intérêt fixé dans son AVEC

N°	Variabes	Fréquence	%
1	Oui	115	79,31
2	Non	30	20,70
TOTAL		145	100

Enquête sur le terrain, janvier 2026

S'agissant de l'avis sur la satisfaction des enquêtés par rapport au taux d'intérêt fixé dans leurs AVEC, 79,31 % d'entre eux disent qu'ils sont satisfaits du taux, mais 20,70 % ont exprimé leur insatisfaction.

Tableau 18 : Echéance de remboursement du crédit fixée par l'AVEC de l'enquêté

N°	Variabes	Fréquence	%
1	1 mois	75	51,72
2	2 mois	09	6,20
3	3 mois	45	31,03
4	3 mois et plus	16	11,03
TOTAL		145	100

Enquête sur le terrain, janvier 2026

De l'échéance de remboursement du crédit, 51,72 % ont confirmé 1 mois ; 31,03 % 3 mois ; 11,03 % 3 mois et plus, et 6,20 % ont précisé l'échéance pour 2 mois.

Tableau 19 : Avis de l'enquêté à la satisfaction par rapport à l'échéance de remboursement du crédit

N°	Variables	Fréquence	%
1	Oui	128	88,30
2	Non	17	11,72
TOTAL		145	100

Enquête sur le terrain, janvier 2026

De ce tableau, 88,30 % de nos enquêtés confirment qu'ils sont satisfait de l'échéance qu'importe le nombre des mois ; tandis que 11,72 % ont exprimé leur insatisfaction.

Tableau 20 : Taux de la part hebdomadaire fixé par l'AVEC de l'enquêté

N°	Variables	Fréquence	%
1	3000 FC	40	27,58
2	5000 FC	60	41,40
3	10000 FC	13	8,96
4	15000 FC	09	6,20
5	20000 FC	03	2,06
6	20000 FC et plus	20	13,80
TOTAL		145	100

Enquête sur le terrain, janvier 2026

Il ressort de ce tableau que la majorité des membres d'AVEC, soit 41,40 % contribuent hebdomadairement 5000 FC ; et la minorité 20000FC, soit 2,06 %.



Tableau 21 : Nombre des fois que l'AVEC de l'enquêté organise des réunions par mois

N°	Variables	Fréquence	%
1	1 fois	40	27,60
2	2 fois	07	4,82
3	3 fois	12	8,27
4	4 fois	86	59,31
TOTAL		145	100

Enquête sur le terrain, janvier 2026

Par rapport au nombre de fois que l'AVEC de l'enquêté organise des réunions par mois, ces résultats indiquent que 59,31 % de nos enquêtés se réunissent 4 fois par mois ; 27,60 % disent qu'ils se réunissent une seule fois ; 8,27 % disent qu'ils se réunissent 3 fois par mois et 4,82 % le font seulement 2 fois par mois.

1. Discussion des résultats

Notre étude a été réalisée sur un échantillon de 145 sujets, toutes les couches sociales confondues. En effet, les résultats montrent que les AVEC contribuent positivement au développement socio-économique des ménages en milieu rural, dans le Groupement de Bugorhe, notre milieu d'étude. Selon 54,50 % de nos enquêtés, elles permettent à leur membres d'organiser des activités génératrices de revenus, favorisent leur promotion dans la société; 30,34 % justifient cette contribution par le fait que les AVEC donnent à leurs membres la capacité de scolariser leurs enfants; 15,17 % se justifient en ce sens que les AVEC leur permettent de rembourser les dettes des tiers. Ces résultats montrent une différence significative ($x^2=0$) car les enquêtés ont déjà trouvé de changement sur le plan social et économique, ce qui les motivent à adhérer dans les AVECs . 80,70 % de nos enquêtés sont motivés d'adhérer plus dans les AVEC que dans les institutions financières parce que c'est dans les AVEC où ils accèdent facilement au crédit ; 12,41 % disent que les AVEC sont adaptées à tout niveau de vie, et 6,90 % évoquent la raison que les AVEC sont une organisation de proximité.

Il est donc à noter que malgré les exigences auxquelles les membres sont soumis, à l'instar du taux d'intérêt élevé, ils préfèrent principalement les AVEC. D'où **MADIOR, T. (2017)** dit que plus il y a des institutions de microfinance, plus l'accès au crédit est important, plus les activités croissent ; ce qui concoure à la réduction de la pauvreté.

68,96 % de nos enquêtés précisent que les principales difficultés rencontrées dans les AVEC sont telles que : Le dépôt irrégulier des parts, le non-respect du calendrier de remboursement par certains membres, et l'absence d'appui gouvernemental. Ces résultats sont semblables à ceux de **Mulwesani, G.N. et alii, (2025)** qui disent qu'il y a un problème de remboursement des crédits à l'échéance convenue au sein des AVEC, confirmés par 70 % de ses enquêtés. 15,86 % évoquent le non-respect des normes dans le partage des fonds à la fin du cycle (9 ou 12 mois), et 15,17 % parlent du nombre réduit des membres et de l'absence d'appui gouvernemental. Pour un bon fonctionnement des AVEC, 46,90 % de nos enquêtés adoptent le renforcement des réunions, la solidarité entre membres (assistance à certains événements heureux ou malheureux) et éviter le détournement des fonds ; 26,90 %, adoptent une forte sensibilisation des nouveaux membres. 18,62 % montrent aussi qu'il faut créer des partenariats à tous les niveaux. 7,58 % de ces mêmes enquêtés disent qu'il faut créer une synergie des AVEC. Si donc toutes ces stratégies sont mises en application, ces structures villageoises et de proximité peuvent bien fonctionner, et attirer l'attention des bénéficiaires. S'agissant du sexe, 58,62 % de nos enquêtés ont dit qu'ils sont du sexe féminin, et 41,40% sont du sexe masculin. Ces résultats prouvent en suffisance que dans la plupart d'AVECs, les femmes sont plus nombreuses que les hommes, soit un écart de 17,22 %. Quant au niveau d'étude, il s'observe que 44,13 % de nos enquêtés ont fait l'école secondaire ; 26,90 % ont franchi l'université ; 15,17 % ont fait l'école primaire et 13,80 % n'ont aucun niveau. Ces résultats liés au niveau d'étude ne montrent pas la différence significative ($x^2 = 4,56$) ce qui signifie que le niveau d'étude n'a pas d'influence sur l'adhésion. Concernant l'orientation des crédits perçus par les membres des AVEC, 31,72 % indiquent qu'ils orientent leurs crédits uniquement dans le commerce ; 16,55 % dans le commerce et la scolarisation ; 15,90 % dans l'agriculture ; 14,48 % dans le commerce et l'agriculture ; 10,34 % dans la scolarisation des enfants et l'alimentation ; 7,58 % dans la scolarisation et l'agriculture ; 3,44 % dans le remboursement des dettes des tiers. La moyenne de 20,71 sujets enquêtés ($x^2=49,934$) affirme que les microcrédits reçus sont orientés dans le commerce, dans l'agriculture, la scolarisation des enfants et le remboursement des dettes des tiers. Par conséquent ces résultats ne montrent pas une différence statistiquement significative. S'agissant du taux d'intérêt, 42,06 % ont dit que le taux d'intérêt est de 10 % ; 15,90 % ont parlé de 5 % ; 13,79 % ont parlé de 3 % ; 10,34 % ont parlé de 2 % ; 9,65 % ont parlé de 4 % ; et 1,37 % ont parlé de 2,5 %. Une



moyenne de 20,71 sujets, soit 14,28 % montrent que le taux d'intérêt moyen est de 4 % pour les AVEC enquêtées. Ces mêmes résultats ne montrent pas une différence statistiquement significative par le fait que les microcrédits ont un taux supérieur, mais accessible aux membres, qui, à la fin du cycle bénéficient encore leurs intérêts ; ce qui n'est pas le cas pour les institutions de microfinance. Nous comparons ces résultats ceux de **Fall, K. (2021)** qui précise qu'au bout de 4 semaines, l'AVEC commence à accorder des crédits payables généralement sur 3 mois à un taux d'intérêt mensuel de 5 à 10%. En ce qui concerne l'échéance de remboursement du crédit, 51,72 % ont précisé que l'échéance de remboursement est de 1 mois ; 31,03 % l'ont affirmé pour 3 mois ; 11,03 % pour 3 mois et plus, et 6,20 % à 2 mois. Il s'observe donc que l'échéance de remboursement du crédit est principalement de 1 mois. Ces résultats sont semblables à ceux de **KAIRE, AK.et al, (2022)** qui indique que la durée de remboursement normal des crédits est d'un mois, mais les bénéficiaires des crédits ont tendance à prolonger jusqu'à 3 mois, faute des moyens financiers. Ce même auteur indique aussi que les membres peuvent rembourser sur 3 mois lorsqu'ils ne sont pas capables dans un mois. Par rapport à l'organisation des réunions : 59,31 % de nos enquêtés ont confirmé qu'ils se réunissent 4 fois par mois ; 27,60 % ont parlé d'une seule fois ; 8,27 % ont dit qu'ils se réunissent 3 fois par mois et 4,82 % le font seulement 2 fois par mois. Il ressort de ces résultats que la plupart des AVEC organise des réunions 4 fois par mois. Par rapport à la justification de la contribution des AVEC au développement socio-économique des ménages, **les résultats montrent une différence statistiquement significative ($\chi^2=0$)**, ce qui signifie qu'il y a une relation entre les activités réalisées avec les microcrédits et la réalisation de la contribution des AVEC sur la vie socio-économique des ménages.

CONCLUSION

Nos enquêtes menées au cours de cette étude montrent que les AVEC contribuent positivement au développement socio-économique des ménages en milieu rural en général, et dans le Groupement de Bugorhe en particulier. Les résultats obtenus montrent une différence significative avec $\chi^2=0$ car les enquêtés ont déjà trouvé de changement sur le plan social et économique, ce qui les motive à adhérer dans les AVEC. Les limites de cette étude sont telles que l'insuffisance dans l'utilisation des tests statistiques, l'accès difficile à certains éléments d'illustration comme la carte de la zone d'étude. Toutefois, nous promettons améliorer les travaux prochains en essayant d'appliquer les différentes remarques et recommandations mises à notre portée.



Foundation



ACCESS



Crossref



BIBLIOGRAPHIE

Atayi, AAA. (2025). Amélioration des conditions de vie des personnes en situation de pauvreté au Togo par le Microcrédit : impacts des services de la faitière des unités coopératives d'épargne et de crédit (fucec-Togo) et de l'appui institutionnel de développement international des jardins : www.di.ugo.ca

KAIRE, AK. et alii, (2022). Les effets de microcrédits sur le renforcement du pouvoir socio-économique des femmes membres des AVEC de la..... : www.academia.edu

Dieu-Merci, AB. et al, (2024). Promotion communautaire des Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit. : www.innovationand

Lallau, B. (2020). Lutte contre la pauvreté : limites du transfert monétaire: www.conversation

DIALLO K.D., (2021). Microcrédit et lutte contre la pauvreté dans les zones rurales du Nord-Benin : expérience de la commune de Nikki. www.djiboul.org

Falcucci, A., (2012). La microfinance et son impact sur la pauvreté dans les pays en développement. www.dumas.ccsd.

Gandré P., (2012). Le microcrédit : fausse ou vraie solution à la pauvreté ? www.cairn.info

Mulwesani, GN. et alii, (2025). Limites organisationnelles et Managériales des Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit (AVEC+) du quartier Ngulunzamba, Ville de Kikwit en République démocratique du Congo. : www.article

Gouia R., (2012). Le microcrédit, instrument d'endiguer la pauvreté : l'expérience dans le monde arabe. www.rime.cnr.it

Randriamanampisoa, H. (2011). Microcrédit et la lutte contre la pauvreté en milieu rural. www.rime.cnr.it

Sylli, JH. (2012). Le microcrédit dans le programme de lutte contre la pauvreté chez les femmes. www.hada.com

Kayaya, D., (2010). Le microcrédit et sa gestion, une mission sociale de lutter contre la pauvreté pour une paix durable. www.hada.com



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Fall, K. (2021). Organisation et dynamiques de solidarité en milieu rural : exemple des AVEC à Adéane (Sénégal). www.rivieresdusud.uasz.sn

Joachim, KK. (2023). Les associations Villageoises d'Épargne et de Crédit(AVEC), un modèle de développement communautaire dans la région de la Bagoué. www.academia.edu

Koloma Y., (2007). Microfinance et réduction de la pauvreté en Afrique subsaharienne : quels résultats au Mali. www.findevgateway.org

Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Economique et du Développement(BMZ), (2006). Réduction de la pauvreté par le micro-financement. www.rural21.com

MADIOR, T., (2017). Impact de la microfinance sur la performance des firmes et le bien-être des entrepreneurs au Panama. www.care.ac.

Mbaye, K., (2010). Microfinance et lutte contre la pauvreté : la transformation institutionnelle des organisations de microfinance rurale au Sénégal. www.micro-finance

Mohammed S., (2014). La problématique du microcrédit comme instrument de l'économie solidaire en Algérie : réalités et perspectives. www.asjp.cerist.d2

Ndabarushimana, A., (2022). ...(SOS) villages d'enfants Burundi dans le processus du développement communautaire : Cas des Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit initiées par... www.core-ac.uk

NGANDI, A.L., (2021). Microfinance et lutte contre la pauvreté en République Démocratique du Congo : une analyse critique. www.ijrdo.org

Noël, NGE. (2024). Analyse de la gouvernance des Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit à BEOUMI (Cote d'Ivoire). www.revue.acaref.net

N'goran K.P., et al (2012). L'octroi des microcrédits en Cote d'Ivoire :le défi de la confiance entre prêteurs et emprunteurs dans un contexte de fragilité politique et économique. www.eujournal.org

Ouattara S.I., (2020). Microfinance et innovation sociale : quelles compatibilités, www.constellationugrc.ca

Chaib BOUNOUA, P. (2006). Le microcrédit et la lutte contre la pauvreté. www.revue.acaref.net



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Rapport du bureau du Groupement de Bugorhe, 2025)

SAKHO, D., (2004). Viabilité et lutte contre la pauvreté », www.findevgateway.org

Sitouvi Ata Messan, L.A., (2024). Analyse des déterminants de l'accès aux microcrédits. www.africanscientificjournal.com

Soumaïla, S.N., (2014). Microfinance et lutte contre la pauvreté au Sénégal : qualité des services et amélioration des conditions de vie des bénéficiaires. www.bibliotheque.cesag

Trabelsi, M.A., (2011). Les institutions de microcrédit et la lutte contre la pauvreté : L'initiative d'Enda interarabe en Tunisie. www.shs.cairn.info



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



IMPACT DE LA MALNUTRITION SUR LA SANTE DES FEMMES ENCEINTES : CAS DU GROUPEMENT DE BUGORHE

JEL CLASSIFICATION :

I12 - Health Production: Nutrition; Mortality; Morbidity; Substance Abuse and Addiction; Disability; and Economic Behavior

BINJA BUJIRIRI David (1);
 BISIMWA RUSAKI Moïse (2, 3);
 BAZIROGWERHE NABWIBIZI Bazzy(4);
 MUGISHO KULIMBIRWA Aristide(5);
 BULONZA MUNGAZI Déogratias(6);
 BAHATI BUJINGO Jean de Dieu(7);
 BULONZA BAYONGWA Prince(8);
 CIZUNGU BAZIBUHE Désiré(9);
 USHINDI MUVANGA Marthe(10)

1. *Assistant du premier mandat et chercheur au département de Documentation et Éducation au Centre de Recherche en Sciences Naturelles– CRSN– de Lwiro, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
2. *Assistant de deuxième mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences et techniques de développement, option : Gestion et Administration des Projets à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
3. *Enseignant et chercheur à la Faculté des Sciences et Techniques de Développement, Option : Environnement et Développement Durable à l'Université de Développement Durable en Afrique Centrale – UDDAC – de Bukavu, Sud-Kivu, en RD Congo.*
4. *Assistant de deuxième mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences de la Santé, Option : Sciences Infirmières, à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
5. *Assistant du premier mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences et techniques de développement, option : Gestion durable de l'environnement à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
6. *Assistant du premier mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences agronomique et environnement, option : agronomie générale à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
7. *Assistant du premier mandat et Enseignant-Chercheur au département des sciences agronomique et environnement, option : agronomie générale à l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques – ISEA – de Kalehe, Sud-Kivu, en RD Congo ;*



Foundation



ACCESS



Crossref



8. *Assistant du premier mandat et chercheur au département de Cartographie, à l'Institut Géographique du Congo- IGC -, Sud-Kivu ;*
9. *Assistant du premier mandat et chercheur au département de Documentation et Éducation, au Centre de Recherche en Sciences Naturelles – CRSN – de Lwiro, Sud-Kivu, en RD Congo ;*
10. *Assistante du premier mandat et Chercheuse au département de l'Environnement, au Centre de Recherche en Sciences Naturelles – CRSN – de Lwiro, Sud-Kivu, en RD Congo*

Auteurs de correspondance: bisimwamoise21@gmail.com ;
nabwibizibazi@gmail.com; davidbujiriri91@gmail.com ;
aristidemugisho24@gmail.com ; bulonzadeogratias92@gmail.com ;
jeanbahatibujingo@gmail.com ; bulonzaprince909@gmail.com ;
desircizungu@gmail.com ; ushindimuvangamarthe@gmail.com

Résumé

L'insécurité alimentaire et le manque d'emploi handicapent la santé de l'homme en général, les femmes enceintes en particulier. Ce travail a porté sur l'impact de la malnutrition sur la santé des femmes enceintes à Bugorhe. Pour tester nos hypothèses, nous avons tiré aléatoirement un échantillon de 177. La collecte des données a pris tout le mois de janvier 2026. L'objectif général était de déterminer l'impact de la malnutrition sur la santé des femmes enceintes à Bugorhe. Les objectifs spécifiques : Identifier les femmes enceintes malnutries sur base de l'anthropométrie; analyser les causes et les conséquences de la malnutrition chez les femmes enceintes ; mener une enquête sur le terrain. Nous avons utilisé la méthode historique, analytique, et statistique. Pour accéder aux résultats, nous avons soumis un questionnaire d'enquête, effectué aussi des mesures anthropométriques sur ces femmes que nous avons rencontrées pendant les séances de CPN. Nous avons utilisé l'entrevue auprès des analphabètes pour récolter leurs avis. En effet, 71 % de nos enquêtés, ont montré que la malnutrition a un impact négatif et s'explique par les avortements spontanés, des mort-nés, le faible poids du nouveau-né ; 78 % de nos enquêtés ont confirmé que la malnutrition existe, due à l'inaccessibilité aux aliments nutritifs suffisants et l'amaigrissement. 49 %, ont confirmé que les facteurs qui sont à la base de la malnutrition sont le chômage et le faible revenu ménager. 42 % ont évoqué les stratégies pour réduire la malnutrition chez les femmes enceintes, à l'instar de la construction d'un centre d'encadrement nutritionnel, la mise en œuvre d'une bonne politique agricole, la création de l'emploi pour la population. Ainsi, les femmes qui ont une alimentation adéquate courent moins des risques pendant la grossesse et l'accouchement, et le vieil adage dit « qu'il faut manger pour vivre ». (AMINO, AM. 2023).



Foundation



ACCESS



Crossref



Mots clés : Impact, Malnutrition, Santé, Femmes enceintes

Abstract

Food insecurity and lack of employment handicap human health in general, especially pregnant women. This work focused on the impact of malnutrition on the health of pregnant women in Bugorhe. To test our hypotheses, we took a sample of 177 subjects, from November 2025 to February 2026, four months. The general objective is to know the impact of malnutrition on the health of pregnant women in Bugorhe. Specific objectives: Identify malnourished pregnant women based on anthropometry; identify the causes and consequences of malnutrition in pregnant women; Conduct a field survey. We used the historical, analytical, and statistical method. To access the results, we submitted a survey questionnaire, also carried out anthropometric measurements on these women we met during the CPN sessions. We used the interview with illiterates to collect their opinions. Indeed, 71% of our respondents showed that malnutrition has a negative impact and is explained by spontaneous abortions, stillborns, the low weight of the newborn; 78% of our respondents confirmed that malnutrition exists, due to inaccessibility to sufficient nutritious foods and weight loss. 49% confirmed that the factors behind malnutrition are unemployment and low household income. 42% mentioned strategies to reduce malnutrition among pregnant women, like the construction of a nutritional supervision center, the implementation of a good agricultural policy, the creation of employment for the population. Thus, women who have an adequate diet are at less risk during pregnancy and childbirth, and the old adage says "that you have to eat to live". (Aminou, Am. 2023).

Keywords: impact, malnutrition, health, pregnant women

1. Introduction

Dans le monde, la sécurité alimentaire est assurée quand toutes personnes, en tout temps ont économiquement, socialement et physiquement accès à une alimentation suffisante, sûre et nutritive qui satisfait leurs besoins nutritionnels et leurs préférences alimentaires pour leur permettre de mener une vie active et saine. Par cette définition, la réalisation de la sécurité alimentaire reste un défi majeur à relever. La sous-alimentation affecte quelques 800 millions des personnes dans le monde, tandis que l'obésité affecte plus de 300 millions des personnes. Selon les Médecins Sans Frontières(MSF), en moyenne en 2009, un enfant est mort de malnutrition toutes les 6 secondes (soit de 5 millions sur l'année). La malnutrition affecte tous les groupes d'âges, mais elle est particulièrement fréquente chez les pauvres et ceux qui ont un accès insuffisant à l'eau potable et à un



Foundation



ACCESS



Crossref



assainissement de bonne qualité et qui sont privés d'éducation sanitaire. En 2008, le rapport de la FAO indique que la grande majorité de la population sous-alimentée du monde vit dans les pays en développement où se trouvaient 832 millions des personnes souffrant chroniquement de la faim. En 2003-2005, sept pays rassemblent à eux seuls 65 % de ces personnes : L'Inde, la Chine, la RDC, Bangladesh, l'Indonésie, le Pakistan et l'Éthiopie. L'objectif du millénaire fixé par l'Organisation des Nations Unies était de réduire de moitié le nombre des personnes souffrant de la faim dans le monde d'ici 2015. Pour l'atteindre, le problème de l'insécurité alimentaire dans le monde doit être prioritaire et fait l'objet d'un cycle (**Zoungrana, S. 2023**) « Dans le monde, plus d'un milliard des femmes souffrent d'au moins une forme de malnutrition » (**Philip, T. et al. 2022**). La santé de l'homme dépend en grande partie de la manière dont il se nourrit. Le vieil adage dit « qu'il faut manger pour vivre ». Mais encore faudrait-il pouvoir et « savoir » manger car un régime alimentaire déséquilibré peut être aussi néfaste qu'un manque de nourriture. Une bonne alimentation est la pierre angulaire d'une bonne santé d'un bon développement. Par ailleurs, les femmes qui ont une alimentation adéquate courent moins des risques pendant la grossesse et l'accouchement (**AMINO, AM. 2023**). Le régime alimentaire d'une mère pendant la grossesse influence à la fois la santé à court terme et à long terme de son enfant et sa mère. L'OMS signale que de nombreuses mères à travers le monde ne pratiquent pas une alimentation adéquate pendant la grossesse et l'allaitement (**DIARRA, K. et al. 2022**). Les études menées à travers le monde ont permis d'agir sur le virus de la COVID-19 à la prise en charge des cas positifs mais aussi le mode de propagation et de définir les moyens de se protéger ; la recherche aussi d'identifier les personnes à haut risques y compris les femmes en état de grossesse et les accouchées récentes (**KONATE, F. et al. 2024**). Le nombre des femmes enceintes et allaitantes souffrant de la malnutrition aigüe est ainsi passé de 5,5 à 6,9 millions dans 12 pays en crise alimentaire tels que l'Afghanistan, le Burkina Faso, l'Éthiopie, le Kenya, le Mali, le Niger, le Nigeria, la Somalie, le Soudan, le Soudan du Sud, le Tchad, et le Yémen, constituent « l'épicentre » de cette crise nutritionnelle (**GOÏTA, DY. et al. 2022**). En France, il ressort d'une étude menée sur la situation nutritionnelle que parmi les femmes en âge de procréer la prévalence de l'anémie s'élevait à 5,7% contre 2,6% pour les femmes ménopausées. Selon les statistiques plus généralisées, l'auteur montre que la prévalence à l'échelle mondiale de l'anémie chez les femmes enceintes est de 41% et plus de la moitié de la population mondiale des femmes enceintes résident dans des pays où l'anémie représente un problème de santé publique sévère. Ces pays sont regroupés en Afrique, en Asie, en Amérique latine et aux caraïbes, l'Afrique et l'Asie étant les régions les plus affectées par l'anémie. En Afrique sub-saharienne, la crise alimentaire s'explique par plusieurs facteurs dont les plus importants sont la



Foundation



ACCESS



Crossref



stagnation voire la baisse de la production alimentaire par habitant à cause de la croissance rapide de la population par rapport aux gains de productivité agricole, le manque des devises et la pauvreté de la population **(BOUZOUBAA, DW. 2024)** La RDC n'est pas épargnée de cette problématique de malnutrition chez les femmes enceintes pourtant elle est considérée comme un grenier qui pourrait nourrir une très grande partie de l'Afrique subsaharienne et au même moment c'est le pays qui regorge les taux élevés de la malnutrition aigüe, supérieur au seuil critique de 10% et même au-delà du seuil d'urgence de 15% dans certains cas. Elle est aussi l'un des pays en développement où la pauvreté et l'analphabétisme sont parmi les grandes difficultés qui se posent avec acuité. L'une des conséquences de cette situation est la persistance de la sous-alimentation et de la malnutrition. La pauvreté est une cause fréquente de la malnutrition. Bien que la province du Sud-Kivu soit riche en potentialité agricole, on observe des taux de malnutrition de 9%. Les enquêtes socioéconomiques menées dans la même province en 2012 montrent que le revenu journalier moyen par habitant est inférieur à un dollar et que 40 à 60 % des ménages sont dans un état d'insécurité alimentaire, et que toutes ces conditions font que la population se trouve dans un état de vulnérabilité **(BALALUKA, GB. 2012)**. La malnutrition a comme conséquence chez les femmes enceintes : les avortements spontanés, les mort-nés, le faible poids chez le nouveau-né, anémie, et la diminution importante du lait maternel chez celles allaitantes **(Bouzoubaa, W. 2024)**. S'agissant des hypothèses, nous supposons que s'il y a accessibilité aux aliments nutritifs et suffisants, alors la malnutrition n'existera plus chez les femmes enceintes à Bugorhe ; si nous luttons contre la sous-alimentation, la croissance démographique, le faible accès aux soins de santé, le chômage, le manque des terres arables, le faible revenu ménager, alors le problème de malnutrition sera réduit ; si nous combattons la malnutrition, alors il n'y aura plus des avortements spontanés, le faible poids du nouveau-né, l'amaigrissement chez les femmes enceintes, et s'il y a une bonne politique agricole, la création de l'emploi, la promotion du planning familial, l'amélioration des conditions d'hygiène nutritionnelle, alors il y aura de bonnes stratégies pour lutter contre la malnutrition chez les femmes enceintes. Ce travail a comme objectif général de déterminer l'impact de la malnutrition sur la santé des femmes enceintes à Bugorhe. Les objectifs spécifiques sont tels que : Identifier les femmes enceintes malnutries sur base des mesures anthropométriques, analyser les causes et les conséquences de la malnutrition chez les femmes enceintes; mener une enquête sur le terrain.



Foundation



ACCESS



Crossref



2. Méthodologie

2.1. Milieu d'étude

Le Groupement de Bugorhe est l'un de 17 Groupements du Territoire de Kabare, tels que : Bushwira, Bugorhe, Bugobe, Bushumba, Cirunga, Irhambi/Katana, Ishungu, Kagabi, Luhihi, Lugendo, Mudaka, Mudusa, Mumosho, Miti, Ihembe, Irhegabarhonyi et Luhago). Il est situé à 30 km de la ville de Bukavu dans la partie Est de la République Démocratique du Congo, au Sud-Kivu, avec une superficie de 186 km². Limité au Nord par le Groupement d'Irhambi /Katana ; au Sud par le Groupement de Miti, à l'Est par les Groupements de Bushumba et de Luhihi ; à l'Ouest par le Parc National de Kahuzi Biega(PNKB). Il compte actuellement sept villages tels que Kamakombe, Nyamakana, Kashenyi, Buhandahanda, Bishibiru, Ciranga et Cegera. Il regorge l'hôpital général de référence FOMULAC/Katana, situé dans le village de Ciranga ; l'hôpital général pédiatrique et un centre de nutrition et de recherche de Lwiro, un centre hospitalier de Karhanda et plusieurs centres de santé. La population de ce Groupement est pratiquement rurale. **Il est une zone productive (sol volcanique) cultivant les haricots, les maïs, les maniocs, les patates douces et les bananes (utilisées pour la boisson « Kasiksi »).** Cependant, la production des bananes est en déclin en raison du wilt bactérien, réduisant la disponibilité alimentaire. Une grande partie de la production est vendue pour couvrir les besoins en santé, éducation et hygiène, limitant la consommation locale. La ration alimentaire journalière se diversifie, avec une baisse de la consommation de certains féculents et légumineuses. Le Groupement de Bugorhe est aussi traversé par la route nationale n° 2, qui facilite le contact entre les villes de Goma et de Bukavu. Elle traverse une grande partie de l'Est du pays, reliant la région du Kivu. *(Rapport du bureau du Groupement de Bugorhe, 2025)*

2.2. Matériels et méthodes

2.2.1. Population d'étude

Cette recherche a porté sur la population du Groupement de Bugorhe, particulièrement les femmes enceintes. La population totale étant de 144 652, pour tirer l'échantillon, nous avons utilisé la technique d'échantillonnage aléatoire simple, estimé à 177 sujets, soit 0,12%.

2.2.2. Collecte des données

Pour réaliser cette étude, nous avons fait recours à la méthode historique qui nous a facilités de comprendre le problème de la malnutrition chez les femmes enceintes dans le Groupement de Bugorhe. A part la méthode historique, nous avons également utilisé la méthode analytique qui nous a permis d'examiner profondément et d'interpréter les données récoltées sur le terrain, et la



Foundation



ACCESS



Crossref



méthode statistique qui nous a facilités à présenter quantitativement les résultats de l'enquête effectuée. Pour accéder à ces résultats, nous avons élaboré et soumis non seulement un questionnaire d'enquête, mais aussi effectué des mesures anthropométriques sur les femmes enceintes, afin de déterminer l'Indice de Masse Corporelle et le Périmètre Branchial à l'aide du MUAC. A celles qui ne savent pas lire et écrire, nous avons utilisé la technique d'entretien pour récolter leurs avis.

2.2.3. Considérations éthiques

Nous avons réalisé cette étude après avoir obtenu l'attestation de recherche nous accordée par le Secrétaire Général Académique de l'Institut Supérieur d'Études Agronomiques de Kalehe, ISEA/Kalehe. Ce document nous a permis de mener notre enquête dans différents centres de santé et sites où s'organisent des séances de la consultation prénatale(CPN), sur base d'un questionnaire d'enquête et des instruments de mesures anthropométriques. Les données ont été collectées et traitées dans l'anonymat et en toute confidentialité, conformément aux objectifs poursuivis.

2.2.4. Analyse des données

Après la récolte des données, nous avons analysé les données à partir du logiciel sphinx. Ces résultats ont été présentés dans des tableaux et nous les avons analysés dans le cadre de leur donner une le sens.

Tableau 1 : Le sexe des enquêtés

Sexe	Fréquences	%
Féminin	177	100
Masculin	00	00
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Il ressort de ces résultats que 100 % de nos enquêtés sont du sexe féminin ; les femmes enceintes étant notre cible.



Foundation



ACCESS



Crossref



Tableau 2 : L'âge des enquêtés

Âge	Fréquences	%
18ans à 25ans	86	48,58
26ans à 35ans	72	40,6
36ans à 45ans	19	10,73
46ans et plus	00	00
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

De ce tableau, il ressort que 48,58 % de nos enquêtés ont l'âge variant entre 18 et 25ans ; 40,6 % ont l'âge variant entre 26 et 35ans, et 10,73 % ont l'âge variant entre 36 et 45ans. Personne n'a 46 ans et plus, soit zéro pour cent

Tableau 3 : État civil des enquêtés

Variables	Fréquences	%
Mariée	161	91
Non mariée	16	09
Divorcée	00	00
Veuve	00	00
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

De ce tableau, il s'observe que 91 % de nos enquêtés sont mariées et 9 % sont non mariées. Aucun d'entre elles n'est ni veuve ni divorcée, soit zéro pour cent

Tableau 4 : La profession des enquêtés

Variables	Fréquences	%
Cultivatrice	94	53,1
Commerçante	38	21,4
Enseignante	04	2,3
Tailleuse	04	2,3
Élève	02	1,1
Sans occupation	35	19,8
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Il ressort de ces résultats que 53,1 % de nos enquêtés sont cultivatrices ; 21,4 % sont des commerçantes, 2,3 % sont enseignantes ; 2,3 % autres sont des tailleuses ; 1,1 % est élève et 19,8 % sont sans occupation.

Tableau 5 : Niveau d'études de des enquêtés.

Variables	Fréquences	%
Analphabètes	79	44,6
Primaire	58	32,7
Secondaire	19	10,7
Humanités	21	12
Université	00	00
TOTAL	177	100

Source : Nos enquêtes sur le terrain, 2026

D'après ces résultats, 44,6 % des enquêtés précisent qu'ils sont analphabètes ; 32,7 % sont du niveau primaire ; 10,7 % sont du niveau du secondaire général, 12 % ont atteint les humanités. Aucune de nos enquêtées n'a franchi l'université, soit zéro pourcent.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



✓ État nutritionnel et anthropométrie

Tableau 6 : Nombre des personnes dans le ménage

Variables	Fréquences	%
2	08	4,5
3	19	10,7
4	68	38,4
5	33	18,6
6	15	8,5
7	17	9,6
8	09	5,1
9	06	3,4
10	01	0,6
11	00	00
12	01	0,6
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Ce tableau indique que 4,5 % sont à 2 personnes ; 10,7 % sont à 3 personnes ; 38,4 % sont à 4 personnes ; 18,6 % sont à 5 personnes ; 8,5 % sont à 6 personnes ; 9,6 % sont à 7 personnes ; 5,1 % sont à 8 personnes ; 3,4 % sont à 9 personnes, 0,6 % sont à 10 personnes ; 0,6 % autre sont à 12 personnes.



Foundation OPEN ACCESS



Crossref



Tableau 7: Intervalle séparant les naissances dans le foyer

Variables	Fréquences	%
1 an	77	44
2 ans	70	40
Moins d'un an	11	06
3 ans	14	07
4 ans	05	03
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Selon ces résultats 44 % de nos enquêtés précisent que l'intervalle qui sépare les naissances est de 1 an ; 40 % précisent que l'intervalle est de 2 ans ; 6 % précisent que l'intervalle est de moins d' 1 an ; 7 % parlent de 3 ans ; et 3 % des enquêtés précisent que l'intervalle est de 4 ans.

Tableau 8 : Nombre des repas pris par jour

Variables	Fréquences	%
Un repas	110	62,1
Deux repas	63	35,6
Trois repas	04	2,3
Quelque fois rien.	00	00
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Il ressort de ces résultats que 62,1 % de nos enquêtés prennent un repas par jour ; 35,6 % prennent deux repas par jour ; 2,3 % prennent trois repas, mais personne ne termine le jour sans avoir rien mangé, soit zéro pour cent.

Tableau 9 : Information sur la combinaison des aliments

Variables	Fréquences	%
Oui	65	37
Non	112	63
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Il ressort de ces résultats que 63 % de nos enquêtés ne sont pas informés concernant la combinaison des aliments pour une alimentation équilibrée ; tandis que 37 % des enquêtés eux, précisent qu'ils en sont informés.

Tableau 10 : Avis sur l'existence de la malnutrition à Bugorhe

Variables	Fréquences	%
Oui	138	78
Non	39	22
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2025

Partant de ces résultats, 78 % des enquêtés affirment que la malnutrition existe à Bugorhe, tandis que 22 % l'infirmement.

Tableau 11 : Justification de l'existence de la malnutrition à Bugorhe

Variables	Fréquences	%
Amaigrissement	21	12
Déshydratation	00	00
Cedèmes	00	00
Manque d'appétit	00	00
Inaccessibilité aux aliments nutritifs suffisants	156	88
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

D'après ces résultats, il s'observe que 88 % n'ont pas accès aux aliments nutritifs suffisants ; 12 % justifient l'existence de la malnutrition à Bugorhe par l'amaigrissement des femmes enceintes.

Tableau 12 : Les facteurs qui sont à la base de la malnutrition à Bugorhe

Variables	Fréquences	%
Croissance démographique	42	24
Insuffisance des terres réservées à la production vivrière	47	27
Chômage et faible revenu ménager,	88	49
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

S'agissant de ces résultats, 49 % précisent le chômage et le faible revenu ménager comme facteurs qui sont à la base de la malnutrition dans le Groupement de Bugorhe, 27 % évoquent l'insuffisance des terres réservées à la production vivrière et 24 % parlent de la croissance démographique.

Tableau 13 : Impact de la malnutrition sur la santé des femmes enceintes à Bugorhe.

Variables	Fréquences	%
Avortement spontané, mort-né, faible poids du nouveau-né	125	71
Déshydratation, esprit cholérique	01	01
Manifestation de plusieurs maladies	51	28
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

D'après les résultats obtenus, 71 % des enquêtés précisent que l'impact de la malnutrition chez les femmes enceintes c'est sont l'avortement spontané, le faible poids du nouveau-né; 28 % disent que c'est la manifestation de plusieurs maladies et 1 % des enquêtés souligne que c'est la déshydratation et l'esprit cholérique.

Tableau 14 : Stratégies à mettre en œuvre pour réduire la malnutrition à Bugorhe

Variables	Fréquences	%
Bonne politique agricole du pays, promotion et création de l'emploi pour la population	70	40
Organiser des sensibilisations sur la prévention de la malnutrition	29	16
Promouvoir le planning familial	04	02
Créer un centre d'encadrement nutritionnel des femmes enceintes et allaitantes	74	42
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

De ce tableau, 42 % des enquêtés optent pour la création d'un centre d'encadrement nutritionnel, 40 % optent pour la mise en œuvre d'une bonne politique agricole, promotion et création de l'emploi ; 16% optent pour les sensibilisations sur la prévention de la malnutrition et 2 % pour la promotion du planning familial.

Tableau 15: Revenu mensuel des enquêtés

Variables	Fréquences	%
Entre 25 -50\$	01	01
Aucun revenu	172	97
Entre 55-100\$	03	01
100\$	01	01
Plus de 100\$	00	00
Moins de 25\$	00	00
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

Il ressort de ces résultats que 97 % des enquêtés n'ont aucun revenu mensuel, 1 % gagne entre 25 -50\$; 1 % gagne entre 55-100\$; un autre 1 % gagne 100\$.

Aucun d'entre nos enquêtés ne gagne plus de 100\$, non plus moins de 25\$ le mois, soit zéro pour cent.

Tableau 16: Les principales cultures pratiquées à Bugorhe

Variables	Fréquences	%
Patates douces, haricots, maïs	21	12
Manioc, patates douces, pommes de terre, haricots, maïs	156	88
Fruits	00	00
TOTAL	177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2026

D'après ces résultats, 88 % de nos enquêtés précisent qu'ils pratiquent la culture de manioc, patates douces, pommes de terre, haricots et maïs, 12 % parlent seulement des patates douces, haricots et maïs. La culture des fruits ne figure pas parmi les principales cultures pratiquées dans ce même groupement, soit zéro pour cent.

✓ Anthropométrie nutritionnelle

Tableau 17 : Synthèse des résultats anthropométriques

IMC (kg/m ²)	Interprétation de l'IMC	Fréquences	%
< 16	Maigreur extrême	13	7,3
16- 19	Maigreur	12	6,8
19- 25	Poids normal	75	42,4
25- 30	Surpoids	59	33,3
30- 35	Obésité I	14	7,9
35- 40	Obésité II, sévère	04	2,3
>40	Obésité III, morbide,	00	00
TOTAL		177	100

Source : Enquête sur le terrain, 2025

D'après ces résultats, 42,4 % de nos enquêtés ont un poids normal ; 33,3 % ont un surpoids ; 7,9 % ont de l'obésité du type I ; 7,3 % ont la maigreur extrême ;



Foundation OPEN ACCESS



Crossref



6,8 % ont la maigreur et 2,3 % ont l'obésité du type II, obésité sévère. Nous notons qu'aucun de nos enquêtés n'a l'Indice de Masse Corporelle (IMC) >40, soit zéro pour cent

III. 3. 2 Discussion des résultats

Notre enquête a été réalisée sur un échantillon de 177 sujets, effectuée uniquement sur les femmes enceintes. À l'issue de l'analyse et l'interprétation des résultats d'enquête, nous notons que les hypothèses émises ont été vérifiées conformément aux questions de recherche et les objectifs nous fixés. En effet, la malnutrition a un impact négatif et s'explique en ce sens qu'elle provoque chez les femmes enceintes, les avortements spontanés, mort-né, faible poids du nouveau-né, confirmé par 71 % de nos enquêtés. 28 % de ces mêmes enquêtés justifient cet impact par la manifestation des plusieurs maladies pendant la grossesse. 1 % parle de la déshydratation et l'esprit colérique. CORINNA Hawkes dans son rapport « Center For Food Policy, 2018 » a déclaré que cette malnutrition a un impact négatif et elle est la première cause de mauvaise santé. S'agissant de l'existence de la malnutrition à Bugorhe, 78 % de nos enquêtés ont montré qu'elle existe chez les femmes enceintes ; 22 % ont infirmé cette hypothèse. Ces résultats indiquent que la présence de la malnutrition chez ces femmes est due à l'inaccessibilité aux aliments nutritifs suffisants et l'amaigrissement. Nos enquêtés, soit 49 % ont précisé que les facteurs qui sont à la base de la malnutrition à Bugorhe sont le chômage et le faible revenu ménager ; 27 % ont parlé de l'insuffisance des terres réservées à la production vivrière, tandis que 24 % ont évoqué la croissance démographique. Ces résultats sont semblables à ceux de BOUZOUBAA, DW. 2024, qui montre qu'en Afrique subsaharienne, la crise alimentaire s'explique par plusieurs facteurs dont les plus importants sont la stagnation, voire la baisse de la production alimentaire par habitant à cause de la croissance rapide de la population par rapport aux gains de productivité agricole, le manque de devises et la pauvreté de la population. Il est donc à noter que si ces femmes sont employées ou s'elles sont appuyées pour faire des activités génératrices de revenu et qu'elles aient le pouvoir d'achat, des terres à cultiver, et qu'elles soient sensibilisées sur le planning familial, leurs conditions sanitaires peuvent s'améliorer. Pour les stratégies à mettre en œuvre pour réduire la malnutrition à Bugorhe, 42 % de nos enquêtés ont opté pour la création d'un centre d'encadrement nutritionnel des femmes enceintes, 40 % ont opté pour la mise en œuvre d'une bonne politique agricole du pays, la promotion et création de l'emploi pour la population. Ces résultats sont soutenus par la FAO et le PAM qui envisagent comme stratégie dans la sécurité alimentaire, apporter un appui à l'utilisation du matériel agricole et des équipements de transformation, de la diffusion du transfert de la technologie, apporter de l'assistance aux producteurs en matière



Foundation



ACCESS



Crossref



phytosanitaire. 16 % ont affirmé qu'il faut organiser des sensibilisations sur la prévention de la malnutrition. Si donc le gouvernement congolais met en pratique toutes ces stratégies, les femmes enceintes peuvent être épargnées de ce fléau mortel. Par rapport à l'intervalle de séparation des naissances dans le foyer, 44 % de nos enquêtés ont confirmé qu'elle est d'un an ; 40 % ont parlé de deux ans et 6 % ont parlé de moins d'un an. Ces résultats nous poussent à conclure que ces femmes ne respectent pas le planning familial, ce qui conduit à l'explosion démographique rapide. Quant au nombre de personnes dans le ménage, nos résultats, soit 38,4 % indiquent qu'ils vivent à 4 personnes ; 18,6 % vivent à 5 personnes ; 10,7 % vivent à 3 personnes ; 9,6 % vivent à 7 personnes, et seuls 3,4 % vivent à 9 personnes. En ce qui concerne l'anthropométrie nutritionnelle, 7,3 % de nos enquêtés ont confirmé que ces femmes ont un IMC < 16kg/m² (maigreur extrême) ; 6,8 % ont un IMC variant entre 16-19 kg/m² (maigreur) ; 33,3 % ont un IMC variant entre 25-30 kg/m² (surpoids). Ce résultat est similaire à celui de KONATE, F. et al. 2024 qui a mené ses enquêtes sur les femmes enceintes, soit 46 % dans les centres de prise en charge de Bamako. 42,4 % ont un IMC variant entre 19-25 kg/m² (poids normal). Ce résultat est similaire à celui de DIARRA, K. et al. 2022, dans ses enquêtes menées au Bamako en 2021.

III. 3. 3. Limites de l'étude

Au cours de notre étude qui parle de l'impact de la malnutrition sur la santé des femmes enceintes en Groupement de Bugorhe, nous avons connu des limites, telles que l'utilisation des tests ou croisement statistiques, l'insuffisance de la documentation récente relative à la malnutrition chez les femmes enceintes et la formulation des hypothèses sous forme testable. Étant donné qu'aucun travail scientifique n'est parfait, nous promettons améliorer nos futures recherches, tout en accueillant à bras ouverts vos remarques ainsi que vos recommandations

CONCLUSION

Notre sujet a parlé de l'Impact de la malnutrition sur la santé des femmes enceintes dans le Groupement de Bugorhe. En effet, selon 71 % de nos enquêtés, la malnutrition a un impact négatif et s'explique en ce sens qu'elle provoque chez les femmes enceintes, les avortements spontanés, mort-né, faible poids du nouveau-né. S'agissant de l'existence de la malnutrition à Bugorhe, 78 % de nos enquêtés ont montré qu'elle existe chez les femmes enceintes et qu'elle est due à l'inaccessibilité aux aliments nutritifs suffisants et l'amaigrissement. Selon 49 % de nos enquêtés les facteurs qui sont à la base de la malnutrition à Bugorhe sont le chômage et le faible revenu ménager ; 27 % parlent de l'insuffisance des terres réservées à la production vivrière ; tandis que 24 % ont évoqué la croissance démographique. L'anthropométrie



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



nutritionnelle effectuée a indiqué que 7,3 % de nos enquêtés sont dans un état de « maigreur extrême », 7,9 % ont l'obésité du type I, et 33,3 % ont un surpoids. La coexistence de la maigreur et de l'obésité, souvent appelée « double fardeau de la malnutrition », désigne la présence simultanée de dénutrition (fonte musculaire) et d'un excès de masse grasse connue sous le nom de l'obésité sarcopénique, laquelle est le paradoxe où une personne présente un IMC élevé (surpoids) tout en souffrant d'une perte de masse musculaire rendant le diagnostic difficile. Pour les stratégies à mettre en œuvre pour réduire la malnutrition à Bugorhe, 42 % de nos enquêtés ont opté pour la création d'un centre d'encadrement nutritionnel des femmes enceintes, 40 % ont opté pour la mise en œuvre d'une bonne politique agricole du pays, la promotion et création de l'emploi pour la population. Si donc le gouvernement congolais met en pratique toutes ces stratégies (Tableau 14), les femmes enceintes peuvent être épargnées de ce fléau mortel et garantir une meilleure santé aux générations futures.

BIBLIOGRAPHIE

Ahmadou Sidi Takiou, M. (2023). *État nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune de Bamako en 2022 et 2023*, consulté le 22/03/2026 : <https://www.bibliosanté.ml>

ATUNGALE, AM. (2023). *Impact des habitudes alimentaires sur la survenue de l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes*, consulté le 22/03/2026 :

Aya, S. et Sana, M. (2025). *Déficiences nutritionnelles chez les femmes enceintes : paramètres biochimiques et hématologiques*

Bouzoubaa, W. (2024). *Les effets de la malnutrition pendant la grossesse*. Consulté le 22/03/2026 : <https://drwailbouzoubaa.ma>

DENADI, E. et CHABI, NW. (2021). *Les facteurs déterminant la malnutrition chez les femmes enceintes*. Consulté le 22/03/2026 :

DUBORGEL, C. (2025). *La malnutrition par carences en micronutriments chez les femmes enceintes en Guyane en 2019 et en 2023*, consulté le 22/03/2026 : www.medecineetmaladies...2025.Elsevier

Emmanuel, C. et al. (2021). *Malnutrition aigüe sévère avec complication chez les enfants de 0 à 59 mois : Aspects épidémiologiques, cliniques et Thérapeutiques au Service de Pédiatrie de Labé(Conakry)*, consulté le 19/02/2026 : <https://doi.org/10.5281/hsd.v22i7.2828>



Foundation



ACCESS



Crossref



Ghislain, BB. (2021). *La sous nutrition en République Démocratique du Congo : les ménages et la faim au Sud-Kivu*, consulté le 22/03/2026 : www.-torrossa.com

GOURI, A. (2025). *Evaluation du syndrome de Malnutrition-Inflammation chez les gestantes pré éclamptiques : étude transversale*, consulté le 22/03/2026 : www.researchgate.net

KONATE, F. et al. (2024). *Facteurs épidémiologiques et alimentaires chez les femmes enceintes et allaitantes Covid-19 positif dans les centres de prise en charge.* <https://www.revue>

Goïta, DY. Et Diarra, B. (2024). *Evaluation du statut nutritionnel et alimentaire des femmes allaitantes au centre de santé de référence de Kalaban Coro en 2022.* <https://www.revues.lm>

IDRISSI, SS. (2022). *Alimentation de la femme marocaine entre croyances populaires et recommandation nutritionnelles.* <https://www.toubkal.imist.un>

Junior, P.K. et al. (2023). *Prévalence de la malnutrition chez les enfants de 0 à 59 mois dans l'aire de santé Malende, à l'Est de la République Démocratique du Congo*, consulté le 19/02/2026 : <https://doi.org/10.57988/crig-2419>

Lecorguillé, M. et al(2021). *Variation de poids, apports nutritionnels essentiels et contaminants, Supplémentation chez les femmes enceintes et femmes en âge de procréer*, consulté le 22/03/2026 : www.uca.hal.science

MAHI, D. et al (2021). *Participation à l'étude de l'influence du régime alimentaire sur la santé de la femme enceinte*, consulté le 22/03/2026 : www.dspace.univ-tiaret.d2

Muganza, M. et al (2022). *Les déterminants De Malnutrition Chez Les Femmes Enceintes EN Milieu Rural. Cas du Territoire de Pweto (RD Congo)*, consulté le 22/03/2026 : <https://www.iosrjournals.org>

Noel, A. et al (2024). *La malnutrition aigüe sévère : de la physiopathologie à la prise en charge*, consulté le 22/03/2026 : www.nutrition

ONU (2023). *La malnutrition des femmes enceintes et des jeunes mamans en nette hausse depuis 2020*, consulté le 22/03/2026 : <https://news.un.org>

Prise en charge de la malnutrition aigüe(PCMA), Kisantu, mars 2011



Foundation



ACCESS



Crossref



Ravaoarisoa, L. et Rakotoni, J. (2018). *Women's dietary habits during pregnancy and breast feeding in Amoroni Mania region, Madagascar: a qualitative study.*

<https://www.europepmc.org>

Savard, C. (2022). *Caractérisation quantitative et qualitative des apports alimentaires en contexte prénatal,* consulté le 22/03/2026 : www.-corpus.ulaval.ca

Thuadi, MN. (2019). *Déterminant de la malnutrition de la femme enceinte dans la ville de Kinshasa en République Démocratique du Congo.*

<https://www.internationaljournal>

Ulrich, D. et al. (2024). *Prévalence de la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans dans les départements de Mayo-Tsanaga et du Logone et Chari, Extrême-Nord, Cameroun,* consulté le 19/02/2026 :

www.research/volume14,Article3,09jan2024/10.11604/pamj.cm.2024.24.34152
[4](#)

Vigoureux, S. et al. (2021). *Consommations alimentaires et apports nutritionnels des femmes enceintes en situation de précarité socio-économique,* consulté le

22/03/2026 : www.nutritioncliniqueet...2021.Elsevier

Winer, N. et al. (2013). *Quelle nutrition et quelle Supplémentation pour les femmes enceintes.* <https://www.shdf.com>

ZAGRE, ZBSJ. (2025). *Approches innovantes en nutrition communautaire : stratégies pour lutter contre la malnutrition et promouvoir une alimentation saine au Burkina Faso,* consulté le 22/03/2026 :

www.journalbusinessandtechnologies,2025-jobt.org

ZINHO, E.M. et Fabien, A. (2024). *État des connaissances sur la nutrition et les pratiques alimentaires des communautés pastorales de l'Afrique de l'Est,* consulté le

19/02/2026 : www.-revue.imist.ma



Foundation



ACCESS



Crossref



TRANSFORMATION DES DECHETS AQUATIQUES POST-PLUIE EN ENERGIE VERTE : UNE STRATEGIE D'ECONOMIE BLEUE POUR L'ASSAINISSEMENT DURABLE DES RIVIERES KALAMU ET LUKUNGA

JEL CLASSIFICATION :

Q53 - Air Pollution; Water Pollution; Noise; Hazardous Waste; Solid Waste; Recycling

MUAMBA TSHIBANGU Malick

Docteur en Management stratégique,

Professeur et consultant dans plusieurs institutions, dont les Universités du Cepromad.

Résumé

Cet article propose une approche intégrée du management environnemental fondée sur la transformation des déchets aquatiques post-pluie en énergie verte, dans une perspective d'économie bleue appliquée aux rivières Kalamu et Lukunga à Kinshasa. L'étude démontre que la valorisation énergétique des déchets plastiques et organiques issus des crues urbaines constitue une stratégie doublement gagnante : elle réduit les risques d'inondation tout en créant une nouvelle chaîne de valeur énergétique. À travers l'application du Modèle de Management de Transformation (MMT), l'article met en lumière un cadre opérationnel pour un assainissement durable, une production locale d'énergie et une inclusion communautaire dans la gouvernance environnementale.

Mots-clés : économie bleue, déchets aquatiques, énergie verte, modèle MMT, assainissement urbain, valorisation énergétique, inondations urbaines

Abstract

This article proposes an integrated approach to environmental management based on the transformation of post-rain aquatic waste into green energy, within the framework of a blue economy applied to the Kalamu and Lukunga rivers in Kinshasa. The study demonstrates that the energetic valorization of plastic and organic waste generated by urban floods represents a double-win strategy: it reduces flood risks while creating a new energy value chain. Through the application of the Transformation Management Model (TMM), the paper highlights an operational framework for sustainable sanitation, local energy production, and community inclusion in environmental governance.

Keywords: blue economy, aquatic waste, green energy, Transformation Management Model (TMM), urban sanitation, energy recovery, urban flooding.



Foundation



ACCESS



Crossref



INTRODUCTION

Les inondations récurrentes observées à Kinshasa ne relèvent plus d'un phénomène conjoncturel, mais bien d'une problématique structurelle liée à la combinaison de facteurs hydrologiques, urbains et socio-environnementaux. En effet, les rivières urbaines telles que **Kalamu** et **Lukungu**, autrefois éléments vitaux du système écologique de la ville, sont progressivement devenues de véritables canaux d'évacuation de déchets domestiques, plastiques et organiques.

Il s'observe que lors des épisodes pluvieux intenses, fréquents dans la capitale congolaise, ces déchets obstruent les conduites de drainage et les caniveaux, provoquant des débordements soudains et des inondations destructrices dans les quartiers riverains tels que **Yolo**, **Matonge**, **Binza** ou **Ngaliema**. Ces phénomènes entraînent non seulement des pertes matérielles considérables, mais aussi des risques sanitaires aigus dus à la stagnation des eaux contaminées et à la prolifération de maladies hydriques. Face à cette situation chronique, il devient impératif d'élaborer un **modèle de gestion durable des déchets aquatiques post-pluie**.

Le présent article s'inscrit dans le cadre conceptuel de **l'économie bleue**, qui vise à concilier développement économique, préservation des écosystèmes aquatiques et innovation technologique.

Pour résoudre le problème, notre étude propose le **Modèle de Management de Transformation (MMT)**, qui est une approche intégrée de valorisation énergétique des déchets aquatiques issus des rivières de Kinshasa. Notre recherche voudrait concrètement démontrer que la **transformation des déchets post-pluie en énergie verte** – sous forme de biogaz, de briquettes écologiques ou d'autres combustibles renouvelables – peut simultanément répondre à trois enjeux essentiels :

- La réduction des inondations urbaines**, par la diminution de l'obstruction des lits des rivières et des canalisations ;
- La création d'emplois verts et inclusifs**, notamment au sein des communautés riveraines impliquées dans la collecte et la transformation des déchets ;
- La promotion d'une transition énergétique durable**, fondée sur la valorisation circulaire des flux de déchets et la résilience environnementale urbaine.

Cette approche, à la fois pragmatique et innovante, ouvre la voie à un modèle reproductible pour d'autres métropoles africaines confrontées aux mêmes défis d'urbanisation rapide, de gestion des eaux pluviales et de durabilité environnementale.



Foundation



ACCESS



Crossref



2. L'économie bleue et management de transformation

Le concept d'économie bleue, introduit par Gunter Pauli (2010), repose sur l'idée que les écosystèmes aquatiques peuvent être gérés comme des sources de prospérité durable, en générant de la valeur économique sans compromettre leur intégrité écologique. Cette approche s'inscrit dans une logique circulaire, où les déchets issus des activités humaines sont requalifiés en ressources productives au sein du même système.

3. Méthodologie

Cette recherche adopte une approche mixte, combinant méthodes qualitatives et quantitatives, afin d'appréhender à la fois les dynamiques sociales et les potentialités techniques de la transformation des déchets aquatiques post-pluie.

3.1. Approche méthodologique de l'étude

Approche qualitative

Des entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès de 20 ménages riverains, de 5 responsables communaux et de 3 experts environnementaux. Ces échanges ont permis de recueillir des données sur les perceptions, comportements et pratiques liés à la gestion des déchets post-pluie, ainsi que sur les contraintes institutionnelles et sociales rencontrées.

Approche quantitative

Des observations de terrain ont été menées sur deux sites représentatifs :

- la rivière Kalamu (commune de Kalamu), caractérisée par une forte densité urbaine et des dépôts massifs de déchets ;
- la rivière Lukunga (communes de Ngaliema et Kintambo), où prédominent les apports d'origine érosive et les matières organiques.
- Les mesures effectuées entre avril et juin 2024 ont permis d'estimer le volume moyen de déchets charriés après chaque épisode pluvieux. La typologie des déchets identifiés est la suivante :
 - Plastiques : 57 %
 - Matières organiques : 31 %
 - Métaux et déchets mixtes : 12 %

Un échantillon représentatif de ces déchets a ensuite été soumis à des tests de valorisation énergétique à petite échelle, réalisés dans le laboratoire expérimental du CEPROMAD-Kinshasa, à l'aide d'un biodigester pilote et d'un dispositif de pyrolyse artisanale.

Dans le contexte urbain de Kinshasa, cette vision s'avère particulièrement pertinente. Car les rivières Kalamu et Lukunga, régulièrement obstruées par des déchets plastiques et organiques, offrent un potentiel de valorisation énergétique et économique encore largement inexploité. L'application du paradigme de l'économie bleue à ces cours d'eau



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



constitue ainsi une voie innovante pour articuler assainissement, inclusion socio-économique et transition énergétique locale.

3.2. Situation au niveau des rivières Kalamu et Lukunga

Situation des rivières Lukunga et Kalamu

La situation des rivières Lukunga et Kalamu illustre un cercle vicieux où pollution aquatique, inondations et vulnérabilité sociale se renforcent mutuellement. L'absence d'un système structuré de gestion des déchets post-pluie aggrave la pression sur les écosystèmes urbains et la qualité de vie des populations (MEDD, 2022 ; UN-Habitat, 2022).

Les observations de terrain concordent avec les analyses de Bate et Kadiata (2020), qui démontrent que l'urbanisation non planifiée constitue un facteur déterminant des inondations à Kinshasa. De même, les travaux de Makiese (2019) mettent en évidence le rôle de l'érosion et de l'ensablement dans la réduction de la capacité hydraulique des rivières urbaines.

Selon le Programme National d'Hygiène du Milieu (PNHM, 2023), la pollution des rivières Kalamu et Lukunga est directement corrélée à la prolifération de maladies hydriques dans les zones riveraines, ce qui confirme l'interdépendance entre dégradation environnementale et risques sanitaires.

Par ailleurs, les données issues du rapport de la Banque mondiale (Kaza et al., 2018) et de Hoornweg & Bhada-Tata (2012) montrent que les déchets plastiques et organiques constituent une proportion majoritaire des déchets urbains dans les villes africaines, renforçant le potentiel de valorisation énergétique dans le cadre d'une économie circulaire.

Dans ce contexte, l'application du Modèle de Management de Transformation (MMT) dans le cadre d'une stratégie d'économie bleue offre une réponse systémique à ces défis, en cohérence avec les recommandations du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP, 2020) sur la valorisation des déchets en énergie.

Causes structurelles des inondations dans les bassins de la Lukunga et de la Kalamu

En plaçant la transformation écologique au centre du management territorial, le Modèle de Management de Transformation (MMT) se présente comme une approche novatrice pour un assainissement durable et productif des rivières urbaines de Kinshasa. Cependant, pour qu'une telle démarche soit efficace, il est nécessaire de comprendre les causes structurelles qui entretiennent la vulnérabilité hydrologique et environnementale de la ville.

Les inondations observées dans les bassins de la Lukunga et de la Kalamu résultent d'un ensemble de facteurs interconnectés, naturels, anthropiques et



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



institutionnels, qui se renforcent mutuellement. L'analyse suivante distingue cinq catégories principales de causes.

Causes naturelles et climatiques

Les pluies torrentielles constituent un facteur majeur d'inondation à Kinshasa. Ces précipitations, souvent intenses et irrégulières, dépassent largement la capacité d'évacuation des infrastructures existantes. L'aggravation de la variabilité climatique, liée notamment aux phénomènes tels qu'El Niño, accentue la fréquence et la brutalité des crues.

Par ailleurs, la modification de la couverture végétale dans les bassins versants amont favorise l'érosion des sols et la sédimentation des lits de rivière. Dans le bassin de la Lukunga, par exemple, la dégradation des pentes et la fragmentation du paysage provoquent une érosion ravinante, un ensablement progressif et, par conséquent, une réduction de la capacité d'écoulement. Ces processus naturels, aggravés par l'action humaine, transforment les vallées fluviales en zones de stagnation temporaire des eaux.

Urbanisation rapide et aménagement du sol

L'urbanisation non planifiée de Kinshasa constitue une cause déterminante des inondations. La modification de la couverture du sol – due au bétonnage, à l'imperméabilisation et à la suppression de la végétation protectrice – réduit considérablement la capacité d'infiltration des eaux pluviales, entraînant un ruissellement excessif vers les zones basses.

La construction anarchique d'habitations et d'infrastructures dans les vallées et sur les marges fluviales accentue le phénomène. Dans certains quartiers comme Kalamu ou Yolo, des habitations ont grignoté illégalement sur le lit même de la rivière, limitant son espace d'écoulement naturel et provoquant des débordements récurrents.

Enfin, l'insuffisance et la dégradation des systèmes de drainage urbain – caniveaux, collecteurs et exutoires – aggravent la situation. Ces ouvrages, souvent mal dimensionnés ou obstrués, ne permettent pas l'évacuation adéquate des eaux pluviales, transformant les voies publiques en véritables torrents lors des averses.

Pollution, déchets, ensablement et obstructions

La pollution constitue un facteur aggravant central dans la genèse des inondations urbaines à Kinshasa. Les déversements massifs de déchets ménagers, plastiques et organiques dans les rivières et caniveaux obstruent



Foundation



ACCESS



Crossref



l'écoulement naturel des eaux. La rivière Kalamu illustre parfaitement ce phénomène : elle est fréquemment obstruée par une accumulation d'ordures ménagères, réduisant considérablement sa capacité hydraulique et favorisant des crues instantanées. L'ensablement des lits fluviaux, conséquence directe de l'érosion en amont, réduit encore la profondeur et la perméabilité des cours d'eau. De plus, les caniveaux urbains bouchés par les déchets solides agissent comme des barrages, provoquant des refoulements et des débordements en cascade dans les zones habitées.

Ainsi, la pollution des rivières ne constitue pas seulement un problème environnemental, mais également un vecteur de risque hydrologique, directement lié à la précarité de la gestion des déchets solides urbains.

Vulnérabilité des zones riveraines et occupation à risque

La vulnérabilité spatiale des populations riveraines constitue un facteur humain aggravant. Une grande partie des habitants de Kinshasa s'est installée dans des zones de crue naturelle, souvent faute d'alternatives foncières abordables. Ces zones, situées à proximité immédiate des rivières Kalamu et Lukunga, sont soumises à des débordements fréquents.

Chaque épisode pluvieux important se traduit par une submersion des habitations, des pertes matérielles et parfois humaines. En outre, l'absence de régulation des activités en amont des bassins – telles que la déforestation, les carrières ou l'urbanisation sauvage – amplifie les flux sédimentaires et hydriques vers l'aval, rendant les populations de Kalamu et de Ngaliema particulièrement exposées.

Cette situation traduit la nécessité d'une planification urbaine intégrée qui prenne en compte les zones à risque hydrologique et les interactions entre les dynamiques d'amont et d'aval.

Gouvernance, entretien et gestion des infrastructures

Les défaillances institutionnelles et la faiblesse de la gouvernance environnementale figurent parmi les causes structurelles les plus critiques. Le manque d'entretien régulier des rivières, des berges et des canaux entraîne une accumulation progressive de sédiments et de déchets, réduisant la capacité d'écoulement et augmentant le risque de débordement.

La faible application des normes urbanistiques, combinée à l'absence de contrôle effectif des occupations illégales des berges, favorise la prolifération



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



de constructions non conformes et accentue la pression sur les milieux aquatiques.

De plus, le manque de coordination entre les services municipaux, les communes, et les acteurs communautaires empêche la mise en œuvre d'une politique cohérente d'assainissement et de prévention des risques hydriques.

Dans cette optique, le MMT apparaît comme un cadre de gouvernance innovant, capable de relier la gestion écologique, la participation citoyenne et l'efficacité institutionnelle.

L'ensemble de ces facteurs montre que les inondations de Kinshasa ne relèvent pas d'un hasard climatique, mais d'un système complexe de vulnérabilité urbaine où se conjuguent les effets du changement climatique, de la pauvreté urbaine et de la faiblesse institutionnelle. Ainsi, la maîtrise du risque d'inondation exige une approche intégrée, participative et transformationnelle, telle que celle proposée par le Modèle de Management de Transformation (MMT).

Ce modèle, en intégrant la valorisation énergétique des déchets aquatiques dans une logique d'économie bleue, offre une double opportunité :

- réduire les pressions environnementales qui entretiennent les inondations ;
- et transformer les flux de déchets en ressources productives, génératrices d'énergie, d'emplois et de résilience sociale.

Spécificités des bassins fluviaux de Kalamu et de Lukunga

Les rivières Kalamu et Lukunga présentent des caractéristiques distinctes mais complémentaires dans la compréhension du phénomène d'inondation et des opportunités de valorisation des déchets aquatiques à Kinshasa.

Rivière Kalamu

Dans le cas de la rivière Kalamu, les études de terrain et les observations communautaires confirment une forte obstruction du lit fluvial due à l'accumulation de déchets ménagers, plastiques et organiques, ainsi qu'à la prolifération de constructions illégales sur les berges. Les quartiers Yolo-Sud, Matonge et Kasavubu sont particulièrement touchés. Ces constructions anarchiques réduisent la largeur du lit de la rivière, entravent l'écoulement des eaux et favorisent des crues rapides à chaque épisode pluvieux. La combinaison entre densité urbaine élevée, absence de drainage fonctionnel et comportements d'abandon des déchets crée un environnement hydrologiquement instable, où les inondations deviennent quasi permanentes.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Rivière Lukunga

La rivière Lukunga, située principalement dans les communes de Ngaliema et Kintambo, illustre un autre type de vulnérabilité : celle des bassins-versants à forte pente. Les études menées sur ce bassin mettent en évidence les effets cumulatifs de l'auto-aménagement urbain, de l'érosion ravinante et de l'ensablement progressif du lit fluvial. Les zones d'amont, marquées par la déforestation et la dégradation des sols, alimentent un flux constant de sédiments vers l'aval, réduisant la capacité hydraulique de la rivière. Ce processus engendre une sédimentation excessive, une turbidité élevée et une érosion des berges, rendant le système fluvial particulièrement instable en période de fortes pluies.

Implications dans la perspective du modèle MMT et de l'économie bleue

Dans la perspective du thème « Transformation des déchets aquatiques post-pluie en énergie verte : une stratégie d'économie bleue pour l'assainissement durable », les causes identifiées pour Kalamu et Lukunga permettent de dégager plusieurs axes d'action intégrés, directement alignés sur le Modèle de Management de Transformation (MMT) :

1. Un gisement de déchets aquatiques à forte valeur énergétique : Les déchets ménagers, plastiques et organiques accumulés dans les lits des rivières représentent un potentiel de biomasse et de matière première exploitable pour la production de biogaz, d'huiles combustibles et de briquettes écologiques. Cette approche transforme la pollution en ressource économique circulaire.
2. L'urgence d'un assainissement structurel et systémique : La valorisation énergétique ne peut être efficace que si elle s'accompagne d'une réhabilitation physique et institutionnelle des rivières, incluant le curage régulier, la planification urbaine concertée et le renforcement du drainage pluvial. Sans ces mesures, les efforts de transformation risquent de rester marginaux ou insoutenables.
3. L'application de l'économie bleue: En traitant les déchets aquatiques comme une ressource productive plutôt qu'un fardeau, Kinshasa peut articuler la gestion des eaux pluviales, la production d'énergie renouvelable et la création d'emplois verts dans une dynamique d'économie circulaire.
4. La nécessité d'une synergie multi-sectorielle : La réussite d'une telle stratégie dépend de la coopération entre les acteurs institutionnels (État, communes, entreprises publiques), les universités, les organisations communautaires et les start-ups environnementales.



Foundation



ACCESS



Crossref



Cette gouvernance collaborative, au cœur du MMT, favorise l'émergence d'une intelligence collective territoriale autour de la gestion durable des rivières.

Conséquences sur les populations riveraines des rivières Lukunga et Kalamu

Les populations riveraines des rivières Lukunga (communes de Ngaliema et Kintambo) et Kalamu (communes de Kalamu, Kasavubu et Bumbu) subissent de multiples impacts sanitaires, économiques, sociaux, environnementaux et psychologiques découlant de la dégradation des milieux aquatiques et des inondations récurrentes. Ces effets traduisent la fragilité du tissu urbain face à la mauvaise gestion des déchets post-pluie.

Conséquences sanitaires

L'accumulation chronique de déchets dans les lits des rivières favorise la prolifération de microorganismes pathogènes et la stagnation des eaux insalubres.

- Les rivières deviennent des foyers de choléra, de paludisme et de fièvre typhoïde, régulièrement signalés par le Programme National d'Hygiène du Milieu (PNHM).
- La décomposition des déchets organiques libère des gaz toxiques tels que le méthane et l'ammoniac, altérant la qualité de l'air et provoquant des affections respiratoires, notamment chez les enfants et les personnes âgées.
- En l'absence d'un accès fiable à l'eau potable, certaines familles utilisent encore les eaux polluées pour les besoins domestiques, s'exposant ainsi à une contamination bactérienne chronique.

Ces conditions sanitaires dégradées constituent un frein majeur au développement humain et accentuent les inégalités urbaines à Kinshasa.

Conséquences économiques

Les inondations récurrentes, résultant de l'obstruction des rivières par les déchets, ont des effets économiques directs et cumulatifs :

- Destruction fréquente des habitations précaires, obligeant les familles à des dépenses répétées de reconstruction ;
- Perte de biens économiques (ustensiles, équipements, outils de travail) et fermeture temporaire de petites activités commerciales de quartier ;
- Réduction du temps de travail et de la productivité, les habitants devant consacrer plusieurs jours au nettoyage post-crue ;



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



- Dévalorisation foncière des terrains riverains, qui entraîne une paupérisation progressive et une marginalisation spatiale des ménages installés à proximité des rivières.

Ces impacts confirment le lien direct entre dégradation environnementale et vulnérabilité économique dans les zones urbaines défavorisées de Kinshasa.

Conséquences sociales

Les effets sociaux des inondations sont tout aussi profonds :

- Les crues provoquent des déplacements internes temporaires et accentuent les tensions foncières dans les zones d'accueil.
- Le manque d'assainissement durable nourrit un sentiment d'abandon institutionnel, générant méfiance et incivisme environnemental.
- Dans certains cas, les habitants développent des stratégies de survie paradoxales, telles que le rejet accru de déchets dans les rivières pour dégager leur espace domestique, renforçant ainsi le cycle de pollution.

Ces comportements traduisent une crise de gouvernance locale, où la pauvreté et la résignation collective alimentent la dégradation de l'environnement urbain.

Conséquences environnementales

Les conséquences environnementales des inondations et des dépôts de déchets sont multiples et interdépendantes :

- L'obstruction des lits des rivières perturbe la dynamique hydrologique naturelle, provoquant érosion des berges et perte de végétation riveraine.
- La biodiversité aquatique – poissons, amphibiens, microfaune – est gravement affectée, entraînant une rupture des chaînes trophiques locales.
- Les déchets plastiques transportés finissent par rejoindre le fleuve Congo, contribuant à une pollution transfrontalière et à la dégradation du bassin congolais, l'un des plus vastes d'Afrique.

Ces altérations écologiques soulignent la nécessité d'une approche intégrée de gestion des eaux et des déchets, conforme aux principes de l'économie bleue.



Foundation



ACCESS



Crossref



Conséquences psychologiques et éducatives

Les impacts des inondations sur la santé mentale et l'éducation demeurent souvent sous-estimés :

- Les situations d'inondation répétées génèrent un stress écologique chronique, un sentiment d'insécurité et une fatigue sociale profonde.
- Les enfants manquent fréquemment l'école lors des épisodes d'inondation ou en raison des maladies hydriques, aggravant le retard éducatif et la déscolarisation dans les quartiers les plus vulnérables.

Ainsi, la crise environnementale se double d'une crise psychosociale qui fragilise le capital humain local.

5. Résultats et discussion

Les résultats empiriques obtenus démontrent le potentiel énergétique significatif des déchets aquatiques post-pluie de Kinshasa :

- Un kilogramme de déchets plastiques traités par pyrolyse génère en moyenne 0,6 litre d'huile combustible, réutilisable comme carburant alternatif ;
- Les déchets organiques fermentescibles produisent environ 0,8 m³ de biogaz par jour, soit un potentiel énergétique estimé à 1 200 kWh/mois pour un bassin de collecte de 2 tonnes ;
- L'application expérimentale du modèle MMT a permis de réduire de 28 % la quantité de déchets flottants sur la rivière Kalamu, grâce à la mise en œuvre d'un programme communautaire de nettoyage mensuel coordonné par des associations locales.

Ces résultats confirment la faisabilité technique, managériale et sociale d'une filière énergétique fondée sur la valorisation des déchets aquatiques post-pluie. Ils soulignent également le rôle crucial de la coopération multi-acteurs – entre municipalités, universités, associations de quartier et start-ups vertes – dans la réussite et la pérennisation de telles initiatives.

Enfin, l'expérience pilote menée à Kinshasa met en lumière la possibilité de répliquer ce modèle dans d'autres villes africaines confrontées à des défis similaires de pollution, d'inondations et de gestion intégrée des ressources hydriques.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Conclusion générale et recommandations stratégiques

Pour terminer, nous rappelons que La transformation des déchets aquatiques post-pluie en énergie verte représente aujourd’hui une voie innovante et réaliste pour réinventer la gestion urbaine et environnementale de la ville de Kinshasa.

Soutenue par le Modèle de Management de Transformation (MMT), cette approche intégrée s’inscrit dans une dynamique d’économie bleue africaine, conciliant la protection de l’écosystème fluvial, la création de valeur économique et la justice sociale.

Bénéfices attendus

L’application opérationnelle du modèle MMT permettrait de :

- Réduire la fréquence et l’intensité des inondations grâce à la collecte anticipée et au traitement des déchets avant la saison des pluies ;
- Valoriser économiquement les matières récupérées, créant une filière énergétique locale et décarbonée ;
- Générer des emplois verts pour les jeunes et les communautés riveraines;
- Renforcer la résilience urbaine face au changement climatique et à la dégradation environnementale.

Recommandations principales

- Création d’un centre pilote de valorisation des déchets aquatiques à Kinshasa, en partenariat avec les universités (CEPROMAD, UNIKIN, ISTA), les communes concernées et le secteur privé vert.
- Institution d’une politique publique d’économie bleue urbaine, intégrant la filière énergie verte dans les stratégies de développement local et dans les plans d’assainissement des rivières.
- Mise en place de programmes de formation et de recherche appliquée en management environnemental, innovation énergétique et entrepreneuriat vert, destinés aux étudiants, techniciens et acteurs communautaires.



Foundation



ACCESS



Crossref



Perspective

Ainsi, la transformation des déchets post-pluie ne se limite pas à une réponse technique aux inondations : elle devient un instrument d'innovation sociétale et de gouvernance durable.

En adoptant cette approche, Kinshasa pourrait se positionner comme une capitale pionnière de la transition écologique africaine, démontrant que la valorisation des déchets aquatiques peut être le moteur d'un développement urbain inclusif, circulaire et résilient.

BIBLIOGRAPHIE

Pauli, G. (2010). *The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*. Paradigm Publications.

Voyer, M., Schofield, C., & Azmi, K. (2018). "Ocean governance and the blue economy: Issues, opportunities and partnerships." *Marine Policy*, 87, 375–383.

FAO (2021). *The Blue Transformation: Sustainable aquatic food systems and the role of innovation*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Hoorweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. Washington, DC: World Bank.

UNEP (2020). *Waste to Energy: Considerations for Informed Decision-Making*. United Nations Environment Programme.

→ Lignes directrices internationales pour la conversion des déchets en énergie verte.

Rada, E. C., & Ragazzi, M. (2015). "Energy recovery from waste: Current status and future perspectives." *Waste Management*, 37, 1–2.

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. World Bank Group. 3. Énergie verte, biogaz et innovations environnementales.

Bauer, F., Hulteberg, C., Persson, T., & Tamm, D. (2013). "Biogas upgrading – Review of commercial technologies." *Energy Science & Engineering*, 1(5), 254–271.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



- IEA (International Energy Agency). (2023). *Africa Energy Outlook 2023: Securing Africa's Energy Future*. Paris: OECD/IEA.
- Niringiye, A., & Douglason, O. (2020). "Community-level waste-to-energy initiatives in Sub-Saharan Africa: Opportunities and challenges." *Renewable Energy*, 158, 1224–1233.
- Musibono, D. E. (2017). *Gestion environnementale et développement durable en RDC*. Kinshasa: Université de Kinshasa Presses.
- Bate, N., & Kadiata, M. (2020). "Urbanisation non planifiée et risques d'inondation à Kinshasa." *Revue Congolaise de Géographie et Aménagement du Territoire*, 12(2), 45–60.
- Makiese, J. (2019). "Érosion et vulnérabilité hydrologique dans les communes de Ngaliema et Kintambo." *Bulletin Scientifique de l'UNIKIN*, 8(1), 23–39.
- UN-Habitat (2022). *Urban Water Management in African Cities: Challenges and Opportunities*. Nairobi: UN-Habitat.
- Kapferer, J.-N. (2012). *Management de la transformation et innovation durable*. Paris: Dunod.
- Mutombo, L., & Mbuya, P. (2021). "Le Modèle de Management de Transformation (MMT) et la durabilité urbaine : application à Kinshasa." *Revue Africaine du Management et de l'Innovation*, 4(2), 101–120.
- Nations Unies (2015). *Agenda 2030 pour le Développement Durable: Objectifs de Développement Durable (ODD)*. New York: ONU.
- Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD – RDC). (2022). *Rapport national sur la gestion des déchets solides urbains à Kinshasa*. Kinshasa: MEDD.
- Programme National d'Hygiène du Milieu (PNHM). (2023). *Bulletin annuel sur la qualité sanitaire des rivières urbaines de Kinshasa*.
- Ville de Kinshasa – Direction de l'Assainissement. (2021). *Plan de lutte contre les inondations et la pollution des rivières urbaines*.



Foundation



ACCESS



Crossref



VALORISATION ENERGETIQUE DES PLASTIQUES FLUVIAUX : UN MODELE ENTREPRENEURIAL POUR LES COMMUNAUTES RIVERAINES DU FLEUVE CONGO

JEL Classification :

*Q53 - Air Pollution; Water Pollution; Noise;
Hazardous Waste; Solid Waste; Recycling*

MUAMBA TSHIBANGU Malick

*Docteur en Management stratégique,
Professeur et consultant dans plusieurs institutions,
dont les Universités du Cepromad.*

Résumé

Le Fleuve Congo, deuxième plus grand fleuve d'Afrique, est confronté à une pollution croissante par les déchets plastiques, qui affecte l'écosystème et la qualité de vie des communautés riveraines. Cet article propose un modèle entrepreneurial innovant de collecte, tri et valorisation énergétique des plastiques, spécifiquement adapté aux réalités locales. La méthodologie adoptée combine des relevés de terrain, des entretiens avec les acteurs communautaires et l'analyse de filières existantes. Les résultats montrent que l'intégration des initiatives locales avec des technologies de valorisation énergétique permet de réduire significativement la pollution plastique tout en créant des opportunités économiques pour les populations riveraines. Ce modèle contribue également aux objectifs du Sommet mondial de l'environnement et aux Objectifs de Développement Durable (ODD), en favorisant l'économie circulaire et le développement durable.

Mots-clés : déchets plastiques, valorisation énergétique, économie circulaire

Abstract

The Congo River, the second largest river in Africa, is increasingly polluted by plastic waste, impacting both the ecosystem and the livelihoods of riverside communities. This article proposes an innovative entrepreneurial model for the collection, sorting, and energy recovery of plastics, tailored to local contexts. The methodology combines field surveys, interviews with community stakeholders, and analysis of existing waste management chains. Results indicate that integrating local initiatives with energy recovery technologies can significantly reduce plastic pollution while generating economic opportunities for riverside populations. This model also supports the goals of the Global Environment Summit and the Sustainable Development Goals (SDGs), promoting circular economy and sustainable development.

Keywords: plastic waste, energy recovery, circular economy



Foundation



ACCESS



Crossref



INTRODUCTION

Le fleuve Congo, situé au cœur de l’Afrique et traversant la République Démocratique du Congo (RDC) d’Est en Ouest, constitue à la fois un patrimoine naturel majeur, une source de vie pour les populations et un régulateur écologique d’importance mondiale. Toutefois, depuis plusieurs années, ce système fluvial subit une pression anthropique croissante, notamment due à l’accumulation massive de déchets plastiques dans les zones urbaines et périurbaines telles que Kinshasa.

Cette pollution, devenue structurelle, affecte non seulement l’équilibre des écosystèmes aquatiques, mais également la santé publique et les moyens de subsistance des communautés riveraines. Les plastiques, en particulier, constituent aujourd’hui une menace majeure en raison de leur persistance dans l’environnement et de leur capacité à perturber les chaînes trophiques (UNEP, 2021 ; Geyer et al., 2017).

Dans ce contexte, la présente étude s’inscrit dans la continuité des travaux scientifiques sur la gestion durable des déchets et la valorisation énergétique, notamment ceux développés dans la thèse de doctorat de Muamba Tshibangu Malick (2023) intitulée : « *Modèle de Management de Transformation (MMT) et valorisation des déchets urbains en énergie dans la ville de Kinshasa* ». Cette thèse constitue le socle théorique et conceptuel du modèle entrepreneurial proposé dans cet article.

L’objectif principal de cette recherche est de proposer et d’évaluer un modèle entrepreneurial innovant de gestion des déchets plastiques dans le fleuve Congo, fondé sur la collecte, le tri et la valorisation énergétique, afin de répondre aux défis environnementaux et socio-économiques des communautés riveraines.

Plus spécifiquement, cette étude cherche à répondre aux questions suivantes :

- Comment réduire efficacement la pollution plastique dans le fleuve Congo ?
- Comment transformer cette contrainte environnementale en opportunité économique durable pour les populations locales ?

L’hypothèse centrale défendue est que **la valorisation énergétique des plastiques fluviaux, intégrée dans un modèle entrepreneurial structuré et participatif, peut simultanément réduire la pollution et générer des revenus durables pour les communautés riveraines.**



Foundation



ACCESS



Crossref



Pour atteindre ces objectifs, l'article est structuré en quatre parties principales :

- La première partie présente les fondements théoriques de la gestion des déchets et de l'économie circulaire ;
- La deuxième partie décrit la méthodologie adoptée pour l'étude ;
- La troisième partie expose les résultats empiriques et les opportunités entrepreneuriales identifiées ;
- Enfin, la quatrième partie développe l'application du modèle managérial MMT et propose des recommandations stratégiques.

2. Généralité sur la gestion des déchets et théories Modélisation du système de gestion des déchets aquatiques

Il est important de souligner que le système de gestion peut être décomposé en plusieurs sous-systèmes interdépendants :

Source des déchets aquatiques

- Déchets d'origine domestique, industrielle, agricole ou touristique.
- Apports directs (rejets, vidanges) ou indirects (ruissellement, drainage, vent).

Collecte et récupération

- Méthodes de ramassage : filets flottants, navires collecteurs, systèmes de barrière flottante, interventions manuelles.
- Acteurs impliqués : autorités locales, ONG, pêcheurs, entreprises privées.

Transport et tri

- Acheminement des déchets vers les centres de tri.
- Séparation des déchets selon leur nature : plastiques, métaux, organiques, etc.

Traitement et valorisation

- Recyclage, compostage, incinération, ou transformation énergétique.
- Valorisation circulaire (économie bleue et verte).

Contrôle et suivi environnemental

- Mise en place d'indicateurs de performance (volume collecté, taux de recyclage, impact écologique).
- Systèmes d'information et de gestion (SIG, capteurs, bases de données).



Foundation



ACCESS



Crossref



Interactions et flux

Les flux du système comprennent :

Flux matériels : déchets solides, matières recyclées, produits valorisés.

Flux informationnels : données de suivi, rapports, alertes environnementales.

Flux financiers : coûts de collecte, subventions, revenus issus de la valorisation.

Le modèle global vise à optimiser ces flux pour atteindre une gestion durable, minimisant l'impact écologique tout en maximisant la récupération et la réutilisation des ressources.

Théorie de l'économie circulaire et la gestion durables des déchets aujourd'hui

Il faut relever que la théorie de l'économie circulaire constitue aujourd'hui l'un des cadres conceptuels les plus influents dans la réflexion académique sur la gestion durable des ressources, la réduction des déchets et la reconfiguration des chaînes de valeur. Elle s'oppose au paradigme dominant de l'économie linéaire, fondée sur les séquences « extraire – produire, consommer, jeter », en proposant un modèle alternatif visant à maintenir les ressources dans un cycle continu de réutilisation, de réparation, de recyclage ou de valorisation.

L'économie circulaire repose ainsi sur une logique de bouclage des flux matériels et énergétiques, dans une perspective à la fois écologique, économique et sociétale.

Les travaux fondateurs de Ghisellini, Cialani et Ulgiati (2016), Korhonen, Honkasalo et Seppälä (2018) ainsi que Murray, Skene et Haynes (2017) constituent des références majeures dans l'élaboration théorique de l'économie circulaire. Ces auteurs soulignent que la circularité ne se limite pas à la gestion des déchets, mais qu'elle implique une transformation systémique des modes de production, des arrangements institutionnels, des comportements de consommation et des modèles d'affaires. L'économie circulaire est ainsi présentée comme un système complexe, intégré et multidimensionnel, dans lequel les innovations technologiques, les mécanismes de gouvernance et les pratiques sociales doivent être articulés pour permettre la fermeture des cycles.

Selon Ghisellini et al. (2016), la circularité vise avant tout à maximiser l'efficacité de l'utilisation des ressources en réduisant les pertes, en prolongeant la durée de vie des matériaux et en transformant les déchets en ressources valorisables. L'économie circulaire cherche ainsi à minimiser l'extraction de matières premières vierges tout en réduisant l'impact environnemental des activités humaines. Korhonen et al. (2018)



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



approfondissent cette perspective en montrant que le modèle circulaire repose sur trois principes structurants : la réduction des flux d'énergie et de matières, la fermeture des cycles par le réemploi ou le recyclage, et le ralentissement des flux matériels à travers la durabilité, la réparabilité et l'écoconception.

Dans une perspective complémentaire, Murray, Skene et Haynes (2017) insistent sur la dimension systémique et institutionnelle de l'économie circulaire. Selon eux, la circularité requiert des transformations profondes des structures organisationnelles, des régulations publiques, des pratiques industrielles et des comportements collectifs. Ils suggèrent que la circularité ne peut émerger sans une reconfiguration des chaînes de valeur traditionnelles, où les acteurs doivent collaborer, partager l'information et optimiser ensemble les flux de matières et d'énergie. L'économie circulaire devient ainsi un véritable projet de transition sociotechnique, dans lequel les innovations technologiques doivent être accompagnées de changements organisationnels, réglementaires et culturels.

La littérature identifie également plusieurs courants théoriques qui structurent l'économie circulaire. D'une part, les approches matérielles et industrielles, fortement influencées par les sciences de l'ingénieur et de l'environnement, se concentrent sur les technologies de recyclage, les processus de valorisation, la logistique inverse et l'écoconception. D'autre part, les approches managériales et organisationnelles, présentes notamment chez Lewandowski (2016), Bocken et al. (2016) ou Geissdoerfer et al. (2017), mettent l'accent sur les modèles d'affaires circulaires, l'innovation organisationnelle et les stratégies permettant d'intégrer la circularité dans la gouvernance des entreprises.

Un aspect central de cette théorie est la notion de boucle fermée, qui renvoie à la capacité d'un système à réintroduire les flux de déchets en tant que ressources, dans un cycle continu de production. Ces boucles peuvent être techniques (recyclage, remanufacturing, réutilisation) ou biologiques (compostage, biodégradation, valorisation énergétique). Les travaux de Stahel (2013) soulignent l'importance de passer d'un modèle industriel linéaire à une économie de la fonctionnalité où la valeur repose moins sur la possession matérielle que sur l'usage, ce qui favorise la maintenance, la réparation et l'extension de la durée de vie des produits.

L'économie circulaire est également présentée comme un levier majeur de durabilité. Des auteurs tels que Kirchherr, Reike et Hekkert (2017) indiquent qu'elle vise simultanément une réduction des impacts environnementaux, une amélioration de l'efficacité économique et un renforcement de l'inclusion sociale. Ainsi, elle s'inscrit pleinement dans les objectifs du développement durable et dans les transitions écologiques



Foundation



ACCESS



Crossref



contemporaines. Toutefois, Korhonen et al. (2018) soulignent certaines limites structurelles : la circularité parfaite est impossible en raison des lois de la thermodynamique, des pertes de matières et des inefficiences logistiques. L'économie circulaire demeure donc un horizon vers lequel tendre davantage qu'un modèle achevé.

Dans le contexte africain et plus particulièrement dans celui de Kinshasa, cette théorie offre un cadre analytique pertinent pour comprendre comment des flux de déchets aquatiques, abondants, continus mais peu valorisés, peuvent être transformés en ressources utiles. Les rivières et le fleuve Congo génèrent d'importants volumes de déchets végétaux, plastiques et organiques qui, dans une perspective circulaire, représentent une potentielle valorisation énergétique importante. Transformer ces déchets en biogaz, biomasse, combustible solide ou autres formes d'énergie renouvelable revient à réinscrire un flux de matière dégradé dans un cycle de production local apte à générer de la valeur.

En outre, la théorie de l'économie circulaire s'articule étroitement avec les enjeux de gouvernance, d'innovation managériale et de coordination interinstitutionnelle. La mise en place de chaînes circulaires performantes repose non seulement sur des techniques adaptées de collecte, tri et transformation, mais également sur la coopération entre acteurs publics, privés, communautaires et scientifiques. La circularité implique enfin une culture environnementale partagée, une régulation proactive et une responsabilisation des citoyens, ce qui s'inscrit pleinement dans les défis socio-institutionnels propres à la ville de Kinshasa.

3. Méthodologie

3.1. Méthodes

L'étude adopte une recherche appliquée et exploratoire, combinant une analyse descriptive et une approche *action-research*.

- La recherche appliquée permet de proposer un modèle concret de valorisation énergétique des plastiques adapté aux réalités locales (Saunders et al., 2019).
- L'approche exploratoire permet d'identifier les problèmes spécifiques de gestion des déchets plastiques dans les zones riveraines du Fleuve Congo et de tester des solutions innovantes.



Foundation



ACCESS



Crossref



- L'*action-research* (recherche-action) est utilisée pour impliquer activement les communautés locales dans la conception et la mise en œuvre du modèle entrepreneurial (Reason & Bradbury, 2008).

3.2. Zone et population étudiée

- Zone géographique : communautés riveraines du Fleuve Congo, avec un focus sur les provinces de Kinshasa et Kongo Central, où la pollution plastique est particulièrement critique.
- Population cible : riverains, acteurs locaux de la gestion des déchets (associations, coopératives), autorités locales et entreprises environnementales.
- Échantillonnage :
 - Méthode stratifiée pour couvrir différents types de communautés (urbaines, péri-urbaines et rurales).
 - Taille de l'échantillon : environ 150 à 200 participants pour les enquêtes et 20 à 30 entretiens semi-structurés.
 - Critères de sélection : implication dans la gestion des déchets, connaissance du terrain et intérêt pour l'entrepreneuriat social.

3.3. Collecte des données

-Enquêtes quantitatives

- Questionnaires structurés pour évaluer la perception des riverains sur la pollution plastique, leurs pratiques de gestion et leur disposition à adopter des solutions entrepreneuriales.
- Mesures quantitatives des déchets plastiques sur des tronçons du fleuve (poids, volume, typologie des plastiques).

-Entretiens semi-structurés

- Réalisés avec des acteurs clés : leaders communautaires, entrepreneurs locaux, autorités environnementales.
- Objectif : comprendre les contraintes, opportunités et motivations pour l'adoption d'un modèle entrepreneurial.

-Observation directe

- Cartographie des points de collecte existants, des décharges informelles et des zones fortement polluées.
- Suivi des flux de déchets plastiques et identification des opportunités de valorisation énergétique.



Foundation



ACCESS



Crossref



-Analyse documentaire

- Étude des rapports officiels sur la pollution plastique, politiques environnementales locales et études similaires sur la valorisation énergétique des déchets (UNEP, 2021; Geyer et al., 2017).

-Méthodes d'analyse des données

- Type de recherche : exploratoire, descriptive, analytique ou action-research selon votre approche.
- Zone et population étudiée : communautés riveraines du Fleuve Congo (indiquer provinces, villages, échantillon).
- Méthodes de collecte des données : enquêtes, entretiens, observations directes, relevés quantitatifs (volume de plastique), études de cas d'entreprises locales.
- Méthodes de tri-analyse des données : statistique descriptive, analyse de contenu qualitatif, cartographie de flux plastiques.
- Proposition de modèle entrepreneurial de valorisation énergétique (schéma, chaîne de valeur, business model).
- Fiabilité, validité, limites de l'étude.
- Analyse quantitative :
 - Statistiques descriptives (moyennes, écarts-types, fréquences) pour évaluer l'ampleur de la pollution plastique et les comportements des riverains.
 - Corrélations pour identifier les facteurs influençant l'adoption d'initiatives entrepreneuriales.
- Analyse qualitative :
 - Analyse de contenu des entretiens pour identifier les thèmes récurrents et les perceptions locales.
 - Triangulation des données quantitatives et qualitatives pour renforcer la validité des résultats (Creswell & Creswell, 2018).
- Modélisation entrepreneuriale :
 - Construction d'un schéma de chaîne de valeur pour la collecte, le tri et la valorisation énergétique des plastiques.
 - Simulation de scénarios économiques pour estimer la rentabilité et la durabilité du modèle proposé.

3. Principaux résultats

1. Évaluation de la pollution plastique dans le Fleuve Congo
2. Présentation des données : volumes estimés de déchets plastiques dans certaines zones riveraines, typologies de plastiques, coût actuel de gestion, pratiques existantes.
3. Analyse structurée par thèmes : par exemple : filière de collecte, tri, valorisation, rôle des acteurs (communautés, entreprises, pouvoirs publics).
4. Présentation visuelle (tableaux, figures) : flux de plastiques, modèle proposé, schéma de valorisation.
5. Résultats quantitatifs et qualitatifs

Les résultats

Les relevés de terrain ont montré que la pollution plastique est particulièrement concentrée dans les zones urbaines et péri-urbaines, notamment autour de Kinshasa et Matadi. Typologie des déchets : bouteilles PET, sacs plastiques, emballages alimentaires et filets de pêche abandonnés. Quantification : en moyenne, 150 à 250 kg de plastiques par kilomètre de fleuve sont observés dans les zones fortement touchées.

Impacts constatés : obstructions des canaux, réduction de la qualité de l'eau, prolifération de maladies hydriques et diminution des captures de poissons. Interprétation : Ces données confirment que le Fleuve Congo est un vecteur majeur de pollution plastique régionale et que les initiatives de gestion des déchets actuelles sont insuffisantes (Geyer et al., 2017; UNEP, 2021).

Pratiques locales et perception des communautés

- Collecte et tri informels : les communautés riveraines ont des pratiques de collecte sporadiques, souvent manuelles et peu organisées.
- Connaissance et perception : 70% des riverains sont conscients de la pollution plastique, mais seulement 30% participent activement à des initiatives de tri ou de recyclage.
- Motivations et obstacles : manque d'infrastructures, absence de sensibilisation, coûts élevés de transformation et faible rentabilité immédiate.
- Interprétation : Il existe un potentiel latent pour développer des solutions entrepreneuriales locales si les barrières techniques et économiques sont levées (Creswell & Creswell, 2018).



Foundation



ACCESS



Crossref



Opportunités entrepreneuriales identifiées

- Valorisation énergétique des plastiques : pyrolyse, granulation et production de combustibles solides ou liquides ont été identifiées comme les technologies les plus adaptées aux communautés riveraines.
- Filière intégrée : les résultats montrent qu'un modèle combinant collecte, tri et valorisation énergétique permettrait de réduire la pollution plastique de 40 à 60% tout en générant des revenus pour les riverains.
- Exemple de scénario économique : une petite unité de pyrolyse peut transformer 1 tonne de plastique par semaine en combustible énergétique valorisable, générant un revenu annuel estimé entre 5 000 et 8 000 USD par communauté, selon la disponibilité des déchets et les coûts opérationnels.

5. Application du modèle managérial MMT pour la valorisation des déchets plastiques

Le modèle managérial MMT (Muamba Tshibanga Malick) propose une approche intégrée, systémique et participative de la gestion territoriale des ressources, en articulant action collective, innovation technologique et optimisation des flux de déchets. Inspiré des travaux de Hatchuel (2000) sur les systèmes complexes et d'Ostrom (1990) sur la gouvernance des communs, ce modèle considère que chaque acteur, collectivités locales, communautés riveraines, entreprises et ONG, joue un rôle central dans le cycle de gestion et de valorisation des déchets.

La valorisation des déchets plastiques des rivières, marchés et zones aquatiques répond à la fois à un objectif environnemental (réduction des pollutions), social (création d'emplois et équipements utiles) et économique (production de biens et énergie).

Identification et collecte des déchets

La première étape du modèle MMT repose sur une cartographie précise des flux de déchets et leur collecte organisée. Cette approche rejoint les principes de la logistique inverse décrits par Guide & Van Wassenhove (2009) et la gestion territoriale durable de Clergeau & Peypoch (2020).

Cartographie des sources de déchets plastiques

Les rivières Lukunga, Ndjili et Kalamu constituent des points névralgiques de dépôt de déchets plastiques, auxquels s'ajoutent :
Les zones de pêche et aquacoles, où les filets et emballages plastiques s'accumulent.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Les marchés urbains, générateurs de sachets et emballages.
Les zones résidentielles proches des cours d'eau, où les pratiques de rejet sont fréquentes (Stock et al., 2017).

Séparation à la source et tri

La séparation à la source est essentielle pour distinguer :

Plastiques recyclables : PET, PEHD, PVC, PP.

Plastiques non recyclables ou contaminés.

Le lavage et le broyage des plastiques issus du milieu aquatique permettent d'éliminer algues, sédiments ou matière organique, comme le préconisent les procédés industriels de recyclage plastique (Hopewell et al., 2009).

Transformation et valorisation matérielle

Le modèle MMT propose de transformer les déchets plastiques en biens utiles et énergie, selon trois filières principales :

Production de matériaux pour irrigation (PVC et PE)

Déchets ciblés : bouteilles PET, tuyaux PVC usagés, sacs PE.

Procédé : nettoyage → broyage → fusion et extrusion → fabrication de tuyaux et plaques.

Applications : systèmes d'irrigation goutte-à-goutte pour agriculture urbaine ou aquaculture.

Rentabilité : forte demande, coût matière première quasi nul, aligné sur les recommandations de Jafari (1981) pour la durabilité des systèmes territoriaux.

Fabrication de touques, abreuvoirs et équipements pour animaux

Déchets ciblés : bouteilles, bidons, seaux en PE ou PVC.

Procédé : lavage → broyage → thermoformage ou injection plastique.

Marché : secteur agricole, création de micro-entreprises locales (Thiétart, 2016).

Avantage social : génération d'emplois et fourniture de matériels agricoles à faible coût.

Production de carburant et pyrolyse des plastiques

Déchets ciblés : plastiques mixtes non recyclables (PE, PP, PS, PVC avec précautions).

Procédé : broyage → pyrolyse à température contrôlée en absence d'oxygène → production de carburant liquide, gaz combustible et résidus solides (charbon plastique).



Foundation



ACCESS



Crossref



Rentabilité et impact écologique : valorisation des plastiques non recyclables, réduction des déchets marins et fluviaux, production d'énergie locale.

L'application du **modèle managérial MMT** permet de :

1. Organiser la collecte et le tri des plastiques de manière efficace.
2. **Valoriser les déchets** en biens matériels et énergie, générant des bénéfices économiques et sociaux.
3. **Renforcer l'action collective et la gouvernance territoriale** Conformément aux principes d'Ostrom (1990) et Mintzberg (1998).
4. **Réduire la pollution aquatique** et contribuer à la résilience environnementale urbaine.

En combinant technologies modernes, pratiques locales et leadership multi-acteurs, le modèle MMT constitue une feuille de route complète pour la gestion durable et rentable des déchets plastiques dans le milieu urbain et aquatique.

CONCLUSION

Cette étude met en évidence la gravité de la pollution plastique dans le Fleuve Congo et les impacts significatifs sur l'écosystème et les communautés riveraines. Les résultats montrent que, malgré une sensibilisation croissante, les pratiques locales de gestion des déchets restent fragmentaires et peu organisées.

En réponse à cette problématique, l'étude propose un modèle entrepreneurial innovant et intégré de collecte, tri et valorisation énergétique des plastiques, spécifiquement adapté aux réalités socio-économiques et culturelles des communautés riveraines. Ce modèle repose sur une chaîne de valeur locale, combinant la participation active des riverains, le soutien des incubateurs et institutions académiques, et l'utilisation de technologies de valorisation énergétique accessibles et durables. L'étude démontre que l'intégration des initiatives locales avec des approches entrepreneuriales innovantes et durables constitue une stratégie efficace pour résoudre la problématique de la pollution plastique tout en générant des bénéfices socio-économiques. Ces résultats encouragent les pouvoirs publics, les institutions académiques et les acteurs locaux à soutenir et à développer de telles initiatives, renforçant ainsi la capacité des communautés riveraines à participer activement à la protection de l'environnement et au développement économique durable.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



BIBLIOGRAPHIE

1. Acha, C. & Mavungu, J. (2021). *Pollution plastique et dynamiques fluviales dans le bassin du Congo*. *Revue Africaine des Sciences Environnementales*, 12(3), 145-162.
2. Agyeman, J. & Evans, B. (2019). *Sustainability and Environmental Justice in Developing Riverine Communities*. *Journal of Environmental Management*, 245, 120-129.
3. Chen, D., Yin, L., Wang, H., & He, P. (2020). Pyrolysis technologies for municipal plastic waste: A review of current research and prospects. *Waste Management*, 107, 252-267.
4. Djoumessi, F., & Kanku, P. (2020). *Gestion communautaire des déchets et autonomisation économique en Afrique centrale : étude de cas du bassin du Congo*. *Cahiers Africains de Développement Durable*, 8(2), 33-54.
5. Ellen MacArthur Foundation. (2016). *The New Plastics Economy: Rethinking the Future of Plastics*. Ellen MacArthur Foundation.
6. Kaseba, M., & Kapongo, L. (2022). Plastic waste flows and informal waste-picking economies along the Congo River. *Journal of Urban and Environmental Studies*, 6(1), 77-94.
7. Kumar, S. & Singh, R. (2021). Conversion of river-borne plastic waste into fuel oil via pyrolysis: Environmental and economic assessment. *Renewable Energy*, 169, 1207-1219.
8. Mulaji, C. K., et al. (2020). Microplastics in the Congo Basin rivers: Sources, distribution and ecological risks. *Environmental Pollution*, 263, 114667.
9. Njoko, P. & Banza, K. (2018). *Entrepreneuriat communautaire et résilience économique en Afrique subsaharienne*. Presses Universitaires du Congo.
10. Sarkar, S., et al. (2019). Community-based resource recovery systems: Models for circular economy implementation in developing countries. *Journal of Cleaner Production*, 223, 941-957.
11. UN Environment Programme (UNEP), (2021). *From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution*.
12. Yoboue, K. & Kouadio, A., (2022). Évaluation du potentiel énergétique des plastiques collectés dans les écosystèmes fluviaux tropicaux. *Énergies Renouvelables et Développement Durable*, 15(4), 203-220.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



LE MANAGEMENT PUBLIC POUR L'IDENTIFICATION DE LA POPULATION CONGOLAISE : APPLICATION D'UN MODELE D'INTEGRATION BIOMETRIQUE TRIMODALE DE RECONNAISSANCE

JEL Classification :

*H11 - Structure, Scope,
Performance of Government*

NIMUNDELE MASUR MATAR Martin

Institut Supérieur Pédagogique de Dibaya Lubwe(RDCongo)

Résumé

La RDC est butée à des problèmes importants liés à l'identification de sa population pour mieux planifier son développement par manque d'une politique cohérente en la matière. Le débat actuel dans la société congolaise est de savoir qui est congolais et qui ne l'est pas ? Dans l'administration publique, les entreprises publiques que privée et même dans les forces de défenses et de sécurité etc. cette question on se la pose.

Cet article analyse la problématique de l'identification de la population congolaise. Il propose l'intégration d'un modèle biométrique multimodal de reconnaissance d'une personne. Cette approche novatrice d'identification de la population congolaise intègre les systèmes biométriques multimodaux de reconnaissance basés sur trois paramètres bio physico-chimiques d'une personne pour parvenir à une identification plus précise de la population congolaise. Cette approche combine l'utilisation des procédés biométriques multimodaux (empreinte digitale, iris de l'œil et test ADN) avec la conception d'un logiciel de gestion d'identification et la création d'une base de données opérationnelle hébergée sur le web. Cette solution vise à améliorer de manière significative l'efficacité et la performance des fonctions administratives en République Démocratique du Congo en matière d'identification et authentification de la population.

Les données biométriques multimodaux ainsi collectées seront stockées dans une base de données opérationnelle et accessible via divers dispositifs tels que des tablettes, des ordinateurs portables et des smartphones, grâce à des systèmes d'adressage virtuel.

Ainsi les outils du modèle de système d'identification multimodale de la population proposés et analysés dans cet article apportent une valeur ajoutée à la gestion de l'identification de la population, en mettant l'accent sur les tests ADN d'abord, puis l'iris et l'empreinte digitale. Le modèle biométrique multimodale basée sur la fusion de l'iris et empreinte digitale ainsi que le paramètre génétique (Test ADN)



Foundation



ACCESS



Crossref



Mots clés : Management - Biométries - Identification

Abstract

The Democratic Republic of Congo (DRC) faces significant challenges related to the identification of its population, which hinders effective development planning due to the lack of a coherent policy in this area. A key debate within Congolese society today revolves around the question: *Who is Congolese and who is not?* This issue arises across public administration, both public and private enterprises, as well as within defense and security institutions.

This article analyzes the issue of population identification in the DRC and proposes the integration of a multimodal biometric recognition model for individual identification. This innovative approach incorporates multimodal biometric systems based on three biophysical and biochemical parameters to achieve more accurate identification of the Congolese population.

The proposed model combines the use of multimodal biometric technologies – fingerprint recognition, iris scanning, and DNA testing – with the development of an identification management software system and the creation of an operational database hosted on the web. This solution aims to significantly enhance the efficiency and performance of administrative functions in the Democratic Republic of Congo, particularly in terms of population identification and authentication.

The multimodal biometric data collected would be stored in an operational database accessible through various devices such as tablets, laptops, and smartphones, using virtual addressing systems.

The tools of the multimodal identification system proposed and analyzed in this article provide added value to population identification management, with a particular emphasis on DNA testing first, followed by iris recognition and fingerprint identification. The multimodal biometric model is based on the fusion of iris and fingerprint data, combined with the genetic parameter (DNA testing).

Keywords : Management – Biometrics – Identification



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



INTRODUCTION

Il est actuellement reconnu que l'identification individuelle est essentielle pour assurer la sécurité des systèmes et des organisations. Elle permet de rechercher l'identité d'une personne présente dans une base de données et peut servir à autoriser l'utilisation de services, ce que l'on appelle l'authentification. Aujourd'hui, grâce à des appareils couplés à des programmes informatiques complexes, il est possible de reconnaître l'identité des individus dans tous les secteurs, tant publics que privés.

« L'identification individuelle est essentielle pour assurer la sécurité des systèmes et des organisations. Elle permet de rechercher l'identité d'une personne présente dans une base de données et peut servir à autoriser l'utilisation de services, ce que l'on appelle l'authentification. Aujourd'hui, grâce à des appareils couplés à des programmes informatiques complexes, il est possible de reconnaître l'identité des individus dans tous les secteurs, tant publics que privés » (NIMUNDELE MASUR M., 2023).

La RDC est butée à des problèmes importants liés l'identification de sa population pour mieux planifier son développement par manque d'une politique cohérente en la matière. Elle est l'un des rares pays au monde à ne pas être en mesure de connaître sa population, tant au niveau individuel qu'au niveau des agrégats statistiques, en dehors des estimations approximatives. La situation actuelle en matière d'identification de la population en République Démocratique du Congo a des conséquences non seulement sur l'efficacité des fonctions administratives de l'État, mais aussi sur les processus démocratiques tels que les élections. Et les citoyens congolais(RDC) ne sont pas en mesure de prouver leur identité dans leur propre pays, ce qui a des conséquences négatives tant pour eux que pour les détenteurs d'obligations. En effet, la capacité à prouver son identité est essentielle pour participer à la vie sociale, politique et économique moderne.

Le débat actuel dans la société congolaise est de savoir qui est congolais et qui ne l'est pas ? Dans l'administration publique, les entreprises publiques que privée et même dans les forces de défenses et de sécurité etc. cette question on se la pose.

La question centrale que nous nous posons est de savoir : quelle approche innovatrice de l'identification de la population congolaise mettre en place les implications et avantages potentiels de l'intégration d'un modèle biométrique multimodal de reconnaissance qui sera la solution managériale et technologique au problème d'identification de la population qui se pose en RDCongo ?



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



En rapport avec les questions soulevées, nous estimons que la biométrie multimodale est la solution managériale et technologique pour résoudre efficacement et durablement le problème d'identification et authentification de la population qui se pose en République Démocratique du Congo.

Et l'application des systèmes biométriques multimodaux basés sur la fusion des empreintes digitales et l'iris de l'œil ainsi que le test ADN pour reconnaître l'identité d'un individu contribuera à l'efficacité du système d'identification de la population congolaise. Etant donné que les tests basés sur l'empreinte digitale et l'iris ont déjà été exploités par certaines institutions publiques du pays, nous proposons en plus un paramètre d'identification biométrique de type génétique (Test ADN) pour chaque congolais à cause de son caractère immuable. Ainsi l'identification de la population que nous analysons dans cet article serait biométrique multimodale biophysique et génétique (Biochimique).

L'objectif de cet article est de proposer une approche novatrice pour l'identification de la population congolaise par intégration d'un modèle biométrique trimodale de reconnaissance dans le cadre d'un management public d'identification de la population en République Démocratique du Congo. Pour se faire, nous avons recouru à un procédé biométrique multimodal fusionnant des empreintes digitales et iris de l'œil ainsi que le paramètre biochimique qu'est le test ADN.

La dite base de données sera accessible via divers dispositifs tels que des tablettes, des ordinateurs portables et des smartphones à l'aide des systèmes d'adressage virtuel.

1. ECLAIRAGE DES CONCEPTS

Pour faciliter la bonne compréhension de notre recherche, il est impérieux d'en définir les concepts clés :

1.1. Management public

« Le management public est le management des services publics et peut être compris comme la mise en œuvre de l'ensemble des processus d'organisation, de pilotage et de contrôle des organisations publiques qui visent à améliorer leur efficacité et leur efficacité dans le contexte de leurs compétences. » (Mintzberg, H, 1998, page 320).



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Ce management public permet aux responsables du secteur public de conduire les organisations dont ils ont la charge par la mise en œuvre de techniques et de méthodes déterminées.

1.2. La Biométrie

La biométrie est la vérification de l'identité d'un individu par ce qu'il est, c'est-à-dire en utilisant des caractéristiques physiques ou comportementales. Elle est une technique permettant de contrôler l'identité d'une personne par la reconnaissance automatique de certaines de ces caractéristiques physiques préalablement enregistrés tels que les empreintes digitales, le visage, la voix etc. C'est un domaine émergent où la technologie améliore notre capacité à identifier une personne (Noël BILA, 2024). La biométrie permet l'identification d'une personne sur base des caractères physiologique ou des traits comportementaux automatiquement reconnaissables et vérifiables.

Il faut souligner qu'en biométrie Il existe plusieurs modalités biométriques utilisées dans divers secteurs, on peut citer: Modalités morphologiques (physiologiques) : Elles sont basées sur l'identification des traits physiques particuliers pour chaque Personne (uniques et permanents) ; les modalités comportementale : Elle est basée sur l'analyse de certains comportements d'une personne ; et les modalités biologiques : Elle est basée sur l'identification de traits biologique particuliers.

1.3. La Biométrie multimodale.

«La biométrie multimodale est une des pistes de recherche des futures applications biométriques. Elle consiste à combiner plusieurs techniques biométriques au sein d'un même système informatique, l'objectif étant de renforcer les performances et la fiabilité» (MBUYI M.E., 2013). Les systèmes biométriques multimodaux s'oppose à celui d'unimodaux donc l'utilisation présente des nombreuses limites.

1.4. Identification

L'indentification consiste en la personnalisation des données de la population, en vue de les consigner dans le fichier général de la population et d'établir un titre d'identité, c'est-à-dire une carte d'identité, un passeport, un permis de conduire, etc., ou tout acte d'état-civil.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



1.5. Informatique

L'informatique est une science et une technique permettant un traitement rationnel et automatique de l'information à l'aide d'une machine appelée ordinateur qui est une machine électronique capable de recevoir les informations, les traiter et les restitue sous forme des résultats. Ainsi la réception se fait grâce aux unités d'entrée (clavier), la transformation ou le traitement s'effectue à l'aide de l'unité centrale et la restitution s'obtient à l'aide de l'écran ou imprimante. Selon (E.ROCHE, P.LHERMITTE, 1968, p.11) « l'informatique est l'électronique mise au service de l'information ».

1.6. Management

Le phénomène management est transversal il pénètre tous les secteurs de la vie et a un caractère universel et pluridimensionnel et implique l'existence des principes généraux de gestion rationnel, efficace, efficiente et performance des ressources humaines, financière matérielle et temporelle d'une organisation. «Le management est un processus par lequel, ceux qu'ont des responsabilités formelles de tout ou de partie de l'organisation, essayent de la diriger ou, du moins, de la guider dans ses activités. » (Mintzberg, 1998 p.320)H.

2. Conception des modèles innovateurs pour l'identification biométrique multimodale de la population congolaise

2.1. Questionnement

Dans le processus de la proposition du modèle nous nous sommes suggéré un questionnement : «Quels sont les paramètres biométriques multimodaux proposés de reconnaissance des individus à enregistrer dans un système d'identification de la population en RDCongo que nous proposons dans le cadre de management public d'identification de la population en RDC dans cet article ?»

Nous avons estimé que la réponse réside à l'utilisation des trois paramètres biométriques dont deux biophysiques (fusion de Iris et empreinte digitale) et l'autre biochimique (test ADN) aboutissant à la création des deux bases de données opérationnelles, l'une biophysique et l'autre génétique répondant aux critères managériaux d'efficacité, de performance et efficience.

Pour y arriver, il fallait procéder par l'analyse générale sur la biométrie et ses différentes modalités, les avantages et inconvénients de chaque modalité



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



ainsi que la comparaison de quelques techniques biométriques existantes. La modélisation du système d'identification biométrique multimodale est construite sur deux dimensions dont l'une technologique et l'autre managériale.

Ces différents modèles conçus seront intégrés dans la gestion de l'administration publique créant ainsi une base de données opérationnelle génétique d'un côté et biophysique de l'autre côté, au service de l'état congolais.

Cette approche novatrice d'identification de la population par ces procédés améliorera l'accès par les utilisateurs dans la base de données opérationnelle biophysique et biochimique hébergé dans un serveur web en utilisant les outils de communication connecté au réseau tels que les Laptop, les tablettes, les téléphones mobiles etc. grâce aux adresses virtuelles.

2.2. Dimension technologique : Modèles innovateurs proposés

Le modèle innovateur de fusion des données de deux paramètres biométriques :

Le modèle proposé Fig.1 ci-dessous fusionne les données biométriques issue de l'empreinte digitale et de l'iris aboutissant à une base de données biométriques multimodales opérationnelle stocké dans un serveur de base données répondant aux critères d'efficacité, de performance et d'efficacité, normalisé par le référentiel ISO puis hébergé dans le site web donc l'accès par les utilisateurs peut se faire par des outils communicationnelle mobiles ou non connecté au réseau. La figure 1 illustre la fusion des données de l'Iris et Empreinte digitale.



Foundation



ACCESS



Crossref



Présentation du Modèle innovateur de fusion des données Iris de l'œil et Empreinte digitale (MIFIE)

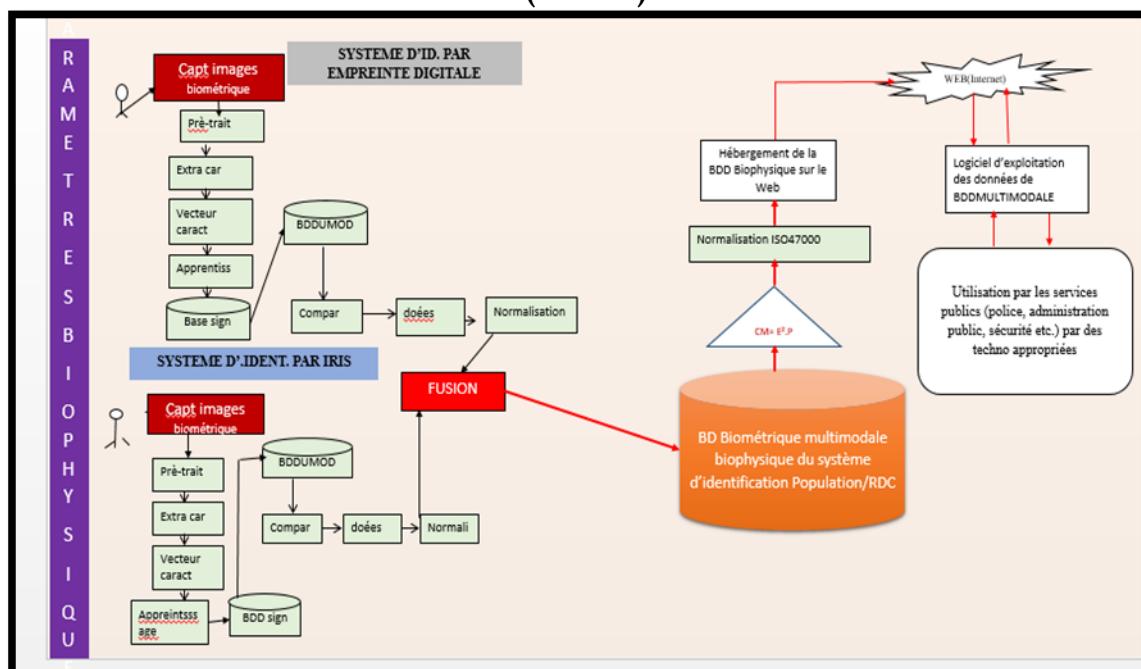


Fig.1. Présentation du modèle MIFIE. Source : Notre conception.

Le Modèle innovateur du système d'identification par l'indice génétique base sur le test ADN.

Présentation du Modèle innovateur d'identification biométrique par indice biochimique Test ADN (MIIBTA)

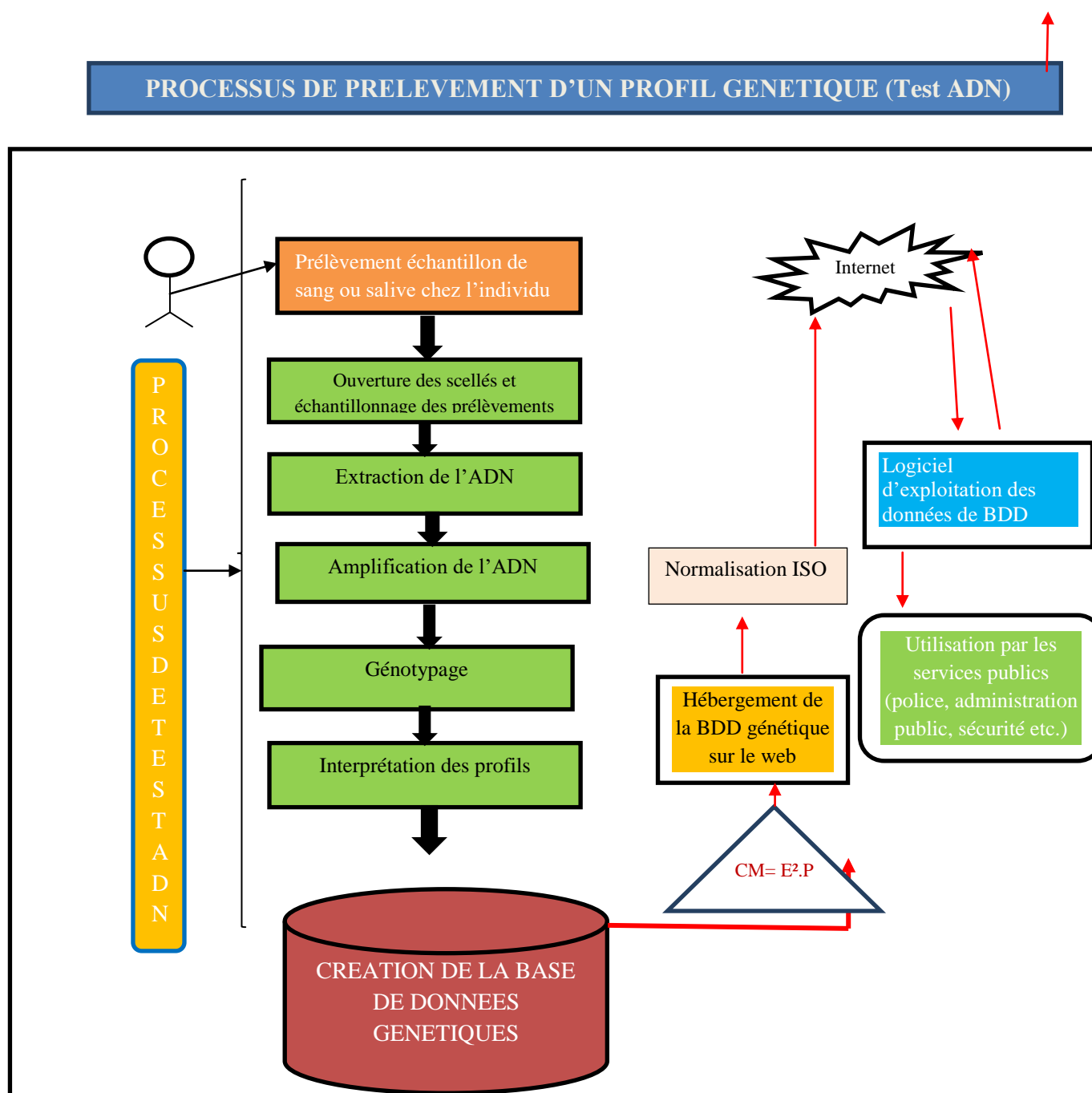


Fig.2. Processus de prélèvement d'un profil génétique. Source : notre conception

Etant donné le caractère dérisoire de l'identification par les indices biophysiques, nous avons pensé à ajouter un troisième basé sur le test génétique qui est immuable et universelle pour l'identification de la population.

Ce modèle montre un processus de prélèvement d'un profil génétique pour l'identification d'un individu. Les données génétiques prélevées constitueront une base de données opérationnelle normalisée par le référentiel ISO satisfaisant aux critères de performance, efficacité et d'efficience. Elle sera hébergée dans le serveur Web pour exploitation à distance.

2.3. Dimension managériale :

Sur le plan de la dimension managériale, le modèle du système d'identification de la population proposé montre les différents services de l'administration publique où sera exploité ce modèle trimodal. Ce modèle biométrique multimodale conçu est la solution managériale et technologique aux problèmes d'identification de la population en RDCongo.

Présentation du Modèle Managérial d'identification de la population proposé(DMMIP)

Le modèle d'identification de la population congolaise dans sa dimension managériale en intégrant les concepts managériaux d'efficacité, de performance et d'efficience.

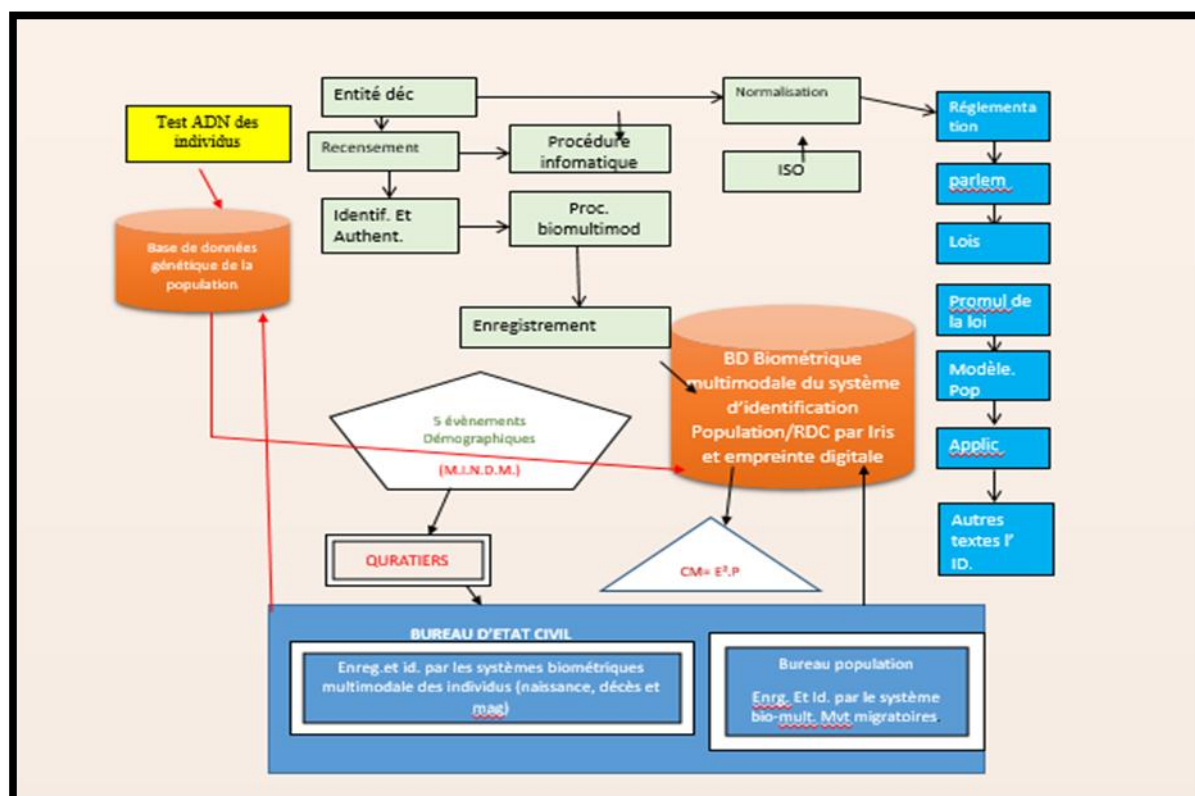


Fig.3 Modèle d'identification de la population dimension managériale.

Source : Notre conception

3. INTÉGRATION DE MODÈLE BIOMÉTRIQUE MULTIMODALE DE RECONNAISSANCE ET DEPLOIEMENT DANS L'ADMINISTRATION PUBLIQUE.

3.1. Questionnement :

«Comment intégrer les technologies biométriques trimodales basées sur la fusion de l'empreinte digitale et iris, puis le test ADN pour identifier et authentifié un individu et quelles sont les procédures informatiques pour aboutir à son automatisation et les mesures de sécurités à mettre en place pour assurer la sécurité des données personnelles ?»

La réponse à cette question se trouve dans l'intégration dans l'administration publique de l'état congolais des systèmes d'identification trimodale issue des modèles innovateurs que nous proposons d'une part. D'autre part à la conception et la mise sur pied d'un projet de gestion et d'identification de la population par des processus informatiques suivi du traitement automatique de ces données biométriques, ceci augmente la performance et efficacité du système d'identification et la mise place des mesures de sécurités du modèle biométrique multimodale proposé .

L'analyse critique du système d'identification de la population trouvé en place étant essentiellement manuel en grande partie , et inefficace a eu des conséquences néfastes au niveau de la gestion et de gouvernance du système d'identification, où on connait une faible niveau d'informatisation des procédures administratives parfois même inexistant, nous avons proposé l'intégration d'un modèle biométrique multimodale de reconnaissance et un logiciel de gestion de la population dans le cadre du management public d'identification de la population en RdCongo. La conception de ce logiciel de gestion d'identification fera l'objet de notre prochain article.

Ainsi la Fig. 4 ci-dessus illustre cette intégration des systèmes biométriques multimodaux de reconnaissance des trois indices biométriques proposés dans l'administration publique congolais ainsi que les services sociaux.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



3.2. Modèle d'intégration des procédés biométriques multimodaux de reconnaissance dans l'administration publique de l'état.

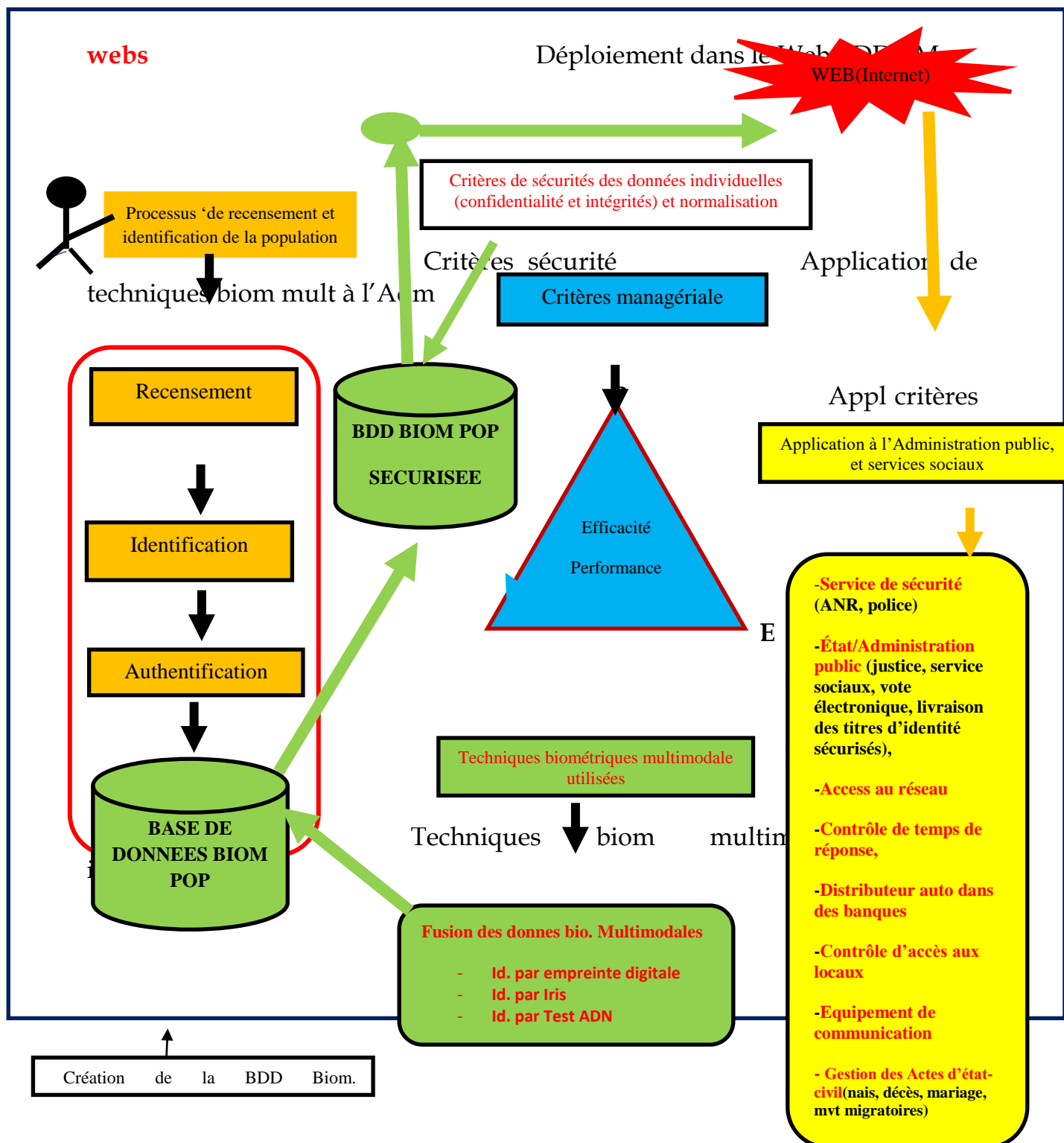


Fig.4 : Modèle d'intégration des procédés biométriques multimodaux. Source : Notre conception

L'élaboration d'un projet d'identification de la population par des procédures informatiques constitue la partie opérationnelle de notre modèle. Ainsi après avoir identifié les forces et les insuffisances du système d'identification de la population actuel, nous avons sélectionné les outils et les techniques capables d'y apporter une réponse efficace.

Le système a réduit le temps de réponse, renforcé les capacités des agents à l'utilisation des nouveaux outils de travail, amélioré leur compétence pour un bon rendement, disposé d'une base de données biométrique opérationnelle stockées dans un serveur données pour une exploitation rationnelle par les services publics de l'état congolais et avons construit différents modèles à la fin de chaque phase de conception. Il s'agit des modèles statiques du système d'information (diagrammes des classes) pour la représentation des données et le modèles dynamique du système (diagrammes de séquence, d'activité, des cas d'utilisation et des transitions) pour les traitements.

Enfin nous l'avons proposé dans le cadre de déploiement modèle innovateur de déploiement du système Ainsi son architecture comprend 7 nœuds : 1 serveur d'application(SAIBMP), 1 serveur de base de données opérationnelle (SBMO), 1 serveur web(SW), 1 station pool de gestion des applications, 1 station d'enregistrement des images biométriques capturées et des résultats des tests ADN, 1 station User et 1 navigateur web. Nous avons utilisé l'architecture client-serveur à 3 niveaux qui sera d'application dans des services publics de l'état congolais. Ce modèle représente la concrétisation sur le plan physique et technologique notre système d'identification de la population congolaise proposé.



Foundation

OPEN



ACCESS

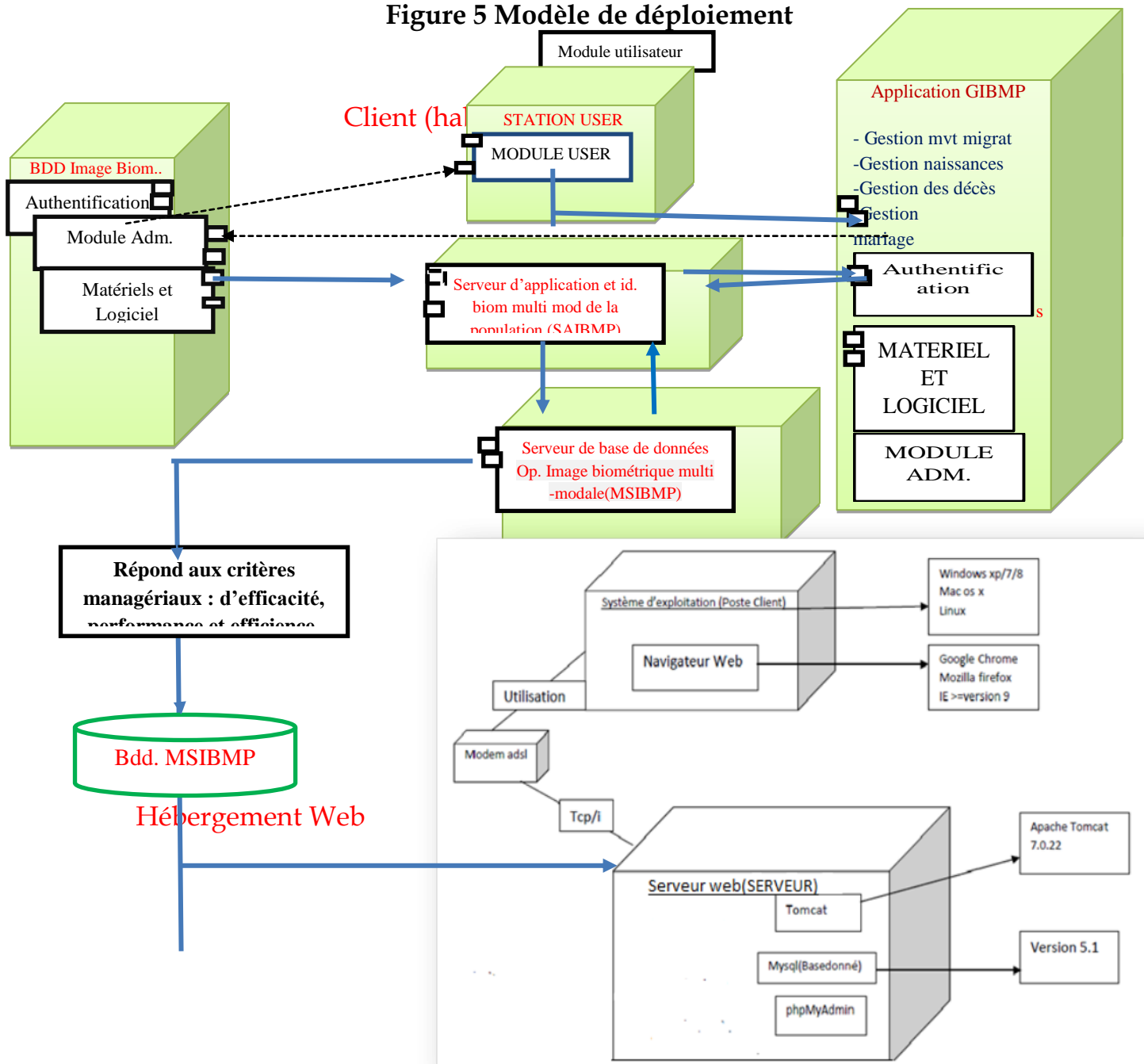


Crossref



3.3. Modèle de Déploiement du Système Intégré d'Identification Biométrique de la Population Proposé

Figure 5 Modèle de déploiement



Cette 5^e figure illustre le déploiement de notre système pour opérationnalisation avec l'architecture 3 tiers (Station user, serveur d'application et serveur de base de données opérationnelle logée dans le serveur web, couches de niveau 1 et niveau 4 du modèle OSI.

L'application est l'identification de la population qui a comme fonctionnalités : gestion des naissances, des décès, des mariages, des mouvements de la

population c'est-à-dire immigration et migration et d'autres fonctions aussi telle que l'identification des criminels, des violeurs, etc. L'accès à la base de données biométrique logée dans le serveur web par un utilisateur se fera grâce aux laptops, téléphones mobiles, des tablettes par l'intermédiaire d'un fournisseur d'accès à l'internet.

Pour notre cas nous avons suggéré deux espaces à réserver pour le serveur d'application où l'utilisateur aura avec son mobile dans Playstore où des laptop, desktop dans C panel, un autre espace pour le serveur de base de données à gérer par Phpmyadm. La base de données constitue un fichier général d'identification de la population qui servira de référentiel pour le gouvernement en la matière.

CONCLUSION

En conclusion, nous avons estimé dans cet article qu'actuellement l'identification individuelle est essentielle pour assurer la sécurité des systèmes et des organisations. Elle permet de rechercher l'identité d'une personne présente dans une base de données et peut servir à autoriser l'utilisation de services, ce que l'on appelle l'authentification.

L'article a souligné que la RDC est butée à des problèmes importants liés l'identification de sa population pour mieux planifier son développement par manque d'une politique cohérente en la matière. Et la question centrale que nous nous-sommes posé était de savoir : quelle approche innovatrice de l'identification de la population congolaise mettre en place les implications et avantages potentiels de l'intégration d'un modèle biométrique multimodal de reconnaissance qui sera la solution managériale et technologique au problème d'identification de la population qui se pose en RDCongo ?

En rapport avec les questions soulevées, nous avons estimé que la biométrie multimodale est la solution managériale et technologique pour résoudre efficacement et durablement le problème d'identification et authentification de la population qui se pose en République Démocratique du Congo. Et l'application des systèmes biométriques multimodaux basés sur la fusion des empreintes digitales et l'iris de l'œil ainsi que le test ADN pour reconnaître l'identité d'un individu contribuera à l'efficacité du système d'identification de la population congolaise.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Nous rappelons que l'objectif de cet article était de proposer une approche novatrice pour l'identification de la population congolaise par intégration d'un modèle biométrique trimodale de reconnaissance dans le cadre d'un management publique d'identification de la population en République Démocratique du Congo. Pour se faire, nous avons recouru à un procédé biométrique multimodal fusionnant des empreintes digitales et iris de l'œil ainsi que le paramètre biochimique qu'est le test ADN.

Dans cette étude, il se découvre que les techniques de reconnaissance biométrique multimodale promettent d'être très performantes. Cependant, on ne peut garantir actuellement un excellent taux de reconnaissance avec des systèmes biométriques uni-modaux. Car ils sont basés sur une unique modalité biométrique. C'est pour cette raison que les systèmes multimodaux ont gagné une place importante dans différents domaines.

Parmi les modalités décrites, nous avons choisi l'iris et les empreintes digitales qui sont des paramètres biophysiques morphologiques. Nous avons ajouté un autre paramètre très important pour l'identification d'un individu avec précision. Il s'est agi du test ADN couplé à celui du sang.

Cependant, il faut noter que les deux modalités précitées posent un certain nombre des problèmes de fiabilité et de précision vus leurs caractères muables, selon l'environnement et la vieillesse de l'individu à identifier. L'universalité de ces deux modalités est avéré limité dans la plupart des applications notamment les administrations, la sécurité, les banque etc. C'est pourquoi, nous avons pensé à intégrer une troisième modalité qui est biologique, le test ADN qui permet d'identifier la traçabilité des origines de l'identité d'un individu avec fiabilité et précision.

Les différents modèles innovateurs proposés sont regroupés en un seul appelé Modèle d'Identification Biométrique Trimodale de la Population (MIBTP). Ce modèle constitue la solution managériale et technologique aux problèmes d'identification et authentification de la population qui se pose en RD Congo et est mis à la disposition ses services publics et sociaux qui permettront un traitement à temps réel des problèmes liés à l'identification de la population à des fins politico-administratives. Deux concepts important se dégagent dans ce modèle proposé : la numérisation du système d'identification de la population en RDC; et le pragmatisme entrepreneurial.

Ainsi, à travers ce modèle, on assistera à la réduction de la pauvreté par la diminution de chômage, la création des emplois de qualité, la réduction de temps de réponse du système, amélioration des compétences par la formation et rendra plus efficace et performant le système d'identification de la



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



population en République Démocratique du Congo ; et enfin, permettra une exploitation à temps réelles des données biométrique multimodale basée sur le génétique et biophysique de la population congolaise.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages

MBUYI MUKENDI E., *Reconnaissance de forme et classification automatique*, éd. God's Hope collection, Kin., 2013, pp.180 pp.

MINTZBERG, H, *le management voyage au centre des organisations*, éd. les organisations, Paris, 1998, 320 pp.

NIMUNDELE MASUR MATAR M., *Mangement public pour l'identification de la population congolaise : Application d'un modelé d'intégration biométrique multimodal de reconnaissance*, Thèse de Doctorat, Université du CEPROMAD- KINSHASA, RDC, octobre 2023.

Noël BILA, *Reconnaissance Biométrique par Empire Fusion Multimodale basé sur l'empreinte et l'oreille*, Québec, 2024, 220 pp.

Webographie

Biométrie multimodale, www.gendarmerie.interieur.fr consulté le lundi 10 juillet à 11h10'.

ONIP, www.onip.gouv.cd, consulté le 20 Février 2023, à 13h20'.



Foundation



ACCESS



Crossref



RÔLE DE LA GESTION DES FINANCES PUBLIQUES ET DU MANAGEMENT PUBLIC DANS LA PROMOTION D'UNE CROISSANCE ÉCONOMIQUE DURABLE EN RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

- LUMULIKO BITA *Beatrice ISP GOMBE*
- BWANGWEY KANZATS *Jean Noël ISC IDIOFA*

Résumé

Cet article analyse le rôle conjoint de la gestion des finances publiques (GFP) et du management public dans la promotion d'une croissance économique durable en République Démocratique du Congo (RDC). Malgré un potentiel économique important lié à ses ressources naturelles, la RDC continue de faire face à des faiblesses structurelles caractérisées par une faible efficacité de la dépense publique, des institutions fragiles et des insuffisances managériales au sein de l'administration publique. L'étude adopte une méthodologie mixte combinant analyse documentaire et enquête empirique menée auprès de 250 acteurs clés de la GFP (n = 250). Les résultats montrent que les contraintes managériales, notamment la faiblesse du leadership administratif, la corruption, le déficit de compétences managériales et l'insuffisance des mécanismes de contrôle de la performance, affectent significativement l'efficacité de la GFP. L'article conclut que l'intégration des principes du management public moderne constitue une condition essentielle pour transformer la GFP en un levier stratégique de croissance économique durable en RDC.

Mots-clés : gestion des finances publiques, management public, croissance économique, gouvernance publique, RDC.



Foundation



ACCESS



Crossref



Abstract

This article examines the combined role of Public Financial Management (PFM) and public management practices in promoting sustainable economic growth in the Democratic Republic of Congo (DRC). Despite significant natural resource endowments, the DRC continues to experience structural economic weaknesses linked to inefficient public spending, weak institutions, and poor managerial performance within public administration. Using a mixed-methods approach that combines documentary analysis and an empirical survey conducted among 250 stakeholders (n = 250), the study reveals that managerial deficiencies—particularly weak leadership, corruption, limited managerial capacity, and inadequate performance control—significantly undermine the effectiveness of PFM. The findings demonstrate that integrating modern public management principles, such as results-based management, transparency, accountability, and digital governance, can substantially enhance budgetary performance, service delivery, and investor confidence. The article concludes that sustainable economic growth in the DRC depends not only on financial reforms but also on a profound managerial transformation of the public sector.

Keywords: Public Financial Management, Public Management, Economic Growth, Governance, Democratic Republic of Congo.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo, malgré l'abondance de ses ressources naturelles, demeure confrontée à des défis économiques persistants caractérisés par une faible efficacité de l'action publique et une croissance peu inclusive. Ces difficultés s'expliquent en grande partie par la qualité des institutions et de la gouvernance (North, 1990 ; Kaufmann et al., 2010).

Dans ce contexte, la gestion des finances publiques (GFP) constitue un instrument essentiel pour assurer une allocation efficace des ressources publiques. Toutefois, les performances budgétaires restent limitées, comme le montrent les rapports officiels de contrôle des finances publiques (Cour des Comptes RDC, 2021).

Ainsi, les réformes techniques de la GFP apparaissent insuffisantes en l'absence d'un management public performant et adapté au contexte institutionnel congolais (Andrews, 2013).

La problématique de notre étude réside dans la question principale suivante :

Dans quelle mesure l'intégration du management public dans la GFP peut-elle favoriser une croissance économique durable en RDC ?

L'objectif de l'article est d'analyser les interactions entre GFP, management public et croissance économique, tout en mettant en évidence les contraintes institutionnelles et managériales qui limitent l'efficacité de l'action publique (Rodrik, Subramanian, & Trebbi., 2004).



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



GÉNÉRALITÉS SUR LA GESTION DES FINANCES PUBLIQUES

La gestion des finances publiques désigne l'ensemble des mécanismes de mobilisation, d'allocation et de contrôle des ressources publiques. Elle constitue un pilier central de la gouvernance économique.

1. Importance de la GFP

La GFP permet :

1. d'assurer la stabilité macroéconomique ;
2. d'améliorer l'efficacité de la dépense publique ;
3. de renforcer la transparence et la redevabilité.

Une bonne gouvernance budgétaire contribue directement à la performance de l'action publique (Mukendi, 2019).

2. Lien entre GFP et croissance économique

Les théories institutionnelles montrent que la qualité des institutions influence la croissance économique (North, 1990). De plus, les indicateurs de gouvernance démontrent que les pays disposant d'une meilleure gestion publique enregistrent de meilleures performances économiques (Kaufmann et al., 2010).

Cependant, ces effets dépendent fortement de la qualité du management public.



Foundation



ACCESS



Crossref



2. MÉTHODOLOGIE

3. Type de recherche

L'étude adopte une approche mixte combinant méthodes qualitatives et quantitatives, conformément aux standards des recherches en économie publique et en gestion (Andrews, 2013). L'approche qualitative repose sur une analyse documentaire approfondie des rapports institutionnels et des travaux scientifiques relatifs à la GFP et au management public (Allen, Hemming & Potter 2013).

4. Population et échantillon

La population de l'étude est constituée des acteurs impliqués dans la gestion des finances publiques en RDC. L'échantillon composé de 250 acteurs de la GFP en RDC ($n = 250$) a été retenu, comprenant des cadres du ministère des Finances, des agents des administrations fiscales et douanières, des parlementaires et membres des institutions de contrôle, ainsi que des experts de la société civile.

5. Collecte et analyse des données

Les données ont été collectées par analyse documentaire et questionnaire. Elles ont été analysées à l'aide de statistiques descriptives (fréquences et pourcentages), et d'une analyse des données qualitatives qui ont permis d'interpréter et de contextualiser les résultats empiriques.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



3. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

6. Résultats empiriques

Tableau 1 : Niveau d'efficacité de la GFP

Niveau	Effectif	%
Très faible	78	31,2
Faible	92	36,8
Moyenne	54	21,6
Élevée	26	10,4

Source : Élaboration des auteurs (2026)

Ces résultats montrent que 68 % des répondants jugent la GFP inefficace, confirmant les constats institutionnels, traduisant des faiblesses importantes dans l'exécution budgétaire, le contrôle et la reddition de comptes. (Cour des Comptes RDC, 2021).

7. Contraintes managériales affectant la performance de la GFP

Tableau 2 : Contraintes managériales

Contraintes identifiées	Pourcentage
Corruption et clientélisme	28,8 %
Faible leadership administratif	26,0 %
Manque de compétences managériales	19,2 %
Insuffisance des outils numériques	16,0 %
Faible participation citoyenne	10,0 %



Foundation



ACCESS



Crossref



Source : Élaboration des auteurs (2026)

Ces contraintes corroborent les analyses de la gouvernance publique en RDC (Mukendi, 2019). Ces résultats montrent que les facteurs managériaux constituent les principaux obstacles à une GFP performante en RDC.

8. Impact perçu du management public sur la croissance économique

Tableau 3 : Impact du management public

Impact	%
Faible	30
Modéré	36
Élevé	34

Source : Élaboration des auteurs (2026)

Près de 70 % des répondants estiment que l'amélioration du management public aurait un impact modéré à élevé sur la croissance économique.

4. DISCUSSION ET RECOMMANDATION

9. Discussion

Les résultats de l'étude mettent en évidence que les limites de la GFP en RDC sont principalement d'ordre managérial plutôt que strictement financier ou juridique (Mukendi, 2019). Malgré l'existence de cadres réglementaires et institutionnels, leur mise en œuvre reste entravée par un déficit de leadership, de compétences managériales et de mécanismes de gestion axée sur les résultats (Cour des comptes, 2021).



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



Ces constats s'inscrivent dans le prolongement des travaux sur le *New Public Management* (NPM), selon lesquels la performance du secteur public dépend de l'introduction de logiques managériales orientées vers les résultats, la responsabilité et l'efficacité. Toutefois, l'étude s'en démarque en montrant que, dans le contexte congolais, l'application mécanique des principes du NPM demeure insuffisante si elle n'est pas adaptée aux réalités institutionnelles locales (Hood, 1995).

En mobilisant l'approche de la *governance-based growth*, l'article démontre que la qualité du management public agit comme un facteur intermédiaire entre la GFP et la croissance économique (Andrews, 2013). Cette contribution originale met en évidence que la GFP ne constitue pas un levier autonome de croissance, mais qu'elle produit ses effets économiques à travers la gouvernance, la capacité administrative et la performance managériale.

Ces observations s'inscrivent dans la logique du *New Public Management*, qui met en avant la performance, la responsabilité et l'efficacité.

Par ailleurs, la qualité du management public apparaît comme un déterminant majeur de la performance économique (Kaufmann et al., 2010).

10. Recommandations

- Renforcer les capacités managériales des agents publics
- Promouvoir la gestion axée sur les résultats
- Digitaliser les systèmes de gestion publique
- Intensifier la lutte contre la corruption
- Améliorer la transparence et la participation citoyenne



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



BIBLIOGRAPHIE

ALLEN, R., HEMMING, R., & POTTER, B. H. (2013), *The International Handbook of Public Financial Management*, 1re éd., Londres, Palgrave Macmillan.

ANDREWS, M. (2013), *The Limits of Institutional Reform in Development: Changing Rules for Realistic Solutions*, 1re éd., Cambridge, Cambridge University Press,.

BANQUE AFRICAINE DE DÉVELOPPEMENT (BAD) (2020), *African Economic Outlook*, 1re éd., Abidjan.

BANQUE AFRICAINE DE DÉVELOPPEMENT (BAD) (2022), *Réformes de la gestion des finances publiques en Afrique centrale*, 1re éd., Abidjan.

BANQUE MONDIALE (2018), *Public Expenditure Management Handbook*, 1re éd., Washington (DC),.

BANQUE MONDIALE (2021), *Public Expenditure Review : République Démocratique du Congo*, 1^{ère} éd., Washington (DC).

BANQUE MONDIALE (2022), *Worldwide Governance Indicators*, 1re éd., Washington (DC),.

COUR DES COMPTES DE LA RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO (2021), *Rapport général sur les comptes publics*, 1re éd., Kinshasa.

FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL (FMI) (2014), *Fiscal Transparency Code*, 1re éd., Washington (DC).

FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL (FMI) (2021), *Public Financial Management and Its Emerging Architecture*, 1re éd., Washington (DC).

HOOD, C. (1991), « *A public management for all seasons?* », *Public Administration*, vol. 69, n°1, p. 3-19.

HOOD, C. (1995), « *The "New Public Management" in the 1980s: Variations on a theme* », *Accounting, Organizations and Society*, vol. 20, n°2-3, p. 93-109.

KAUFMANN, D., KRAAY, A., & MASTRUZZI, M. (2010), *The Worldwide Governance Indicators: Methodology and analytical issues*, World Bank Policy Research Working Paper, n°5430, Washington (DC).



Foundation



ACCESS



Crossref



MBAYA, L., & TSHIBANDA, P. (2021), « Réformes de la gestion publique et croissance économique en Afrique subsaharienne », *Revue Africaine de Gestion Publique*, vol. 9, n°1, p. 23–41.

MINISTÈRE DES FINANCES – RDC (2020), *Cadre des dépenses à moyen terme (CDMT)*, 1re éd., Kinshasa.

MUKENDI, J. M. (2019), « Gouvernance budgétaire et performance de l'action publique en République Démocratique du Congo », *Revue Congolaise d'Économie*, vol. 5, n°2, p. 45–67.

NORTH, D. C. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, 1re éd., Cambridge, Cambridge University Press.

NZONGOLA-NTALAJA, G. (2015), *The Congo from Leopold to Kabila: A People's History*, 1re éd., Londres, Zed Books.

OCDE (2015), *Public Governance of Infrastructure Investment*, 1re éd., Paris, Éditions OCDE.

OCDE (2020–2022), *Public Governance Reviews*, 1re éd., Paris, Éditions OCDE.

PNUD (2017), *Governance for Sustainable Development*, 1re éd., New York, United Nations Development Programme.

PNUD (2021), *Rapport sur le développement humain*, 1re éd., New York.

RODRIK, D., SUBRAMANIAN, A., & TREBBI, F. (2004), « Institutions rule: The primacy of institutions over geography and integration in economic development », *Journal of Economic Growth*, vol. 9, n°2, p. 131–165.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL (2021), *Corruption Perceptions Index*, 1re éd., Berlin.

WEBER, M. (1971), *Économie et société*, Tome 1, 1re éd., Paris, Plon.



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref



ACTUALITÉ

1. NOUVELLE TENDANCE :

Le ministère de l'Enseignement Supérieur et Universitaire (ESU) en RDC, sous la direction de la Ministre Dr Sombo Ayanne Safi Mukuna Marie-Thérèse, officialise l'Éducation à Distance (EOD) par des arrêtés, visant la transformation numérique, la formation continue du personnel et la réduction de la massification dans les auditoriums. Ces réformes s'inscrivent dans le Plan National du Numérique - Horizon 2025 et le PNSSN-ESU, incluant la formation à l'usage des bibliothèques virtuelles et moteurs de recherche. **Au Ministère l'enseignement supérieure et universitaire, recherche et innovation, cette nouvelle tendance est dirigée par la Direction de l'Enseignement Ouvert à Distance.**

2. ACADEMIA

Master complémentaire en politique territoriale de développement durable et stratégie entrepreneuriale : Depuis plus de 10 ans, l'Université de Développement Durable en Afrique Centrale forme des acteurs capables de concevoir, d'accompagner, de mettre en œuvre ou d'évaluer les stratégies territoriales de développement durable, d'innovation entrepreneuriale et de transition socio-écologique. Ce parcours offre une approche systémique des enjeux de la durabilité et de la transition socio-écologique territoriale, en montrant la complémentarité des différents angles d'analyse.

3. DISTINCTION

Quatre livres scientifiques écrits par le Professeur Désiré NZIBONERA BAYONGWA ont été portés aux fronts baptismaux et présentés au public le mardi 17 février 2026 par l'Union des Écrivains Congolais, Pléiade du Sud-Kivu. Il s'agit des essais intitulés : Optimisation des techniques piscicoles et halieutiques sur le lac Kivu dans la Province du Sud-Kivu (Éditions Feu Torrent), Mystification des thèmes à l'épreuve des rapports de supériorité et d'infériorité, L'université motrice du développement durable en République Démocratique du Congo et La culture managériale dans la gestion des écoles privées (Éditions Universitaires de l'Afrique Centrale).



Foundation

OPEN



ACCESS



Crossref

