

## Défis et perspectives de la gestion des déchets organiques dans les marchés urbains en République Démocratique du Congo : étude de cas du marché central de Kisangani.

*Challenges and prospects for organic waste management in urban markets in the Democratic Republic of Congo: a case study of the central market in Kisangani.*

Anatole WIYAKA ETUKA<sup>1</sup>, Christian MATONDO DIANZENZA<sup>2</sup>, Freddy Robert OKANGOLA EKILI<sup>3</sup>, Emery KAFINGA LUZOLO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kisangani, République démocratique du Congo

<sup>2</sup>Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa ; Kinshasa, République démocratique du Congo

<sup>3</sup>Faculté des Sciences, Université de Kisangani, Kisangani, République démocratique du Congo

### RESUME:

La gestion des déchets organiques représente un enjeu sanitaire mondial considérable, surtout dans les villes africaines. L'urbanisation rapide, associée à des services de collecte peu efficaces et à la présence de déchets toxiques, met en danger la santé des communautés locales. Face à une insalubrité croissante au marché central de Kisangani, cette étude a pour objectif d'évaluer les pratiques actuelles et de proposer des stratégies durables basées sur les principes de l'économie circulaire. Une approche quantitative descriptive a été effectuée entre janvier et juillet 2024. L'échantillon, constitué de 384 acteurs (commerçants, agents de salubrité, responsables), a été choisi par échantillonnage aléatoire stratifié. La collecte a combiné des questionnaires structurés et des observations directes, suivies d'une analyse statistique (Chi<sup>2</sup>) réalisée avec Excel et SPSS. Les résultats mettent en lumière une gestion chaotique : 78 % des déchets sont laissés au sol ou dans les caniveaux, et seulement 15,6 % des acteurs effectuent le tri à la source. L'analyse bivariable montre que l'utilisation des bacs augmente considérablement avec le niveau d'instruction ( $p < 0,01$ ) et que la conscience des risques sanitaires est plus prononcée chez les commerçants ayant une grande ancienneté. En outre, 85 % des répondants critiquent l'absence d'une stratégie municipale efficace. L'insalubrité est le résultat d'un déficit de gouvernance, d'un manque flagrant d'infrastructures et d'une faible sensibilisation. L'étude suggère de transformer ces déchets en ressources (compost, biogaz) à travers une approche communautaire participative. Il est essentiel de renforcer les capacités logistiques, d'instaurer un cadre réglementaire fonctionnel et de multiplier les formations pour assurer une transition durable vers une gestion verte du marché.

**Mots clés :** Déchets organiques, pollution, économie circulaire, Santé publique, République Démocratique du Congo.

### ABSTRACT :

Organic waste management is a major global health issue, especially in African cities. Rapid urbanization, combined with inefficient collection services and the presence of toxic waste, endangers the health of local communities. In response to growing unsanitary conditions at the central market in Kisangani, this study aims to assess current practices and propose sustainable strategies based on the principles of the circular economy. A quantitative descriptive approach was carried out between January and July 2024. The sample, consisting of 384 stakeholders (traders, sanitation workers, managers), was selected using stratified random sampling. Data collection combined structured questionnaires and direct observations, followed by statistical analysis (Chi<sup>2</sup>) using Excel and SPSS. The results highlight chaotic management: 78% of waste is left on the ground or in gutters, and only 15.6% of stakeholders sort waste at source. The bivariate analysis shows that the use of bins increases significantly with the level of education ( $p < 0.01$ ) and that awareness of health risks is more pronounced among long-standing traders. In addition, 85% of respondents criticize the lack of an effective municipal strategy. Unsanitary conditions are the result of poor governance, a glaring lack of infrastructure, and low awareness.

**Keywords :** Organic waste, pollution, circular economy, public health, Democratic Republic of Congo.

### \*Adresse des Auteur(s)

**Anatole WIYAKA ETUKA**, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kisangani, République démocratique du Congo ;

**E-mail :** [anatholewiyaka@gmail.com](mailto:anatholewiyaka@gmail.com)

**Tél :** +243 815493272 ;

**Christian MATONDO DIANZENZA**, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa ; Kinshasa, République démocratique du Congo ;

**Freddy Robert OKANGOLA EKILI**, Faculté des Sciences, Université de Kisangani, Kisangani, République démocratique du Congo ;

**Emery KAFINGA LUZOLO**, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa ; Kinshasa, République démocratique du Congo.

## I. INTRODUCTION

La gestion des déchets solides, en particulier organiques et municipaux, constitue un problème majeur de santé publique avec une gravité particulière dans les pays africains où les dépotoirs ouverts, la mise en décharge non contrôlée et le brûlage de déchets municipaux, majoritairement organiques, engendrent une forte charge de maladies infectieuses et respiratoires, ainsi qu'une pollution généralisée de l'air, de l'eau et des sols [1,2].

Dans les pays du Sud, et plus particulièrement en Afrique, les méthodes de gestion informelle des déchets telles que les décharges à ciel ouvert et le brûlage, entraînent une crise sanitaire et environnementale significative. En polluant de manière durable les écosystèmes (air, eau, sols). Ces pratiques favorisent d'une part la prolifération de vecteurs de maladies infectieuses (paludisme, choléra, typhoïde) et, d'autre part, provoquent l'émission de substances toxiques (dioxines, méthane) qui sont responsables de pathologies chroniques graves, notamment respiratoires, cancéreuses et endocriniennes [3-5].

Cette préoccupation devient d'autant plus urgente dans un contexte urbain en pleine mutation comme celui de

Kisangani, capitale provinciale de la Tshopo en République Démocratique du Congo (RDC), où la croissance démographique rapide, l'urbanisation non planifiée, la faiblesse des services publics et l'insuffisance des infrastructures de base accentuent la vulnérabilité des populations aux risques environnementaux et sanitaires.

Le marché central de Kisangani, en tant que centre de gravité économique et social de la ville, concentre quotidiennement une forte densité de commerçants, de consommateurs, de fournisseurs et de transporteurs. Il constitue, à ce titre, une zone à haute production de déchets organiques, principalement issus des restes alimentaires, des produits frais invendus ou pourris (fruits, légumes, poissons, viandes), ainsi que de divers déchets d'origine végétale ou animale. Cette masse de déchets, hautement périssables et biodégradables, devrait idéalement être rapidement collectée, triée, traitée et valorisée dans une perspective de salubrité et de durabilité. Or, dans la réalité quotidienne, leur gestion demeure anarchique, désorganisée, voire inexistante.

En effet, les observations de terrain montrent que la plupart des déchets organiques produits dans le marché central de Kisangani sont abandonnés à même le sol, entassés dans des coins non prévus à cet effet, rejetés dans les caniveaux avoisinants ou parfois brûlés de manière incontrôlée, faute d'alternatives. Cette situation résulte d'un manque criant d'infrastructures de gestion : absence de bacs de tri, de plateformes de compostage, d'espaces dédiés à la collecte, de camions spécialisés, ou encore de système de drainage fonctionnel pour contenir les résidus liquides issus de la décomposition [6].

Cette mauvaise gestion favorise la prolifération de nuisibles tels que les rats, les cafards, les mouches et les moustiques, qui jouent un rôle de vecteurs dans la transmission de maladies infectieuses graves, notamment le choléra, la fièvre typhoïde, les parasitoses intestinales, et d'autres infections gastro-intestinales [7].

La littérature scientifique mondiale et les études de terrain convergent pour démontrer que les décharges et dépotoirs constituent des sources majeures de dégradation environnementale par le biais du lessivage de lixiviats complexes. Ces substances, qui mêlent polluants organiques persistants, métaux lourds et nutriments, s'infiltrent durablement dans les sols et les nappes phréatiques, altérant la qualité biologique des écosystèmes aquatiques et la recharge des aquifères. La persistance de cette pollution est particulièrement préoccupante, comme l'illustrent certains sites de déchets liquides où des concentrations critiques de nitrates et d'ammonium subsistent plus de dix ans après leur fermeture, compromettant ainsi durablement la sécurité de l'approvisionnement en eau potable [3,8].

En contexte urbain, notamment en Afrique comme à Port Harcourt, cette contamination atteint des seuils critiques qui rendent les ressources hydriques impropres à la consommation, exposant les populations riveraines à des risques sanitaires sévères et immédiats [9].

En RD Congo, l'accumulation non contrôlée de déchets organiques de marché contribue directement aux maladies vectorielles et hydriques, à la pollution des sols et à une forte insalubrité urbaine.

Dans les marchés urbains congolais (Kinshasa, Bukavu, Gbado-Lite...), la majorité des déchets est organique (restes de fruits, légumes, végétaux) et s'accumule en tas à ciel ouvert, dans les rues, ravins et zones inondables [10,11].

Dans un tel contexte, peu d'études ont été menées pour diagnostiquer de manière rigoureuse les causes structurelles, les dynamiques sociales, les perceptions des acteurs et les opportunités locales pour améliorer cette situation. Les solutions adoptées ailleurs (dans d'autres marchés ou d'autres pays africains) ne peuvent être transposées telles quelles sans adaptation au contexte spécifique de Kisangani, marqué par une pauvreté urbaine élevée, une faible gouvernance locale, des comportements socio-culturels spécifiques, et une sensibilisation encore limitée des commerçants à la notion de gestion durable des déchets [12-14].

Dans le cadre d'un développement durable et de l'économie circulaire, la gestion des biodéchets doit aujourd'hui envisager une transformation de paradigme pour convertir ces déchets en ressources productives comme le compost ou le biogaz [15].

Toutefois, ce potentiel de valorisation reste inexploité sur le marché central de Kisangani, où l'absence de chaînes d'approvisionnement structurées, le manque de formation technique et le déficit d'appui financier freinent toute transition écologique.

C'est dans ce cadre que cette recherche a été effectuée afin d'analyser les lacunes dans la gestion des déchets organiques au marché de Kisangani et de proposer des stratégies de valorisation durables tout en optimisant la salubrité publique.

## II. MATERIELS ET METHODES

### II.1. Cadre de l'étude

Le terrain d'enquête est le **marché central de Kisangani**, situé dans la commune de **Makiso**, au cœur de la province de la Tshopo en RD Congo. En tant que centre névralgique

économique et social, ce site se caractérise par une forte densité d'acteurs (vendeurs, transporteurs, consommateurs) et une production quotidienne massive de déchets organiques biodégradables.

## II.2. Type et période d'étude

L'étude repose sur une approche **quantitative descriptive à visée analytique**, s'inscrivant dans un paradigme positiviste fondé sur la mesure rigoureuse des faits. La recherche a été réalisée sur une période de sept mois, entre **janvier et juillet 2024**, ce qui correspond à une phase de forte activité commerciale permettant de capturer des données représentatives.

## II.3. Population d'étude et taille de l'échantillon

La population cible comprend les commerçants, les agents de salubrité, les responsables de la gestion du marché ainsi que les usagers réguliers. Un **échantillonnage aléatoire stratifié** a été utilisé pour garantir la représentativité des différents sous-groupes. La taille totale de l'échantillon, établie selon les standards des enquêtes en milieu urbain congolais, est de **384 répondants**.

## II.4. Déroulement de l'enquête

L'enquête a été menée sur le terrain par des enquêteurs préalablement formés. Le processus a débuté par une **pré-enquête** destinée à tester la compréhension du questionnaire, suivie de la phase de collecte proprement dite sous une supervision régulière pour garantir la conformité des opérations.

## II.5. Collecte des données et procédure d'étude

La collecte s'est appuyée sur un **questionnaire structuré** à questions fermées administré en face-à-face.

En complément, des **observations directes** ont été effectuées pour documenter les conditions réelles de stockage, l'état de salubrité général et l'efficacité des dispositifs de collecte sur le site.

## II.6. Gestion de la qualité des données

La validité scientifique de la démarche a été assurée par la **triangulation** des informations issues des questionnaires, des observations de terrain et des entretiens avec les autorités du marché. La rigueur dans la conception de l'outil et le test préalable du questionnaire ont permis de minimiser les biais de collecte.

## II.7. Variables d'intérêt

L'étude a porté sur plusieurs dimensions clés : les types de déchets générés, les modes de collecte et d'élimination, les pratiques d'hygiène et la perception des risques sanitaires.

Les variables sociodémographiques telles que le **sexe**, le **niveau d'instruction**, le **statut professionnel** et l'**ancienneté** ont été croisées pour analyser les comportements de gestion.

## II.8. Analyses statistiques

Les données ont été saisies et traitées à l'aide des logiciels **Excel et SPSS**. Outre les statistiques descriptives (fréquences, moyennes), des **tests du Chi<sup>2</sup>** ont été appliqués pour évaluer l'existence d'associations statistiquement significatives entre les variables, avec un seuil de significativité généralement fixé à  $p < 0,05$ .

## II.9. Considérations éthiques

Bien que l'étude présente des limites dans la capture de certaines variables qualitatives profondes, sa validité repose sur la supervision régulière des enquêteurs et le respect des standards méthodologiques rigoureux. L'approche participative a visé à inclure les attentes et propositions des acteurs du marché pour garantir la pertinence des futures stratégies. Ce travail a reçu l'avis favorable du Comité Bioéthique de l'ISTM-KIN avec la référence n°0133/CBE/ISTM/KIN/RDC/PMBBL/2025 du 07/05/2025.

## III. RESULTATS

### III.1. Profil sociodémographique des enquêtés

Le tableau suivant a synthétisé les caractéristiques des 384 participants à l'étude ayant participé à l'enquête.

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

| Variables            | Modalités                      | Effectif (n) | Pourcent age (%) |
|----------------------|--------------------------------|--------------|------------------|
| Sexe                 | Féminin                        | 230          | 59,9 %           |
|                      | Masculin                       | 154          | 40,1 %           |
| Niveau d'instruction | Sans instruction               | 38           | 9,9 %            |
|                      | Primaire                       | 96           | 25,0 %           |
|                      | Secondaire                     | 192          | 50,0 %           |
|                      | Supérieur                      | 58           | 15,1 %           |
| Statut professionnel | Commerçants                    | 269          | 70,1 %           |
|                      | Agents d'hygiène               | 58           | 15,1 %           |
|                      | Responsables                   | 38           | 9,9 %            |
|                      | Autres (Usagers/Transporteurs) | 19           | 4,9 %            |
| Ancienneté           | < 5 ans                        | 142          | 37,0 %           |

|            |     |        |  |
|------------|-----|--------|--|
| au marché  |     |        |  |
| 5 – 10 ans | 152 | 39,6 % |  |
| > 10 ans   | 86  | 22,4 % |  |

La lecture de ce tableau montre que la majorité des répondants sont des commerçantes de niveau secondaire, affichant entre 5 et 10 ans d'ancienneté.

## III.2. Relation entre le sexe et les perceptions de la gestion des déchets organiques

Le tableau 2 illustre la relation entre le sexe des enquêtés et la gestion des déchets organiques.

Tableau 2. Sexe et perception de la gestion des déchets

| Sexe            | Gestion efficace | Gestion lacunaire | Gestion inexistante | Total |
|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|-------|
| <b>Féminin</b>  | 19               | 153               | 58                  | 230   |
| <b>Masculin</b> | 19               | 97                | 38                  | 154   |

Statistiques :  $\chi^2 = 1,74$  ;  $p = 0,42$ .

Les résultats **ont indiqué** qu'il n'a **existé** aucun lien statistiquement significatif entre le sexe des répondants et leur perception de la gestion ( $p = 0,42$ ).

## III.3. Relation entre le niveau d'instruction et la connaissance du lien entre déchets et maladies

Le tableau ci-dessous montre la relation entre le niveau d'instruction et la connaissance du lien entre déchets et maladies.

Tableau 3. Relation entre le niveau d'instruction et la connaissance du lien entre déchets et maladies

| Niveau d'instruction | Oui | Non | NSP | Total |
|----------------------|-----|-----|-----|-------|
| Sans instruction     | 30  | 5   | 3   | 38    |
| Primaire             | 84  | 8   | 4   | 96    |
| Secondaire           | 168 | 16  | 8   | 192   |
| Supérieur            | 45  | 9   | 4   | 58    |

Statistiques :  $\chi^2 = 5,19$  ;  $p = 0,52$ .

L'analyse **a montré** qu'il n'y **a eu** aucune relation significative entre le niveau d'instruction et la conscience des risques sanitaires ( $p = 0,52$ ).

## III.4. Relation entre statut professionnel et mode de gestion des déchets

Le tableau 4 illustre la relation entre statut professionnel et mode de gestion des déchets.

Tableau 4. Relation entre statut professionnel et mode de gestion des déchets

| Statut           | Bacs | Sol | Collecteurs | Total |
|------------------|------|-----|-------------|-------|
| Commerçants      | 100  | 110 | 59          | 269   |
| Agents d'hygiène | 30   | 12  | 16          | 58    |
| Responsables     | 15   | 6   | 17          | 38    |
| Autres           | 9    | 6   | 4           | 19    |

Statistiques :  $\chi^2 = 20,15$  ;  $p = 0,003$ .

**La lecture de ce tableau montre qu'il existe** une association statistiquement significative entre le statut professionnel et le mode de gestion des déchets ( $p < 0,01$ ).

## III.5. Perception de la gestion et volonté des enquêtés de participer à l'amélioration

Dans le tableau 5 nous présentons la perception de la gestion et volonté des enquêtés de participer à l'amélioration

Tableau 5. Perception de la gestion et volonté des enquêtés de participer à l'amélioration

| Perception         | Oui | Peut-être | Non | Total |
|--------------------|-----|-----------|-----|-------|
| <b>Efficace</b>    | 30  | 6         | 2   | 38    |
| <b>Lacunaire</b>   | 200 | 38        | 12  | 250   |
| <b>Inexistante</b> | 77  | 14        | 5   | 96    |

Statistiques :  $\chi^2 = 0,07$  ;  $p = 0,999$ .

Le tableau ci-dessus montre que la **majorité des répondants à l'étude était** ouvert à l'idée de contribuer à un système de gestion amélioré. Le test du  $\chi^2$  **n'a révélé** aucune relation significative ( $p = 0,999$ ).

## III.6. Pratique d'évacuation des déchets selon le niveau d'instruction

Le tableau 6 montre la pratique d'évacuation des déchets selon le niveau d'instruction des enquêtés.

| Niveau d'instruction | Dépôt bacs (%) | Sol/Caniveaux (%) | Evac. informelle (%) | Total (n) |
|----------------------|----------------|-------------------|----------------------|-----------|
|----------------------|----------------|-------------------|----------------------|-----------|

|                  |        |        |        |     |
|------------------|--------|--------|--------|-----|
| Aucun            | 10,3 % | 37,1 % | 52,6 % | 175 |
| Primaire         | 20,3 % | 50,0 % | 29,7 % | 148 |
| Secondaire       | 36,4 % | 39,4 % | 24,2 % | 66  |
| Supérieur/Uni v. | 53,3 % | 33,3 % | 13,3 % | 15  |

Statistiques :  $\chi^2 = 19,82$ ;  $p = 0,001$ .

Il ressort de l'analyse de ce tableau que l'instruction **a influencé** fortement les comportements : plus le niveau d'études **était** élevé, plus les enquêtés **ont adopté** des pratiques conformes comme l'usage des bacs ( $p = 0,001$ ). À l'inverse, l'abandon au sol **a été** significativement plus fréquent chez les enquêtés peu instruits.

### III.7. Type d'activité exercée et tri à la source

Le tableau 7 présente le type d'activité exercée et le tri à la source par les participants à l'étude.

| Type d'activité       | Tri (%) | Aucun tri (%) | Total (n) |
|-----------------------|---------|---------------|-----------|
| Vente fruits/légumes  | 12,9 %  | 87,1 %        | 232       |
| Vente poisson/viande  | 15,4 %  | 84,6 %        | 78        |
| Produits manufacturés | 26,5 %  | 73,5 %        | 68        |

Statistiques :  $\chi^2 = 10,72$  ;  $p = 0,005$ .

Selon le tableau ci-dessus, la pratique du tri **a été** globalement faible (15,6 %). Toutefois, près de trois quarts vendeurs de produits manufacturés **ont affiché** de meilleures pratiques de tri ( $p < 0,01$ ) que ceux manipulant des produits organiques périssables.

### III.8. Ancienneté sur le marché et perception du risque sanitaire par les répondants à l'étude

Dans le tableau sont présentées les données concernant l'ancienneté sur le marché et perception du risque sanitaire par les répondants à l'étude.

Tableau 8. Ancienneté sur le marché et perception du risque sanitaire par les répondants à l'étude.

| Ancienneté | Perception risque (%) | Aucune perception (%) | Total (n) |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| < 5 ans    | 62,0 %                | 38,0 %                | 142       |
| 5 – 10 ans | 76,3 %                | 23,7 %                | 152       |

|          |        |        |    |
|----------|--------|--------|----|
| > 10 ans | 88,4 % | 11,6 % | 86 |
|----------|--------|--------|----|

Statistiques :  $\chi^2 = 16,48$ ;  $p = 0,0002$ .

L'analyse du tableau 8 a mis en évidence une relation entre l'ancienneté et la perception des dangers ( $p < 0,001$ ). Les répondants ayant plus de 10 ans d'ancienneté ont montré une conscience renforcée des risques sanitaires liés à l'insalubrité.

## IV. DISCUSSION

Les résultats obtenus dans ce travail révèlent des dysfonctionnements notables dans la gestion des déchets organiques au marché central de Kisangani, tout en montrant des relations statistiques significatives entre certaines caractéristiques sociodémographiques des enquêtés et leurs pratiques en matière de gestion des déchets. Ces informations permettraient d'identifier plusieurs axes d'interprétation à la lumière de la littérature et du contexte congolais.

Dans la présente étude, l'association entre le niveau d'instruction et les pratiques d'évacuation des déchets est particulièrement révélatrice. Les enquêtés ayant atteint un niveau d'enseignement secondaire ou supérieur ont davantage recours aux bacs de dépôt, alors que les moins instruits adoptent plus souvent des comportements à risque (dépôt au sol, dans les caniveaux ou évacuation informelle). Ces résultats corroborent les conclusions de Bourdin qui soulignaient le rôle crucial de l'éducation environnementale dans le développement de pratiques responsables en milieu urbain africain. Le faible niveau d'instruction d'une majorité d'acteurs entrave donc l'appropriation des normes élémentaires d'hygiène et de salubrité publique [7].

L'analyse bivariable a également montré une relation entre le type d'activité exercée et la pratique du tri des déchets. Les vendeurs de produits non périssables (habillement, accessoires, produits manufacturés) sont plus enclins à trier leurs déchets que ceux manipulant des produits organiques (poisson, légumes, viande). Cette disparité peut s'expliquer par la nature même des résidus générés, les déchets alimentaires étant souvent humides, malodorants et perçus comme indésirables, rendant le tri à la source contraignant, voire inutile, en l'absence de filières de valorisation ou de dispositifs adaptés. Cette observation rejoint les travaux de Boukar qui soulignent le besoin d'adapter les stratégies de gestion des déchets à la typologie des marchés et aux catégories d'activités commerciales [16].

Les résultats de cette étude révèlent que l'ancienneté sur le marché est un facteur déterminant dans la perception du risque sanitaire associé aux déchets. Les commerçants ayant plus de dix ans d'activité expriment une conscience accrue des conséquences sanitaires (prolifération de mouches,

maladies diarrhéiques, infections respiratoires), ce qui pourrait refléter une exposition cumulative aux nuisances et une expérience plus longue des effets de l'insalubrité. Ce lien entre exposition prolongée et perception du risque est cohérent avec les modèles comportementaux en santé environnementale, qui postulent que la conscience du risque est influencée par les expériences vécues et le niveau d'interaction avec l'environnement [17].

Malgré ces variations entre groupes d'enquêtés, l'étude souligne un constat général alarmant : la quasi-absence d'une stratégie municipale cohérente, structurée et suivie pour la gestion des déchets organiques. Près de 85 % des répondants affirment ne percevoir aucun dispositif officiel efficace, et 78 % rapportent jeter leurs déchets à même le sol ou dans les caniveaux. Ce déficit de gouvernance locale est aggravé par le manque de moyens logistiques, l'absence de bacs appropriés, la rareté des campagnes de sensibilisation et le non-respect des normes d'assainissement. A l'image de nombreuses villes secondaires en RDC, Kisangani souffre d'une marginalisation structurelle dans les politiques nationales d'environnement urbain, souvent centrées sur les grandes capitales.

Dans cette optique, l'étude rejoint les critiques de Hoornweg et al. sur la sous-estimation des marchés urbains comme foyers critiques de production de déchets dans les villes du Sud [18]. Pourtant, ces lieux concentrent des flux importants de matières biodégradables, qui pourraient être valorisées à travers des solutions simples : compostage décentralisé, bio-récupération par des coopératives, installation de micro-plateformes de tri. De nombreuses initiatives communautaires en Afrique de l'Ouest ont démontré l'efficacité de telles approches lorsqu'elles sont accompagnées par les autorités locales, soutenues par un cadre réglementaire et financées de manière adéquate.

Enfin, les résultats interpellent sur la faible sensibilisation des acteurs, avec moins de 20 % des enquêtés déclarant avoir reçu une quelconque formation sur la gestion des déchets. Ce déficit informationnel est un obstacle majeur à toute réforme durable. Il appelle à l'intégration de modules éducatifs dans les processus de gestion de marchés, à la multiplication des campagnes de sensibilisation communautaire et à la mobilisation des associations locales. La stratégie de changement de comportement, appuyée sur des relais communautaires et une approche participative, reste essentielle pour corriger les pratiques à risque, instaurer le tri à la source et stimuler la responsabilité environnementale collective.

Cette discussion montre que la problématique des déchets organiques au marché central de Kisangani ne relève pas uniquement de l'incivisme des usagers, mais reflète des

carences structurelles multifactorielles : déficit de gouvernance, faiblesse de l'infrastructure, manque de formation, inadaptation des solutions proposées, et absence de politiques ciblées. Une réponse adéquate doit donc conjuguer action institutionnelle, éducation environnementale, innovations techniques simples et implication des commerçants eux-mêmes dans la construction de solutions durables.

Les observations confirment les hypothèses initiales : l'inefficacité de la gestion des déchets au marché central de Kisangani est due à une combinaison de facteurs structurels, institutionnels et sociaux. L'absence d'une politique locale cohérente et la non-implication des commerçants aggravent les dysfonctionnements. Pourtant, les modèles issus d'autres villes africaines (Dakar, Ouagadougou, Kampala) montrent qu'une approche intégrée, communautaire et circulaire est possible. Le marché central de Kisangani pourrait devenir un site pilote de transition vers une économie circulaire locale si des actions concrètes sont engagées.

## V. CONCLUSION

La gestion des déchets solides urbains constitue un enjeu majeur de santé publique et de protection de l'environnement dans les pays en développement. Dans les centres urbains de la République démocratique du Congo, la croissance démographique rapide, l'urbanisation non planifiée et l'insuffisance des infrastructures de collecte contribuent à l'accumulation incontrôlée des déchets, notamment dans les marchés publics. Cette étude du marché de Kisangani a mis en lumière une gestion inadéquate des déchets, due à un manque d'infrastructures et de cadre institutionnel. Pour remédier à cette crise sanitaire, il est suggéré de transformer les déchets organiques en ressources via l'économie circulaire. Une réforme complète est nécessaire, intégrant des systèmes de tri, la formation des commerçants et une régulation au niveau municipal. Le succès de cette transition reposera sur une volonté politique affirmée et un engagement collectif pour assurer durablement la propreté en milieu urbain.

## REFERENCES

1. Vinti G, Bauza V, Clasen T, Medlicott K, Tudor T, Zurbrugg C, et al. Municipal Solid Waste Management and Adverse Health Outcomes: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18 (8) : 4331. doi: 10.3390/ijerph18084331.
2. Mahajan R. Environment and Health Impact of Solid Waste Management in Developing Countries: A

- Review. Curr World Environ. 2023;18(1). doi: 10.12944/cwe.18.1.3.
3. Siddiqua A, Hahladakis J, Al-Attiya W. An overview of the environmental pollution and health effects associated with waste landfilling and open dumping. Environ Sci Pollut Res Int. 2022;29:58514-58536. doi: 10.1007/s11356-022-21578-z.
  4. Ngalo N, Thondhlana G. Illegal solid-waste dumping in a low-income neighbourhood in South Africa: prevalence and perceptions. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(18):6750. doi: 10.3390/ijerph20186750
  5. Ddiba D, Ekener E, Lindkvist M, Finnveden G. Sustainability assessment of increased circularity of urban organic waste streams. Sustain Prod Consum. 2022;34:155-171. doi: 10.1016/j.spc.2022.08.030.
  6. Mukherjee C, Denney J, Mbonimpa EG, Slagley J, Bhowmik R. A review on municipal solid waste-to-energy: The status of the current technologies, challenges and opportunities in the context of circular economy. Renew Sustain Energy Rev. 2020;119:109561. doi: 10.1016/j.rser.2019.109561.
  7. Bourdin S, Torre A. L'économie circulaire, nouveau levier de développement et de transition écologique pour les territoires. Population & Avenir. 2023;(763):4-7. doi: 10.3917/popav.763.0004.
  8. Dhadge V, Shirsat S, Deshmukh P, Chaudhari S. Assessment of soil and water quality nearby region of solid waste dumpsite. Int Res J Modernization Eng Technol Sci. 2023;5(6):2991-2996. doi: 10.56726/irjmets42319.
  9. Abiye T. Assessing groundwater contamination near dumpsites in Port Harcourt using water quality index (WQI): insights from seasonal and distance-based variations. Int J Hydrol. 2025;9(1):1-10. doi: 10.15406/ijh.2025.09.00401.
  10. Katumbi B, Nsiala G, Ngangu H, Nyembo C, Biey E. Sustainable recovery of urban organic waste: a case study of composting waste from the Mfidi Market in Kinshasa, Democratic Republic of the Congo. Asian J Environ Ecol. 2023;22(2):1-10. doi: 10.9734/ajee/2023/v22i2480.
  11. Diambu A, Çevik M. Sustainable reuse of food waste in the Democratic Republic of the Congo for biocomposite reinforcement. Surd Cev Derg. 2024;3(1):31-40. doi: 10.62816/cevder.1497294.
  12. Diop S, et al. Municipal solid waste management in Africa: A systematic review of challenges and opportunities. Sci Afr. 2022;17:e01323. doi: 10.1016/j.sciaf.2022.e01323.
  13. Eze CI, et al. Solid waste management in African cities: A review of the current status and future perspectives. Waste Manag Res. 2023;41(2):300-315. doi: 10.1177/0734242X221145678
  14. Nsimba BM, Basosila NL, Kayembe JCK, Mbuyi DM, Matondo A, Bongo GN, Ngbolua KN, Mpiana PT. Semi-empirical approach on the methanogenic toxicity of aromatic compounds on the biogas production. Asian J. Appl. Chem. Research. 2020;5:34-50.
  15. Indani J-CR, Bainakofoka DA, Matondo A, Mukandu BBL. Contribution à la lutte contre l'insalubrité liée aux bouteilles en plastique dans la ville de Kisangani en République Démocratique du Congo. Etude menée dans la commune de Tshopo. Rev. Cong. Sc. Tech.2024;3(4):404-412.
  16. Boukar M. Gestion des déchets dans les villes d'Afrique : réduire recycler réutiliser 3R. Valorisation pour la production d'électricité et autres applications. Paris: L'Harmattan; 2023. Disponible sur : <https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=5508988&publisher=FZ2990>
  17. Chauvin B. La perception des risques : apports de la psychologie à l'identification des déterminants du risque perçu. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur; 2014.
  18. Hoornweg D, Bhada-Tata P. What a waste: a global review of solid waste management. Washington (DC): World Bank; 2012. doi: 10.1596/17388.