

**SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)
ET GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS DANS LA
COMMUNE DE MALIKA
(Région de Dakar, Sénégal)**

Mor FAYE¹

Docteur en Géographie

Laboratoire Leïdi

Département de Géographie,

Université Gaston Berger de Saint-Louis-Sénégal

faye.mor1@ugb.edu.sn

Khalifa Ababacar SARR

Doctorant en Géographie

Laboratoire Leïdi

Département de Géographie,

Université Gaston Berger de Saint-Louis-Sénégal

sarr.khalifa-ababacar1@ugb.edu.sn

Mamadou Ndong TOURE

Doctorant en Géographie

Laboratoire Leïdi,

Département de Géographie,

Université Gaston Berger de Saint-Louis-Sénégal

toure.mamadou-ndong@ugb.edu.sn

Matar BA

Institut supérieur de Développement local

(ISDL) Dakar

matarba1@gmail.com

Résumé :

Le Sénégal, pays situé en Afrique de l'Ouest, avec une population de 18 032 473 habitants (ANSD, 2023 p. 14), est confronté à un problème de gestion des déchets ménagers et a opté pour une politique de décentralisation progressive et prudente pour une bonne gestion des déchets. Cette contribution se pose comme objectif de déceler la problématique et les défis de la gestion des déchets dans la commune de Malika. Elle tente aussi de montrer les apports de la mise en place d'un SIG pour une meilleure gestion des déchets ménagers dans la commune. Elle se fonde sur une méthodologie

elle-même basée sur une collecte et un traitement de données statistiques et géospatiales. Il s'agit d'enquêtes auprès des acteurs et personnes ressources, mais aussi de prise de points GPS sur le terrain et le téléchargement d'images satellitaires afin d'aboutir à des résultats. Les résultats permettent d'identifier une pluralité des acteurs de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Malika ; des modes d'évacuation des déchets multiples et variés et une typologie des déchets tout autant. On note aussi dans la commune, une prolifération des dépôts sauvages symbole des défaillances du système de collecte des déchets. Ils ont permis aussi de modéliser les avantages de la mise en place d'une base de données à référence spatiale (SIG) qui permettrait d'orienter les aménagements pour mieux gérer les déchets ménagers dans la commune de Malika. Par exemple les points de regroupement normalisés (PRN) qui contribuent à la salubrité de la commune par l'éradication des dépôts sauvages.

Morts clés : Gestion, déchets ménagers, Malika, Commune, SIG

Abstract:

Senegal, a country located in West Africa, with a population of 18,032,473 (ANSD, 2023 p. 14), is faced with a problem of household waste management and has opted for a policy of gradual and prudent decentralization for good waste management. The aim of this contribution is to identify the problems and challenges of waste management in the commune of Malika. It also attempts to show the benefits of setting up a GIS to improve household waste management in the commune. It is based on a methodology that is itself based on the collection and processing of statistical and geospatial data. It involves surveys of stakeholders and resource persons, as well as the taking of GPS points in the field and the downloading of satellite images in order to produce results. The results show that there are a number of actors involved in household waste management in Malika, with many different ways of disposing of waste and an equally varied waste typology. There is also a proliferation of uncontrolled dumping in the municipality, a symbol of the failings of the waste collection system. They also enabled us to model the advantages of setting up a spatial reference database (GIS), which would help to guide developments to improve household waste management in the commune of Malika. For example, the standardized grouping points (PRN), which contribute to the cleanliness of the commune by eradicating uncontrolled dumping.

Key words: Management, household waste, Malika, Municipality, GIS

Introduction

Les déchets, comme question sociale multidimensionnelle, envahissent, d'une façon ou d'une autre, la vie quotidienne de tous et chacun. En Afrique, la problématique de la gestion des déchets ménagers se pose avec acuité B. Allagbe (2019, p.67). Ces difficultés sont accentuées par le phénomène d'urbanisation qui met à rude épreuve la capacité des états à assurer efficacement la gestion de leur déchet et a entraîné une forte production de déchets urbains. Les villes des pays africains sont de plus en plus sous l'emprise des déchets ménagers produits par leurs populations M. R. Bangoura (2017, p.85). En effet, avec une consommation de plus en plus grande et aussi diversifiée partout en Afrique, la production des déchets solides ne cesse d'augmenter quantitativement et qualitativement engendrant ainsi d'énormes risques sur l'environnement et sur la santé humaine

Cependant, la gestion des déchets ménagers solides constitue l'une des questions environnementales la plus préoccupante à l'heure actuelle dans les pays en développement (Ndiaye & al, 2021 p.169) et constitue l'un des défis majeurs pour les municipalités sénégalaises. Ces dernières notamment éprouvent d'énormes difficultés pour assumer correctement ce service, bien que les lois de la décentralisation leur aient conféré cette responsabilité (Sall, 2017) dans les neuf (9) domaines de compétences transférées

Ainsi, la filière de gestion des déchets solides et assimilés a connu une forte instabilité institutionnelle ces dernières années au Sénégal. Ce qui a engendré des dysfonctionnements dans le secteur allant de l'instabilité institutionnelle, l'inadéquation et/ou la non-application des textes et règlements mais surtout le manque de ressources financières et l'absence de dispositifs opérationnels dans les collectivités territoriales. L'État a donc mis en place, depuis 2013, le Programme National de Gestion

des Déchets (PNGD) qui est un mécanisme d'accompagnement des Collectivités Locales et sa mise en œuvre est confiée à l'Unité de Coordination de la Gestion des déchets solides (UCG) (Toukara, 2020 p. 29).

Pour assurer une meilleure gestion des déchets, l'État du Sénégal a mis en place des institutions comme l'Unité de Coordination de la Gestion des déchets solides (UCG) devenue Société Nationale de Gestion Intégrée des Déchets (SONAGED). Celle-ci assure la maîtrise d'ouvrage des opérations prévues dans le cadre du programme de gestion des déchets solides urbains (PGDSU), notamment le nettoyage des rues, la collecte, le transport et la mise en décharge des ordures ménagères, dans l'ensemble des collectivités locales de la région de Dakar.

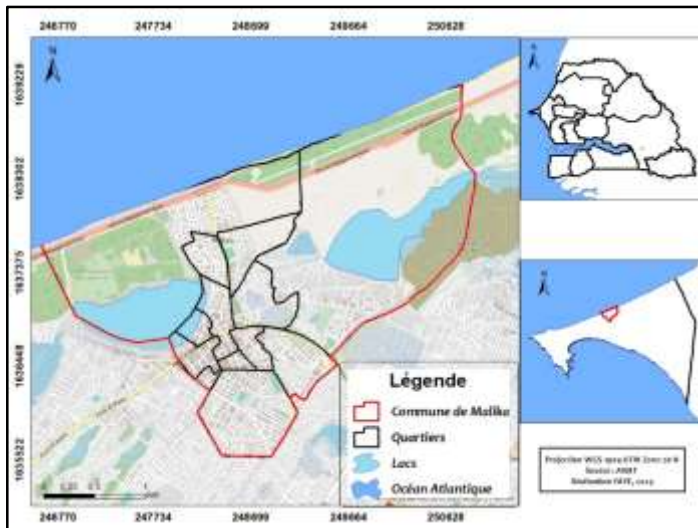
Cependant, les moyens financiers et techniques alloués aux collectivités territoriales restent insuffisants pour mener ces actions. De nombreuses collectivités territoriales n'arrivent pas à gérer leurs déchets faute de moyens financiers et de mécanismes d'accompagnement de l'Etat sénégalais. Ce qui justifie la faiblesse et l'irrégularité de la collecte des déchets, entraînant ainsi la prolifération de dépôts anarchiques d'ordures ménagères qui sont sources d'odeurs, d'infections et de nuisances esthétiques dans certaines communes (Faye, 2023 p.10).

Ainsi, à l'instar de la plupart des communes sénégalaises, la commune de Malika, avec une population de 42468 40 335 habitants ANSD (2023, p.104), ne dispose pas assez d'infrastructures de pré collecte de déchets ménagers. Des dépôts sauvages sont localisés à travers la commune traduisant en partie une certaine inefficacité du système de collecte ou de couverture des différents quartiers. Une quantité de déchets importants est également abandonnée devant les foyers, les trottoirs, les marchés, etc., ce qui causent souvent la dégradation du cadre de vie dans la commune.

L'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) offre différents moyens pouvant aider à mieux gérer les déchets ménagers. C'est ainsi que les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) se positionnent pour constituer un outil incontournable pour une meilleure prise de décision dans la gestion des déchets ménagers. Les SIG permettent de créer, de gérer et de diffuser des données géo spatiales concernant les déchets pour fournir des informations aux décideurs et aux publics. Ils permettent également de créer et de stocker les plans d'infrastructures (bâtiments étatiques, décharges, points de collecte, point de regroupement normalisé (PRN), etc.). Voir les difficultés dans la gestion des déchets à Malika et montrer l'utilité des outils SIG dans son amélioration par la mise en place d'une base de données à jour, tels sont les objectifs de cette contribution.

1. Présentation de la zone d'étude

La commune de Malika, située dans la zone des Niayes, dans la région de Dakar est à 22 km du centre-ville. Elle abrite les lacs Wouye et Mbeubeussé et s'étend sur une superficie de 10 km². Elle se situe entre les 17° 20 et 17° 21 longitude ouest et les 14° 47 et 14° 48 latitude nord. Elle est limitée au Nord par l'océan Atlantique, au Sud et à l'Est par la commune de Keur Massar et enfin à l'Ouest par la commune de Yeumbeul Nord. La figure ci-dessous présente la localisation de la commune de Malika



La figure 1 : Situation géographique de la commune de Malika

Malika est l'une des trois (3) arrondissements du département de Keur Massar créé par décret numéro 2021-687 du 28 mai 2021. Elle a été fondée en 1904 par Seydina Limamou Laye, le fondateur de la confrérie layenne, par quatre familles, qui habitent toujours dans la commune et y occupent les grandes fonctions traditionnelles (Casault et Piché, 2013).

Ainsi, Malika a été érigée en commune d'arrondissement le 1er janvier 1997 date coïncidant avec l'entrée en vigueur de la loi 96-06 du 22 mars 1996 portant code général des collectivités locales. L'acte 3 de la décentralisation, promulguée par la loi 28-10 du 28 décembre 2013 portant code général des collectivités territoriales, a permis à la commune de Malika d'avoir le statut de commune dotée d'une personnalité morale et d'une autonomie financière. C'est ainsi que la commune de Malika s'administre librement par des conseils élus aux suffrages universels.

La commune est composée des zones boisées non encore habitées mais sous la menace de l'expansion communale ; une zone irrégulière d'habitations située principalement dans le village originel ; deux zones loties, l'une appelée Malika plage et l'autre structurée en forme d'hexagone nommée Cité Sonatel (Casault et Piché, 2013). La commune abrite également la décharge de Mbeubeuss qui reçoit quotidiennement et en moyenne 3 500 personnes par jour avec une forte présence d'enfants, le plus souvent des talibés, et de femmes (IAGU, 2011).

2. Méthodologie

La démarche méthodologique a concerné deux étapes. La collecte des données statistiques par les enquêtes de terrain et celle des données géospatiales ainsi que leurs traitements.

2.1. Collectes des données statistiques

Les enquêtes ont essentiellement concerné les ménages pour voir leur perception face aux dépôts sauvages et à la gestion des déchets ménagers dans la commune de Malika. Le nombre de ménages enquêtés s'élève à 170, selon la technique de l'échantillonnage. L'enquête des ménages a concerné tous les quartiers de la commune.

Pour la détermination la taille de l'échantillon, il a été utilisé les données du *Recensement Général de la Population et de l'Habitat*, de l'Agriculture et de l'Élevage de 2013 de l'ANSD (RGPHAE-2013). Un échantillon de 15 % des ménages recensés par l'ANSD en 2013 a été utilisé pour l'ensemble des quartiers. La taille de l'échantillon est déterminée par la technique de Bernoulli.

Ces enquêtes ont été complétées par des entretiens avec des personnes ressources sur la base d'un guide d'entretien. Différentes structures ont été ciblées afin de recueillir le

maximum d'informations. Ces entretiens ont été effectués avec le responsable SIG_Déchet de l'UCG, le responsable commission hygiène publique à la Mairie de Malika. Les entretiens, avec les personnes précitées, nous ont permis de savoir leur engagement sur la gestion des déchets ménagers dans la Commune de Malika.

Les données environnementales et socio-économiques : ces données comprennent :

- Les données démographiques de la commune de Malika obtenues à l'Agence nationale de la statistique et de la démographie (ANSD) ;
- Les données climatiques téléchargées sur le site <https://fr.climate-data.org/> ;
- Les données économiques, sanitaires et environnementales obtenues auprès de certaines structures de la Commune.

2.2. Collectes des données géospatiales

Différents types de données ont été collectées et selon différents procédés. Il s'agit de prise de points GPS sur le terrain avec une application GPS ou par téléchargement, voire par numérisation. Ces données sont :

- Les limites administratives, les limites des quartiers, les circuits de collecte, les circuits de balayage, le réseau routier, etc. ;
- Une couche pédologique de la commune de Malika au format vecteur ;
- L'image SRTM de 2014, téléchargée sur le site USGS, au format Tiff ;
- L'image satellite Landsat 9 de 2022, téléchargée sur le site de United States Geological Survey (USGS), ayant servi pour l'occupation du sol ;

- Les coordonnées géographiques des dépôts sauvages et des points de regroupement normalisés (PRN) obtenues à l'aide de l'application Mobile Topographer Pro.

Données	Format	Années	Source	Finalités
Données administratives	Shapefile	2017	ANAT	Situation géographique de la commune
Image SRTM	Tiff	2014	USGS	MNT
Données démographiques	Excel	2021	ANSD	Présentation du cadre humain
Image Landsat	Tiff	2022	USGS	Occupation du sol

Tableau 1 : Caractéristiques des données collectées

Source : auteurs, 2024

Les données pédologiques de la zone d'étude sont obtenues sur le site de l'Agence nationale de l'aménagement du territoire (ANAT). L'image SRTM et celle de Landsat 9 sont téléchargées sur le site « Earthexplorer » de l'USGS. Elles ont fait l'objet de traitement pour faire ressortir respectivement le Modèle Numérique de Terrain (MNT) et l'occupation du sol de la zone d'étude. Les données GPS des dépôts sauvages sont obtenues sur le terrain.

2.3. Traitement des données

Les données collectées ont subi différents types de traitement. Chaque type de données est traité avec un logiciel spécifique. Les données Statistiques ont été traitées avec le tableur Excel. Les données administratives ont subi des traitements avec les logiciels ArcGIS et QGIS. L'image SRTM a fait l'objet d'un traitement avec le logiciel ArcGIS pour générer un modèle numérique de terrain (MNT).

Les points GPS des dépôts sauvages et des points de regroupement normalisés (PRN), importé sur le logiciel ArcGIS, ont permis d’avoir une vue d’ensemble de leur distribution spatiale dans la commune de Malika. Le tableau suivant présente les méthodes de traitement des données utilisées

Données	Format	Logiciels
Données administratives	Shapefile	ArcMap - QGIS
Image SRTM	Tiff	ArcMap
Données démographiques	Excel	Excel
Données climatiques	Excel	Excel
Image Landsat 9	Tiff	ERDAS-ArcMap

Tableau 2 : Méthodes de traitement des données

Source : auteurs, 2024

3. Résultats et analyses

La gestion des déchets ménagers dans la commune de Malika. Enfin, il montre la répartition des dépôts sauvages selon le milieu physique et les analyses SIG qui en découlent.

3.1. La gestion des déchets ménagers dans la commune de Malika

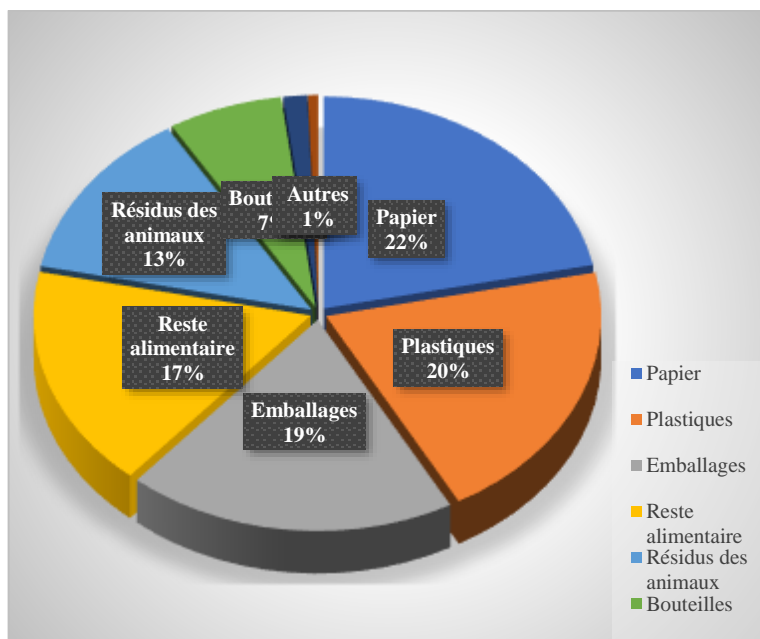
3.1.1. Caractérisation des déchets ménagers dans la commune de Malika

La production globale d’ordures ménagères en saison humide est de 6 803 ,52 tonnes/jour contre 6 225 tonnes/jour en saison sèche au niveau national. En saison humide, la quantité moyenne

de déchet produite par habitant s'élève à 0,522 kg/hbt/j contre 0,467 kg/hbt/j en saison sèche (UCG, 2016). L'enquête menée au sein des ménages dans la commune de Malika indique que déchets sont caractérisés par différents types. Ces derniers sont des plastiques, des papiers, des emballages, des résidus des animaux, des restes alimentaires, et les bouteilles.

La figure suivante donne les caractéristiques des ordures ménagères dans la commune de Malika sur la base des enquêtes réalisées sur le terrain.

Figure 2 : Types de déchets dans la commune de Malika



Sources : Enquête de terrain, 2023

La figure 2 montre que le papier occupe la part la plus importante des déchets des ménages dans la commune Malika

avec 22%. Le plastique et les emballages s'en suivent avec respectivement 20 et 19 %. Les bouteilles et les verres, généralement recyclés ou vendus, occupent respectivement 7 et 1.4% du déchet des ménages dans la commune. Il convient également de préciser que les enquêtes réalisées dans le cadre de cette étude se déroulaient en saison humide.

3.1.2. Le système de collecte et d'évacuation des déchets ménagers

La collecte des déchets ménagers s'effectue généralement de deux manières dans la Commune de Malika :

- **Collecte en mélange** : ce type de collecte est nommé « collecte traditionnelle ». Il permet de collecter les ordures ménagères souvent non triées. Elles sont souvent déposées devant les maisons ou regroupées dans un point de collecte et ramassées à jour fixe (dépôts récurrents).
- **Dépôt volontaire dans un point de regroupement normalisé (PRN)** : il est souvent pratiqué par les populations qui sont aux alentours d'un point de regroupement normalisé (PRN). Ces points de regroupement sont ouverts à toutes les heures et sont gardés par un agent régulièrement pour éviter les débordements.



Photo 1 : Dépôts d’ordures dans la commune de Malika (Décembre 2023)

La figure ci-dessous (figure 3) fait voir les modes d’évacuation des déchets dans la commune de Malika. On note que, 62 % des ménages enquêtés utilisent les camions de collecte de la SONAGED pour évacuer leurs déchets ménagers.

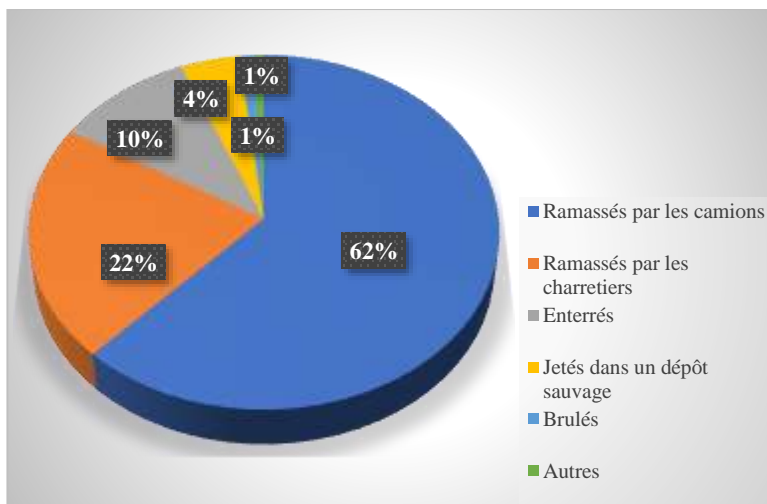


Figure 3 : Système d'évacuation des ordures ménagères

Sources : enquêtes de terrain, 2023

Les charretiers ramassent ou collectent 22% des déchets des ménages. Ce pourcentage s'explique par cas de dysfonctionnement du système de collecte qui obligent les populations à solliciter les charretiers pour évacuer leurs déchets. La méthode de l'enterrement ou enfouissement est utilisée par 10 % des ménages. Certains ménages jettent leurs déchets ménagers dans des dépôts sauvages (4,4%) ou les brûlent (1,1%).

3.1.3. Des moyens de stockages des déchets hors normes

Les ordures collectées sont stockées dans des poubelles de nature différente. Certains ménages utilisent les poubelles règlementaires mis à leurs dispositions soit par l'autorité soit par un GIE ou par acquisition propre (achat).

Le tableau suivant illustre les types de poubelles utilisés par les ménages dans la Commune de Malika pour stocker leurs déchets ménagers.

La figure suivante (numéro 4) présente les types de poubelles utilisé par la population de Malika.

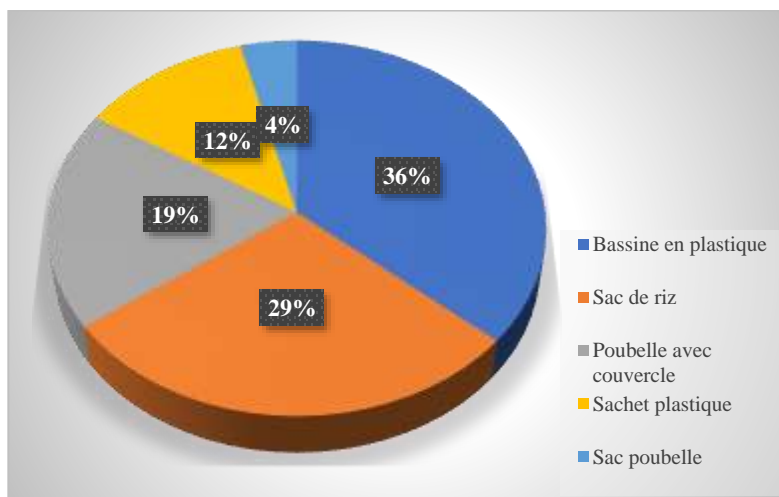


Figure 4: Types de poubelles utilisés par les ménages

Sources : Enquête de terrain, 2023

La figure ci-dessous montrent les types poubelles utilisés par les populations de Malika. On note une prédominance des bassines en plastique avec 36%. Ensuite il y a les sachets ou sacs de riz qui sont utilisés par 29% des ménages. Seulement 19% des utilisent des poubelles avec couvertures donc règlementaires. 12% utilisent des sachets plastiques et 4% des ménages, des sacs poubelles. La conclusion qu'il faut en faire est que dans la commune de Malika, 23% des ménages utilisent des poubelles

réglementaires pour le reste les moyens de stockage des déchets restent non réglementaires.

3.1.4. Répartition des dépôts sauvages et récurrents dans la commune de Malika

Une mauvaise gestion des déchets ménagers est source de prolifération des déchets dans la nature ; ce qui va entrainer la mise en place de dépôts sauvages par les populations. La figure 5 ci-dessous représente la distribution des dépôts sauvages dans la commune de Malika.

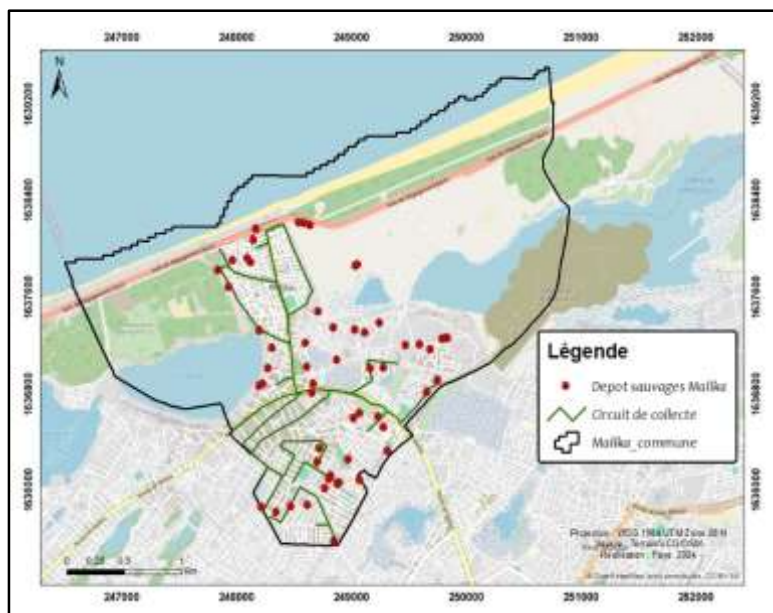


Figure 5 : Répartition des dépôts sauvages dans la commune de Malika

L'analyse de la carte 12 montre qu'une grande partie des dépôts sauvages est localisée dans les basses et moyennes altitudes. Les

dépôts sauvages, situés en basse altitude, occasionnent souvent la contamination des eaux de surface car ils n'échappent pas au phénomène de ruissellement durant la saison des pluies ; ce qui peut entraîner l'apparition de certains types de maladies.

La carte montre également que la plupart des dépôts sauvages sont éloignés des circuits de collecte. Les populations, n'ayant pas accès à ces circuits, déposent souvent leurs déchets ménagers dans des terrains vagues pour s'en débarrasser. Il est donc nécessaire d'effectuer un étalement des circuits de collecte dans les zones non desservies afin de diminuer la prolifération des dépôts sauvages par les habitants dans la commune de Malika. La répartition spatiale des dépôts sauvages dans la commune de Malika n'est pas uniforme. Les dépôts sauvages peuvent occasionner la contamination des nappes phréatiques en cas de pluie. L'eau de pluie, mélangée avec les déchets, ruisselle vers les zones basses qui constituent souvent les points d'eau où la population s'approvisionne pour des besoins personnels (maraichages, eau pour le bétail, etc.). Ces eaux contaminées représentent un danger pour la santé des habitants riverains et des animaux domestiques.

3.1.5. Répartition des dépôts sauvages et récurrents en rapport à la densité de la population



Photo 2 : Dépôts sauvages d’ordures dans la commune de Malika (Décembre 2023)

La réalisation de la carte (figure 6) de la répartition des dépôts sauvages en rapport à la densité de la population par hectares montre des défaillances du système de gestion des déchets ménagers dans la commune de Malika. La figure 6 ci-dessous illustre la distribution des dépôts sauvages en rapport à la densité de la population dans la commune de Malika.

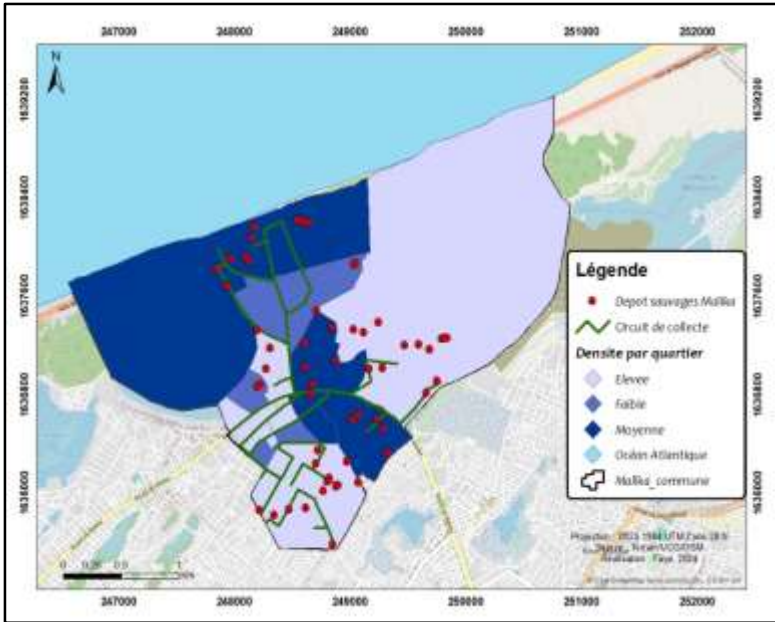


Figure 6 : Répartition des dépôts sauvages par rapport à la densité de population

L'analyse de la carte indique que les quartiers avec une densité élevée n'enregistre qu'un (1) seul dépôt sauvage. Trois (3) dépôts sauvages sur les 56 cartographiés, sont situés dans les quartiers à densité moyenne, soit 5,3 %. Les quartiers à densité de population faible enregistre la plus grande part de dépôts sauvages dans la commune avec 52 dépôts sauvages, soit 92.8 % du total.

Ainsi, les efforts fournis en matière de gestion des déchets sont beaucoup plus concentrés dans les quartiers à densité de population élevée et moyenne. Les camions de collecte y viennent de manière régulière. Les circuits de collectes sont également bien répartis dans ces zones.

3.2. Apport du SIG dans la gestion des déchets à Malika

La mise en place de la base de données permet de faire des requêtes ou des analyses pour une amélioration de la gestion des déchets à Malika.

3.2.1. Proposition de sites favorables à l'implantation de Points de Regroupement Normalisés (PRN)

Comme déjà indiqué, la prolifération des dépôts sauvages dans la Commune de Malika constitue un problème majeur en matière de gestion des déchets ménagers. Il devient donc urgent de mettre en place des points de regroupement normalisés (PRN) dans les quartiers pour faciliter la gestion des déchets ménagers à Malika.

La détermination des sites favorables à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN) passe par certains critères à savoir : le relief, la pédologie, l'occupation du sol, la densité de la population,

Zones favorables en rapport avec le relief

Le relief est un paramètre à prendre en compte dans l'identification des zones propices à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN). La figure suivante présente la reclassification du relief pour déterminer les sites favorables.

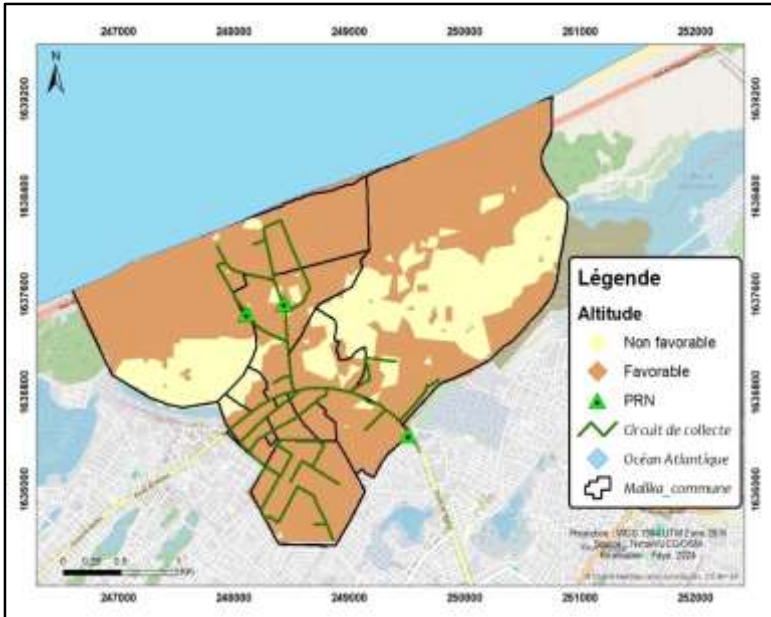


Figure 7 : Altitude favorable à l’implantation d’un PRN

L’analyse de la carte 7 montre que les zones de faibles altitudes dans la commune de Malika correspondent souvent aux plans d’eau et ne présentent pas les critères favorables à l’implantation des points de regroupement normalisés dans la commune. Les zones situées en haute altitude sont mieux placées pour de telles implantations. Cependant, les points de regroupement normalisés (PRN) installés dans les quartiers à faible altitude peuvent subir les phénomènes d’inondations en cas de forte pluie ; ce qui peut entraîner d’importants dégâts matériels.

Zones favorables en rapport avec la pédologie

Le type de sol est un critère important à prendre en compte pour l’identification des zones favorables à l’implantation des points de regroupement des déchets. La figure 8 illustre les types de

sols favorables à l'implantation des points de regroupement normalisé des déchets.

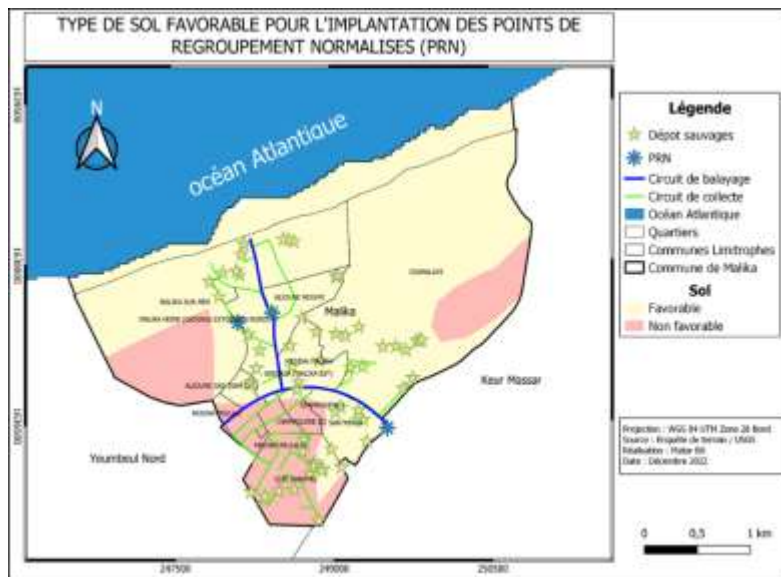


Figure 8 : Type de sol favorable à l'implantation d'un PRN

L'analyse de la carte 8 montre que les dunes littorales et les sols halomorphes sont les plus étendus dans la commune de Malika. De par leur nature, ils sont favorables pour l'implantation des points de regroupement des déchets ménagers. Ces zones favorables suivant le type de sol occupent 77,8 % de la surface communale. Ainsi, les zones favorables à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN) suivant le type de sol sont localisées dans les quartiers où le sol est perméable. Ces types de sol sont aptes à accueillir certains types d'installations.

Zones favorables en rapport avec la densité de la population

La mise en place des points regroupement normalisés (PRN) des déchets ménagers dans la commune de Malika passe par l'identification des zones favorables. La figure 9 montre les zones favorables en rapport avec la densité de la population.

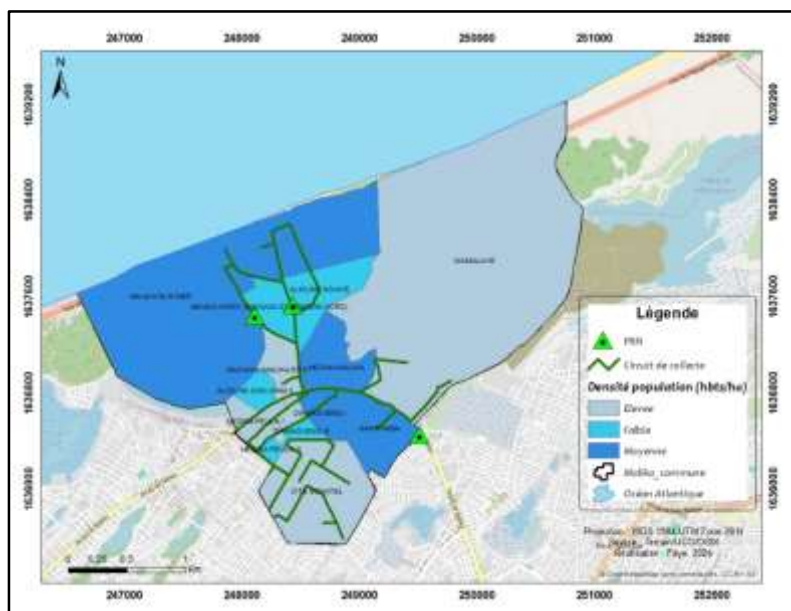


Figure 9 : Zones favorables à l'implantation d'un PRN selon la densité de population

L'analyse de la carte 9 montre que six (6) quartiers dans la commune de Malika sont des quartiers à forte densité de population. Ces quartiers ne présentent pas les critères pour l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN). Les quartiers à faible densité de population sont beaucoup plus favorables à l'implantation de points de regroupements

normalisés. Dans ces quartiers, le risque de débordement des ordures ménagères est faible.

Les quartiers à densité de population élevée présentent une structure d'habitation dense d'où le risque de débordement des points de regroupement normalisés (PRN) peut être noté.

3.2.2. Agrégation des résultats pour déterminer les zones favorables à l'implantation des Points de Regroupement Normalisés (PRN)

L'agrégation permet de combiner les différents critères pour avoir une meilleure prise de décision. La figure suivante présente les résultats d'aptitude des zones favorables à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN) dans la commune de Malika.

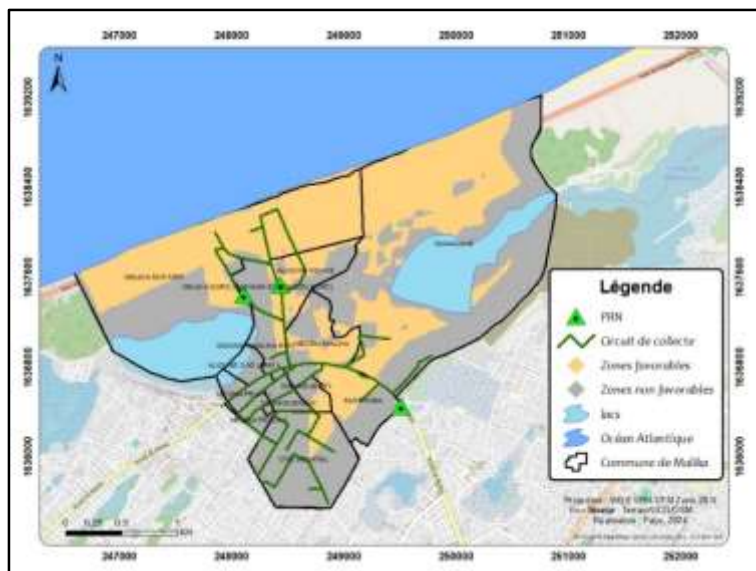


Figure 10 : Zones favorables à l'implantation d'un PRN selon la pédologie

L'analyse de la carte 10 montre que les zones favorables à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN) des déchets ménagers sont majoritairement localisées dans la partie nord de la commune de Malika. Ces zones identifiées vont permettre d'avoir une meilleure prise de décisions en termes d'installation des points de regroupement normalisés (PRN) des déchets ménagers. Certains critères ont été choisis pour l'identification de ces zones.

Ainsi, les zones favorables identifiées occupent 371,2 hectares de la surface de la commune de Malika. Dans les zones non favorables à l'installation des points de regroupement normalisés (PRN) des déchets ménagers, des bacs à ordures peuvent y être installés et vidés régulièrement pour éviter la prolifération des déchets ménagers dans ces zones. Les fréquences de collecte et les circuits de collecte doivent également être étalés dans les zones non favorables afin d'assurer la pérennisation des actions menées en matière de gestion des déchets ménagers.

Cependant, cette carte peut être considérée comme un outil d'aide à la prise de décision pour les acteurs de la filière de gestion des déchets dans la commune de Malika. Elle permet d'identifier les zones favorables à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN) dans la commune pour l'éradication des dépôts sauvages et l'amélioration du cadre de vie.

4. Discussion

Les résultats de cette contribution ont permis de montrer la problématique de la gestion des déchets dans une commune fortement urbanisée. Les villes ont tendance à produire beaucoup de déchets. Ce fait est confirmé par les résultats de (UCG) sur Dakar. La production moyenne de déchets solides ménagers est de 171,82 kg/hab. /an (UCG, 2016). La

prolifération des déchets est liée à la défaillance du réseau de nettoyage, l'évacuation des ordures ménagères et enfin au comportement des populations. Le réseau de collecte des déchets ménagers solides est insuffisant. Les ordures sont dispersées partout dans l'espace, (terrains de football, marchés, écoles, maisons abandonnées, voies publiques, etc.). M. Faye, (2019 p. 13) recense une trentaine de dépôts sauvage dans la ville de Guédiawaye.

Cela s'explique par l'irrégularité de la collecte, l'insuffisance de la couverture territoriale, l'inexistence d'un système de traitement efficace. Cette défaillance dans la gestion des déchets augmente les difficultés des services compétents à s'acquitter convenablement de leur tâche. Dans la ville de Kaolack, S. A. KHOUMA, (2018, p.57) note que le déficit dans le système de gestion des déchets se situe autour de 75%. Cela est dû au fait que la commune ne recrute pas beaucoup de personnel par manque de moyen. A cela s'ajoute la non-implication de la population qui, par manque de moyens ou par refus, ne contribue pas financièrement à la gestion des ordures ménagères, car pensant que cela incombe à la municipalité.

Les travaux de (Ndiaye et al, 2021, p.178) confirment les résultats de cette contribution sur l'utilisation de poubelles non réglementaires. En effet, dans la commune de Grand Yoff, les populations utilisent de grands pots de peintures vides, des sceaux ou des Baignoires hors usages, des sacs de toutes sortes, des cartons, pour stocker leurs ordures ménagères. A cause de l'incommodité des outils servant de poubelles et de l'étroitesse des maisons, les ménages stockent ces ordures le long des axes de circulation et à la devanture des maisons. Ces sceaux, non couverts, sont souvent renversés par les animaux en divagation. Ce qui favorise l'encombrement des ordures dans les rues et rend difficile la collecte.

En ce qui concerne les moyens d'évacuation des déchets, la même tendance s'observe dans la ville de Guédiawaye avec les

travaux de (Faye, 2023). En effet, On constate que 39% des déchets sont collectés par les camions de l'UCG. Près de 25% des ménages enquêtés choisissent le pré collecte comme principale méthode d'élimination avec les charrettes. Cette pratique est adoptée parce que la plupart des ménages se trouvent dans des quartiers inaccessibles aux camions de collecte pour des raisons d'étroitesse des rues, soit pour non carrossable de ces dernières. Pour d'autres ménages, les camions de collecte de l'UCG ou la SONAGED assurent le ramassage. Ces dernières interviennent, pour l'essentiel, dans les quartiers centraux, aux abords des marchés et là où les routes sont bitumées. Par contre d'autres utilisent des moyens peu conventionnels. Elles n'ont pas accès au système de collecte et pour évacuer de leurs déchets, ils choisissent de les jeter dans les terrains vagues, les maisons inhabitées. Ils procèdent à un enfouissement après avoir creusé un trou comme le montre la photo n°2 ci-dessus. D'autres brûlent les déchets ou les jettent dans la bande de filao (Faye, 2023, p. 15).

Le Système d'information Géographique (SIG) est un puissant moyen d'amélioration de la gestion urbaine, notamment celle des ordures ménagères.

C'est un outil très efficace dans l'identification des sites de dépôt et de collecte et l'explication des relations entre les facteurs sous-jacents à la gestion des ordures en milieu urbain. Il permet, de réunir et de rendre accessible toutes les informations sur les infrastructures de collecte des déchets ménagers solides existantes (Ndiaye et al, 2021, p.180).

Le SIG est un puissant outil permettent d'améliorer la gestion des déchets. Dans le cas de la ville de Guédiawaye cette outil permettrait l'identification des rues « nues » empruntées quotidiennement par les bennes à ordures. Ce fait va permettre la facilitation et la couverture de ce service urbain de base. Sur une surface habitable de 1 044,97 ha, la couverture de la collecte atteint 942,67 ha soit un taux de couverture global de 90,21 %.

Ces résultats sont dus à une extension du circuit en collectant au niveau des zones jusque-là jugées inaccessibles. Cependant, beaucoup de rues arpentées par les bennes à ordures sont sablonneuses, peu carrossables. En plus, le SIG permet l'établissement d'une zone tampon de cent (100) mètres, qui fait apparaître les zones les moins accessibles par une route goudronnée. En effet, tous les bâtiments qui ne sont pas couverts par la zone tampon se trouvent à plus de cent mètres d'une route. Cette situation fait état de problèmes de circulation quand on sait l'importance du transport motorisé ou mécanisé en milieu urbain (Faye, 2023 p.18). En outre, la réalisation des cartes de répartition spatiale des points de collecte et de dépôts ainsi que les moyens de collecte peuvent jouer un rôle important dans l'orientation des dépenses publiques dans le futur, destinées à lutter contre l'insalubrité à Dakar. Pour une gestion rationnelle des ordures ménagères, l'utilisation des SIG s'avère fondamentale. L'identification des quartiers dépourvus d'infrastructures de collecte est plus facile avec le SIG même si le coût est jugé élevé.

Les systèmes d'informations géographiques (SIG) constituent un outil puissant pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. Cet outil permet de mieux organiser la collecte, le transport et le traitement des ordures ménagères. Les SIG permettent également d'identifier les sites de dépôts sauvages et les zones favorables à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN) des déchets ménagers. La production d'informations spatiales sur la gestion des déchets ménagers est également possible grâce aux outils SIG.

Ainsi, les zones desservies par le système de collecte peuvent être identifiées avec les systèmes d'informations géographiques (SIG). Les cartes réalisées permettent aux acteurs de la filière des déchets d'avoir une meilleure prise de décision. Ailleurs qu'au Sénégal, (Allagbé 2019), a démontré l'utilité des systèmes d'informations géographiques (SIG) pour une gestion efficace

des déchets ménagers dans la commune de Porto Novo dans la Grand-Nokoue. Les SIG ont l'avantage de mettre en place une base de données à référence spatiale pour faciliter la gestion des déchets ménagers.

Conclusion

Les collectivités territoriales au Sénégal sont confrontées à des problèmes techniques et financiers pour assurer pleinement ce service. Les lois de la décentralisation leur donnent des responsabilités en matière de gestion des déchets. Malgré toutes ces responsabilités, la gestion des déchets ménagers au Sénégal constitue toujours une préoccupation majeure des communes. La commune de Malika n'échappe pas à cette tendance. Elle a vu sa population augmentée durant ces dernières années et par ricochet la quantité de déchets produite dans la commune. Cette augmentation a occasionné des défis majeurs comme la prolifération des dépôts sauvages exposant à des problèmes sanitaires et environnementaux par la dégradation du cadre de vie.

Malgré certaines dispositions prises par la municipalité pour éradiquer les dépôts sauvages à travers la mise en place de points de regroupement normalisés (PRN) ou les journées de nettoyage, l'éradication des dépôts sauvages demeure toujours un problème pour la Commune de Malika.

Cette contribution après avoir décelé la problématique de la gestion des déchets dans la commune de Malika, a tenté de montrer l'utilité d'un système d'informations géographiques (SIG) pour créer une base de données à référence spatiale afin de déterminer les zones favorables à l'implantation des points de regroupement normalisés (PRN) dans la Commune. Cette base de données va faciliter la gestion durable des déchets ménagers dans la commune.

Le défi reste la sensibilisation, la formation des élus locaux sur les avantages de cet outil de gestion et de prise de décision.

Références bibliographiques

Allagbe B. (2019). *SIG et gestion des déchets ménagers dans le Grand-Nokoue : cas de la commune de Porto-Novo*, Mémoire de maîtrise, option Géomatique, Université D'Abomey-Calavi (UAC), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), 79 p.

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) (2023). *Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE) 5 : Rapport Préliminaire*, Dakar, 22 p.

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) (2013). *Rapport définitif, Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE)*, Dakar, 158 p.

Boua K., Jean Joël NIAMKE J. N. (2023). « La gouvernance des ordures ménagères et salubrité à Agboville une ville secondaire de Côte d'Ivoire » In GEOTROP N°01 – Juillet 2023 ISSN 1817-5589, pp 67-80.

Bangoura M.R, (2017). *Gestion des déchets solides ménagers et ségrégation socio-spatiale dans la ville de Conakry*, Thèse de Doctorat en 3e cycle, Université Toulouse –Jean Jaurès, 560 p.

Casault A. et Piché D. (2013). *Vers une collectivité productive à Malika (Sénégal)*, Rapport technique final, 10 p.

Faye M. (2023). « Problématique de la gestion des déchets dans la ville de Guédiawaye (Sénégal), *Le Journal des Sciences Sociales* (ISSN 2073-9303) pp-9-22

Faye V. P. (2013). *La Gestion des déchets solides ménagers dans la commune d'arrondissement de Yeumbeul Nord*, Mémoire Master 2, UCAD, Dakar, 142 pages.

Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU) (2011). *Villes ciblées – Décharge de Mbeubeuss : Analyse des impacts et amélioration des conditions de vie et de l'environnement à Diamalaye (Malika)*, Dakar, 19 p.

Khouma S. A. K. (2018). *La problématique de l'assainissement et de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Kaolack*, Mémoire de Master 2, UCAD, Dakar, 105 p.

Loi 96-06 du 22 mars 1996 portant code des collectivités locales et la Loi 96 -07 du 22 mars portant code des transferts de compétences aux collectivités locales

Mbodj Y. (2017). *Contribution des SIG à la gestion des nouvelles collectivités territoriales : vers une modernisation de la gestion foncière dans la commune de Ndiaffate*, Mémoire de master, UGB, 69p.

MGLDAT / SONAGED, 2021. *Rapport d'activité annuel de la coordination départementale de Pikine*, 78 p.

Ndiaye L. & al, (2021). La gestion des ordures ménagères dans la commune de Grand-Yoff (Sénégal) et apports des systèmes d'information géographique (SIG), *Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie*, N° 37 (2021), pp 168-185.

PROMOGED (2019). *Cadre de politique de réinstallation* : Rapport final, 7 p.

République du Sénégal, Décret n° 2015-1703 du 26 octobre (2015) *portant transfert du programme de gestion des déchets solides urbains de la Région de Dakar à l'Unité de Coordination de la Gestion des Déchets solides du Ministère de la Gouvernance locale, du Développement et de l'Aménagement du Territoire*

Thiaw I. (2015). *Contribution des SIG à l'étude de la filière mangue dans les régions de Dakar et Thiès*, mémoire de Master II en Géographie, FLSH, UCAD, Dakar, 140 p.

Unité de Coordination de la Gestion des déchets solides
(UCG) (2016) Rapport de la campagne nationale de
caractérisation des ordures ménagères et assimilées.

VOL 3 N° 7 / Avril 2024

COLLECTION RECHERCHES & REGARDS D'AFRIQUE

ISBN : 978-2-493659-12-5