

Evaluation du mode de gestion des déchets solides ménagers (DSM) dans le cadre du développement durable : étude de cas des riverains du fleuve Niger dans la ville de Faranah (République de Guinée).

CAMARA Sény, Lancinet SANGARE, Diawadou DIALLO, Mata Mamoudou KALLE, Mamadi Mariame CAMARA.

Ministère de l'Environnement et du Développement et Durable ;

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifiques ;

Direction Préfectorale de l'Environnement et du Développement et Durable de Faranah ;

Ecole doctorale en Agriculture Durable et Gestion des Ressources en en Eau, Institut Supérieur

Agronomique et Vétérinaire Valéry Giscard d'Estaing de Faranah (ISAV-VGE/F), B.P : 131 Faranah, République de Guinée

Abstract :

Poor management of household solid waste has been a major problem for decades in developing countries, including Guinea, particularly in the Faranah Prefecture, which is experiencing steady population growth. The objective of this research is to assess the household solid waste (HSW) management practices of residents living along the Niger River between November 2023 and December 2024. It aims to study these waste management practices in order to develop a sustainable waste management plan for a healthier environment and improved public health. The methodology employed focuses on studying household solid waste management practices, identifying problems related to waste management, and developing a sustainable waste management plan. To achieve this, 180 households, 17 local elected officials, and 15 waste collection agents were surveyed. The 181 public trash cans, dumpsites along the Niger River, and final illegal dumps were geolocated on a map. The results revealed that only 13.30% of people sort their waste, motivated by environmental protection, recycling, and composting, while the majority (86.70%) never do so. The average waste level is 0.42 kg/day/inhabitant. Total waste production is estimated at 21,308 tonnes/day, of which 60.56% is biodegradable and 26.11% is non-biodegradable. Therefore, we recommend developing energy recovery technologies to reduce the environmental impact of waste and improve agricultural sustainability.

Keywords: Evaluation, Waste management, Household solid waste, Environment, Faranah, Guinea

Resume :

La mauvaise gestion des déchets solides ménagers est un problème majeur depuis des décennies dans les pays en voie de développement tout comme en Guinée, notamment dans la Préfecture de Faranah qui connaît une croissance démographique progressive. L'objectif de la recherche est d'évaluer le mode de gestion des déchets solides ménagers (DSM) des riverains du fleuve Niger entre Novembre 2023 et Décembre 2024 inclusivement. Elle vise à étudier le mode de gestion des déchets afin d'élaborer un plan de gestion durable de ces déchets pour un environnement sain et une santé meilleure. La méthodologie mise en place s'articule sur l'étude du mode de gestion des déchets solides ménagers ; identification des problèmes liés à la gestion des déchets et élaboration d'un plan de gestion durable des déchets. Pour y parvenir 180 ménages, 17 élus locaux et 15 agents collecteurs ont été enquêtés. Les 181 poubelles publiques, les dépotoirs sur le long du Niger et les décharges sauvages finales ont été géolocalisés dans une carte. Les résultats obtenus ont révélé que seulement 13,30% font le tri des déchets avec comme motivation : la protection de l'environnement, le recyclage et le compostage tandis que la majorité ne le pratique jamais soit 86,70%. La moyenne est 0,42 kg/d/habitant. La production totale de déchet est estimée à 21 308 tonnes/oui dont 60,56% de biodégradables et 26,11% non dégradables. En ce sens, nous estimons le développement de technologies

de valorisation énergétique pour réduire l'impact des déchets sur l'environnement et améliorer la durabilité de l'agriculture.

Mots clés : Evaluation, Mode gestion, déchets solides ménagers, Environnement, Faranah, Guinée

Introduction

La mauvaise gestion des déchets est une menace pour l'environnement, la santé humaine, la qualité de vie et l'économie. En 2016, la production mondiale a été estimée à 2,01 milliards de tonnes, elle augmentera de 70 % d'ici 2050, si des changements ne sont pas apportés rapidement (BANQUE MONDIALE 2018). Par contre, les systèmes de collecte et de traitement des déchets sont pourtant encore défaillants dans de nombreux pays. Seuls 13,5 % des déchets sont recyclés dans le monde tandis que le compostage ne représente que 5,5% des ordures. Alors que les décharges à ciel ouvert menacent la santé des populations, il serait urgent de mettre en place des systèmes de gestion des déchets adaptés pour faire face à ces montagnes de détritus (VISION DU MONDE 2023).

La gestion des déchets est une question qui est d'actualité en Afrique de l'Ouest. La Guinée est confrontée à des problèmes de gestion des déchets solides ménagers qui augmentent en fonction de la croissance de la population et de son mode de consommation. Cette situation en constante augmentation fait de la gestion des déchets solides ménagers un sujet brûlant à résoudre car chaque guinéen produit en moyenne 0,75 kg de déchets par jour (INS 2013). La production annuelle est estimée à plus de 700 tonnes/an en 2002 est passée à 500 000 tonnes en 2017 (DOUCOURE 2002).

En effet, la source principale des gaz à effet de serre (GES) est les sites d'enfouissement des déchets ; et à ce rythme, la production des déchets va croître et passera de 8 à 10% d'émission de ce gaz d'ici 2025 (WORM, et al. 2017). Pourtant, des études ont montré que la mauvaise gestion des déchets ont beaucoup d'impacts significatifs qui constitue une source de pollution des eaux, de l'environnement et une menace à la santé humaine à travers le déversement incontrôlés des déchets dans les dépotoirs sauvages qui favorise les gaz à effet de serre (GES), la pollution des sols agricoles et l'air, la contamination des versants du fleuve Niger dans la ville de Faranah. Dans ce sens, une seule question de recherche se pose : comment les déchets solides ménagers de la ville de Faranah sont-ils gérés ?

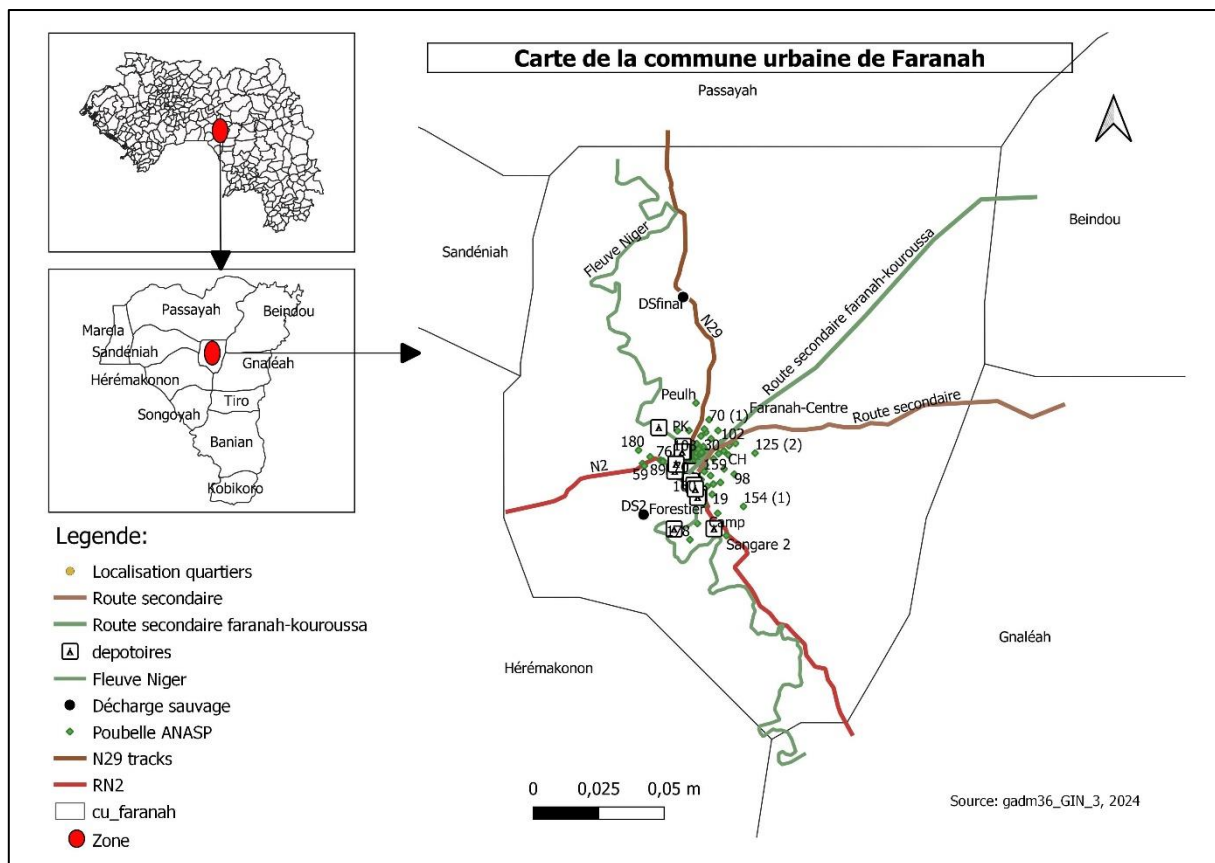
La gestion des déchets est dominée par l'approche partenariat public-privé avec les Petites et Moyennes Entreprises (PME) qui contribuent à l'assainissement dans les centres urbains. Malgré l'existence de ces PME, les ménages font recours à plusieurs stratégies dont l'incinération à ciel ouvert, le rejet dans la nature, dans les espaces libres, dans les caniveaux, sur les bordures de routes, l'emplacement des dépotoirs à proximité des habitations sur le long du fleuve Niger, etc. Ces pratiques récurrentes sont en grande partie responsables de plusieurs problèmes d'ordre environnemental et sanitaire (BANGOURA, et al. 2022). Cela nous permet de formuler l'hypothèse de recherche suivante : les déchets solides ménagers de la ville de Faranah sont mal gérés. Donc, ce travail vise à évaluer le mode de gestion des déchets solides ménagers (DSM) dans la ville de Faranah. Plus spécifiquement, étudier l'efficacité du mode de gestion, identifier les problèmes afin d'élaborer un plan de gestion durable.

Matériels Et Methodes

Matériels : Connaissance de la zone d'étude la ville de Faranah est l'une des quatre Préfectures qui composent la région Administrative de Faranah. Elle abrite le siège du Gouvernorat, est une zone de transition entre le Fouta, la Haute Guinée et la Guinée Forestière. Elle est située entre les 10° 10' et 10° 21' de latitude nord, les 10°47 et 10°50 de longitude Ouest. Elle est limitée :

- Au Nord par la Préfecture de Dabola ;
- Au Sud par la Préfecture de Kissidougou et Guéckédou (Région de N'Zérékoré) ;
- A l'Est par la Préfecture de Kouroussa (Région de Kankan) ;
- A l'Ouest par la Préfecture de Mamou (Région de Mamou) et la République Sierra Léone.

Elle couvre une superficie de 13000 km², une densité de 27,22 Hbts /Km² avec une population totale de 363 342 habitants dont 187 428 femmes, pour une taille moyenne de (8) personnes par ménage (RGPH3, 2014) actualisée en 2023 (KONATE 2023).



Carte 1 : Carte de la commune urbaine de Faranah

Le sujet des déchets est inscrit dans la droite ligne de l'environnement mais aussi dans notre spécialité « Gestion des ressources naturelles » et le problème des déchets qui attriste le monde entier et tourmente les agriculteurs dans la zone d'étude.

La présente étude est menée dans la Préfecture de Faranah précisément dans 3 communes rurales, 5 districts et 10 quartiers qui longe sur le Niger, les 18 dépotoirs sauvages et la décharge finale de Faranah.

L'inexistence de décharges contrôlées, la non maîtrise de la gestion des déchets urbains et rurales, l'insalubrité des riverains ainsi que d'autres facteurs multiples ont entraîné l'accumulation de quantités importantes et grandissantes des déchets provoquant la prolifération de dépotoirs brutes qui sont implantés généralement aux abords du fleuve Niger ne répondent pas aux critères de préservation de l'environnement ni aux normes en vigueur.

Méthodes : Pour atteindre les objectifs définis, la MARP (Méthode Accélérée de Recherche Participative) qui prend en compte les points de vue et les pratiques des riverains des communautés a été utilisée (FAO 1950).

Notre méthode a consisté en une enquête auprès des riverains répartie en 3 zones (urbaine, rurale et quartier ou District) avec un échantillonnage aléatoire portant spécifiquement 17 élus locaux, 15 collecteurs (petites et moyennes entreprises) et 180 ménages (30 ménages par quartier), avec 39 questions hiérarchisées en fonction des répondants afin de connaître les pratiques des riverains en matière gestion des déchets. Les conditions environnementales, la nature des déchets jetés par les riverains, la quantité totale de déchets produit, les maladies causées, les différents types de poubelles, ainsi que des méthodes d'élimination et de recyclage des déchets.

Nous avons utilisé GPSMAR 64s (Garmin), dynamomètre à aiguille, Microsoft office 2021 (Word, PowerPoint et Excel), Zotero, QGIS 3.12, SPSS Statistics 21, SphinxPlus.V5, ce qui nous a permis d'effectuer un ensemble d'opérations.

Resultats

Pour évaluer le mode de gestion des déchets solides ménagers, nous avons effectué des travaux sur l'étude de l'efficacité du mode de gestion des déchets, l'identification des problèmes liés à la gestion des déchets solides ménagers et la proposition d'un plan de gestion durable dont les résultats sont les suivants :

Indicateur de production

La taille des ménages est un indicateur de production à grande ou petite échelle des déchets, les enquêtes menées à cet effet ont abouti aux résultats consignés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Taille des ménages

Taille des ménages		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	De 2 à 5 personnes	32	17,8	19,8
	De 5 à 10 personnes	52	28,9	32,1
	Plus de 10 personnes	78	43,3	48,1
	Total	162	90,0	100,0
Manquante	Système manquant	18	10,0	
Total		180	100,0	

Il ressort de cette figure que les ménages de plus de dix personnes sont majoritaires, soit 48,15% et les ménages de cinq à dix personnes représentent 32,10%. Dans ces deux types de ménages, on peut noter la présence de plus de chefs de ménages au même endroit. Les familles de deux à cinq personnes sont minoritaires, soit 19,75%.

Production des déchets solides ménagers

Les résultats de l'enquête après évaluation montrent les sources de production des déchets dans la préfecture Faranah, consignées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Source de production des déchets

Provenances	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide
Cuisine	121	67,2	67,2
Activité de bureau	4	2,2	2,2
Valide Activité économique	53	29,4	29,4
Animaux	2	1,1	1,1
Total	180	100,0	100,0

Cette figure montre que les déchets des ménages provenant de la cuisine représentent 67,22% de matière organique et gravats, ceux provenant des activités économiques représentent 29,44% de plastique, textile et métaux et 2,22% seulement proviennent des activités de bureau (papiers et cartons) tandis que les déchets d'origine animale représentent 1,11%.

Composition des déchets

La composition des déchets trouvés à Faranah en fonction des quantités collectées auprès des 180 ménages a été évaluée et les résultats obtenus sont consignés dans la figure 1.

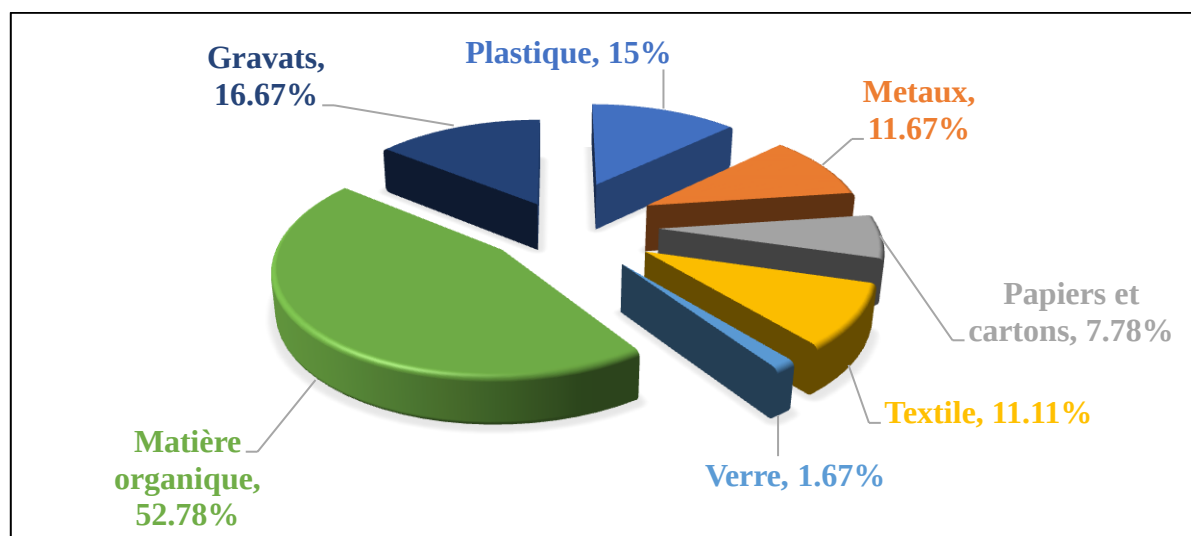


Fig. 1 : Composition des déchets trouvés dans une poubelle à Faranah

Il ressort de cette figure que la proportion la plus élevée est la matière organique avec 52,78% d'origine cuisine et les autres composantes (gravier, plastique, métal, textile, papier ou carton et verre) occupent respectivement 16,68%, 15%, 11,67%, 11,11%, 7,78 % et 1,67 % proviennent des autres sources de production (activités de bureau et économique). La production annuelle est estimée à 21 308 tonnes avec une moyenne de production journalière de 0,42 kg/d/habitant.

Types de poubelles rencontrées

Les types de poubelles utilisées dans les ménages ont été identifiés et les résultats obtenus sont consignés dans la figure 2.

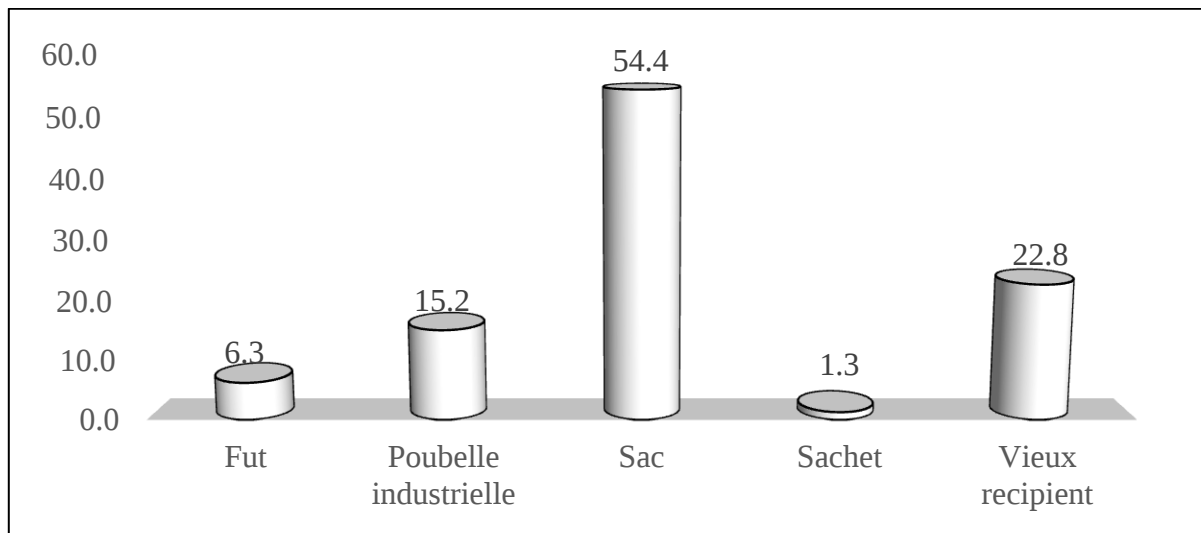


Fig. 2 : Typologie des poubelles

Il ressort de cette figure que la majorité des ménages utilisent les sacs, soit 54, 43% due aux modes d'acquisitions des sacs avec un goût faible ou gratuit, les vieux récipient 22,78% ; la poubelle industrielle 15,19% ; le Fut 6,33% et le sachet 1,27 (minimum) utilisé dans les cafés.

Vidange des poubelles

La vidange des poubelles a été évaluée auprès des ménages et a révélé les résultats suivants consignés dans la figure 3.

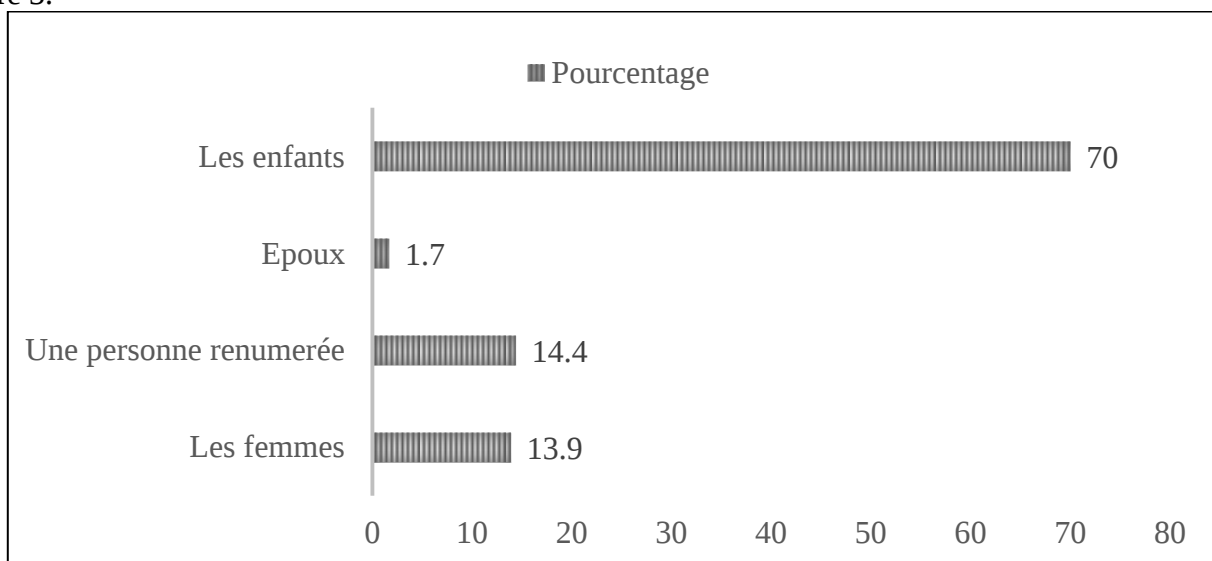


Fig. 3 : Statistique des personnes impliquées dans la vidange des poubelles

Cette figure montre que la vidange des poubelles était accentué majoritairement aux enfants soient 70% qui n'ont pas la capacité de mesuré les risques participaient plus à la même activité que des personnes réénumérées qui représente 14,44%. Cela est due à une courte distance entre habitations et dépotoirs.

Tri des déchets

La fréquence du tri des déchets au niveau des ménages a été évaluée et les résultats obtenus sont enregistrés dans la figure 4

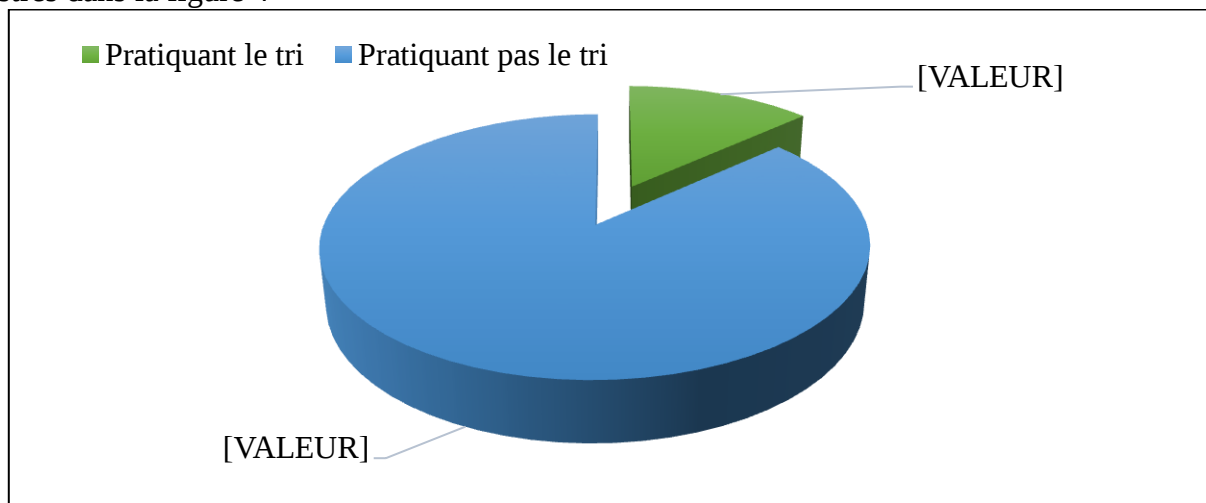
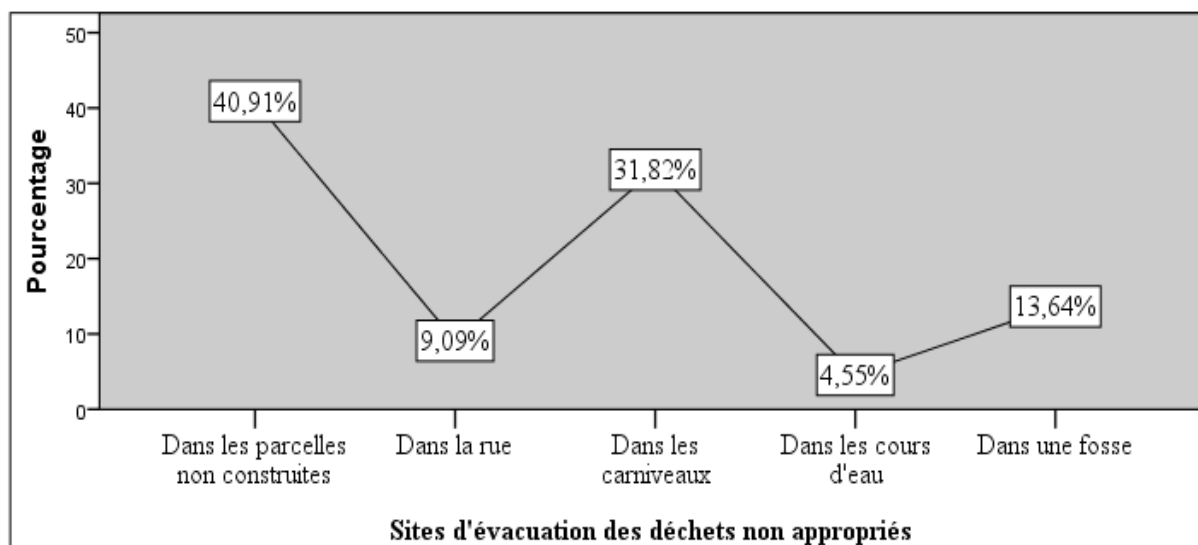


Fig. 4 : Fréquence de tri

Ce chiffre reflète la fréquence du tri des déchets au niveau des ménages avec seulement 13,30% et 86,70% des ménages ne pratiquant jamais le tri, soit la majorité.

Mode d'évacuation des déchets

Le devenir des déchets générés par les habitants de la zone d'étude a été identifié et les résultats obtenus sont consignés dans le graphique 2.



Graphique 1 : Destination des déchets collectés

Il ressort de ce graphique que les riverains interrogés qui ne sont pas abonnés déversent les déchets solides ménagers (DSM) dans les parcelles non construites ou vides (40,91%) ou dans les caniveaux (31,82%), dans les fosses (13,64%) et en fin le dernier recours est dans la rue avec 9,09%. Tous ces pratiques sont nuisibles pour la santé humaine.

Maladies observées dans les ménages

L'impact des déchets sur la santé humaine a été observé par des personnes interviewées, les résultats obtenus sont présentés dans la figure 5.

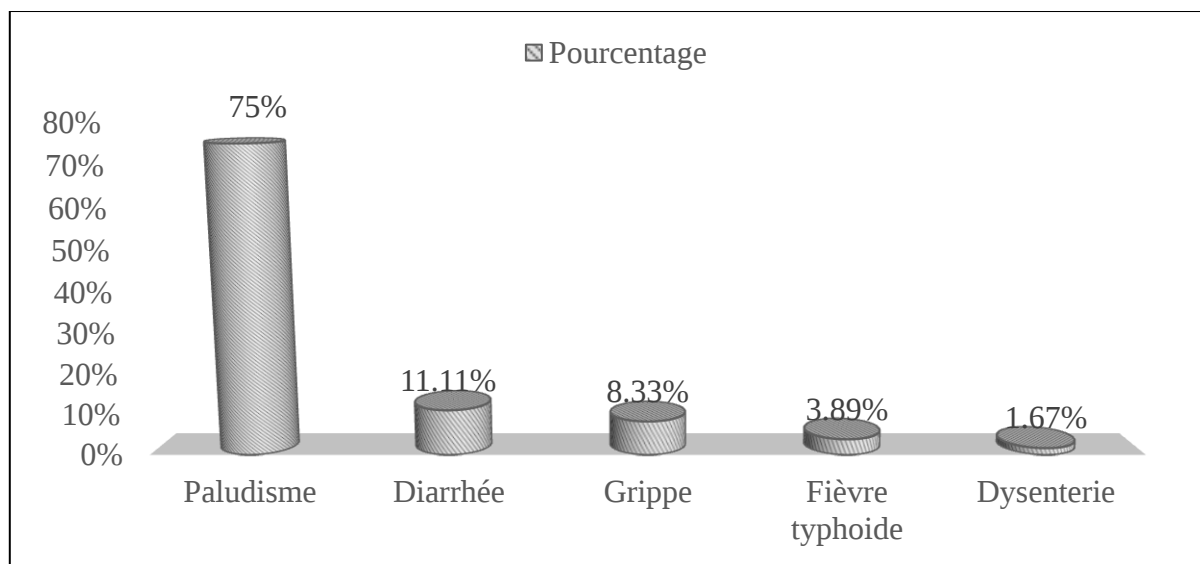


Fig. 5 : Pathologie des habitants

Les caractéristiques pathologiques des habitants le long du fleuve Niger ou à proximité des canaux d'évacuation souffrent principalement du paludisme, représentant 75%, de diarrhée avec 11,11%, de grippe (maladie respiratoire) avec 8,33%, de typhoïde avec 3,89% et de dysenterie à 1,67%. Le test de corrélation¹ de Pearson a servi pour vérifier les résultats obtenus de la figure 5 consignés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Corrélations de Pearson

		Maladies observées	Causes maladies
Maladies observées	Corrélation de Pearson	1	0,714**
	Sig. (bilatérale)		,000
	Somme des carrés et produits croisés	152,728	229,500
	Covariance	,853	1,282
	N	180	180
Causes maladies	Corrélation de Pearson	0,714**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	Somme des carrés et produits croisés	229,500	677,000
	Covariance	1,282	3,782
	N	180	180

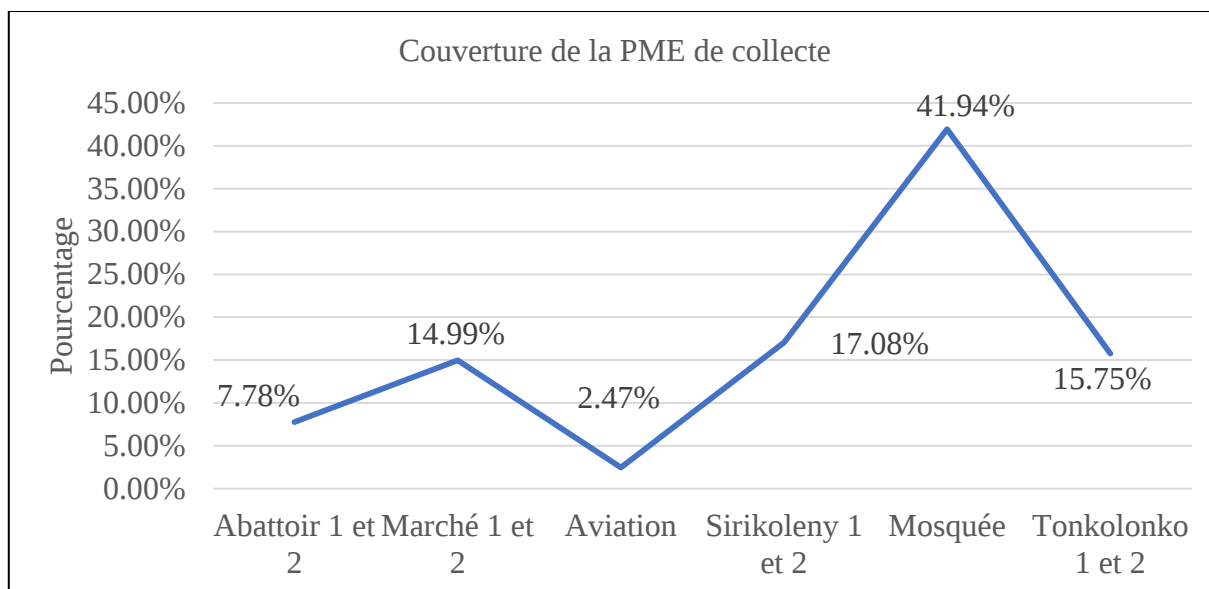
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Le test de corrélation de Pearson montre qu'il existe une forte liaison entre les maladies observées et les causes avec un coefficient de corrélation $r = 0,714$. Cela montre que le taux de prévalence du paludisme est fonction des causes (ordures ménagère, eau stagnantes, défécation à l'air libre).

Taux de couverture de la PME Eguip dans la zone d'étude

Dans la zone d'étude, la couverture de la PME EGUIP est de 221 ménages abonnés dont la répartition au niveau des quartiers a été évaluée et les résultats obtenus sont consignés dans le graphique 1.

¹ Proche de 1 :Variation dans le même sens. Proche de - 1 :Variation dans le sens opposé. Proche de 0 :Aucune variation



Graphique 2 : Taux de couverture de la PME dans la zone d'étude

Le graphique résume la couverture des dix (10) quartiers qui constituent la zone d'étude. Le quartier Mosquée qui a la majorité des abonnés (221 soient 44%) a la plus grande couverture. Par contre, le quartier Aviation qui n'a que 13 abonnés, soient 3% à la plus faible couverture.

Analyse SWOT

Pour ressortir les forces, les faiblesses, les opportunités et ainsi que les menaces du processus de gestion des déchets a été évalué et les résultats obtenus ont été utilisés pour l'analyse SWOT, enregistrée dans la figure 6.

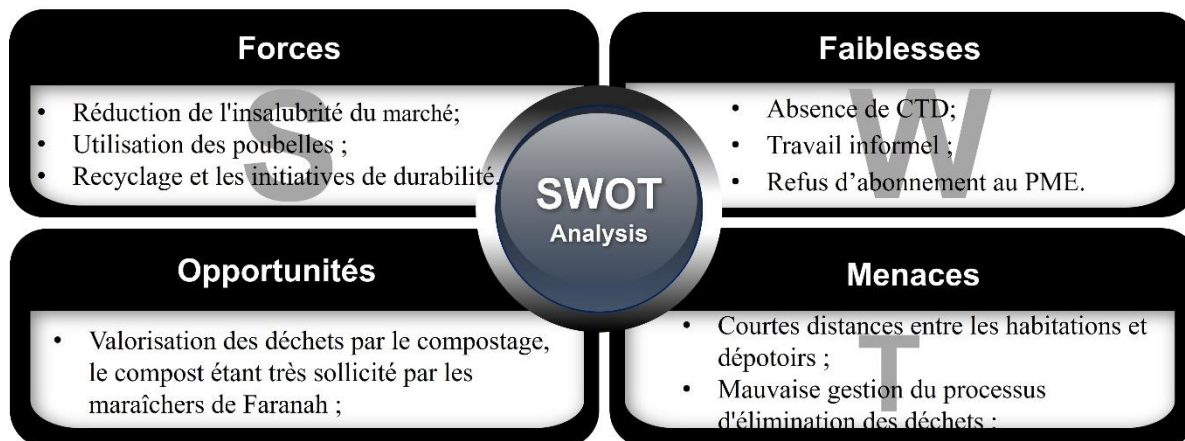


Fig. 6 : Analyse SWOT

Plan de gestion durable des DSM

Ce qui nous intéresse dans ce travail, ce sont les problèmes liés à la gestion des déchets. Plusieurs problèmes sont observés dans la gestion des déchets à Faranah qui reste sans solution, à travers nos résultats de l'analyse SWOT ont permis d'identifier 12 tactiques pour un développement durable :

A l'Etat :

1. Mettre en œuvre le principe du « pollueur-payeur ». Ce principe s'applique même au niveau communautaire, où quiconque enfreint les règles (élimination des déchets dans les égouts, zones interdites ou cours d'eau) doit payer une amende ;
2. Promouvoir une gestion décentralisée (ressources financières, administratives, etc.) pour permettre aux autorités locales et aux acteurs privés de participer activement aux activités liées aux déchets ;
3. Installer des bacs publics et placer des poubelles de collectes des déchets sur la voie publique, dans les habitations et sur les lieux de travail ;
4. Soutien aux petites et moyennes entreprises, aux organisations non gouvernementales, aux groupes de femmes, etc. pour la collecte des déchets et l'assainissement urbain ;
5. Aménager des zones tampons pour le regroupement des déchets ;

A la population locale :

6. Promouvoir l'abonnement des ménages aux services de collectes des ordures ménagères ;
7. Renforcer les partenariats publics-privés dans le cadre d'une gestion durable des déchets ;

Aux Organisations de la Société Civile :

8. Promouvoir les actions du projet CP3 de la CR-guinéenne dans la préfecture en promouvant l'importance de l'hygiène et de la gestion des déchets ménagers ;

A l'ISAV-VGE de Faranah :

9. Promouvoir le recyclage, la valorisation des déchets biodégradables par le compostage, les non biodégradables par les pavé écologiques et autres objets d'arts ;

A l'Autorité communale :

10. Etablir un système de récompense pour le maintien de l'hygiène dans les structures sanitaires et éducatives ;
11. Encourager les jeunes des quartiers dans le curage des caniveaux (canalisation) ;
12. Mettre en place des comités de surveillance (police sanitaire) dans les quartiers ;

Discussion

Pour la proportion de déchets organiques, les résultats obtenus sont relativement élevés, supérieurs de 52,78% aux résultats de (KALLE, et al. 2021) (45%) dans la même ville, et également supérieurs aux résultats de (SIDIBE, et al. 2022) (44%) dans la préfecture de Boké. Il faut noter que l'augmentation du taux de déchets organiques est due à la source de production des déchets.

La production de déchets par habitant dans la ville de Faranah est de 0,42 kg/jour/habitant, ce qui est inférieure à 0,60 kg dans de nombreuses villes comme Conakry (SIDIBE, et al. 2022) ; 0,61kg à Yaoundé (NGAMBI 2015) et Dakar 0,90kg (DIAWARA 2009). Ces différences peuvent être dues à la densité de la population et à la mise en place de filières de collecte, de recyclage et de valorisation réduisant les flux de déchets.

En matière de tri, il existe un faible taux de pratique des habitants de la ville de Faranah, ce qui représente un non-respect de l'article 109 du code de l'environnement (CODE 2019), indiquant l'abonnement à un service de collectes et de ramassage d'ordures ménagères est une obligation qui incombe aux ménages urbains. Celles-ci doivent être, après un tri au niveau des ménages, déposées par chaque foyer dans un endroit approprié, accessible au service de ramassage. Contrairement au Caire en Egypte où près de 350 000 personnes (dont 180 000 enfants), Coptées pour la plupart, vivent du ramassage et du tri des déchets (FAHMI et SUTTON 2006).

Les résultats de nos recherches montrent que les résidents des différents quartiers souffrent principalement du paludisme, représentant 75% des personnes interrogées. Selon les statistiques de la (DPS 2022), il y a eu 24 202 cas confirmés de paludisme et 45 décès. Selon (DONGO 2008), les principales maladies comme le paludisme, les diarrhées, et les infections respiratoires aiguës (IRA) ont pour causes environnementales l'insalubrité due aux déchets ménagers. Ces résultats corroborent bien ceux de (MANGOUMBOU, et al. 2023) en République du Congo, révélant que parmi les principaux problèmes de santé perçus dans les campus de Brazzaville, le paludisme arrivait en tête, puis suivaient les maladies respiratoires et enfin en troisième position les maladies diarrhéiques.

En raison du manque de services publics de collectes, 27,59% des résidents locaux jettent leurs déchets le long du fleuve Niger, qui est considéré comme dépotoir sauvage. Selon (NGUEMA, TSOBGHO et MOUNIR 2021) l'évacuation des déchets dans les dépotoirs sauvages peut avoir des effets néfastes sur l'homme (odeurs nauséabondes, risque de maladies) et son environnement (pollution des nappes phréatiques à travers l'infiltration des lixiviats).

Conclusion

La gestion intégrée des déchets solides suppose d'abord le tri à la source, suivi d'une pré-collecte interne, du transport (courtes distances), du recyclage des différentes fractions. Seule la dernière partie est mise en décharge. Sur la base de nos résultats, nous avons constaté que les déchets ménagers dominaient les communautés étudiées ; le plastique étant le plus utilisé comme emballage. La plupart des répondants

mélangent les déchets dans le même sac, jettent même les médicaments périmés dans la poubelle. Cela rend les déchets ménagers encore plus dangereux, notamment pour les enfants.

Même si les déchets générés sont composés de matières recyclables, très peu sont recyclés. La quasi-totalité de ces déchets finissent dans des dépotoirs et décharges sans traitement, mais la ville développe plusieurs activités de recyclage, les techniques de recyclage et d'élimination durable sont plus ou moins connues. Il existe un secteur où le plastique est recyclé en pavés écologiques ou en tout autre produit ; les artistes et artisans utilisent certains objets métalliques pour créer de l'art exemple : *Les boîtes vides de tomate utilisées comme ornement dans les maisons, la même chose est utilisée dans les mosquées comme bouilloire pour les habillations ; les pneus usés de véhicule utilisé comme ornement d'espace public, etc...*

Le manque de moyens financiers, le laxisme de la réglementation, le manque de site de compostage, le manque de connaissances et de volonté de certains ménages, le manque d'incitations de la part des autorités publiques sont parmi les raisons du faible taux de recyclage des déchets solides ménagers. Avant le plan de gestion détaillé en 12 points, nous proposons donc les modes de gestion suivants :

- ✓ Le tri à la source de génération des déchets ;
- ✓ Utilisation des emballages en cartons ou papier ;
- ✓ La gestion agroécologique des déchets biodégradables et celui des non dégradables par les technologies de valorisation énergétique ;
- ✓ Création d'un Centre de Traitement des Déchets (CTD) pour l'élimination des menaces.

C'est dans cette perspective que les chercheurs continuent de contribuer à l'objectif commun d'éliminer les impacts environnementaux et sanitaires des déchets. En ce sens, nous estimons le développement de technologies de valorisation énergétique pour réduire l'impact des déchets sur l'environnement et améliorer le développement de l'agriculture écologique.

References

1. BANQUE MONDIALE. «Rapport annuel sur les problematiques de gestion des déchets.» 2018.
2. CODE , Environnement. «Code de l'Environnement de la République de Guinée.» 2019.
3. CRG. «Programme de Préparation Communautaire aux Epidémies et aux Pandémies (CP3) Afrique de l'Ouest Guinée/Faranah. Rapport D'Activités Mensuelles.» 2023: 1-48.
4. DIAWARA, Amadou Bélal. «Les déchets solides a Dakar. Environnement, sociétés et gestion urbaine de Dakar.» 2009: 34-79.
5. DONGO, Montoya Adrian. «La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa.» 2008: 167.
6. DOUCOURE, Djibril. «Gestion des déchets biomédicaux en République de Guinée.» 2002: 79.
7. DPS, Faranah. «Statistiques du rapport annuel sur l'évolution des maladie et le taux de décès.» Faranah, 2022.
8. FAHMI, Wael Salah, et Keith SUTTON . «Cairo's Zabaleen garbage recyclers: Multi-nationals' takeover and state relocation plans.» 2006: 809-837.
9. FAO. «La MARP dans les Communautés de Pêche (Un guide pour les agents de terrain). Rapport Technique N° 128 de Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.» 1950: 146-760.
10. INS. «Annuaire des statistiques de l'environnement, Institut Nationale des statistiques.» 2013: 334.
11. KALLE, Mata Mamoudou, Ibrahima BARRY, Lamarinah Amadou BAH, et Mamby KEITA. «Recyclage des dechets plastiques en paves ecologiques utilisant des materiaux locaux tels que le sable, l'argile et la laterite a faranah (republique de guinee).» 2021: 128.
12. KONATE, Moussa. «rapport annuel 2022, Inspection Régionale du Plan.» 2023: 1-57.
13. MANGOUMBOU, Georges, God-Darly OKIEMY-GASSONGO, Annie BEKABEKA, et Damase NGOUMA. «Gestion des déchets et impacts sanitaires dans les campus de Brazzaville en République du Congo.» 2023: 1-18.
14. NGAMBI, Jules Raymond. «Déchets solides ménagers dans la ville de Yaoundé (Cameroun) De la gestion linéaire vers une économie circulaire.» 2015: 491.

15. NGUEMA, Paul Fabrice, Cédric TSOBGHO, et Zakari Mohamadou MOUNIR. «Implémentation de la Pre-Collecte Participative Dans La Gestion Durable Des Déchets Solides Ménagers : Cas de L'arrondissement de Douala V au Cameroun.» 2021: 1-8.
16. SIDIBE, Diaka, Alain GBILIMOU, Ibouraima YABI, et Yacouba CAMARA. «Caractérisation des déchets managers de la ville de Conakry, République de Guinée.» 2022: 183.
17. VISION DU MONDE. *Vision du Monde*. 2023. <https://www.worldvision.fr/la-gestion-des-dechets-dans-le-monde/>.
18. WORM, Boris, Heike K. LOTZE, Isabelle JUBINVILLE, Chris WILCOX, et Jenna JAMBECK. «Plastic as a Persistent Marine Pollutant.» 2017: 1-26.