

## **Analyse des Défis de la Gestion des Déchets Solides Ménagers (DSM) à Brazzaville : Problématiques et Solutions Durables**

***Rolland Moussitou Moukouengo***

***Paul Gurriel Ndolo***

***Giovanny Merg Mbali***

Enseignant-Chercheur, Université DENIS SASSOU-N'GUESSO (UDSN),  
Institut Supérieur d'Architecture, Urbanisme, Bâtiment et Travaux Publics  
(ISAUBTP), Kintélé, République du Congo

Doi: 10.19044/esipreprint.12.2025.p273

Approved: 16 December 2025

Posted: 18 December 2025

Copyright 2025 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

*Cite As:*

Moukouengo, R.M., Ndolo, P.G. & Mbali, G.M. (2025). *Analyse des Défis de la Gestion des Déchets Solides Ménagers (DSM) à Brazzaville : Problématiques et Solutions Durables*. ESI Preprints. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.12.2025.p273>

### **Résumé**

La gestion des déchets solides ménagers (DSM) à Brazzaville représente un défi sanitaire et environnemental. Cette étude menée entre octobre 2024 et janvier 2025, analyse les pratiques actuelles à partir d'une enquête auprès de 90 ménages répartis dans les neuf arrondissements de Brazzaville. La production varie de 899,04 kg/jour dans le quartier Marché Total (Bacongo) à 59 880,8 kg/jour à Ngambio (Mfilou), avec une dominance des déchets organiques (35,71 % à 45 %) et plastiques (26,92 % à 42 %). La gestion repose sur des pratiques informelles, avec jusqu'à 80 % de décharges sauvages et 41,18 % de brûlage. Le manque d'infrastructures et de coordination entrave une gestion efficace. Seul le site de Lifoula dispose d'un enfouissement sanitaire, mais sans tri ni valorisation. L'étude recommande des solutions durables, telles que le compostage et le recyclage, accompagnées d'une gouvernance améliorée.

**Mots clés :** Gestion des déchets solides ménagers, compostage, décharges sauvages, collecte municipale, recyclage, Brazzaville

# Analysis of the Challenges of Household Solid Waste Management in Brazzaville: Issues and Sustainable Solutions

*Rolland Moussitou Moukouengo*

*Paul Gurriel Ndolo*

*Giovanny Merg Mbali*

Enseignant-Chercheur, Université DENIS SASSOU-N'GUESSO (UDSN),  
Institut Supérieur d'Architecture, Urbanisme, Bâtiment et Travaux Publics  
(ISAUBTP), Kintélé, République du Congo

---

## Abstract

The management of household solid waste (MSW) in Brazzaville represents a health and environmental challenge. This study, conducted between October 2024 and January 2025, analyzes current practices based on a survey of 90 households in Brazzaville's nine arrondissements. Production varies from 899.04 kg/day in the Marché Total district (Baongo) to 59,880.8 kg/day in Ngambio (Mfilou), with a predominance of organic waste (35.71% to 45%) and plastic (26.92% to 42%). Management is based on informal practices, with up to 80% of waste dumped illegally and 41.18% burned. Lack of infrastructure and coordination hampers effective management. Only the Lifoula site has a sanitary landfill, but neither sorting nor recovery is available. The study recommends sustainable solutions, such as composting and recycling, accompanied by improved governance.

---

**Keywords:** Household solid waste management, composting, illegal dumps, municipal collection, recycling, Brazzaville

## Introduction

La gestion des déchets solides ménagers (DSM) est un défi croissant dans les villes en urbanisation rapide, marqué par l'augmentation des volumes de déchets organiques, plastiques, métalliques, en verre, en papier-carton, ainsi que des petits équipements électroniques (DEEE). En 2012, environ 1,3 milliard de tonnes de DSM étaient générées chaque année, avec une projection atteignant 2,2 milliards de tonnes en 2025, soulignant l'urgence de stratégies de gestion durable (D. Hoornweg et al., 2012). Ce phénomène, nécessitant des approches efficaces et durables, est mis en avant dans le rapport *What a Waste 2.0* (S. Kaza et al., 2018). La gestion des déchets solides ménagers (DSM) constitue un enjeu majeur aux répercussions sanitaires, environnementales et économiques. Une gestion appropriée des déchets solides est essentielle pour atteindre les Objectifs de Développement Durable, notamment les ODD 11 et 12, (S. Kaza et al.,

2018). Cependant, les disparités restent importantes. Les pays à revenu élevé recyclent plus d'un tiers de leurs déchets solides ménagers, contre seulement 4 % dans les pays à faible revenu (S. Kaza et al., 2018).

À Brazzaville, la gestion des déchets solides ménagers reste une problématique majeure. Une enquête menée par le PNUD en 2020 révèle que 88,3 % des ménages génèrent des déchets organiques, mais seuls 25,6 % bénéficient d'un service de collecte régulier. Cette situation inefficace a favorisé l'émergence de pratiques informelles, telles que les dépôts sauvages et le brûlage des déchets solides ménagers, accentuant ainsi les risques sanitaires et environnementaux (PNUD Congo, 2020). Le volume moyen quotidien des déchets solides ménagers produits est estimé à 450 m<sup>3</sup>/j, mais seulement 20m<sup>3</sup>/j sont collectés, représentant un taux de collecte de 4,4 % (DSCERP, 2012-2016). De plus, l'Étude Congolaise sur les Ménages met en évidence que 59,9% des ménages jettent leurs déchets solides ménagers dans la nature, et seulement 22,6 % disposent d'un système d'évacuation approprié, ce qui témoigne de l'absence d'infrastructures adéquates (Ecom, 2011). Cette situation est d'autant plus alarmante compte tenu de la croissance démographique rapide de la ville (6,3%), entraînant une augmentation de la production des déchets solides ménagers, estimée à environ 420 000 tonnes par an. En dépit de l'adoption d'un diagnostic et d'un plan directeur en 2011, une grande partie de ces déchets se retrouve dans 35000 dépotoirs sauvages, générant d'importantes nuisances sanitaires et environnementales (GRET-Projet FI3D, 2014).

Les études antérieures (F. G. Kimbatsa, 2019) ; (E. Sukami, 2020), ont mis en lumière les lacunes dans la gestion des déchets solides ménagers à Brazzaville. Elles ont révélé une répartition inégale des infrastructures de collecte et une gestion informelle dominée par des opérateurs de pré-collecte (OPC). Cependant, ces recherches restent limitées à des zones géographiques spécifiques, comme les arrondissements de Makélékélé, Baongo et Talangaï, et n'ont pas abordé de manière exhaustive les causes sous-jacentes des inefficacités observées. Par ailleurs, bien que le Centre d'Enfouissement Technique (CET) de Lifoula ait été conçu pour traiter des volumes croissants de déchets solides ménagers, il demeure insuffisant face à l'ampleur du problème. De plus, la coordination entre les acteurs publics et privés, notamment Averda, qui assurait le ramassage des déchets solides ménagers à Brazzaville avant la cessation de ses activités en décembre 2024 (EcoMatin, 2024), et la société congolaise Healthy Environment reste faible, ce qui aggrave la gestion des déchets solides ménagers.

Malgré des cadres réglementaires existants, notamment la Loi n°33-2023 sur la gestion des déchets solides ménagers (Loi n° 33-2023 du 17 novembre 2023), et des initiatives de gouvernance comme le Plan directeur de gestion des déchets solides de la ville de Brazzaville adopté en

2011(GRET-Projet FI3D, 2014), la gestion des déchets solides ménagers reste inefficace. Cette étude a pour objectif d'analyser les causes sous-jacentes de l'inefficacité de la gestion des déchets solides ménagers à Brazzaville, en identifiant les défis structurels et opérationnels et en proposant des solutions durables prenant en compte les dimensions techniques, sociales et institutionnelles.

## **Méthodologie et Matériel**

### **A. Méthodologie**

Cette étude sur la production de déchets solides ménagers à Brazzaville s'appuie sur une méthodologie combinant une recherche documentaire, une enquête de terrain et une analyse des données collectées.

### **Période et population d'étude**

L'étude a été menée d'octobre 2024 à janvier 2025. La population cible de l'étude se compose de deux groupes principaux : les ménages, afin d'évaluer leurs pratiques et perceptions des services municipaux, et les mairies, pour analyser leurs stratégies, les contraintes institutionnelles auxquelles elles font face, ainsi que leurs collaborations avec les partenaires.

### **Recherche documentaire**

La recherche documentaire, basée sur des sources primaires (bibliothèques locales, documents administratifs) et secondaires (rapports d'études, publications sur internet), a permis d'identifier les méthodologies existantes, de comparer les pratiques dans d'autres contextes urbains et de mettre en évidence les spécificités et lacunes des données sur la gestion des déchets solides ménagers à Brazzaville.

### **Enquête de terrain**

L'enquête de terrain a constitué un volet central de notre méthodologie. Nous avons recueilli des données directement sur le terrain, en nous concentrant sur les habitudes de gestion des déchets solides ménagers et la quantité produite.

Les étapes de l'enquête ont été organisées comme suit :

- **Sélection des quartiers** : La ville est divisée en (09) neuf arrondissements, et un quartier représentatif a été sélectionné dans chaque arrondissement en fonction de critères socio-économiques, comprenant des quartiers périphériques et densément peuplés, afin de refléter la diversité des conditions de vie.
- **Échantillonnage des ménages** : Un échantillon de 90 ménages a été constitué pour l'étude, en sélectionnant aléatoirement 10 ménages par quartier afin d'assurer une représentation équilibrée. La sélection

s'est basée sur deux critères principaux : la taille du ménage et le statut socio-économique. Pour la taille, les ménages ont été classés en petits (1 à 3 personnes), moyens (4 à 6 personnes) et grands (7 personnes ou plus). Concernant le statut socio-économique, ils ont été répartis selon trois niveaux de revenu : faible, moyen et élevé. Cette méthodologie garantit une analyse représentative des différentes catégories de ménages dans l'ensemble de l'étude.

- **Collecte des données** : Chaque ménage a été équipé d'un sac de poubelle spécifique pour collecter ses déchets solides ménagers. Les ménages ont été invités à enregistrer la nature des déchets produits sur une fiche d'enregistrement. De plus, des pesées quotidiennes ont été effectuées sur une période de (07) sept jours consécutifs par l'équipe d'enquêteurs pour observer les variations hebdomadaires. Un questionnaire complémentaire a été distribué pour recueillir des informations détaillées sur la gestion des déchets solides ménagers, les pratiques de tri et la fréquence des collectes.

## B. Matériels utilisés

Les outils et matériels utilisés pour cette étude comprennent un questionnaire d'enquête pour recueillir des informations sur les habitudes de gestion des déchets solides ménagers, une balance de précision pour peser les déchets collectés, un appareil photo numérique pour documenter visuellement les pratiques et conditions de collecte, ainsi que Microsoft Excel pour organiser, traiter et analyser les données collectées.

## C. Analyse statistique

L'analyse des données collectées a consisté à effectuer des calculs permettant d'estimer la production totale de déchets ménagers dans chaque quartier. Les principales étapes de cette analyse sont détaillées ci-dessous :

### Calcul de la quantité journalière moyenne par ménage (ONU-Habitat, 2021)

La moyenne journalière par ménage **M** est donnée par :

$$M = \frac{\sum Q_i}{n} \quad \text{Où :}$$

- $Q_i$  est la quantité de déchets générée par le ménage  $i$  (en kg),
- $n$  est le nombre total de ménages échantillonnés (ici, 10 ménages par quartier).

**Estimation du nombre total de ménages dans le quartier (ONU-Habitat, 2021)**

En utilisant la population totale du quartier  $P$  et la taille moyenne des ménages  $T_m$ , on obtient :  $N_m = \frac{P}{T_m}$ , Où  $N_m$  est le nombre total de ménages dans le quartier.

**Calcul de la production totale journalière dans le quartier (ONU-Habitat, 2021)**

Une fois  $M$  et  $N_m$  connus, la production totale journalière  $Q_{total}$  est donnée par :

$$Q_{total}(\text{kg/jour}) = M \times N_m$$

**Résultats****Dégradation environnementale liée à la gestion inadéquate des déchets ménagers**

Brazzaville connaît une croissance démographique rapide, estimée à 4,6 % par an, soit 25 000 à 35 000 habitants supplémentaires chaque année (SDU, 2018). La ville s'étend sur 32 640 hectares et compte 2 145 783 habitants selon le RGPH-5 (2023), représentant 34,9 % de la population nationale. La gestion des déchets solides ménagers est marquée par de fortes disparités entre quartiers. Certains secteurs bénéficient d'une collecte régulière, tandis que d'autres, notamment les périphéries, restent sous-équipés, laissant les déchets s'accumuler dans des dépotoirs sauvages. Environ 30 % des déchets seraient rejetés directement dans l'environnement, et seulement 5 % seraient collectés quotidiennement (PLU, 2022). L'absence de centres de tri, la rareté des bacs à ordures, le brûlage à ciel ouvert et les comportements inciviques aggravent la pollution, entraînant la dégradation des sols, l'envasement des cours d'eau et la perturbation des écosystèmes urbains.

**Impacts de la mauvaise gestion des déchets sur la santé humaine et les écosystèmes**

Dans les quartiers densément peuplés, en particulier le centre-ville où les volumes de déchets sont plus élevés, l'accumulation anarchique de déchets entraîne des conséquences sanitaires et environnementales importantes. Les plastiques, représentant plus de la moitié des déchets, obstruent les drains, favorisent la stagnation des eaux et contaminent les sols et milieux aquatiques. Le brûlage à l'air libre, l'absence de tri et l'exposition des populations, notamment des enfants, aux déchets augmentent les risques de maladies respiratoires, d'infections et de diarrhées. Cette situation reflète les limites des capacités opérationnelles des pouvoirs publics et des pratiques

inciviques persistantes. Les dépôts anarchiques observés en périphérie illustrent l'ampleur de la problématique. Dans ce contexte, une approche Écosanté apparaît essentielle pour intégrer la santé humaine dans les politiques de gestion des déchets et promouvoir des comportements responsables afin de préserver durablement les écosystèmes urbains.

**Figure 1 :** Collecte des déchets opérée par Averda et accumulation massive de déchets autour d'une benne débordante



Source : Prises de vue des auteurs, avril 2024



**Figure 2 : Pré-collecte informelle, brûlage des déchets et obstruction d'un caniveau**

Source : Prises de vue des auteurs, avril 2024

### A. Variables liées aux quantités de déchets solides ménagers produits

Le tableau 1 présente la quantité quotidienne de déchets solides ménagers produite par les quartiers sélectionnés dans les neuf arrondissements de Brazzaville. Les résultats montrent des variations significatives en termes de production de déchets solides ménagers par quartier, en fonction du nombre d'habitants et de la moyenne journalière produite par ménage.

**Tableau 1 :** Quantité quotidienne de déchets solides ménagers produites par quartier dans les neuf arrondissements de Brazzaville

Arrondissements	Quartiers	Nombre d'habitant par quartier	Résultats	
			Moyenne journalière par ménage	Quantité totale journalière de déchets solides ménagers produites pour chaque quartier
Makélékéké	Kingouari (CQ107)	55 636	2,95 kg/ménage/jour	27 358,35 kg/jour
Bacongo	Marché Total (CQ206)	4 092	1,32 kg/ménage/jour	899,04 kg/jour
Poto-Poto	Marché Poto-Poto (CQ301)	19 758	2,19kg/ménage/jour	7 222,67 kg/jour
Moungali	La Poudrière (CQ409)	34 751	3,02 kg/ménage/jour	17 482,64 kg/jour
Ouenze	Moukondo (CQ508)	31 754	3,01 kg/ménage/jour	15 937,92 kg/jour
Talangai	Maman	61 177	3,4 kg/ménage/jour	34 670,4 kg/jour



	MBOUALE(CQ610)			
Mfilou	Ngambio (CQ704)	83 277	4,31 kg/ménage/jour	59 880,8 kg/jour
Madibou	Mayanga (CQ805)	52 661	3,67 kg/ménage/jour	32 206,39 kg/jour
Djiri	Itatolo (CQ905)	24 413	3,05 kg/ménage/jour	12 419,45 kg/jour

Source : Enquête de terrain réalisée par les auteurs, 2024

## B. Variables liées à la nature des déchets solides ménagers produits

Nous avons observé que la nature des déchets solides ménagers produits varie considérablement d'un quartier à l'autre, comme indiqué dans le tableau n°2 ci-dessous.

**Tableau 2** : Nature des déchets solides ménagers produits par quartier dans les neuf arrondissements de Brazzaville

Arrondissements	Quartiers	Résultats			
		Organique	Plastique	Métaux/Verre	Papier/Carton
Makélékélé	Kingouari (CQ107)	35.71%	35.71%	10.71%	17.87%
Bacongo	Marché Total (CQ206)	40%	36%	4%	20%
Poto-Poto	Marché Poto-Poto (CQ301)	41.67%	37.50%	4.17%	16.67%
Moungali	La Poudrière (CQ409)	42 %	38 %	5 %	15 %
Ouenze	Moukondo (CQ508)	45 %	42 %	3 %	10 %
Talangai	Maman MBOUALE(CQ610)	41.67%	37.50%	8.33%	12.50%
Mfilou	Ngambio (CQ704)	38.46%	34.62%	11.54%	15.38%
Madibou	Mayanga (CQ805)	41.00 %	30.77 %	12.85 %	15.38 %
Djiri	Itatolo (CQ905)	38.46%	26.92%	11.54%	23.08%

Source : Enquête de terrain réalisée par les auteurs, 2024

## C. Variables liées aux méthodes d'élimination des déchets solides ménagers

Pour ce qui est du mode d'élimination des déchets, nous avons observé qu'il se fait sous plusieurs formes, comme le montre le tableau 5. Parmi celles-ci, la décharge sauvage est la méthode la plus courante, suivie du brûlage à l'air libre. La collecte municipale et l'enfouissement contrôlé restent minoritaires et ne sont pratiqués que dans quelques quartiers.

Quelques disparités relatives aux méthodes d'élimination varient d'un arrondissement à un autre. Le taux de la méthode de collecte municipale par exemple est de l'ordre de 0 % à Ouenzé, 10 % à Talangai, 20 % à Mfilou et Djiri, et 11,76 % à Bacongo. Par contre, ce taux est plus important dans quatre autres arrondissements, notamment à Makalékélé, Poto-Poto, Moungali et Madibou ; et ce dernier est compris entre 16 et 19 %. Cette disparité peut s'expliquer par la logistique nécessaire et bien d'autres moyens dont dispose chacun de ces arrondissements pour l'exécution de cette tâche. La pratique de brûlure à l'air libre est moins pratiquée à Djiri (20%) et Ouenzé (20%), et plus importante à Bacongo (41,18%), Moungali (41,17%) et Madibou (39,7%).

**Tableau 3 : Méthodes d'élimination des déchets solides ménagers par quartier dans les neuf arrondissements de Brazzaville**

Arrondissements	Quartiers	Résultats			
		Collecte Municipale	Brûlage à l'air libre	Décharge Sauvage	Enfouissement contrôlé
Makélékéké	Kingouari (CQ107)	18.75%	18.75%	62.50%	0%
Bacongo	Marché Total (CQ206)	11.76%	41.18%	47.10%	0%
Poto-Poto	Marché Poto-Poto (CQ301)	16.67%	38.89%	44.44%	0%
Moungali	La Poudrière (CQ409)	17.65 %	41.17 %	41.17 %	0%
Ouenze	Moukondo (CQ508)	0%	20%	80%	0%
Talangai	Maman MBOUALE(CQ610)	10%	18%	70%	0%
Mfilou	Ngambio (CQ704)	20 %	30 %	50 %	0%
Madibou	Mayanga (CQ805)	19.3 %	39.7 %	41.0 %	0%
Djiri	Itatolo (CQ905)	20%	20%	60%	0%

Source : Enquête de terrain réalisée par les auteurs, 2024

#### D. Variables liées aux problèmes majeurs rencontrés dans la gestion des déchets solides ménagers

Concernant les problèmes majeurs rencontrés dans la gestion des déchets solides ménagers, le tableau n°4 met en évidence que la majorité des quartiers rencontrent principalement quatre problèmes : le manque de bacs, la collecte irrégulière, le brûlage à l'air libre des déchets et les décharges sauvages.

**Tableau 4 : Problèmes majeurs rencontrés dans la gestion des déchets solides ménagers par quartier dans les neuf arrondissements de Brazzaville**

Arrondissements	Quartiers	Résultats			
		Manque de Bacs	Collecte Irrégulière	Brûlage à l'air libre des déchets	Décharges Sauvages
Makélékéké	Kingouari (CQ107)	27.03%	27.03%	27.03%	18.92%
Bacongo	Marché Total (CQ206)	28.57%	28.57%	22.86%	20%
Poto-Poto	Marché Poto-Poto (CQ301)	28.57%	28.57%	25.71%	17.14%
Moungali	La Poudrière (CQ409)	28.6 %	28.6 %	25.7 %	17.1 %
Ouenze	Moukondo (CQ508)	29.41%	29.41%	26.47%	14.71%
Talangai	Maman MBOUALE(CQ610)	25%	25%	25%	25%
Mfilou	Ngambio (CQ704)	25%	25%	25%	25%
Madibou	Mayanga (CQ805)	25.1 %	25.2 %	24.9 %	24.8 %
Djiri	Itatolo (CQ905)	25%	25%	25%	25%

Source : Enquête de terrain réalisée par les auteurs, 2024

#### IV. Pratiques et Défis de la Gestion des Déchets Solides Ménagers dans les Mairies

Les enquêtes menées auprès des services techniques des 09 mairies d'arrondissements de Brazzaville mettent en évidence des similitudes notables dans la gestion des déchets solides ménagers. Ces mairies rencontrent des défis communs.

## V. Sites de Traitement des Déchets Solides Ménagers : Limites et Besoins Urgents

L'analyse du tableau n°5 montre que Lifoula est le seul site officiel de traitement des déchets solides ménagers à Brazzaville. Malgré la présence d'un système d'enfouissement sanitaire, le tri des déchets y est limité et aucune valorisation énergétique n'est réalisée, soulignant le besoin urgent d'améliorer les infrastructures et les pratiques de gestion.

**Tableau 5 : Sites de Traitement des Déchets Solides Ménagers**

Type de Déchets	Sites de Traitement	Type de Traitement
Déchets solides ménagers	Site de Lifoula	Enfouissement sanitaire, tri limité, absence de valorisation énergétique des déchets solides ménagers.

Source : Enquête de terrain réalisée par les auteurs, 2024

## VI. Défis structurels et organisationnels dans la gestion des déchets solides ménagers

L'analyse du tableau n°6 révèle que les défis identifiés soulignent une faiblesse structurelle et organisationnelle dans la gestion des déchets solides ménagers. Le manque de moyens financiers, de formation spécialisée et d'équipements adéquats accentue ces difficultés, en particulier dans les zones périphériques, où la collecte des déchets solides ménagers reste sporadique.

**Tableau 6 : Défis Rencontrés par les Mairies dans la Gestion des Déchets Solides Ménagers**

Problèmes	Défis Rencontrés
Manque de moyens financiers	- Difficulté à financer l'extension de la collecte et des infrastructures de recyclage.
Manque de formation	- Absence de formation des agents municipaux sur le tri et le recyclage.
Insuffisance des équipements	- Pénurie de bacs de collecte et de camions pour couvrir les zones périphériques.
Problèmes logistiques	- Accès difficile aux zones éloignées, compliquant la collecte.
Manque de partenariats	- Insuffisance d'accords solides avec entreprises privées ou ONG.

Source : Enquête de terrain réalisée par les auteurs, 2024

## VIII. Rôle des Acteurs Privés et Communautaires dans la Gestion des Déchets Ménagers : Défis et Limites

L'analyse des données du tableau n°7 révèle que :

- Société congolaise Healthy Environment et Averda dominent la gestion des déchets solides ménagers en tant qu'acteurs privés. Cependant, leurs activités sont fréquemment entravées par des défis liés au financement, à la logistique et à la coordination avec les mairies.

- Les Opérateurs de pré-collecte communautaires (OPC) complètent ces efforts en intervenant dans les zones négligées. Toutefois, leur manque de ressources et de reconnaissance limite considérablement leur impact.

**Tableau 7 : Acteurs Privés et Communautaires dans la Gestion des Déchets Solides ménagers à Brazzaville**

Acteurs Impliqués	Type de Partenariat	Problèmes Rencontrés
Société congolaise Healthy Environment	Contrats pour la collecte et le transport des déchets solides ménagers.	- Manque de coordination avec les mairies. - Zones mal couvertes, surtout en périphérie. - Retards ou insuffisances dans les paiements municipaux.
Averda	Gestion intégrée : collecte, transport, tri limité.	- Répartition inégale des zones de collecte. - Absence de valorisation énergétique ou de recyclage systématique. - Insuffisance de ressources logistiques.
Opérateurs de Pré-collecte Communautaires (OPC)	Collecte manuelle dans les zones périphériques ou difficiles d'accès.	- Absence de reconnaissance officielle. - Manque d'équipements modernes (bacs, camions, protection). - Faibles revenus et instabilité financière.

Source : Enquête de terrain réalisée par les auteurs, 2024

## Discussion

### A. Quantité de Déchets Solides Ménagers (DSM) Produites

Les résultats montrent une grande disparité dans la production quotidienne de déchets solides ménagers (DSM) entre les quartiers étudiés, allant de 899,04 kg/jour à Marché Total (Bacongo) à 59 880,8 kg/jour à Ngambio (Mfilou). Ces écarts s'expliquent par les différences démographiques et socio-économiques des zones concernées. Selon (D. Hoornweg et al., 2012), la production de déchets est liée à la densité de population et au niveau de revenu, une tendance également observée à Brazzaville. Ce phénomène peut être analysé à travers la théorie des externalités, qui met en évidence l'importance d'internaliser les coûts environnementaux et sociaux liés à la gestion des déchets. (D. Helm et al., 2014) soulignent que cette internalisation repose sur des mécanismes économiques et des incitations adaptées. (S. Kaza, 2018) souligne que les coûts liés à la gestion des déchets solides peuvent être réduits par des solutions comme les taxes incitatives et les subventions pour le recyclage. De plus, (E. Ostrom, 2010) met en avant l'importance d'une gouvernance participative des biens communs, impliquant les autorités locales, les entreprises et les citoyens. Cette coopération est fondamentale pour améliorer l'efficacité de la gestion des ressources, renforcer la résilience des services publics et assurer une gestion durable, en particulier dans des contextes urbains comme Brazzaville.

## **B. Nature des Déchets Solides Ménagers (DSM) Produites**

Les résultats révèlent que les déchets organiques dominent la composition des déchets solides ménagers dans tous les quartiers étudiés, représentant entre 35,71 % (Kingouari) et 45 % (Moukondo). Cette majorité de déchets organiques ouvre des opportunités pour le compostage, réduisant ainsi le volume de déchets destinés à l'enfouissement et produisant des ressources pour l'agriculture urbaine. (S. Joncoux, 2013) affirme que la valorisation des déchets organiques est essentielle à la modernisation écologique de l'agriculture et à la réduction de l'empreinte écologique. Son analyse met en évidence que l'intégration des matières organiques dans les pratiques agricoles permet d'optimiser la gestion des ressources naturelles tout en limitant les impacts environnementaux. Les plastiques, avec des proportions allant de 26,92 % à 42 %, sont le deuxième type de déchets le plus fréquent. Ce phénomène souligne le défi du recyclage des matériaux non biodégradables, comme l'indiquent (S. Kaza, 2018). Le papier et le carton, bien que moins présents dans certains flux de déchets solides ménagers, offrent des opportunités significatives de valorisation et de recyclage, contribuant ainsi à une gestion plus durable des déchets solides ménagers (ORDIF, 2015). De même, les métaux et le verre présentent des opportunités similaires de valorisation et de recyclage, soutenant une gestion plus durable des ressources (ADEME, 2023). Selon l'ADEME, les métaux offrent des avantages notables mais aussi des défis dans leur recyclage, et leur valorisation joue un rôle clé dans l'économie circulaire. Les résultats soulignent la nécessité d'adopter des stratégies intégrées de gestion des déchets solides ménagers, en maximisant la valorisation de la nature des déchets. Selon (O. Flores Ore, 2003) ainsi que (M. Dubbeling et A. Santandreu, 2003), l'intégration du compostage et du recyclage dans les politiques municipales est cruciale pour une gestion durable des déchets solides urbains. Cette approche, soutenue par l'IPES et le PGU-ALC, met l'accent sur l'importance de sensibiliser les collectivités et de former les citoyens aux techniques de recyclage, afin d'optimiser l'utilisation des ressources naturelles (CRDI et al., 2003).

## **C. Méthodes d'Élimination des Déchets Solides Ménagers**

Les résultats montrent que la décharge sauvage demeure la méthode principale d'élimination des déchets dans la majorité des quartiers (jusqu'à 80 % à Moukondo, Ouenze), suivie du brûlage à l'air libre (18,75 % à 41,18 %). Ces pratiques informelles témoignent d'une gestion inadéquate due à des infrastructures insuffisantes (S. Kaza et al., 2018). La collecte municipale reste faible, avec des taux variant de 0 % à 20 %, illustrant un déficit comme le soulignaient (F. G. Kimbatsa, 2019) et (E. Sukami, 2020) dans leurs travaux sur Brazzaville. Les résultats confirment les défis observés dans des

contextes similaires où les infrastructures publiques de gestion des déchets sont insuffisantes, rendant difficile la mise en place de solutions efficaces (S. Kaza et al., 2018). Pour pallier ces limites, l'introduction du tri mécanisé et des systèmes de collecte innovants, tels que les convoyeurs automatisés, les capteurs de remplissage des bennes et les bras mécaniques pour la collecte, apparaît comme une solution clé pour optimiser la gestion des déchets et réduire leur impact environnemental (S. Kaza et al., 2018). De plus, l'automatisation des centres de tri à grande échelle, notamment grâce à l'utilisation de technologies optiques et magnétiques, améliore la récupération des matières recyclables et contribue à une gestion plus durable des déchets solides (S. Kaza et al., 2018).

#### **D. Problèmes Majeurs Rencontrés**

Les résultats de l'étude révèlent des défis majeurs, tels que le manque de bacs, la collecte irrégulière, le brûlage à l'air libre et les décharges sauvages. Ces problèmes sont particulièrement présents dans les quartiers périphériques, comme Moukondo, où le taux de décharges sauvages atteint 80 % et le brûlage à l'air libre 41,18 %. Ces pratiques reflètent des lacunes structurelles et organisationnelles, notamment un déficit d'infrastructures adaptées. Ces pratiques reflètent des lacunes structurelles et organisationnelles, notamment un déficit d'infrastructures adaptées. Comme l'a souligné (E. Ostrom, 2010), une gouvernance participative impliquant les autorités locales, les entreprises et les citoyens est essentielle pour assurer une gestion efficace des ressources. L'absence de coordination entre ces parties prenantes aggrave les problèmes existants et limite la mise en place de solutions durables. Le manque de bacs, par exemple, empêche le tri et la collecte adéquate des déchets, augmentant ainsi l'accumulation de déchets dans des zones non desservies, ce qui correspond aux observations de (D. Hoornweg et al., 2012).

#### **E. Site de Traitement et Défis Structurels**

Le site de Lifoula, bien qu'étant le seul centre officiel de traitement des déchets solides ménagers, présente des limites significatives, notamment un tri limité et l'absence de valorisation énergétique. Cette situation reflète un besoin urgent d'investir dans des infrastructures modernes et durables, en s'appuyant sur des mécanismes de financement adaptés pour la conservation et la réduction des impacts négatifs du développement économique, comme recommandé par (D. Helm et al., 2014). L'analyse des données met également en évidence des défis logistiques, notamment l'accès difficile aux zones périphériques, ce qui limite la couverture des services de collecte.



## Conclusion

La gestion des DSM à Brazzaville présente des défis structurels et organisationnels majeurs. Les pratiques informelles, telles que le brûlage et les décharges sauvages, dominent en raison de l'insuffisance des infrastructures et des lacunes institutionnelles. L'analyse révèle des disparités marquées entre quartiers, influencées par les caractéristiques socio-économiques et la densité de population.

Cependant, les résultats mettent en évidence un potentiel important pour des solutions durables, notamment le compostage des déchets organiques et le recyclage des plastiques. Une intervention institutionnelle renforcée, combinée à une mobilisation communautaire et à des technologies adaptées, est essentielle pour résoudre ces défis et améliorer la qualité de vie des habitants.

## Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes et institutions qui ont contribué à la réalisation de cette étude :

- Un groupement de neuf étudiants en Licence 3 et Master 1, dont l'implication active et le travail sur le terrain ont été essentiels pour la collecte des données lors des enquêtes.
- Toute l'équipe de recherche de l'Institut Supérieure d'Architecture, d'Urbanisme, du Bâtiment et des Travaux Publics (ISAUBTP) de l'Université Denis SASSOU-NGUESSO de Kintélé, pour leur soutien constant, leurs encouragements et leur accompagnement tout au long du processus de recherche.

**Conflit d'intérêts :** Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

**Disponibilité des données :** Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

**Déclaration de financement :** Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

## References:

1. ADEME, Drapeau P., Ollion L., & Bouyer G. (2023), *Étude du potentiel d'amélioration du recyclage des métaux*, France, ADEME.
2. CRDI, PGU-ALC/PNU-HABITAT, & IPES (2003), *Principes directeurs pour la formulation de politiques municipales en matière d'agriculture urbaine*, Quito, PGU-ALC/PNU-HABITAT.

3. Dubbeling, M., & Santandreu, A. (2003), *Directives pour la formulation de politiques municipales en matière d'agriculture urbaine*, Quito, PGU-ALC/PNU-HABITAT.
4. EcoMatin (2024), *Gestion des déchets : après 8 ans d'activités, le gouvernement congolais éjecte le libanais Averda au profit du turc Albaykar*, Brazzaville, EcoMatin.
5. Flores Ore, D. (2003), *Conseiller en gestion de déchets solides*, Lima, IPES.
6. Francelet Gildas Kimbatsa, Jean Luc Mouthou, Syviney Franck Laurel Bakanahonda, (2019), "La gestion des déchets ménagers par les opérateurs de pré-collecte dans les arrondissements 1 Makélékélé, 2 Bacongo et 6 Talangai (Brazzaville, Congo)", *La revue des Sciences Sociales « Kafoudal »*, N°2, pp. 12-21.
7. GRET (2014), *Proposition technique Lot 2 : Pour une Filière Durable Dynamique et Organisée et de pré-Collecte des DMA à Brazzaville (FI3D)*, Brazzaville, GRET.
8. Helm D., & Hepburn C. (Eds.) (2014), *Nature in the Balance: The Economics of Biodiversity*, Oxford, Oxford University Press.
9. Hoornweg D., & Bhada-Tata P. (2012), *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*, Washington, World Bank.
10. Institut National de la Statistique du Congo (2011), *Étude Congolaise sur les Ménages (ECOM)*, Brazzaville, INS.
11. Joncoux S. (2013), "L'intensification écologique de l'agriculture par la valorisation des déchets organiques : de l'écologisation aux inégalités", *Natures Sciences Sociétés*, n°21, pp.223-229.
12. Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., & Van Woerden F. (2018), *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, Urban Development Series, Washington, DC, World Bank.
13. Loi n° 33-2023 du 17 novembre (2023), *portant gestion durable de l'environnement en République du Congo*, Journal officiel de la République du Congo, n°48-2023, Partie officielle, pp. 1655-1656.
14. Ministère de l'aménagement, de l'équipement du territoire et des grands travaux ; Ministère de la construction, de l'urbanisme et de l'habitat (2022), *Plan Local d'Urbanisme (PLU) – Rapport de présentation. Horizon 2035*, Brazzaville, République du Congo.
15. Ministère de l'Economie, du Plan et de l'Aménagement du Territoire (MEPAT), (2012), *Document de Stratégie pour la Croissance, l'Emploi et la Réduction de la Pauvreté (DSCERP 2012-2016)*, République du Congo, MEPAT.
16. Ostrom E. 2010, *Gouvernance des biens communs : pour une nouvelle approche des ressources naturelles*, Bruxelles, Éditions De Boeck.

17. ONU-Habitat (2021). *Waste Wise Cities Tool : Guide méthodologique pour l'évaluation des déchets solides ménagers*, Nairobi, ONU-Habitat.
18. ORDIF (2015), *Recyclage des papiers-cartons des professionnels franciliens*, Pantin, Observatoire Régional des Déchets d'Île-de-France (ORDIF).
19. Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), 2020, *Enquête sur la gestion des déchets solides ménagers*, Congo Brazzaville, PNUD.
20. Sukami, E. (2020). "Analyse des déterminants du mode d'enlèvement des déchets solides ménagers : Cas de la République du Congo". *International Multilingual Journal of Science and Technology (IMJST)*, vol. 5, n°8, pp. 1530-1531.