



ANALYSE DES DIFFERENTS MODES DE GESTION DES DECHETS SOLIDES DANS LE QUARTIER KINDELE, COMMUNE DE MONT NGAFULA A KINSHASA

ANALYSIS OF THE DIFFERENT METHODS OF SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE KINDELE DISTRICT, COMMUNE OF MONT NGAFULA IN KINSHASA

Mola Mbeba Jean

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Gestion de l'Environnement.

Vuni Simbu Alexis

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Puela Puela Fidel

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Ntombi Mwen Mutsindu Abel

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Losembe Konga Moïse

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Iyolo Handjila Fabrice

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Tsasa Ngoma Charles

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Kamose Zola Blaise

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Holenu Mangenda Holy

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences.

Biey Makaly Emmanuel

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies, Mention Gestion de l'Environnement.

Abstract: The new anthropogenic activities are characterized in particular by the production of numerous solid and liquid wastes. The Kindele district is undoubtedly among the most neglected districts. Trash litters the streets and erosions in the neighborhood. Many households use the streets and ravines as dumping grounds for their domestic waste. When the frequency increases, the small discharges from the hearths end up giving rise to gross discharges and, this is how the streets of Kindele have become sites of wild dumps. The constitution of a layer of household waste being linked to the eating habits of populations, the products of this raw waste include dead leaves, straws, bags, wood, coal, kitchen scraps and inert materials (centre, sand, dust). Since waste treatment techniques lag far behind their production, they can only accumulate, sometimes remaining in place for significantly long periods. It follows decomposition in situ in the streets.

Keywords: Wild discharge; Poor waste management; Waste impacts; Household waste; Kindele district.

Résumé : Les nouvelles activités anthropiques se caractérisent notamment par la production de nombreux déchets solides et liquides. Le quartier Kindele est sans conteste parmi les quartiers les plus négligents. Les déchets jonchent les rues et les érosions dans le quartier. Beaucoup des ménages utilisent les rues et les ravins comme dépotoirs de leurs déchets domestiques. Lorsque la fréquence croît, les petits rejets des foyers finissent par donner lieu aux décharges brutes, et c'est ainsi que les rues de Kindele sont devenues des sites de décharges sauvages. La constitution d'une couche des ordures ménagères étant liée aux habitudes alimentaires des populations, les produits de ces décharges brutes comprennent de feuilles mortes, pailles, sachets, bois, charbons, restes de cuisine et matériaux inertes (cendre, sables, poussière). Puisque les techniques de traitement des déchets accusent un grand retard par rapport à leur production, ils ne peuvent que s'accumuler, restant en place parfois pendant des périodes sensiblement longues. Il s'en suit une décomposition in situ dans les rues.

Mots clés : Décharge sauvage ; Mauvaise gestion des déchets ; Impacts des déchets ; Ordures ménagères ; Quartier Kindele.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.8355108>

1 Introduction

La préservation de l'environnement est devenue une préoccupation majeure à l'échelle mondiale. Ainsi, les politiques environnementales sont de plus en plus développées pour réduire le poids des activités humaines sur l'environnement. Les politiques environnementales en matière de gestion des déchets deviennent de plus en plus importantes dans les économies actuelles qui tendent progressivement vers la modernité. En 1972, sous l'égide des Nations-Unies, les scientifiques réunis à Stockholm ont montré que les activités humaines menaçaient l'équilibre écologique de la terre. Durant la conférence de Rio, la question écologique et la responsabilité de l'homme sont considérées comme des problématiques importantes. Selon le rapport "What a Waste" de la Banque mondiale (2012), la production mondiale de déchets solides est estimée à environ 1,6 milliard de tonnes par an, et il est probable qu'elle atteigne 2,8 milliards de tonnes par an d'ici 2025. Selon un rapport du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), plus de 2 milliards de personnes dans le monde ne disposent d'aucun service de collecte des déchets, et les déchets de plus de 3 milliards de personnes sont jetés sans aucun contrôle et souvent à ciel ouvert (United Nations Environment Programme & International Solid Waste Association, 2015). À l'échelle mondiale, on prend de plus en plus conscience de la planification et de la gestion de l'environnement car la population de plus en plus grande et l'urbanisation accélérée ont provoqué une augmentation de la génération de déchets ménagers (Kofoworola, 2007).

La couverture moyenne de collecte est autour de 50 % dans les pays à faible revenu et même inférieurs dans certains pays (United Nations Environment Programme & International Solid Waste Association, 2015). Là-dessus, les experts pensent que les activités de l'homme provoquent entre autres la pollution de l'eau, des sols, les nuisances sonores, la destruction de la biodiversité. De réels problèmes se posent donc face à la gestion de ces déchets et de leur augmentation avec les infrastructures existantes. Car, le système de gestion des déchets solides ménagers est peu performant et ce qui devient un véritable problème ces dernières décennies aussi bien dans les pays du nord que dans les pays du sud (Erasu et al., 2018). Or, la mauvaise gestion de ces déchets a des conséquences néfastes sur l'environnement urbain et la santé humaine entraînant ainsi une réduction de la productivité et de la croissance économique (Kubanza et al., 2019).

Le manque d'assainissement favorise la propagation rapide de maladies mortelles comme le choléra, la typhoïde, l'hépatite, la polio, la diarrhée, les infestations parasitaires intestinales et la dénutrition (Sangira, 2020). Elle devient dangereuse car elle aboutit à la création des stocks des foyers et des réserves de microbes à la portée de tous qui devient en plus des sources de contamination des hommes, des sols et même des cours d'eau et des nappes souterraines (Kumpel et al., 2021). En plus, la gestion des ordures ménagères est devenue une priorité pour les gouvernements partout dans le monde. La ville de Kinshasa en général et la commune de Mont Ngafula en particulier est soumise, d'une part à une forte croissance démographique et d'autre part, aux conséquences de l'exode rural.

Kinshasa a une position géographique proche de la côte Atlantique et subit ainsi l'influence du courant froid de Benguela. Ce climat favorise une végétation de savane abordée (De Maximy, 1975). D'après Van Caillé (1983), la région de Kinshasa a comme végétation naturelle la forêt guinéenne et au moins une forêt intermédiaire entre le type guinéen et le type zambien. Cahien et le Personne (1948) distinguent deux grands ensembles dans le modèle du relief de Kinshasa. La zone des collines vers le sud et la zone de plaine. Cette dernière constitue l'espace le plus urbanisable. Elle est moins sensible à l'érosion. Ce modèle du relief est parcouru d'après De Maximy (1975) par deux types de rivières : les rivières allogènes : La Ndjili et la Nsele ; les rivières locales : de sortir des drains partant des collines et entaillent les parties basses du site. Les sols de la région de Kinshasa sont essentiellement constitués des ables fins moyens et grossiers en rapport avec les couches géologiques.

2.2 Méthodes

La réalisation de cette étude a mobilisé plusieurs méthodes et techniques utilisées dans la recherche scientifique telles que la recherche documentaire, les observations directes sur le terrain appuyées par des reportages photographiques. La recherche documentaire nous a permis d'exploiter les articles ayant trait avec la gestion des déchets. Les observations directes sur le terrain ont été appuyées par des reportages photographiques de faits saillants. En rapport avec les déchets, la photographie a été focalisée sur les décharges sauvages.

2.2.1. Techniques de collecte des données

Les techniques mises à contribution pour la collecte et l'analyse des données sont les suivantes :

- Interview ;
- Enquêtes de terrain ;
- Techniques statistiques : Echantillonnage.

2.2.2. L'enquête des ménages

Les enquêtes ont porté sur les chefs des ménages et ont couvert une période de 10 jours soit du 1 au 12 décembre 2022. Cette technique nous a permis d'avoir une bonne connaissance du milieu d'étude et d'obtenir les informations sur les modes de gestion des déchets solides et liquides utilisées par la population.

2.2.3. Echantillons

La technique utilisée est celle de l'échantillon aléatoire. La taille de l'échantillon a été définie grâce à un algorithme reconnu sous le nom de sample size calculator (Cheshire MAAG, sd).

$$n = \frac{c^2 N p (1-p)}{(A^2 N) + (c^2 p [1-p])}$$

où :

- n est la taille de l'échantillon requis ;
- N est la population cible concernée
- p est la proportion des sujets qui peuvent remplir les critères retenus et (1-p) celle qui ne remplit pas les critères retenus
- A est la marge d'erreur supposée acceptable (calculée comme une proportion) p. ex 5%, A= 0,05
- C'est une constante mathématique définie par l'intervalle de confiance choisi (certitude attendue des résultats). Pour une valeur de c de certitude égale à 95% la valeur de la constante c= 1.96
- De ce fait, un questionnaire a été soumis à 250 ménages dans le quartier Kindele.

2.2.4. Traitement informatiques des données

Le dépouillement des fiches d'enquête a été effectué avec le logiciel EpiData 3.1, il a facilité le masque de saisie des données. Après la codification des avenues, la tabulation a consisté à regrouper des données. La tabulation et l'analyse des données ont été effectuées à l'aide de SPSS 20. L'Excel 2016 a permis d'élaborer les différents graphiques.

2.2.5. Le système d'information Géographique (SIG)

Cet outil a permis d'élaborer à partir de l'image satellitaire (2023) la carte du milieu d'étude. Les logiciels ArcGis 10.4.1 et Google Earth Pro (traitement des images et des données) ont été mis à la contribution pour élaborer la carte de Kindele.

3. Résultats et discussion

3.1. Résultats

Les activités anthropiques liées au développement économique et à l'urbanisation génèrent en gros toutes sortes des déchets dont les solides. Ces déchets sont sources de pollution et d'importantes nuisances sur l'environnement. Le quartier Kindele est aujourd'hui gorgé de différents types des déchets déposés pêle-mêle.

Ces déchets solides sont de plusieurs natures : Biodégradables (feuilles, branches, cartons, papiers), non biodégradables (métal, verre, plastique, gravats).

3.1.1. Mode de gestion et d'élimination des déchets

En ce qui concerne l'élimination des déchets, 15% de ménage pauvre, 30% de ménage moyen et 55% de ménage riche utilisent les poubelles. 60% de ménage pauvre, 25% de ménage moyen, 15% de ménage riche déversent les déchets dans les ravins. 60% de ménage pauvre, 30% de ménage moyen, 10% de ménage riche utilisent la décharge sauvage, 75% de ménage pauvre, 18% de ménage moyen, 7% de ménage riche incinèrent les déchets, 67% de ménage pauvre, 23% de ménage moyen et 10% de ménage riche font le compostage (figure 2).

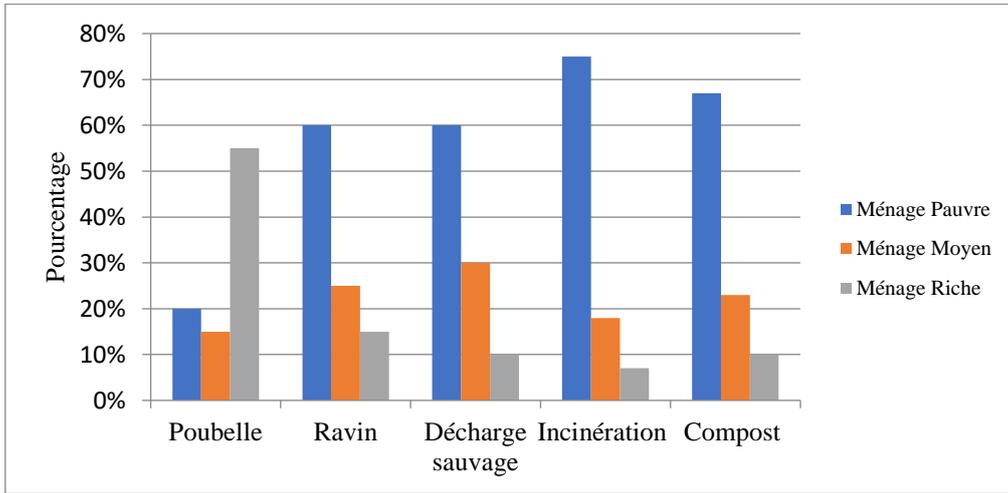


Figure 2 : Modes de gestion et d'élimination des déchets dans les ménages à Kindele

Par rapport aux impacts de la collecte des déchets, sur la qualité de l'environnement, 83% positifs, 7% négatifs et 10% neutres pensent à la réduction des odeurs. 75% positifs, 5% négatifs et 20% neutres disent la réduction de la pollution visuelle. 89% positifs, 6% négatifs et 5% neutres baisse des maladies, 90% positif, 7% négatif et 3% neutre parlent d'amélioration de la propreté dans le quartier, 95% positif, 3% négatif et 2% neutre pensent à la réduction des dépôts sauvages, 96% positif, 0% négatif et 4% neutre pensent aussi à la réduction des érosions (figure 3).

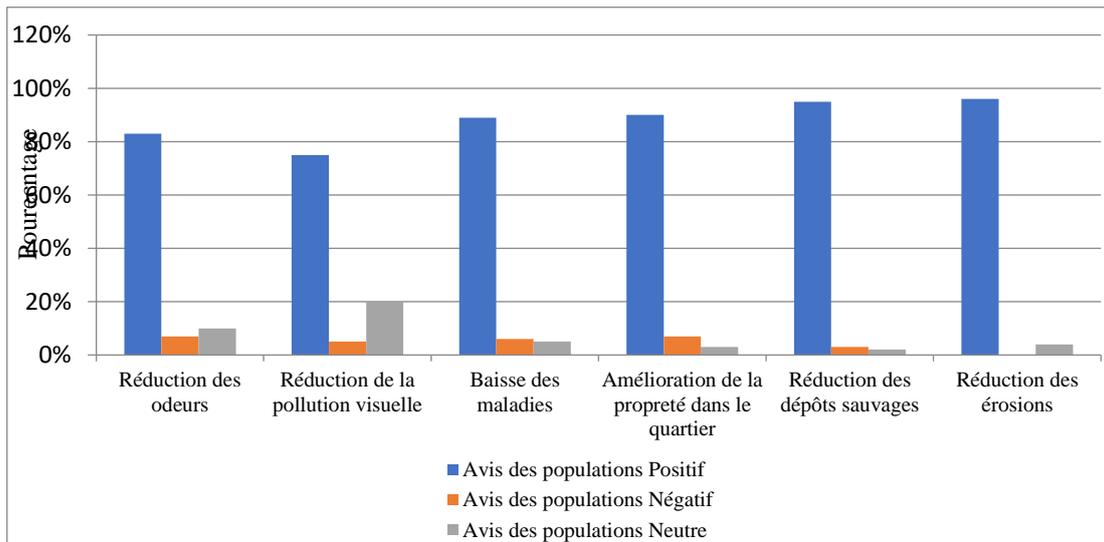


Figure 3 : Impacts de la collecte des déchets sur la qualité de l'environnement

La figure 3, illustre que 70% de ménage pauvre, 20% de ménage moyen et 10% de ménage riche disent n'ont pas encore été sensibilisé quant à la gestion des déchets contre 5% de ménage pauvre, 35% de ménage moyen et 60% de ménage riche ont été sensibilisé pour la gestion des déchets (figure 3).

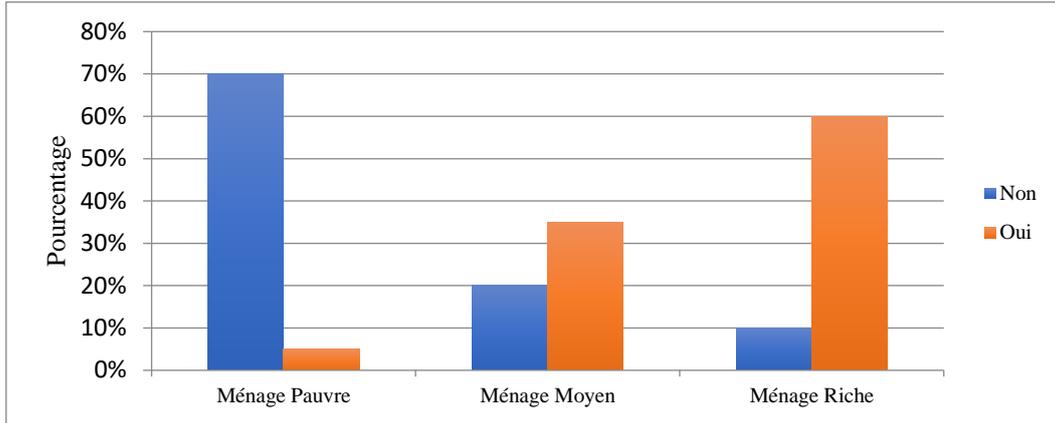


Figure 3 : Sensibilisation sur la gestion des déchets

En ce qui concerne l’avis de la population sur la nature de deux types de déchets, 47% savent la signification de déchets biodégradables. 45% ne savent pas la signification le déchet biodégradable, 8% pas d’avis contre 47% ne savent pas la signification le déchet non biodégradable, 42% savent la signification le déchet non biodégradable et 12% pas d’avis (figure 4).

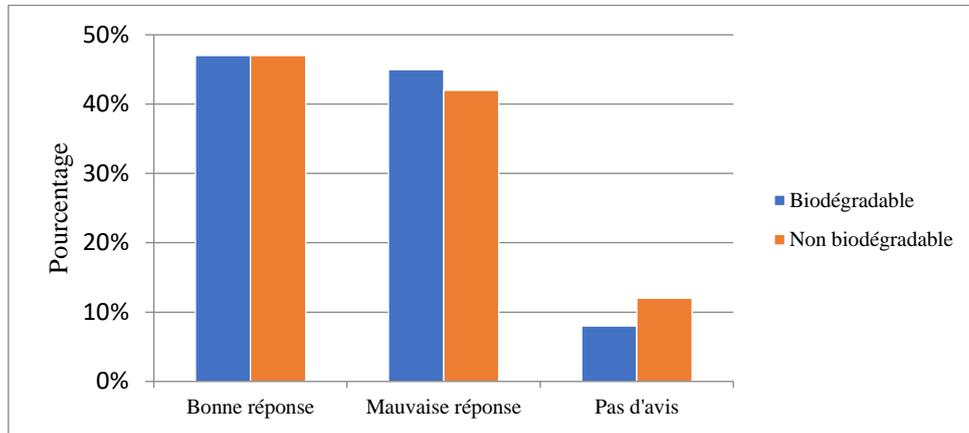


Figure 4 : Avis de la population sur la nature de deux types de déchets

Parlons de typologie des déchets, 56,5% des déchets organiques dans le ménage riche, 25,3% des déchets organiques dans le ménage moyen 18,2% des déchets organiques dans le ménage pauvre. 60,5% des plastiques dans le ménage riche, 27,3% des plastiques dans le ménage moyen, 12,2% des plastiques dans le ménage pauvre. 73,4% des cartons dans le ménage riche, 21,5% des cartons dans le ménage moyen, 5,1% des cartons dans le ménage pauvre. 0,99% des ferrailles dans le ménage riche, 0,77% des ferrailles dans le ménage moyen et 0,1% des ferrailles dans le ménage pauvre (figure 5).

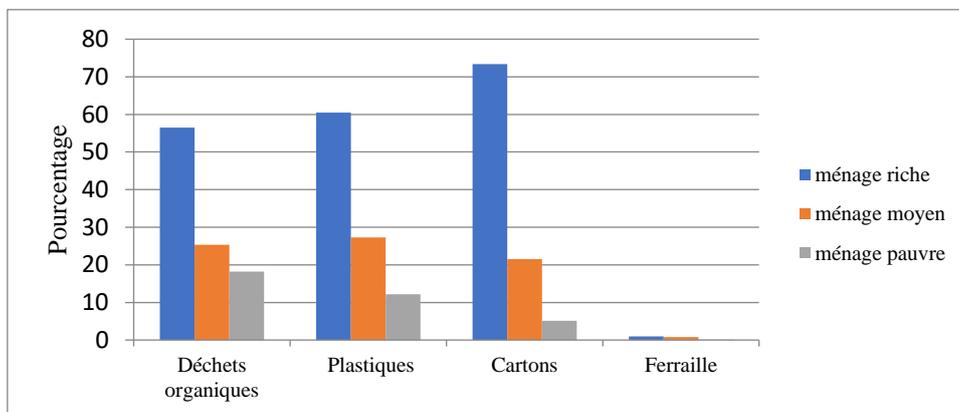


Figure 5 : Typologie des déchets ménages pauvres, riches et moyens

3.1.2. Décharges sauvages des déchets

La décharge sauvage est souvent la seule solution à la portée des petites collectivités pauvres et isolées. Les décharges sauvages induisent une contamination bactériologique très limitée dans l'espace. Renfermant de nombreux éléments minéraux qui peuvent être mis en solution par la fermentation anaérobie et par la circulation de l'eau, les décharges sont à l'origine d'une pollution chimique (azote ammoniacal, fer et autres métaux, importante qui, dans un sol moyen en ce qui concerne la perméabilité, se ferait sentir jusqu'à une centaine de mètre). Absence d'odeur et risque de transport aérien par le vent vers des habitations et de contamination des nappes phréatiques utilisées pour l'alimentation en eau potable (Holenu, 2016). Les résultats de l'état des lieux sont présentés dans les figures ci-dessous. Ces données montrent les modes de gestion des déchets dans le quartier Kindele, On y observe des décharges sauvages des déchets.



Figures 6 et 7 : Rejet des déchets au bord de la route



Figure 8 : Incinération des déchets, figure 9 : Mode de stockage des déchets



Figure 10 : Drains bouchés par les déchets, figure 11 : Déchets déversés dans la rivière Funa



Figures 12 et 13 : Déchets jetés sur les parcelles abandonnées



Figures 14 et 15 : Ravins utilisés comme déversoir à déchets.

3.1.3. Textes légaux concernant le secteur de l'hygiène publique et de l'assainissement

- L'ordonnance du 10 mai 1929 portant création de la direction technique des travaux d'hygiène et Service d'assainissement modifié par les ordonnances n° 224 SG du 23 juillet 1946 et 71/176 du 2 mai 1952 portant sur la même matière.
- L'ordonnance n° 75-231 du 21 juillet 1975 (Art.1) fixant les attributions du ministère de l'Environnement, Conservation de la nature et Tourisme complétant l'ordonnance n° 69- 146 du 1er août 1969.
- L'ordonnance n° 77-022 du 22 février 1977 portant transfert des Directions et Services du Département de l'Environnement.. ; cette ordonnance a transféré le Service de salubrité du milieu au ministère de la Santé;
- L'Arrêté n° 014/DECNT/CCE/CCE/81 du 17 février 1981, portant création du Programme National d'Assainissement (PNA).
- Le décret n° 03/027 du 16 septembre 2003 fixant les attributions spécifiques des ministères (Art. 1, alinéa B) révèle la part de responsabilité allouée respectivement aux ministères de l'Environnement, de la Santé et des Travaux Publics et Infrastructures.
- Ordonnance n°75/232 du 22 juillet 1975 et plus tard (1981) celle créant le CNAEA (Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement) ont confié à ce dernier et au ministère de l'environnement, la coordination de la gestion de l'assainissement de l'environnement urbain ; suite à différents conflits de compétence, cette coordination ne s'est pas effectuée de façon satisfaisante.
- Ordonnance n° 81/023 du 14 février 1981 portant création du CNAEA.
- L'Arrêté du 17 février 1981 attribue au Service National d'Assainissement, devenu PNA les tâches de :
 - contrôle et d'évacuation des déchets solides ;
 - traitement et d'évacuation des excréta ;
 - prévention et de lutte contre la pollution.

Il est ajouté à l'Article 6, pour la division technique du PNA, les tâches de :

- réalisation des systèmes de drainage des eaux fluviales et usées ;
- désherbage et d'évacuation des immondices etc.
- Ordonnance n° 82/027 du 19 mars 1982 fixant le cadre organique des Service publics de l'Etat en matière d'Assainissement du milieu.
- Ordonnance n° 87/331 du 16 septembre 1987 portant création de l'Office des Voiries et drainage.
- Ordonnance n° 88/023 bis du 07 mars 1988 portant création d'un Département de l'Urbanisme et de l'Habitat.
- Arrêté départemental n° 014/DCNT/CCE/81 du 17 février 1981 portant création du Service National d'Assainissement.
- Arrêté départemental à CAB/D'URB et HAB/003/88 du 27 juin 1988 portant création d'une cellule d'Etudes au Département d'Urbanisme et de l'Habitat.
- Arrêté du 17 février 1981 responsabilise le Service National d'Assainissement du traitement et de l'évacuation des déchets aujourd'hui dénommé Programme National d'assainissement (PNA);
- Le décret lois du 2 juillet 1998 mentionne que le Ministère de l'Environnement a compétence de planifier et coordonner le secteur de l'assainissement ; il attribue aux entités administratives décentralisées les tâches de collecte, d'évacuation des déchets, de drainage et curage des collecteurs et égouts des eaux usées. Les textes traitent essentiellement des déchets ménagers ; les problèmes posés par les établissements producteurs de déchets (non spécifiés) relèvent des articles 189 et 190 de la loi cadre ; les problèmes afférents aux déchets industriels, dangereux ou toxiques ne sont pas abordés.

3.1.4. Loi n° 11/009 DU 09 Juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement

Section 2 : De la protection des milieux récepteurs

Article 46

Toute personne a droit à un environnement sain et propice à son épanouissement intégral. Elle a le devoir de le défendre, par toutes voies de droit en action individuelle ou collective.

Article 47

Toute personne a le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Est interdite, toute émission dans l'air susceptible d'incommoder la population ou de nuire à l'environnement et à la santé.

Les activités polluantes sont soumises soit au régime d'interdiction soit au régime d'autorisation préalable.

Article 49

Est interdit tout rejet des déchets ou substances susceptibles de polluer le milieu marin, d'altérer ou de dégrader la qualité des eaux de surface ou souterraine, tant continentales que maritimes, de nuire à leurs ressources biologiques et aux écosystèmes côtiers et de mettre en danger la santé.

Article 50

Est interdite toute activité susceptible de favoriser la pollution, le risque d'érosion et toute autre forme de dégradation des sols et / ou des sous-sols.

Section 4 : De la gestion des déchets

Article 56

L'Etat, la Province et l'entité territoriale décentralisée s'assurent de la gestion rationnelle des déchets de manière à préserver la qualité de l'environnement et la santé

Article 57

Sont interdits sur le territoire national :

- a) la détention, le dépôt ou l'abandon à des endroits non appropriés des déchets de toute nature susceptibles de provoquer des odeurs inconfortables, de causer des nuisances et des dommages à l'environnement, à la santé et à la sécurité publique ;
- b) l'immersion, l'incinération ou l'élimination, par quelque procédé que ce soit, des déchets dangereux ou radioactifs dans les eaux continentales et/ou maritimes sous juridiction congolaise ainsi que leur enfouissement dans le sol ou le sous-sol.

3.2. Discussion

Au regard des résultats obtenus, nous remarquons d'une manière générale, que le quartier Kindele à des sérieux problèmes dans la gestion des déchets solides. L'évacuation se fait de façon anarchique, les ménages déversent les déchets dans les ravins, dans la rue sans aucun traitement préalable. La quantité de déchets générés augmente avec le développement socio-économique. Une mauvaise gestion des déchets entraîne une accumulation de déchets non collectés, l'incinération des déchets à ciel ouvert entraîne des effets sur la santé publique, la pollution de l'air, du sol et de l'eau (ONU, 2010). L'étude réalisée par (Vuni et al., 2022) sur la gestion des déchets le long de l'avenue Université, les résultats montrent que 43% pratiquent le rejet dans les rivières, 12% déversent dans la rue, 11% font le compost, 10% incinèrent sur place ; 9% jettent dans les caniveaux ; 8% utilisent l'enfouissement sur place, et 7% jettent dans les champs. Plusieurs facteurs rendent difficile une gestion adéquate de ces déchets comme : des insuffisances économiques, des facteurs sociaux, des blocages culturels et historiques, des facteurs géographiques, des facteurs réglementaires, législatifs et politiques (Vuni et al, 2021). Holenu (2016), avait étudié la composition des déchets dans les décharges urbaines de Kinshasa, il avait trouvé 50% matières restes alimentaires, 20% plastiques, 15% papiers et cartons, 4% métaux, 3% sachet, 1% verres, 1% textiles, 1% poussières et divers. Kinshasa en 1989, près de 3,5 millions d'habitants 30% des Kininois enfouissaient leurs déchets dans la parcelle, ce qui représentait environ 113 000 tonnes par an.

Les rapports du PNA en 1996 parlaient que 1,5 millions d'habitants enfouissaient leurs déchets ménagers, ce qui représentait 168 000 tonnes par an. Dans la commune de Makala, 44% des ménages enfouissaient leurs déchets dans la cour. Dans le quartier Kingabwa, 83% de ménages les enfouissent dans la parcelle (Holenu 2016). Masamuna (2023) avait réalisé une étude sur l'analyse comportementale de la population de commune de Matete à Kinshasa en rapport avec la gestion des déchets ménagers, les résultats sur la caractérisation des déchets montrent que, 89,33% sont les déchets organiques, 8,71% les déchets en plastique, 1,66% les déchets en carton, 0,3% le ferraille/déchets encombrants, 0% résidu braise, 0% Tissus.

Balembe (2015), a étudié les effets des modes de gestion des déchets solides sur l'environnement urbain et l'évaluation des valeurs économiques des biens et services environnementaux qui en sont liés dans la ville. Il a trouvé que la ville produisait environ 9920,88 tonnes de déchets par an et que leur gestion était sauvage, conduisant à un manque à gagner à la municipalité des millions de dollars par an par le fait de ne pas valoriser cette filière de gestion des déchets qui, pourtant, pourrait créer de l'emploi pour au moins 500 personnes avec un salaire moyen de 450 dollars par mois. Bisimwa et al. (2012) ont travaillé sur la caractérisation, la quantification et la valorisation des déchets solides à Bukavu. 39 décharges ont été répertoriées dans les 3 communes à savoir Ibanda, Kadutu et Bagira, que compte la ville, durant toute la période de prospection. La quantification a été faite dans la commune d'Ibanda et ils ont trouvé que 2,7 kg de déchets par jour et par habitant étaient produits dans cette commune.

Selon (PNUD, 2022), En Haïti, la gestion des déchets solides ménagers est confrontée à des problèmes d'ordres matériels, institutionnels et juridiques. Leur gestion durable dans l'environnement n'est pas perçue comme une nécessité par majorité la population. Dans la plupart des cas, les déchets sont jetés directement dans l'environnement sans aucun tri. Toutefois, il y a de petites entreprises qui tentent de valoriser diverses catégories de déchets mais leurs actions sont limitées par manque de financement. Selon la FAO (2005), le compostage est un processus naturel de dégradation ou de décomposition de la matière organique en compost par les micro-organismes en présence de l'oxygène ou non avec des conditions particulières. Autrement dit que le compostage est la décomposition des déchets pour former un produit appelé « compost » qui peut être utilisé comme amendement dans la fertilisation des champs. Lelo (2008) montre que dans la ville de Kinshasa, une grande partie de la population n'a pas accès aux services d'assainissement de base. Ce manque d'assainissement se traduit notamment par une surexploitation de la population à diverses maladies d'origine hydrique comme le choléra, la diarrhée, la fièvre typhoïde, le paludisme. L'espace urbain de Kinshasa est de plus en plus exposé à l'insalubrité, à une mauvaise qualité de la vie, ce qui rend complexe la recherche de solutions durables pour la population et les autorités urbaines. Ce sont des déchets issus de l'activité quotidienne des ménages.

Ils regroupent les ordures ménagères (non recyclables ou pas encore recyclées), les déchets recyclables secs (journaux, papiers, carton, magazines, verres, plastiques) et les recyclables humides, organiques ou fermentescibles (déchets alimentaires, herbes, bois) (Mindele, 2016). Les déchets non collectés sont, incinérés par les habitants, rejetés partout de manière sauvage dans les rues et les caniveaux. Ceux-ci « décorent » tristement l'environnement urbain, tuent aussi les sols, entravent le réseau d'égout existant et favorisant la stagnation des eaux et la propagation de maladies hydriques (choléra, typhoïde) et du paludisme. Le dysfonctionnement d'un service public de ramassage des ordures dans la zone sous étude explique sûrement le recours à ces différents modes d'évacuation non hygiéniques.

L'absence de stratégie adaptée de gestion des déchets et le déficit d'infrastructures (centre de transfert, de tri, des points de regroupement, décharges finales) de gestion des déchets provoquent une anarchie dans toute la filière de gestion des déchets (collecte, transfert et traitement). Il résulte de cette situation la présence de dépôts pirates un peu partout, ces dépôts sauvages représentent, selon (Thonart, 2005) et (Ahoussi, Soro et al. 2008), des milieux favorables à la prolifération d'une part, de germes responsables des maladies et infections de tout genre, et d'autre part, des arthropodes (mouches, moustiques) et des rongeurs qui peuvent être porteurs de typhus, leptospirose, salmonellose, trichinose, histoplasmose et tularémie. Bien évidemment, la population la plus exposée est celle qui, économiquement est la plus vulnérable et la plus défavorisée. Ces endroits insalubres sont également les lieux d'habitations de ces populations faute d'avoir trouvé d'autres solutions. Les études réalisées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2004) montrent que les deux tiers environ des habitants des pays en développement sont exposés à des risques importants pour la santé, notamment à cause du manque de systèmes d'évacuation des excréta humains et des ordures ménagères.

4. Conclusion

Cette étude a porté sur la problématique de la gestion des ordures dans le quartier Kindele à Kinshasa. L'objectif de cette étude a consisté à étudier les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets solides à Kindele en vue de proposer des stratégies pour une gestion rationnelle des déchets. Le quartier Kindele connaît une urbanisation rapide, le problème concernant la gestion des déchets doit être prise en compte par les autorités urbaines. Tout au long de cette étude, nous avons étudié la filière de la gestion des déchets solides à Kindele. A Kindele, les déchets solides récoltés au niveau des ménages finissent dans les ravins. La gestion des déchets reste et restera pour longtemps l'une des préoccupations majeures de toute municipalité dans la commune de Mont Ngafula. L'environnement de Kindele se caractérise souvent par une situation d'insalubrité criante offrant l'image d'une énorme poubelle béante, les bouts de papiers en plastique volants, les boîtes de conserves vidées, les emballages

en plastique, les ordures de toutes les espèces y jonchent les abords des rues et des ravins. La grande quantité des déchets solides que l'on rencontre dans le quartier Kindele est constituée généralement des ordures ménagères. En ce jour, aucun mécanisme n'est envisagé pour réduire ou éliminer de façon régulière ces ordures par le fait que l'autorité urbaine n'a pas des moyens financiers et matériels. Or, dans certains cas, certains de ces déchets comme les sachets, les verres, les plastiques peuvent être recyclés et par contre d'autres peuvent servir de compost pour l'agriculture. Les conséquences sont néfastes quant à la population environnante, car la décomposition des ordures ménagères déposées sur les rues produit des odeurs, des nuisances, des microbes pathogènes etc.

Nous recommandons aux autorités urbaines d'associer la population dans la gestion des déchets. Ils doivent mettre une direction d'hygiène et assainissement dans chaque avenue pour contrôler les opérations de la salubrité (la production, la nature, la composition, la pré-collecte, la collecte, l'horaire des collectes, la fréquence de la collecte, le mode de collecte, le transport, l'élimination des déchets et le tri-recyclage). Il faut partir de la consultation, sensibilisation, adhésion de la population avant, pendant, après, toutes les opérations d'assainissement pour limiter les impacts négatifs sur le milieu, notamment :

- Eduquer la population à garder toujours son environnement propre ;
- Associer les églises et les organisations non gouvernementales ;
- Rémunérer les services d'assainissement et le service d'hygiène ;
- Création d'un dépot public de transit des déchets ;
- Créer de petites poubelles au coin de chaque avenue.

REFERENCES

Ahoussi E. & Soro G., (2008), Ground water pollution in Africa Biggest towns: case of the town of Abidjan (CI)." *Environnemental Journal Scientific Research* Vol n° 2: 302-316 P.

Balemba (2015), Effets de modes de gestion des déchets solides sur l'environnement urbain et l'évaluation des valeurs économiques des biens et services environnementaux qui en sont liés ; cas de la ville de Bukavu, Mémoire de Maîtrise, Université Evangélique en Afrique

Bisimwa K. D., Masilya M.P., & Jung G. (2012), Essai de compostage comme voie de valorisation des déchets ménagers solides dans la ville de Bukavu au Sud-Kivu (RD Congo), *Déchets Sciences et Techniques* - n°65

Erasu D., Feye T., Kiros A., & Balew A. (2018), Municipal solid waste generation and disposal in Robe town, Ethiopia. *J Air Waste Manag Assoc*, 68 (12), 1391- 1397. doi:10.1080/10962247.2018.1467351

FAO. (2005), Méthodes de compostage au niveau de l'exploitation agricole. Documents de Travail Sur Les Terres et Les Eaux-FAO, 1-48. <http://www.fao.org/docrep/008/y5104f/y5104f05.htm>

Holenu M. H. (2012), La gestion de décharges à Kinshasa et Aménagement de l'espace urbain, Mémoire de DEA en Sciences Géographiques, Faculté des Sciences/Université de Kinshasa, 162 p.

Holenu M. H. (2014), Kinshasa, Décharges d'ordures et organisation de l'espace. Ed. Alma Mater, Bacau. Roumanie, 168 p.

Holenu M. H. (2016), L'organisation de l'espace de la ville de Kinshasa face à l'omniprésence des décharges d'ordures, Thèse de doctorat en Sciences Géographiques, Faculté des Sciences/Université de Kinshasa, 279 p.

Kubanza S., Simatele N., & Danny M. (2019), Sustainable solid waste management in developing countries: a study of institutional strengthening for solid waste management in Johannesburg, South Africa. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(2), 175-188. doi:10.1080/09640568.2019.1576510

Kofoworola O. F. (2007), Recovery and recycling practices in municipal solid waste management in Lagos, Nigeria. *Waste Management*, 27(9), 1139-1143. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2006.05.006>

Kumpel M. P. Umba M. J. Metena M. M. & Binia M. B. (2021), Impact environnemental et agricole des toilettes sèches cas du quartier Plateau I, quartier surnommé « Tchad » Commune de Mont Ngafula, Kinshasa/RDC, *Journal of Animal & Plant Sciences (J.Anim.Plant Sci. ISSN 2071-7024) Vol.49 (1): 8820-8836* <https://doi.org/10.35759/JAnmPLSci.v49-1.6>

Lelo N. F. (2008), Kinshasa-Ville et Environnement, Ed. Harmattan, Paris, pp. 282-384

Masamuna Kadilekoloko P., Vuni Simbu A., Kiyombo Mbela G. & Holenu Mangenda H. (2023). « Analyse comportementale de la population de commune de Matete A Kinshasa en rapport avec la GESTION des déchets ménagers », *Revue Internationale du chercheur* «Volume 4 : Numéro 2» pp : 266-282.

- Mindele L. (2016). Caractérisation et test de traitement des déchets ménagers et des boues de vidange par voie anaérobie et compostage pour la ville de Kinshasa, thèse de doctorat, Département des sciences et gestion de l'environnement, université de Liège, 85 p.
- Mumujuya Siyamu D. (2022), La collecte des déchets ménagers solides dans la ville de Bukavu : Un défis à relever, Mémoire de Master de Spécialisation en Sciences et Gestion de l'Environnement dans les pays en développement, Université de Liège, 57 p.
- Ntombi M. K. Yina N. Kisangala M. & Makanzu I.F. (2004), Evolution des précipitations supérieures ou égales à 15 mm durant la période 1972- 2002 à Kinshasa. Rev. Congolaise des Sciences. Nucl 20, pp.30-40.
- ONU-HABITAT, (2010), L'outil waste wise cities, 3-88p.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2004), « Gestion des déchets d'activité de soins », Aide-mémoire n° 281.
- PNUD. (2022), Gestion des déchets solides en Haïti du Laboratoire d'accélération d'innovations. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-06/undp-ht-La%20gestion%20des%20dechets%20solides%20en%20Haiti_une%20analyse%20exploratoire.pdf
- Sangira J.M. (2020), Mettre fin à la défécation en plein air en RDC in <https://www.unicef.org/drcongo/recits/ettre-fin-à-la-défécation-en-plein-air-en-rdc>
- Thonart P. (2005), "Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement techniques dans les pays du sud. Collection points de repère, OIF." 121 p.
- United Nations Environment Programme & International Solid Waste Association. (2015). Global waste management outlook (D. C. Wilson, Éd.). <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/unep23092015.pdf>
- Vuni Simbu A., Likinda H., Kisangala Muke M., Aloni Komanda J., & Nzau Umba C. (2021). Analyse du système d'évacuation des eaux usées domestiques et pluviales dans le quartier Industriel/Commune de Limete, Kinshasa, *Congo Sciences Journal en Linge de l'ACASTI et du CEDESURK ACASTI and CEDESURK Online Journal*, Numéro 1, Volume 9. 71-78 p.
- Vuni Simbu A, Holenu Mangenda H, Puela Puela F, Kinsungila Wamba E, Tshibuabua Mutayiya F, Masamuna Parfait, Lelo Nzuzi F, Mola Mbemba J.P, Aloni Komanda J, & Nzau Umba-di-Mbudi C, (2022). Etude de la gestion actuelle des déchets urbains à Kinshasa (République Démocratique du Congo) par observation le long de l'avenue Université, Revue, Environnement, Ingénierie et Développement (8), pp. 3-11.