



HAL
open science

ETUDE DE LA GESTION ACTUELLE DES DECHETS URBAINS A KINSHASA PAR OBSERVATION LE LONG DE L'AVENUE UNIVERSITE

Alexis Vuni Simbu, Holy Holenu Mangenda, Fidel Puela Puela, Elvis Kinsungila Wamba, Faustin Tshibuabua Mutayiya, Parfait Masamuna, Francis Lelo Nzuzi, Jules Aloni Komanda, Clément Nzau Umba-Di-Mbudi

► **To cite this version:**

Alexis Vuni Simbu, Holy Holenu Mangenda, Fidel Puela Puela, Elvis Kinsungila Wamba, Faustin Tshibuabua Mutayiya, et al.. ETUDE DE LA GESTION ACTUELLE DES DECHETS URBAINS A KINSHASA PAR OBSERVATION LE LONG DE L'AVENUE UNIVERSITE. 2022. hal-03565511v7

HAL Id: hal-03565511

<https://hal.science/hal-03565511v7>

Preprint submitted on 4 Oct 2022 (v7), last revised 16 Nov 2022 (v9)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

1 **ETUDE DE LA GESTION ACTUELLE DES DECHETS URBAINS A KINSHASA PAR**
2 **OBSERVATION LE LONG DE L'AVENUE UNIVERSITE**
3 **STUDY OF CURRENT URBAN WASTE MANAGEMENT IN KINSHASA BY**
4 **OBSERVATION ALONG UNIVERSITY AVENUE**

5 VUNI SIMBU Alexis¹, HOLENU MANGENDA Holy¹, PUELA PUELA Fidel¹, KINSUNGILA WAMBA Elvis²,
6 TSHIBUABUA MUTAYIYA Faustin², MASAMUNA Parfait, LELO NZUZI Francis¹ ALONI KOMANDA
7 Jules¹, NZAU UMBA-di- MBUDI Clement¹

8
9
10 ¹Université de Kinshasa, Faculté des Sciences/Dpt de GéoSciences, Kinshasa, RDC

11 ²Université de Kinshasa, Faculté des Sciences/Dpt de l'Environnement, Kinshasa, RDC

12 ✉: holyholenu@gmail.com,

13
14
15 **RESUME**

16 La gestion des déchets solides et liquides constitue l'un des enjeux majeurs de la ville de Kinshasa
17 aujourd'hui. La question exige d'autant plus l'attention que des contraintes croissantes pèsent sur
18 l'environnement de la ville. La gestion durable des déchets requiert une réflexion globale qui prend en compte
19 l'ensemble des problèmes, des contraintes et des enjeux de l'espace considéré. A partir d'observations
20 réalisées le long de l'avenue université (Rond-point Ngaba jusqu'au boulevard Sendwe). Il y a lieu de signaler
21 que le choix de cette avenue se justifie par le fait qu'elle traverse non seulement plus des cinq communes sur
22 les 24 que composent la ville de Kinshasa, mais aussi, serpente deux serpente deux districts sur les quatre que
23 compte la ville. Dans cette étude, nous tentons d'identifier des aspects plus généraux de la gestion des
24 déchets municipaux à Kinshasa, contrairement à l'étude sur la gestion des déchets ménagers dans la ville de
25 Kinshasa : Enquête sur la perception des habitants et propositions, ou nous avons plus analysé la perception
26 des habitants sur la gestion des déchets, dans cette nouvelle analyse, grâce aux éléments de connaissances
27 tirés de nos observations, nous proposons un schéma pour la gestion des déchets basé sur la promotion des
28 techniques d'assainissement et l'éducation environnementale des riverains et l'analyse des causes et
29 conséquences de la mauvaise gestion des déchets.

30 Mots clés : Gestion, Déchets, Urbain, Kinshasa.

31 **STUDY OF URBAN WASTE MANAGEMENT IN KINSHASA BY OBSERVATION OF**
32 **THE UNIVERSITY STREET**

33
34 **ABSTRACT**

35 The management of solid and liquid waste is one of the major challenges of the city of Kinshasa
36 today. The issue requires even more attention as increasing constraints weigh on the city's environment.
37 Sustainable waste management requires a global reflection that takes into account all the problems,
38 constraints and issues of the space considered. From observations made along University Avenue (Ngaba traffic

39 circle to Sendwe Boulevard). It should be noted that the choice of this avenue is justified by the fact that it not
40 only crosses more than five of the 24 communes that make up the city of Kinshasa, but also winds through two
41 of the four districts that make up the city. In this study, we attempt to identify more general aspects of
42 municipal waste management in Kinshasa, unlike the study on the management of household waste in the city
43 of Kinshasa: Survey on the perception of the inhabitants and proposals, where we had more analyzed the
44 perception of the inhabitants on waste management, in this new analysis, Thanks to the knowledge gained
45 from our observations, we propose a waste management plan based on the promotion of sanitation
46 techniques and environmental education of residents and the analysis of the causes and consequences of poor
47 waste management.

48
49 Keywords: Management, waste, urban, Kinshasa.

50

51 1. INTRODUCTION

52

53 La croissance démographique dans la ville de Kinshasa s'accompagne d'une production accrue de déchets dont
54 la gestion défailante entraîne des situations de plus en plus critiques pour l'environnement et la santé.
55 L'urbanisation anarchique de Kinshasa a des conséquences néfastes sur l'environnement qui se traduisent par
56 la détérioration de la qualité de vie dans l'espace urbain. Les problèmes de salubrité publique associés à la
57 production croissante de déchets municipaux prennent une ampleur inquiétante pour la santé humaine et
58 l'environnement.

59

60 Cette situation est liée aux défaillances de gestion des déchets solides, des eaux usées et des eaux pluviales
61 dont les productions dépassent les capacités financières des administrations communales. Il ainsi est courant
62 que les caniveaux soient bouchés par des ordures jetées dans les rues sans tri. Les décharges publiques non
63 contrôlées se rencontrent un peu partout, cohabitant avec les maisons d'habitation et les commerces. Kinshasa
64 s'est ainsi progressivement transformée en une gigantesque boîte de pétri (Lelo, 2008). Cet état est connu au-
65 delà des frontières au point que Kinshasa est qualifiée aujourd'hui la ville la plus sale du monde (TV5 Avril
66 2005).

67

68 De nombreuses campagnes lancées pour sa salubrité telles que « opération Kin-propre » en septembre 1977
69 opération coup de poing « Kin-Bopeto » depuis mars 2005, et la récente opération de la Fédération des ONG
70 Laïques à vocation Economique au Congo (FOLECO). Toutes se sont soldées par des résultats non visibles au
71 regard des aspirations du grand public.

72 La production de déchets municipaux de la ville de Kinshasa a été estimée en 2016 à 2 millions de tonnes par
73 an (Lelo, 2008), soit 5 600 tonnes par jour, pour une population estimée à plus de 12 millions d'habitants.

74 **(Holenu, 2012).** Kinshasa produit des déchets municipaux constitués principalement d'ordures ménagères
75 contenant des restes alimentaires putrescibles, plus de 50 % de papiers cartons, 20% de matières plastiques de
76 toutes sortes, des métaux, du verre, des textiles (Holenu H, 2016). Des déchets biomédicaux et industriels sont
77 également produits dont il est difficile d'estimer les volumes, car les enquêtes dans les usines sont compliquées
78 à mener. Selon la Régie d'assainissement de Kinshasa (2018), la ville de Kinshasa **produit 90 000 tonnes**

79 **d'ordures ménagères par jour**, dont seulement 20 000 tonnes sont collectées et gérées au quotidien, faute de
80 moyens.

81
82 Depuis 6 ans, la gestion des ordures ménagères est réalisée dans 9 communes (Gombe, Barumbu, Kinshasa,
83 Lingwala, Kasavubu, Ngiri-Ngiri, Kitambo, Bandalungwa et Kalamu) de la ville de Kinshasa dans le cadre du
84 projet PAUK « Projet d'Appui à la Réhabilitation et l'Assainissement Urbain de la ville de Kinshasa ». Sur
85 financement de l'Union Européenne, ce programme vise à collecter 11000 m³ de déchets urbains chaque
86 semaine et à aménager le Centre d'Enfouissement Technique de Mpassa ainsi que des stations de transfert des
87 ordures ménagères dans ces 9 communes. Depuis que le projet a cessé d'être financé par l'Union Européenne
88 (UE), la ville de Kinshasa ne mobilise pas les moyens pour assainir la ville. Par conséquent, les dépotoirs
89 anarchiques s'implantent n'importe où et n'importe comment dans les ronds-points, dans les marchés, dans les
90 cours d'eaux, dans les caniveaux, et dans les emprises routières. Actuellement ces dépotoirs sauvages sont des
91 vecteurs véhiculant des germes pathogènes, polluant les nappes phréatiques et les rivières et engendrant la
92 prolifération des insectes et rongeurs qui peuvent véhiculer des maladies telles que le paludisme.

93
94
95 L'avenue de l'Université représente l'exemple le plus illustratif du désordre de gestion actuelle des déchets
96 dans l'environnement urbain de Kinshasa, **par le fait que celle-ci traverse 5 communes de Kinshasa et 2 districts**
97 **sur les 4 que comptent la ville**. L'objectif principal de la présente recherche est de faire un état des lieux sur la
98 gestion actuelle des déchets le long de l'avenue Université en vue de proposer des solutions pour améliorer la
99 situation. De manière spécifique, l'étude a cherché à (i) Analyser le système d'assainissement actuel des eaux
100 usées et des déchets solides, et (ii) Sensibiliser la population sur l'impact de la mauvaise gestion des déchets.

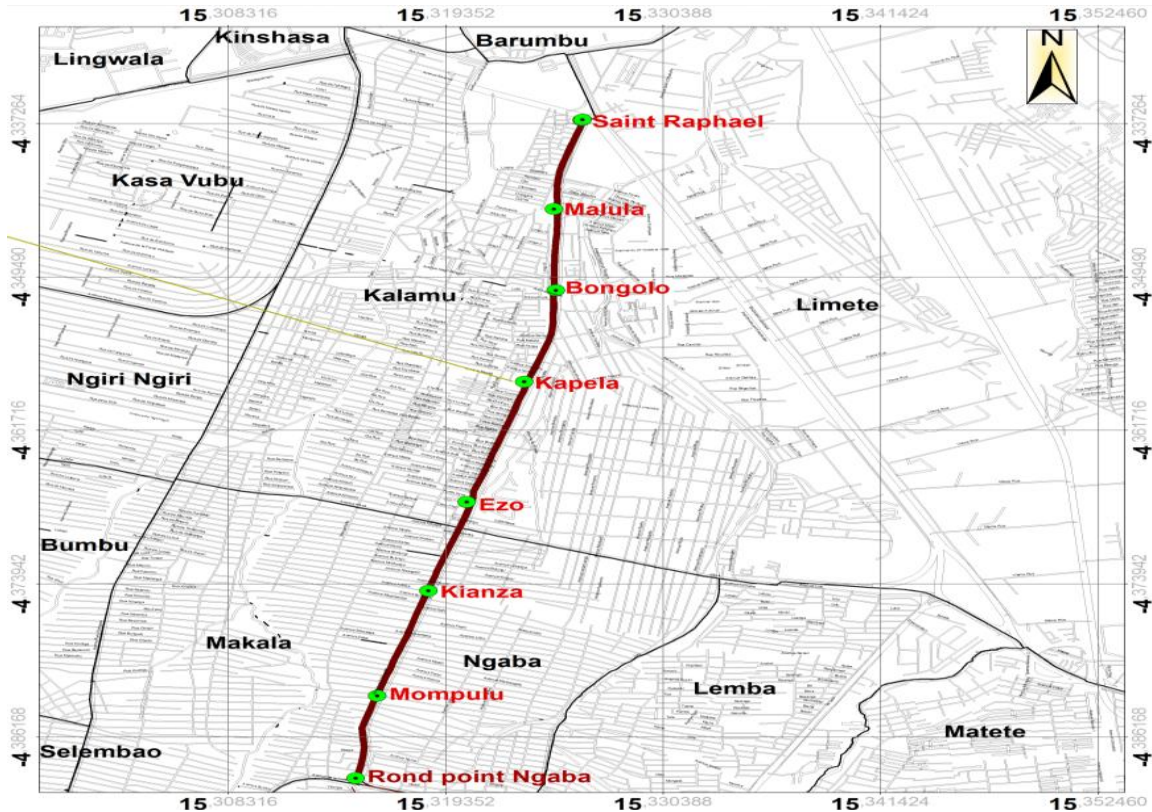
101

102 **2. MATERIELS ET METHODES**

103 **2.1. Description du milieu d'étude**

104

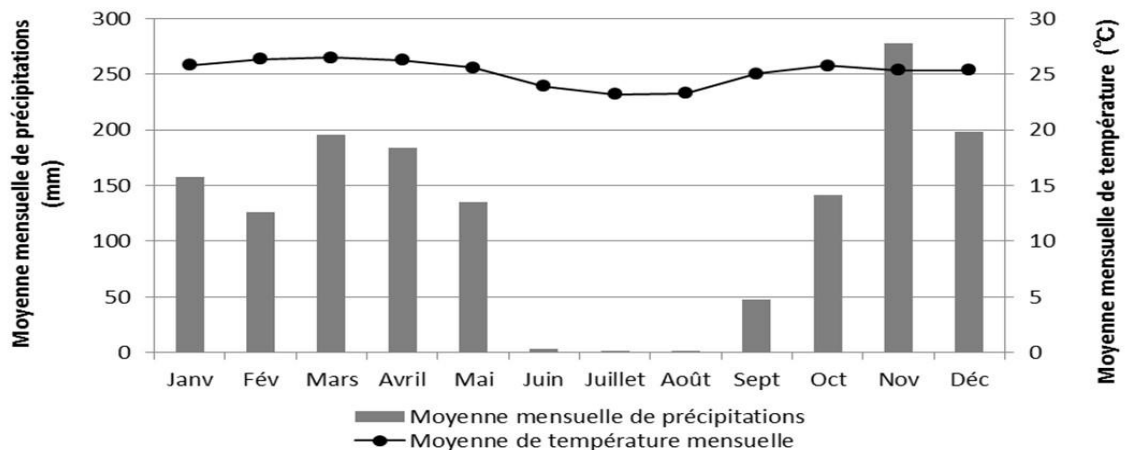
105 Kinshasa est la capitale de la République Démocratique du Congo (RDC). Située dans la partie occidentale du
106 pays, elle s'étend entre 15°13'15" et 15°26'25" de longitude Est et entre 4° et 5° de latitude Sud sur une
107 superficie de 9.965km². La ville comprend 24 communes dont 22 communes quasi-urbanisées d'une superficie
108 de 590 km² soit 6% de la superficie globale, et 2 communes urbano-rurales qui s'étendent sur environ 9 375
109 km² (94%) (Lelo, 2008). L'avenue de l'Université débute à l'intersection avec le boulevard Sendwe dans la
110 commune de Kalamu et se termine à l'intendance Générale de l'Université de Kinshasa dans la commune de
111 Lemba (figure 1) ce qui correspond à une longueur de 10,1 km et **une largeur de 6m**. Cette avenue sépare les
112 communes de Ngaba et Makala ainsi que les communes de Limete et de Kalamu et traverse une partie de la
113 commune de Lemba à partir du Rond-point Ngaba. **Il y a lieu de signaler que le choix de cette avenue s'explique**
114 **par le fait que, celle-ci traverse 5 Communes sur les 24 que composent la ville de Kinshasa, et serpente deux**
115 **districts sur les 4 que comptent la ville**. La population de la ville de Kinshasa est spatialement répartie de
116 **manière inégale dans les 5 communes**), près de la moitié de cette population ont moins de 15 ans, 47% sont
117 **majeur soit de 15 à 59ans, quant à la proportion de plus des 65 ans, elle est encore très faible (Holenu H, 2016).**



118

119 *Figure 1 : Carte de la zone sous étude*

120 Selon la classification de Koppen AW_4 , le climat de la ville de Kinshasa est défini comme une savane équatoriale
 121 avec une saison sèche en juin, juillet et août, comme le montre la Figure 2. La moyenne annuelle de température
 122 journalière la plus élevée est d'environ 30°C, celle de la température journalière la plus basse est d'environ 21°C.
 123 La température moyenne annuelle est d'environ 25°C. La précipitation annuelle est d'environ 1 500mm.



124

125 *Figure 2 : Variations annuelle moyenne des températures et précipitations mensuelles à Kinshasa*
 126 *(Source : Holenu H, 2016)*

127 Le mois le plus arrosé est novembre avec de l'ordre de 260 mm de pluies douces sans conséquences sur le lit
 128 des rivières de la zone (Ndjili, Nsele, Kalamu, Gombe, Makelele, Tshwenge, Basoko, Yolo, Funa, Mbinza,
 129 Lukunga, à quitter leur lit (Lelo, 2008). A Kinshasa cependant, la structure argilo-sableuse du sol, les fortes

130 pentes (12 à 20%), l'encombrement des fossés et canaux de drainage, l'urbanisation anarchique, la
131 pluviométrie, engendrent des phénomènes de ravinement critiques dans certains quartiers.

132 2.2. Méthodes

133 Cette étude a été basée d'une part sur des recherches bibliographiques, d'autre part sur une enquête, des
134 observations directes et des interviews sur le terrain. L'enquête a été réalisée sous forme de questionnaire, 50
135 questions ont été posées sous forme des questions fermées et ouvertes et celles-ci ont tourné autour de :
136 caractéristiques socio- démographiques, le mode d'évacuation des déchets et les perspectives pour la gestion
137 des déchets. Les questions ont été soumises auprès de la population habitants le long de cette avenue. La taille
138 de l'échantillon a été établie suivant la loi de Bernoulli (A. D. Barbour, 1992).

$$139 n = t^2 \times p \times (1 - p) / m^2 ; \text{ d'où}$$

140 n = taille de l'échantillon pour l'obtention des résultats significatifs

141 t = niveau de confiance (la valeur type du niveau de confiance de 95 sera 1,96)

142 m = marge d'erreur (généralement fixée à 5)

143

144 Ainsi, la taille de l'échantillon est de $n = 1,96^2 \times 0,82 \times (1-0,82) / 0,05^2 = 227$ à enquêter. Le choix des
145 personnes à enquêter s'est fait au hasard, car nous avons mené une enquête par quotas

146 Avec le nombre des communes = 5, on obtient $227/5 = 45$ personnes à enquêter par communes que traverse
147 l'avenue. Les informations recueillies à travers les enquêtes, des observations directes et des interviews, ont
148 été dépouillées manuellement.

149 Les réponses données ont été saisies et exploitées graphiquement sous le logiciel SPSS. La localisation
150 géographique des points d'étude a été faite par GPS (Global Positionning System). Les logiciels de cartographie
151 Arcgis, Arcmap, Qgis, et de traitement de textes (MS Word) et de Graphiques (Excel) ont été utilisés.

152

153 3. RESULTATS ET DISCUSSION

154 3.1. RESULTATS

155 1. quantité des déchets produits

156 Dans la ville de Kinshasa, on produit plusieurs sortes des déchets selon leurs catégorisations dans les différents
157 ménages. Ce sont des restes alimentaires, des plastiques, des papiers et cartons, des verres, des métaux et
158 autres. Les résultats sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

159 *Tableau n°1 : Catégories de déchets produits dans les communes considérées selon la déclaration des*
160 *enquêtés*

Catégories des déchets	% en Volume
Restes alimentaires	35
Plastiques	23
Papiers et cartons	19
Verres	13
Métaux	7
Autres	3

161 *Source : Holenu Holy, 2013*




162 Les résultats d'exploitation des enquêtes donnés dans le tableau 1 montrent que les ménages de la ville de
 163 Kinshasa produisent en moyenne, selon leurs déclarations,, 35% des restes alimentaires, 23% des plastiques, 19
 164 % de papiers et cartons, 7% des déchets métalliques, 13% des verres et 3 % des autres catégories des déchets.

165 Compte tenu de ces quantités des déchets produits par catégorie, nous envisageons ce qui suit:




- 166 ▪ Les restes alimentaires, après le tri, 70% vont aller dans la fabrication des composts, et les 30% seront
 167 évacués vers la décharge ;
- 168 ▪ Les plastiques seront recyclés en pavés et en matière similaires ; et les bouteilles en plastiques seront
 169 valorisées par la construction des paillotes ;
- 170 ▪ Les papiers et cartons après tri, 60% seront recyclés en produits similaires et 40 % évacués vers la
 171 décharge ;
- 172 ▪ Les verres et les métaux seront recyclés en produits similaires.

173 **Tableau n°2 : Etat de lieux du système d'assainissement le long de l'avenue de l'Université**

174

SITE N°3: Ezo/Kapela				
Paramètres observés	Cause probable	Degré de gravité	Problème à résoudre	Photos
				S :04° 22' 02,7'' ; E :015° 19' 13,6'' ;
Déchets solides et liquides dans la canalisation	Absence de gestion des solides et liquides La population utilise les caniveaux comme lieux de dépôts des déchets	Extrêmement grave	Enlever les déchets solides et liquides dans la canalisation.	 Photo 1 : Rejet des déchets dans la canalisation
Ouvrage non opérationnel	Manque de politique de gestion des déchets solides Les ouvrages ne sont pas entretenus	Extrêmement grave	Poursuivre les travaux d'assainissement (curage).	 Photo 2 : canalisation non opérationnel
Déversoir rempli des bouteilles en plastique	Manque d'entretien	Très grave	Travaux de curage	 Photo 3 :Déversoir rempli des

				déchets plastiques
Déversoir rempli des déchets	Manque de politique de gestion de déchets	Extrêmement grave	Poursuivre les travaux d'assainissement (curage).	 <p>Photo 4 : déversoir à moitié opérationnel</p>
Obstacles dans un canal de drainage à ciel ouvert	Manque de suivi des services de l'Etat en matière d'assainissement Pas de suivi des actions sur terrain	Très grave	Les déchets retournent encore dans les caniveaux après les travaux de curage	 <p>Photo 5 : Pousses pousses dans les caniveaux</p>
Obstacles dans un canal de drainage à ciel ouvert	Déchets abandonnés après les travaux de curage Non évacuation des déchets	Très grave	Les déchets bloquent même la circulation des personnes et des véhicules.	 <p>Photo 6 : Déchets abandonnés après le de curage de caniveau.</p>
Caniveaux transformer en lieux de vente par la population	Manque de suivi par le service de l'Etat en matière d'assainissement	Très grave	Les vendeurs déversent les déchets dans les caniveaux	 <p>Photo7 : les vendeurs sur le caniveau</p>
Travaux de curage des caniveaux	L'Office des Voiries et Drainage (OVD) Manque des matériels adéquats	Pas grave	Evacuer les déchets le long de la chaussée	

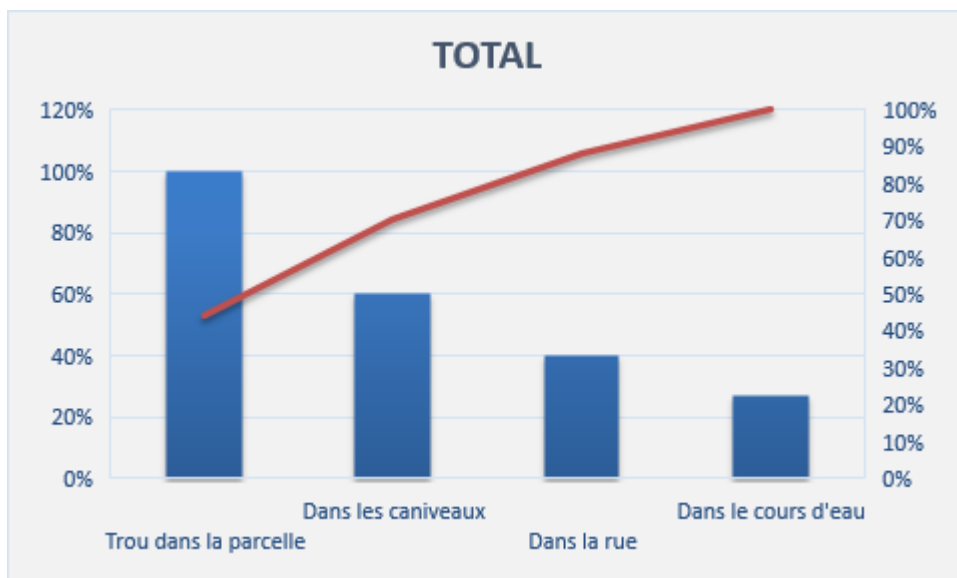
	pour les travaux d'assainissement			 <p>Photo 8 : travaux de curage de caniveau</p>
Décharge pirate des déchets gênant la circulation	Les ménages et les petits marchés Omniprésence des déchets dans les lieux et places publics	Très grave	Evacuer la décharge pirate des déchets	 <p>Photo 9 : décharge pirate au bord de la chaussée</p>
Déchets dans l'ex station de transit des déchets	Ménages et garages Les déchets sont abandonnés dans les sites de transit	Très grave	Evacuer les déchets dans cette espace	 <p>Photo 10 : déchets dans l'ex station</p>

175 Source : Enquêtes de terrains 2019

176 Ci-dessus montre la série des images le long de l'avenue université n'est pas propre. La saleté devant les
177 échoppes et par le sol où l'on expose des denrées alimentaires à ciel ouvert que fréquentent les mouches,
178 poussière et fumes d'échappements des véhicules.

179 Le volume des déchets générés, cependant, dépasse la capacité de collecte. Les tas de déchets sont observés
180 devant chaque marché, avec des légumes frais et des poissons exposés côte à côte avec les déchets. Les
181 décharges pirates de collecte de déchets sont situées sur les routes principales à certaines distances. Un peu
182 plus loin, décharges pirates observés sont pleins, et il semble que la capacité insuffisante de camions de
183 décharge pour collecter et transporter les déchets dans les sites de décharges est le plus sérieux goulot
184 d'étranglement dans le service de gestion des déchets dans la ville de Kinshasa.

185 Les eaux usées de la cuisine, de la douche et des pluies coulent dans les fosses des ruelles ouvertes ou
186 couvertes le long des routes principales. Aux endroits où les fosses sont remplies de sables et de déchets, l'eau
187 coule à la surface des routes.



188

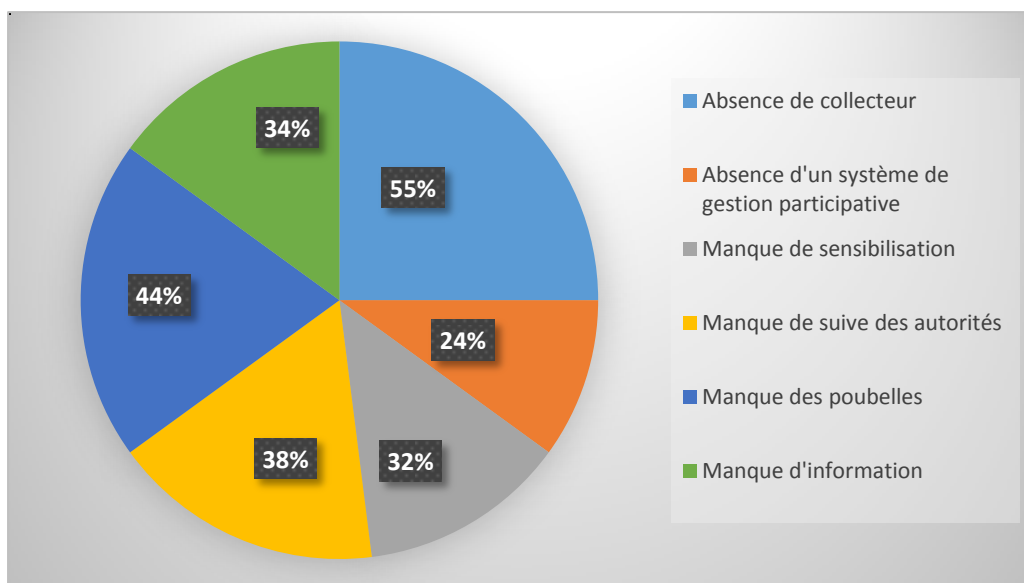
189 Figure 3 : Système d'évacuation des eaux usées

190

191 Sur un total de 227 ménages enquêtés, 100% des ménages recourent en partie à un trou dans la parcelle, 60%

192 utilisent les caniveaux, 40% évacuent dans la rue, 27% déversent dans le cours d'eau.

193



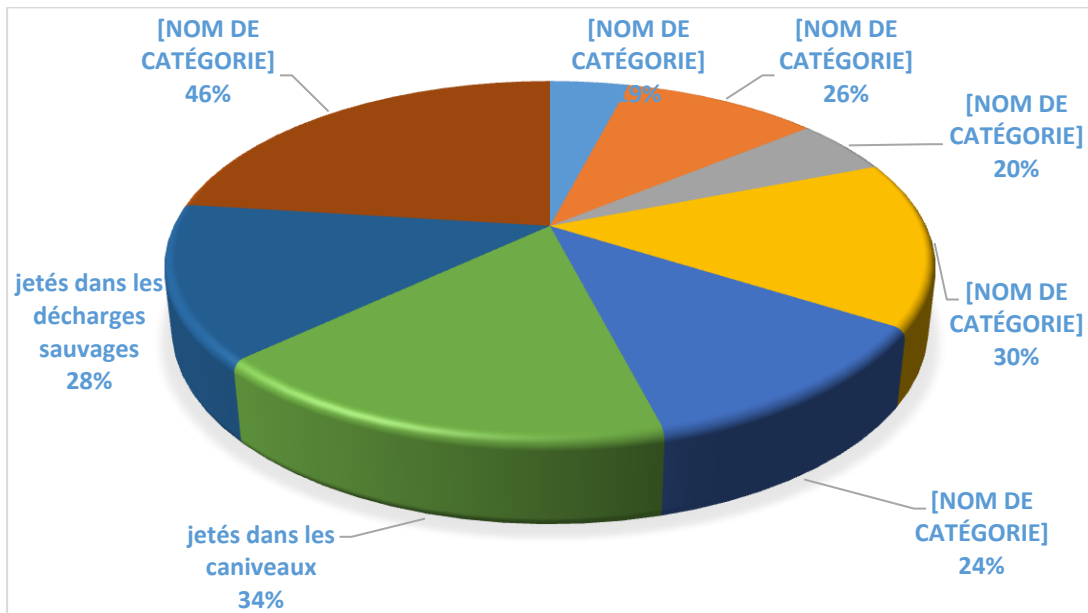
202 Figure 4 : Les principales causes de rejet des déchets dans des décharges pirates

203 L'enquête a révélé que les principales causes des décharges sauvages des déchets sont les suivantes : 44%

204 incriminent l'absence des poubelles, 24% parlent de l'absence d'un système de gestion participative, 55%

205 pensent que l'absence de collecteur contre 34% manque d'information, 38% manque de suivi par les autorités,

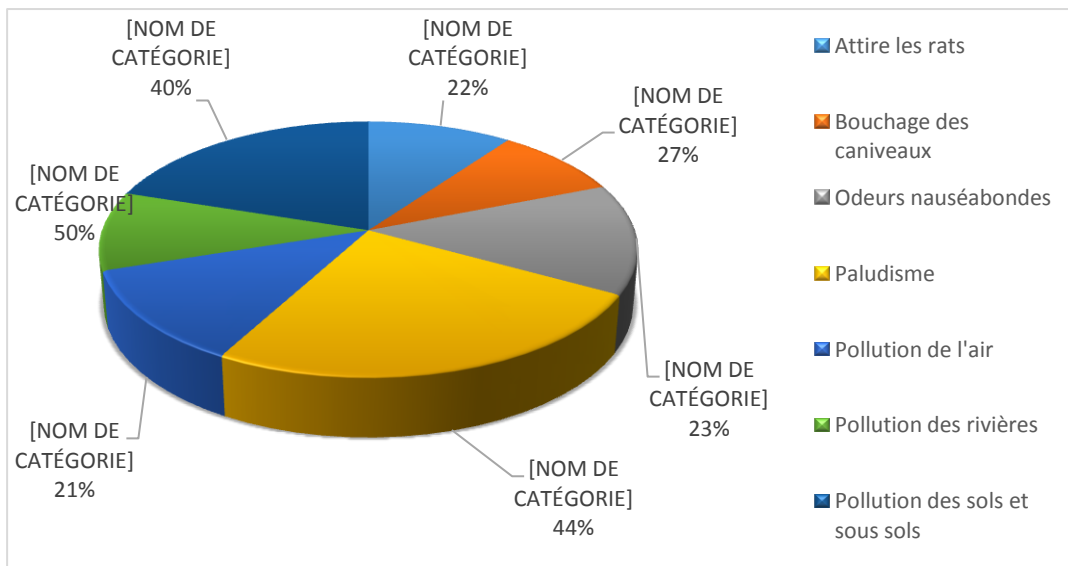
206 32% aucun programme de sensibilisation.



207

208 Figure 5 : Mode d'évacuation des déchets solides dans les ménages

209 La figure 5 montre clairement que la population ne dissimule pas ses pratiques en la matière et elle dit, les
 210 modes d'évacuation des ordures chez la population de l'avenue université sur 227 ménages, 46% utilisent le
 211 ramassés par pousse-pousse, 28% les jettent dans les décharges pirates, 34% jettent, 19% les compostages,
 212 26% l'enfouissement dans la parcelle, 20% préfèrent les incinérés, 30% déversent dans les rivières et 24%
 213 jettent dans la rue.



214

215 Figure 6 : Effets des déchets dans l'environnement

216 L'enquête a révélé que 40% des ménages interrogés sont conscients de la mauvaise gestion des déchets, ou
 217 souiller de la rue, tandis qu'une autre partie 50%, parle de la pollution des rivières contre 21% la pollution de
 218 l'air, 44% savent que la présence des déchets contribue à la prolifération des moustiques et des insectes, des
 219 rats, 23% des odeurs nauséabondes, 27% sont au courant que les déchets bouchent les caniveaux 22%
 220 rapportent la présence des rats dans les déchets.

221 La production des ordures ménagères par habitant et par jour est très variable d'une commune à une autre.
222 Les variations peuvent exister au sein d'une même commune en fonction de type d'habitation haut standing,
223 moyen standing, faible standing économique. La ration de production des déchets varie aussi dans le temps et
224 dans l'espace (Lelo, 2008). Les quantités de déchets ménagers produites peuvent s'exprimer en poids ou en
225 volume. On mesure alors les quantités de déchets ménagers en kg/habitant/jour ou par année.

226

227 La Régie d'assainissement et des travaux publics de Kinshasa avait évalué en 2017, la production journalière de
228 déchets dans toute la ville à 6000 tonnes /jour, soit 1,2kg /parcelle. La volonté politique exprimée dès la
229 proclamation de la Décennie Internationale de l'eau potable et de l'assainissement (DIEPA) par les autorités
230 congolaises s'était concrétisée par la création du Comité National d'action de l'Eau et de l'Assainissement
231 (CNEA) en 1991. Les objectifs fixés par le gouvernement dans le cadre de l'étude sectorielle du secteur de l'eau
232 et de l'assainissement, qui avait précédé la Plan Directeur de secteur était optimiste. Ce plan Directeur
233 prévoyait une couverture de 40% en assainissement en milieu urbain à l'horizon 2010.

234

235 La quantité moyenne des déchets produite en 2020 par habitant par jour est estimée à
236 0,7 Kg. Cette quantité multipliée par la population totale en 2020, donne la production moyenne
237 journalière des déchets d'environ 9790 tonnes dont 15% représentant les déchets plastiques
238 (tableau 2.2). En 2015, selon les statistiques de l'ONU Environnement, la quantité des déchets « Etude sur les
239 facteurs de la non-performance du recyclage des déchets plastiques à Kinshasa. Approche par l'analyse de la
240 chaîne de valeur. Les plastiques produites par la ville étaient de 48 154 Kg par jour mais aujourd'hui elle est
241 d'environ 1468,5 tonnes par jour.

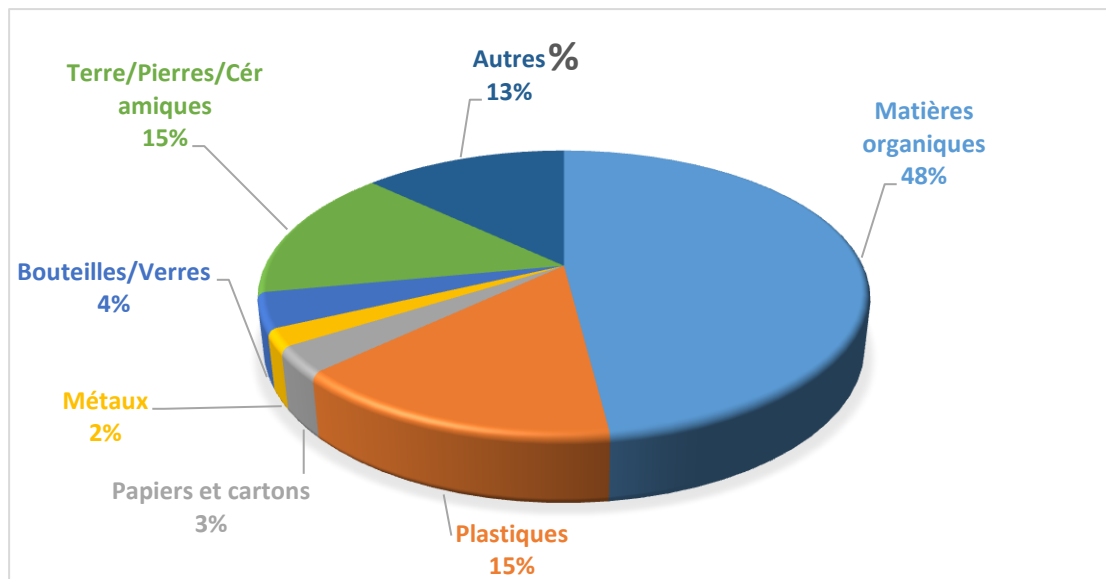
242

243 Malheureusement, les rares programmes d'assainissement mis en œuvre pendant la DIEPA n'ont pas permis de
244 freiner la dégradation de la situation sanitaire. L'évaluation de la DIEPA a montré que la couverture en en
245 assainissement a très faiblement évolué (de 9% en milieu urbain et de 6 à 12 % en milieu rural). Cette
246 évaluation avait concerné les eaux usées, les excréta, les eaux de ruissellement et les déchets solides. La
247 desserte en assainissement individuel avoisinerait les 15% pour les fosses septiques 80% pour les latrines
248 traditionnelles à Kinshasa (Aloni et Miti, 2008). Les communes sont tenues de collecter, transporter et éliminer
249 les déchets, et de construire des installations de traitement. Mais à Kinshasa, elles ne disposent pas des
250 moyens financiers pour faire face à cette problématique. Il existe l'édit 003/2013 du 9 septembre 2013 relatif à
251 l'assainissement et à la protection de l'environnement et de nombreux arrêtés du gouvernement provincial
252 relatifs à la gestion des déchets dans la ville de Kinshasa.

253

254 L'ordonnance-loi n° 13/001 du 23 février 2013 fixant les impôts, droits, taxes et redevances des provinces et
255 des entités territoriales décentralisées ainsi que leurs modalités de répartition, et instituant la taxe
256 d'assainissement, d'enlèvement des déchets et ordures ménagères. La Politique nationale d'assainissement a
257 été formulée en 2013, et les déchets solides sont l'un des secteurs concernés. Une stratégie nationale
258 d'assainissement (en projet) pour sa mise en œuvre a été préparée en 2017, mais elle n'est pas encore
259 appliquée. Si la quantité de déchets produits par personne est de 0,7 kg/personne/jour et que la population est

260 de 12 millions d'habitants, la production de déchets par jour serait de 8400 tonnes. Le taux de collecte
261 organisée est estimé à 25 %. Taux d'humidité : 60-70 %. La composition physique des déchets à Kinshasa :



262
263 Figure 7 : Composition physique des déchets à Kinshasa /Source : JICA 2019.

264 Suivant la figure 7, sur la composition des déchets municipaux à Kinshasa, les matières organiques
265 représentent une part importante (48%), suivis des déchets plastiques et de terre, pierre et céramique (15%
266 pour chaque catégorie). Les autres déchets non identifiables viennent en quatrième position avec 13%, des
267 déchets en verre (4%), en papiers et cartons (3%) et enfin les métaux (2%).

268 La collecte, le traitement, l'évacuation et le recyclage des déchets pose problème dans la ville de
269 Kinshasa. Les ordures sont visibles dans bon nombre des quartiers de la capitale congolaise. Et
270 l'évacuation de ces déchets ne se fait pas régulièrement. Les conducteurs des chariots à deux pneus
271 et les conducteurs des motos à 3 pneus passent chaque matin dans les avenues pour la collecte des
272 déchets dans les ménages, les boutiques, les magasins, les hôtels, les bars etc... Le coût d'évacuation
273 varie selon la quantité des déchets (500 Franc- 5000 Franc) équivalant à 2\$.



274
275 Photos 11, 12 et 13 : Moyen de collecte et d'évacuation des déchets solides dans la ville de Kinshasa.
276

277 3.2. DISCUSSION

278 L'état des lieux de la gestion des eaux usées domestiques, pluviales et des déchets solides le long de l'avenue
279 Université laissent apparaître de nombreux problèmes d'assainissement. Les eaux usées domestiques sont

280 fréquemment déversées sans traitement dans les cours, sur les voies publiques, les caniveaux existants et dans
281 les parcelles. L'évacuation se fait de façon anarchique. Au regard des résultats obtenus, nous remarquons
282 d'une manière générale, que la ville de Kinshasa a de sérieux problèmes dans la gestion des déchets solides, des
283 eaux usées et pluviales. Les enquêtes et les observations réalisées le long de l'avenue université démontrent
284 les principales causes de l'insalubrité sont :

- 285 - L'absence d'une politique générale et spécifique dans la gestion des déchets solides, des usées
286 domestiques et pluviales ;
- 287 - L'évacuation ou l'élimination incontrôlée et inappropriée des eaux usées domestiques ;
- 288 - La défaillance des services ayant en charge de l'assainissement de la ville de Kinshasa ;
- 289 - Le faible niveau d'éducation environnementale de la population et des autorités sur la gestion des
290 déchets solides et liquides ;
- 291 - Le non-respect de normes urbanistiques dans la construction ou l'extension de nos communes ;
- 292 - L'absence d'un réseau d'égout dans plusieurs communes de la ville de Kinshasa ;
- 293 - L'obstruction et le dysfonctionnement des caniveaux existants ;
- 294 - L'inexistence des stations d'épuration des eaux usées ;
- 295 - Le bouchage total du système « tout à l'égout ».

296 Les systèmes existants qui couvrent une partie du centre-ville de Kinshasa sont constitués de quelques
297 collecteurs construits avant les années 1960. Les eaux usées produites par les ménages, les établissements
298 hôteliers et les centres hospitaliers sont rejetés sans traitement dans les milieux naturels, les stations
299 d'épuration n'existant pas. Les eaux usées industrielles (brasseries, savonneries, textiles), fortement chargées
300 sont également rejetées sans traitement dans le fleuve et les autres cours d'eaux disséminées dans la ville
301 (Aloni et Miti, 2008). L'impact sur l'environnement reste important d'autant plus que les matières de vidange
302 des fosses septiques et celles des latrines traditionnelles sont rejetées sans aucun traitement. La récupération
303 des eaux usées pose surtout un problème de santé publique. La réutilisation des eaux usées sans traitement
304 entraîne une pollution des eaux bien superficielles que souterraines et l'apparition des maladies et peut aussi
305 nuire à l'environnement. Les eaux stagnantes entraînent la pullulation des moustiques qui sont des vecteurs du
306 paludisme qui, d'après les populations. Ces eaux chargées en éléments nutritifs et très acides entraînent une
307 dégradation progressive des voies de circulation, entraînant même des ruptures de certaines voies qui
308 deviennent alors totalement impraticables. (Lelo, 2008).

309 L'étude réalisée par (Vuni, et al, 2021) montre que dans la ville de Kinshasa, une grande partie de la population
310 n'a pas accès aux services d'assainissement de base. Ce manque d'assainissement se traduit notamment par
311 une surexploitation de la population à diverses maladies d'origine hydrique comme le choléra, la diarrhée, la
312 fièvre typhoïde, le paludisme. L'espace urbain de Kinshasa est de plus en plus exposé à l'insalubrité, à une
313 mauvaise qualité de la vie, ce qui rend complexe la recherche de solutions durables pour la population et les
314 autorités urbaines. Le problème qui se pose est celui d'évacuation des eaux pluviales et usées consécutive à la
315 détérioration et/ou au non-entretien des ouvrages d'assainissement existants, à l'insuffisance de ceux-ci à une
316 rurbanisation non contrôlée, le tout aggravé par une gestion peu orthodoxe voire absente de déchets solides,

317 liquides et gazeux. Les déchets non collectés sont, incinérés par les habitants, rejetés partout de manière
318 sauvage dans les rues et les caniveaux.

319 Ceux-ci « décorent » tristement l'environnement urbain, tuent aussi les sols, entravent le réseau d'égout
320 existant et favorisant la stagnation des eaux et la propagation de maladies hydriques (choléra, typhoïde) et du
321 paludisme. Le dysfonctionnement d'un service public de ramassage des ordures dans la zone sous étude
322 explique sûrement le recours à ces différents modes d'évacuation non hygiéniques. L'absence de curage des
323 caniveaux est l'un des problèmes majeurs de l'assainissement de la ville de Kinshasa. Le curage des caniveaux
324 fait partie du Projet d'assainissement urbain de la ville de Kinshasa. Le curage contribuera à mieux lutter contre
325 l'insalubrité le long de l'avenue université et l'amélioration du cadre de vie des populations.

326 La pollution fécale qui résulte du déversement de ces déchets directement dans les rivières, soit au travers des
327 égouts, demeure le problème majeur dans la ville de Kinshasa. L'état de délabrement des infrastructures
328 d'assainissement, la prolifération des immondices, l'état d'insalubrité généralisée est la cause principale de la
329 pollution des rivières. Le vidange des excréta provenant des fosses septiques se fait en dehors de toute règle
330 et souvent dans les rivières. La pollution fécale s'ajoute la pollution avec les nitrates à cause de la composition
331 des matières organiques provenant de déchets domestiques. Les eaux usées rejetées sans traitement sont
332 susceptibles d'altérer la qualité des milieux hydriques récepteurs et de porter atteinte à la santé humaine et à
333 l'environnement. Les faiblesses des autorités et des populations en ce qui concerne la gestion rationnelle des
334 ordures ménagères qui est la cause de la dégradation de l'environnement suite à la prolifération des décharges
335 non contrôlées et les maladies de l'insalubrité. En expliquant ainsi la gestion des déchets solides à Kinshasa qui
336 ne suit pas formellement la logique de tri, de recyclage, d'incinération, de valorisation et de communication
337 (comme cela se fait sous d'autres cieux) polluant préoccupation pour les kinois (Lelo, 2008).



338
339 Photos 14 et 15 : Drain d'évacuation des eaux usées et caniveau rempli des matières fécales provenant des
340 ménages.

341 La récupération des eaux usées pose surtout un problème de santé publique. En effet, la réutilisation des eaux
342 usées sans traitement entraîne une pollution des eaux aussi bien superficielles que souterraines et l'apparition
343 des maladies. Outre le risque pour la santé publique, un traitement insuffisant des effluents peut aussi nuire à
344 l'environnement. Le traitement des eaux usées offre d'importantes ressources supplémentaires garantissant la
345 protection de la santé publique et l'amélioration des conditions d'environnement (Aloni et Miti, 2008).

346 D'après (Holenu, 2012), Pour lutter contre l'insalubrité sur l'avenue université, il est question de sensibiliser
347 toute la population de bien gérer leurs ordures ménagères. Les autorités urbaines doivent mettre des
348 poubelles spécifiques pour permettre à la population de bien vouloir jeter les ordures ménagères. Les déchets

349 exercent des impacts au niveau de l'air de plusieurs manières : les fumées lors de l'opération de brûler les
350 déchets souvent humides contiennent du monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone, dioxines,
351 chlorofluorocarbones (CFC), dont certains d'entre eux sont susceptibles d'affecter la couche d'ozone ou
352 contribuer à l'effet de serre. Les insuffisances dans la collecte et l'acheminement peuvent avoir de graves
353 conséquences sur la santé de la population, en raison d'un processus de putréfaction des déchets solides dans
354 les rues mêmes. Dans les décharges non contrôlées, la dégradation augmente rapidement en raison de
355 l'humidité.

356 (Thonart and D. 2005) ont rapporté que les deux tiers environ des habitants des pays en développement sont
357 exposés à des risques importants pour la santé, notamment à cause du manque de systèmes d'évacuation des
358 eaux usées et de gestion des DSM. L'absence de stratégie adaptée de gestion des déchets et le déficit
359 d'infrastructures (centre de transfert, de tri, des points de regroupement, décharges finales) de gestion des
360 déchets provoquent une anarchie dans toute la filière de gestion des déchets (collecte, transfert et traitement).
361 Il résulte de cette situation la présence de dépôts pirates un peu partout dans les villes africaines (Parrot,
362 Sotamenou et al. 2009). Ces dépôts sauvages représentent, selon (Thonart and D. 2005) et (Ahoussi, Soro et al.
363 2008), des milieux favorables à la prolifération d'une part, de germes responsables des maladies et infections
364 de tout genre, et d'autre part, des arthropodes (mouches, moustiques) et des rongeurs qui peuvent être
365 porteurs de typhus, leptospirose, salmonellose, trichinose, histoplasmosse et tularémie. Bien évidemment, la
366 population la plus exposée est celle qui, économiquement est la plus vulnérable et la plus défavorisée. Ces
367 endroits insalubres sont également les lieux d'habitations de ces populations faute d'avoir trouvé d'autres
368 solutions.

369 Les études réalisées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2004) montrent que les deux tiers environ
370 des habitants des pays en développement sont exposés à des risques importants pour la santé, notamment à
371 cause du manque de systèmes d'évacuation des excréta humains et des ordures ménagères. Une étude
372 d'impact sur la santé dû aux déchets solides dans les domaines domestiques et publics montre que la
373 prévalence d'Ascarides, par exemple chez les enfants des foyers qui ne disposent pas de collecte est de 65%,
374 contre 43% chez les enfants des foyers avec collecte irrégulière et 41% chez ceux des foyers avec de la collecte
375 régulière (Moraes, 1997).

376 Comme cela a été démontré, une gestion efficace des déchets solides est nécessaire pour permettre le
377 fonctionnement du drainage des eaux de pluie. Pour la gestion durable de la chaussée, la mise en place d'un
378 programme d'entretien régulier des ouvrages d'assainissement et un suivi régulier ont été proposés par les
379 riverains (Gillet, 1985). (Mindele, 2016), dans ses perspectives, il préconise de réduire de façon substantielle la
380 mise en décharge ou les pratiques actuelles (abandon à l'air libre, rejet dans les cours d'eaux, enfouissement
381 dans les parcelles, incinération) dans la gestion des déchets ménagers à Kinshasa. Pour lui, il faut favoriser le
382 recyclage à grande échelle des matières organiques pour une valorisation énergétique et la fertilisation des sols
383 dégradés.

384 Au niveau de petites exploitations comme dans les périmètres de maraichage urbain de Kinshasa, il serait
385 important de développer une approche plus intégrées impliquant la collecte et la valorisation efficace des

386 déchets ménagers par la production des composts tout en tenant à la préservation de l'équilibre
387 environnementale. Les décharges jonchent les chaussées, obstruent les caniveaux empêchant l'écoulement des
388 eaux usées ou pluviales, se consomment souvent lentement en provoquant l'émanation de certains gaz nocifs. La
389 gestion des décharges souffre de multiples contraintes comme :

- 390 ▪ Le manque de données fiables sur les flux produits ;
- 391 ▪ Le relief accidenté de certains quartiers périphériques qui accueillent une population démunie ;
- 392 ▪ L'insuffisance de voirie limitant la circulation automobile ;
- 393 ▪ L'allongement des distances en raison de l'extension des quartiers
- 394 ▪ Le recouvrement partiel de la taxe ou de la redevance de collecte, insuffisante pour assurer les couts
395 de fonctionnement ;
- 396 ▪ L'insuffisance, voire la suspension, des subventions de l'état ;
- 397 ▪ L'absence de schéma local de gestion de l'environnement urbain ;
- 398 ▪ La multiplication des acteurs de la collecte (ONG, PME, services techniques) sans coordination, ce qui
399 complique la mise en place d'objectifs précis ;
- 400 ▪ L'absence d'une réglementation locale et de textes juridiques. Ces difficultés de gestion des
401 décharges, associées à de problèmes d'infrastructures du district et d'économie locale, placent ce
402 district très loin dans le classement des districts susceptibles de se développer de façon durable
403 (Holenu, 2016).
- 404 (Holenu, 2016).

405
406 La gestion des déchets réalisé dans 9 communes (Gombe, Barumbu, Kinshasa, Lingwala, Kasavubu, Ngiri-Ngiri,
407 Kitambo, Bandalungwa et Kalamu) de la ville de Kinshasa, avait été assuré par PAUK « Projet d'Appui à la
408 Réhabilitation et l'Assainissement Urbain de la ville de Kinshasa. *Le projet avait contribué à l'amélioration de*
409 *l'environnement en général.* Pour la gestion des déchets solides, les équipes du Projet d'assainissement urbain
410 de la ville de Kinshasa (PAUK) procèdent d'abord à la collecte primaire des déchets laquelle se traduit par les
411 opérations de balayage des avenues et surtout des grandes artères dans le 9 communes.
412 Les déchets recueillis ainsi que ceux collectés par les habitants au niveau des ménages sont déversés dans une
413 station aménagée pour abriter les bennes poubelles (photos 16 et 17). Ces stations subissaient un nettoyage
414 pour désinfecter le site enfin d'éviter la propagation des vecteurs des maladies.
415

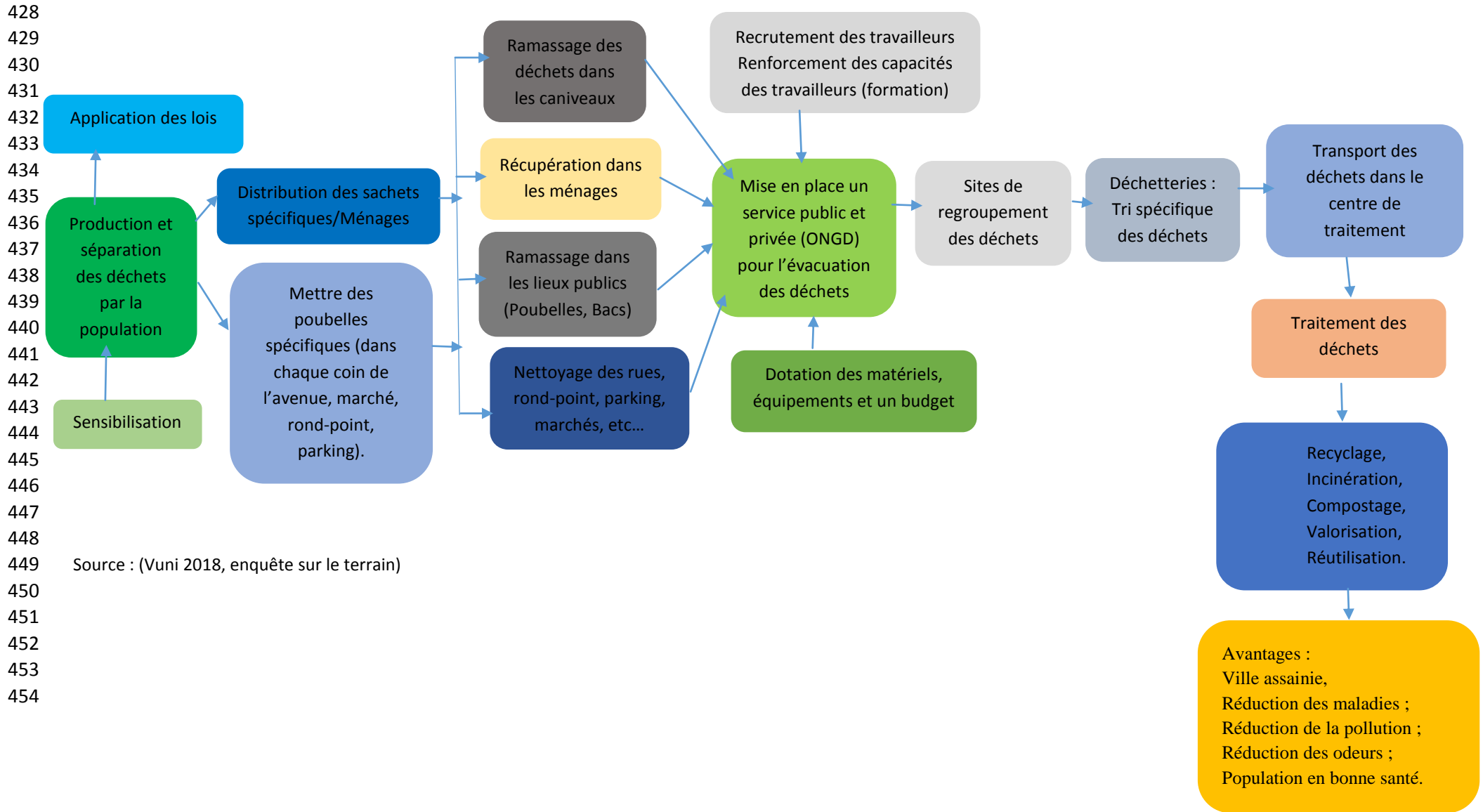


416

417 Photos 16 et 17 : Station de transit des déchets solides (financé par l'Union Européenne)

418 En ce qui concerne les déchets solides, quel que soit leur provenance, les infrastructures manquent
419 cruellement dans plusieurs communes de Kinshasa. Le long de l'avenue université, des déchets n'est ni
420 collectée, ramassée ni traitée. Les stations de transit des déchets construit par l'Union Européenne n'existe
421 dans certaines communes, ceux qui existent ne sont pas opérationnel. Mais la population jette toujours des
422 déchets dans les stations. Le débordement des déchets, finisse dans les caniveaux à ciel ouvert ou les cours
423 d'eau. La solution pour réduire des décharges pirates des déchets serait de suivre le modèle PAUK. La stratégie
424 proposée est de faire en sorte que les utilisateurs ne les rejettent plus les déchets sauvagement. Cela passe, sur
425 une sensibilisation au respect de leur environnement. L'éducation environnementale de la population au
426 changement de leurs comportements serait un atout pour lutter contre les décharges pirates.

427 Figure 8 : Proposition d'un schéma pour la gestion intégrée des déchets le long de l'avenue université



449 Source : (Vuni 2018, enquête sur le terrain)

450
451
452
453
454

455 **4. CONCLUSION**

456

457 Bien que la gestion des déchets dans la ville de Kinshasa paraisse complexe, il convient pour ce faire que de
458 nouvelles solutions et une recherche continue soient envisagées relativement aux caractéristiques physique,
459 topographiques, climatiques et surtout démographiques, socio-économiques dans la ville en vue d'obtenir une
460 gestion intégrée et rationnelle de ces immondices. Les résultats des enquêtes ont confirmé l'insalubrité au plus
461 haut degré à travers la dégradation du tissu urbain. L'état défectueux des caniveaux a été observé tout au long
462 de l'avenue université de rond-point Ngaba jusqu'à Senswe.

463

464 Le lotissement anarchique dans la zone sous étude n'échappe pas à l'impact combien alarmant des ordures
465 biodégradables trainées tantôt par les eaux de ruissellement, soit par les Kinois eux-mêmes, jusqu'à constituer
466 de petites décharges non contrôlées aux environs des maisons commerciales. La salubrité ne sera donc
467 maintenue à perpétuité qu'en changeant de facto, la mentalité et les comportements des Kinois par une
468 éducation et une sensibilisation efficace, au besoin contraignantes pour induire les habitudes, les
469 automatismes. Pour lutter contre l'insalubrité, la majorité des enquêtés ont opté pour le curage régulier des
470 caniveaux parce que les déchets solides constituent une entrave à l'écoulement convenable des eaux. La
471 majorité des enquêtés ont confirmé la liaison entre la mauvaise gestion des ordures et leur impact sur la santé
472 humaine et l'environnement suite à la prolifération des vecteurs de transmission des maladies et des odeurs
473 nauséabondes.

474 Le programme d'assainissement de la ville de Kinshasa, lancé en octobre dernier pour rendre cette ville bien
475 propre, semble loin des objectifs pour lesquels il a été conçu. La ville de Kinshasa se trouve encore dans un état
476 d'insalubrité inacceptable et invivable. Les déchets sont jetés partout mêmes dans des rivières et des caniveaux
477 bloquent parfois l'écoulement des eaux, par conséquent moindre pluie la ville est inondée.

478 La plupart des enquêtés ont affirmé que les canalisations d'eaux ne sont pas opérationnelles suite à l'existence
479 des immondices réduisant leur capacité de drainage des eaux pluviales et des eaux usées domestiques avec
480 pour conséquences débordement et/ ou inondations. Mettre en place un programme de sensibilisation de la
481 population sur les problèmes environnementaux. Les enquêtés disent qu'il n'existe pas un programme de
482 sensibilisation sur la gestion des déchets solides. La prise de conscience de l'interaction entre les activités
483 humaines, l'environnement et la santé reste un objectif à atteindre pour cette recherche. Les autorités
484 urbaines et la société civile (ONG) doivent sensibiliser la population aux problèmes d'environnement et le faire
485 participer davantage les acteurs à la recherche des solutions. Cela pourrait contribuer au changement des
486 mentalités de la population vis-à-vis de l'environnement et de s'engager volontairement pour une gestion
487 durable. La participation des acteurs dans le programme de sensibilisation est indispensable pour
488 l'environnement que l'on veut protéger.

489

490

491

492

493 5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

494 AHOUSSE K. E. & SORO N. G., (2008). Ground water pollution in africa Biggest towns: case of the town of
495 abidjan (CI)." *Environnemental Journal Scientific Research* Vol N° 2: 302-316 P.

496 ALONI KOMANDA J. & Miti TSETA F., (2008). Actes du premier colloque international sur la problématique de
497 l'eau en République Démocratique du Congo, Presses de l'Université de Kinshasa (PUK) *Annales de la Faculté*
498 *des Sciences* N°4 ; 11-301 p.

499 A. D. Barbour, L. Holst et S. Janson, *Poisson approximation*, Oxford, The Clarendon Press Oxford University
500 Press, coll. « Oxford Studies in Probability », 1992, 277 p. (ISBN 0-19-852235-5)

501 GILLET & ROBERT., (1985). *Traité de gestion des déchets solides et son application aux pays en voie de*
502 *développement – Copenhague : OMS-PNUD, 1985- Tomes 1 et 2. 980 p*

503 HOLENU MANGENDA H., (2012). *La gestion de décharges à Kinshasa et Aménagement de l'espace urbain :*
504 *mémoire de DEA en Sciences Géographiques, Faculté de Sciences/Université de Kinshasa,165 p.*

505 HOLENU MANGENDA H., (2014). *Kinshasa, Décharges d'ordures et organisation de l'espace. Ed. Alma Mater,*
506 *Bacau/Roumanie, 168 p.*

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

510 Lelo NZUZI F., (2008). *Kinshasa-Ville et environnement*, ed. Harmattan, Paris, 282-384 p.

511 MINDELE U.L., (2016). *Caractérisation et test de traitement des déchets ménagers et des boues de vidange par*
512 *voie anaérobie et compostage pour la ville de Kinshasa, thèse de doctorat, Département des sciences et*
513 *gestion de l'environnement, université de liège, 2015-2016. 85 p.*

514 PARROT, L., & SOTAMENOU J., (2009). "Municipal solid waste management in Africa: Strategies and livelihoods
515 in Yaoundé." *Cameroon Waste Management* 29: 986–995 p.

516
517 THONART, P., (2005). "Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement
518 techniques dans les pays du sud. Collection points de repère, OIF." 121 p.

519
520 VUNI SIMBU A., LIKINDA BONONGA H., KISANGALA MUKE M., ALONI KOMANDA J., & NZAU UMBA di MBUDI C.,
521 (2021). *Analyse du système d'évacuation des eaux usées domestiques et pluviales dans le quartier*
522 *Industriel/Commune de Limete, Kinshasa, Congo Sciences Journal en Linge de l'ACASTI et du CEDESURK ACASTI*
523 *and CEDESURK Online Journal*, Numéro 1, Volume 9. 71-78 p

524

525 6. REMERCIEMENTS

526 Nous remercions le Groupe de Recherche Géo-Hydro-Energie pour son soutien matériel et financier pour la
527 collecte des données sur le terrain, traitement, dépouillement et la cartographie. Nous tenons à remercier les
528 professeurs NZAU, NZUZI, HOLENU et ALONI pour la conception d'un questionnaire d'enquête et la formation
529 des enquêteurs. Nos sincères remerciements aux professeurs NZAU ET NZUZI pour avoir dirigé cette étude.

530 Nos remerciement s'adressent aussi au membre de l'Unité de recherche en Gestion Urbaine,
531 Environnementale et Foncière (UR-GUEF) pour l'élaboration des différentes cartes.

532

533 COMITE DE LECTURE

534 KIYOMBO : Professeur à l'École de Santé Publique/Université de Kinshasa

535 kiyombo@yahoo.fr

536 DIANSAMBU ISSAC : Professeur à l'ERAIFT/Université de Kinshasa

537 i.diansambu@eraift-rdc.org

538 NGANKAM ARSENE DELORS : Professeur à l'École à Université de Yaoundé 1

539 Agankam86@gmail.com

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562 Réponses aux questions

563

564 Respect du format de manuscrit demandé par le revue

565 **Votre avis**

566 Oui, le format est dans l'ensemble bien respecté

567

568 Respect du format des références bibliographiques

569 **Votre avis**

570 oui

571 Le manuscrit s'inscrit-il dans le thème de la revue ?

572 **Votre avis**

573 0.8

574 Avez vous connaissance d'un article similaire déjà publié par les mêmes auteurs

575 **Votre avis**

576 Non

577 Comment évaluez-vous le niveau des contributions apportées par le manuscrit

578 (originalité, pertinence, ...)

579 **Votre avis**

580 0.6

581 Comment évaluez-vous la qualité de l'analyse / exploitation des résultats et des

582 discussions développées

583 **Votre avis**

584 0.6

585 Qualité et pertinence de la structure du manuscrit et de l'organisation de

586 l'argumentation

587 **Votre avis**

588 0.6

589 Le contexte du travail, ses objectifs et l'approche méthodologique sont-ils clairement

590 présentés ?

591 **Votre avis**

592 0.6

593 Le résumé est-il clair et précis ?

594 **Votre avis**

595 0.8

596 Comment jugez-vous la qualité globale de la rédaction ?

597 **Votre avis**

598 0.6

599 Appréciation du niveau général du manuscrit

600 **Votre avis**

601 0.6

602 **Commentaire**

603 C'est une étude basé beaucoup plus sur des observations le long d'une avenue de

604 l'université. La gestion des déchets urbains de la ville de Kinshasa doit englober

605 plusieurs zones de la ville pour mieux s'approcher des données réels et

606 représentatives. a mon avis les auteurs doivent justifier clairement le choix de cette

607 étude qui porte uniquement sur l'avenue de l'université.

608 R/ L'avenue dont il est question mesure 10km de longueur et 6 m de largeur, elle
609 traverse 5 communes au total sur l'ensemble des 24 comptent la ville de Kinshasa,
610 et passe par 2 districts sur les 4 que compte la ville.

611 Donc, le choix de cette avenue est très représentatif des différents faits qui se
612 déroulent dans la ville de Kinshasa en matière de gestion des déchets solides.

613 Recommandation du lecteur

614 **Votre avis**

615 Article publiable sous réserve de corrections mineures

616 Commentaires du lecteur et questions aux auteurs

617 **Votre avis**

618 NAN

619 **Commentaire**

620 Il faut que les auteurs précise bien l'importance de cette étude à travers le choix de
621 l'avenue de l'université.

622 Relecteur 4

623 Respect du format de manuscrit demandé par la revue

624 **Votre avis**

625 Oui, le format est dans l'ensemble bien respecté

626 Respect du format des références bibliographiques

627 **Votre avis**

628 non

629 Le manuscrit s'inscrit-il dans le thème de la revue ?

630 **Votre avis**

631 1

632 Avez-vous connaissance d'un article similaire déjà publié par les mêmes auteurs

633 **Votre avis**

634 Oui

635 **Commentaire**

636 l'auteur a déjà publié dans EID sur un thème proche

637 Comment évaluez-vous le niveau des contributions apportées par le manuscrit
638 (originalité, pertinence, ...)

639 R/ effectivement une étude a été menée et publiée dans EID, mais ce n'est pas la
640 même étude, la première portait sur une enquête sur la perception des habitants et
641 propositions, ou nous avons plus analysé la perception des habitants sur la gestion
642 des déchets, dans cette nouvelle analyse, tandis que dans le présent texte, c'est une
643 étude sur la gestion actuelle par observation directe le long de l'une des grandes
644 avenues de la ville de Kinshasa.

645 Et d'ailleurs, même les résultats les prouvent, ce n'est pas vraiment la même étude
646 comme le très cher lecteur pense ?

647 Bien sûr, dans les deux nous traitons sur la thématique de la gestion des déchets
648 dans la ville de Kinshasa mais, vue sous des angles différents.

649

650

651 **Votre avis**
652 0.4
653 Comment évaluez-vous la qualité de l'analyse / exploitation des résultats et des
654 discussions développées
655 **Votre avis**
656 0.4
657 Qualité et pertinence de la structure du manuscrit et de l'organisation de
658 l'argumentation
659 **Votre avis**
660 0.4
661 Le contexte du travail, ses objectifs et l'approche méthodologique sont-ils clairement
662 présentés ?
663 **Votre avis**
664 0.4
665 Le résumé est-il clair et précis ?
666 **Votre avis**
667 0.6
668 Comment jugez-vous la qualité globale de la rédaction ?
669 **Votre avis**
670 0.4
671 Appréciation du niveau général du manuscrit
672 **Votre avis**
673 0.4
674 Recommandation du lecteur
675 **Votre avis**
676 Article refusé
677 Commentaires du lecteur et questions aux auteurs
678 **Votre avis**
679 NAN
680 **Commentaire**

681 Les auteurs semblent ne pas avoir pris en compte les remarques faites sur les
682 versions précédentes L'article est intéressant pour la situation qu'il décrit, mais les
683 propositions faites ne sont pas argumentées et la représentativité du site étudié et
684 des populations enquêtées n'est pas analysée.

685 R/ toutes les remarques formulées précédemment ont été prises en compte, je peux
686 vous le rassurer

687 Relire le texte

688