

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uaو.net

ISSN-L: 2521-2125

ISSN-P: 3006-8541

Numéro 19, Tome 2

Décembre 2025



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

INDEXATION INTERNATIONALE

SJIF Impact Factor

<http://sjifactor.com/passport.php?id=23333>

Impact Factor: 8,333 (2025)

Impact Factor: 7,924 (2024)

Impact Factor: 6,785 (2023)

Impact Factor: 4,908 (2022)

Impact Factor: 5,283 (2021)

Impact Factor: 4,933 (2020)

Impact Factor: 4,459 (2019)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître de Conférences à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT** Asseyopo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO** N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO** Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **ANOH** Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO** Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP** Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW** Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP** Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU** Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GÖBEL** Christof, Professeur Tutilaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) - Azcapotzalco (Mexico)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

**Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan**

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Professeur Titulaire, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO
- KADOUZA Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- GÖBEL Christof, Professeur Tutilaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) - Azcapotzalco (Mexico)

Sommaire

Ben Yaya KONATÉ, Dia Aïssata Aïda DAO <i>Dynamiques territoriales de la criminalité et des vulnérabilités sociales à Montréal avant et pendant la covid-19 : une analyse spatiale comparée des enfants et des aînés dans trois arrondissements centraux</i>	750
Koffi Gabin KOUAKOU, Kiyofolo Hyacinthe KONÉ, Aya Christine KOUADIO <i>Analyse de l'incidence de l'exploitation de l'or sur les activités agricoles dans la zone aurifère Yaouré (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	767
FONO PASCALE CHRISTELLA, MEDIEBOU CHINDJI <i>Décentralisation et dynamiques du développement économique local dans le département de la Mvila (Sud-Cameroun)</i>	786
Rolland MOUSSITOU MOUKOUENGO, René NGATSE, Paul Gurriel NDOLO <i>Croissance démographique et spatiale de la ville de Brazzaville : dégradation environnementale et difficultés de gestion des déchets solides ménagers</i>	816
Daniel SAIDOU BOGNO, Martin ZOUA BLAO, Abaïcho MAHAMAT <i>Tendance climatiques et performance scolaire dans la plaine du Logone (Extrême-Nord, Cameroun)</i>	840
Kpémame DJANKARI, Roseline KAMBOULE, Pounyala Awa OUOBA <i>Effets de la variabilité climatique sur la dégradation des terres agricoles dans la Région des Savanes au Nord Togo</i>	858
N'DRI Kouamé Frédéric, Kone Ferdinand N'GOMORY, KONATE TREMAGAN, Kouamé Marc Anselme N'GUESSAN <i>Dynamique urbaine et aviculture dans la ville de Bouaké : entre opportunité économique et dégradation environnementale</i>	879
AGBON Apollinaire Cyriaque, Sènami Fred MEKPEZE <i>Cartographie des contraintes à l'étalement urbain dans la commune de Sèmè-Podji (sud du Bénin)</i>	901
QUENUM Comlan Irené Eustache Zokpégnou, DOSSOU GUEDEGBE Odile V. <i>Gestion des espaces frontaliers et sécurité dans l'arrondissement d'Igana (commune de Pobè)</i>	923

Joseph Saturnin DIEME, Henri Marcel SECK, Bonoua FAYE, Ibrahima DIALLO <i>Evolution de l'occupation des sols dans la commune de Mangagoulack de 1982 à 2025</i>	941
KANKPENANDJA Laldja, BAWA Dangnисso, ODJIH Komlan <i>Utilisations des terres et géomorphodynamique superficielle dans le bassin versant du Bonkoun au nord-Togo</i>	956
KOUADIO N'dri Ernest <i>Distribution spatiale des services urbains dans un contexte d'expansion urbaine à Bingerville en Côte d'Ivoire</i>	972
MBARGA ATEKOA Nicolas Brice Fridolin, TCHEKOTE Hervé, LARDON Sylvie <i>Mécanismes et défis de l'approvisionnement vivrier de la métropole Yaoundé par ses périphéries : cas de Nkometou, Nkolafamba et Mbankomo</i>	988
Fatimata SANOGO, Adama KEKELE, Laurent Tewendé OUEDRAOGO <i>Aménagement hydro-agricole et dynamique du front pionnier agricole dans le sous bassin versant Plandi 2 dans un contexte de migration agricole, Région du Guiriko (Ouest du Burkina Faso</i>	1020
SAGNA Ambroise, BA Djibrirou Daouda, SECK Henri Marcel, DIATTA Hortense Diendene <i>Approche par télédétection de la dynamique spatio-temporelle des terres salées du Sous-Bassin du Kamobeul Bolong entre 1985 et 2015</i>	1038
LONDESSOKO DOKONDA Rolchy Gonalth <i>Croissance urbaine et occupation spatiale dans la communauté urbaine d'Ignie (République du Congo)</i>	1059
Salifou COULIBALY <i>Croissance démographique et crise du logement dans la ville de Bingerville (Côte d'Ivoire)</i>	1076
KONAN Aya Suzanne <i>Les externalités socio-économiques de la transformation du manioc dans la ville de Toumodi (Côte d'Ivoire)</i>	1093
Daniel Guikahué BISSOU <i>Evaluation des pratiques écotouristiques dans les villages côtiers de la région de San Pedro : le cas du village Nero-Mer dans la sous-prefecture de Grand-Bereby</i>	1112

KOUAKOU Kouamé Abdoulaye <i>Production de l'anacarde dans le nord-est de la Côte d'Ivoire : de l'espérance aux désarrois des paysans</i>	1124
Koly Noël Catherine KOLIÉ <i>Transports et développement socioéconomique en Guinée Forestière</i>	1140
N'GORAN Kouamé Fulgence <i>Déterminants sociodémographiques du tourisme nocturne dans la ville de Bouaké</i>	1061
KOUADIO Datté Anderson <i>Analyse de l'impact de la frontière Ivoiro-Ghanéenne sur les dynamiques migratoires dans la ville d'Abengourou (Est, Côte d'Ivoire)</i>	1087
Laetitia Guylia ROGOMBE, Nadine Nicole NDONGHAN IYANGUI, Marjolaine OKANGA-GUAY, Whivine Nancie MAVOUNGOU-MAVOUNGOU, Jean-Bernard MOMBO <i>L'urbanisation du grand Libreville : entre pression foncière et pression environnementale</i>	1103
Ramatoulaye MBENGUE <i>La gestion des déchets solides ménagers par réutilisation dans la commune de Ngor, Sénégal</i>	1118
Daniel GOMIS, Babacar FAYE, Abdou Khadre Dieylany Yatma KHOLLE, Agnès Daba THIAW-BENGA, Aliou GUISSE, Aminata NDIAYE <i>Dynamiques spatio-temporelles du couvert végétal dans le bassin arachidier de 1985 à 2017 : cas de l'Arrondissement de Djilor (Fatick, Sénégal)</i>	1135
KOUADIO Nanan Kouamé Félix <i>Restrictions sanitaires liées à la Covid-19 et résilience des commerçants de vivriers à Korhogo, Côte d'Ivoire</i>	1158
KOUADIO Akissi Yokebed, VEÏ Kpan Noel <i>Hévéaculture circulaire en zone rurale : une approche spatiale intégrée à la société des caoutchoucs de Grand-Béréby</i>	1178
SOM Ini Odette épse KOSSONOU, ASSOUMOU Tokou Innocent, KOUAME Dhédé Paul Eric, DJAKO Arsène <i>La production de l'igname dans le département de Bondoukou, une organisation encore traditionnelle</i>	1197

GBENOU Pascal	1218
<i>Utilisation des pesticides de synthèse et gestion des emballages vides dans la basse vallée de l'Ouémé (Bénin) : analyse diagnostique</i>	
GOLI Kouakou Camille, N'ZUÉ Koffi Pascal, ALLA Kouadio Augustin, KOUASSI Kouamé Sylvestre	1233
<i>La pêche à Béoumi : analyse du jeu des acteurs par la méthode Mactor</i>	
Déhalé Donatien AZIAN	1256
<i>Accès à l'eau potable a la population de la commune des Aguégués</i>	
Jean SODJI	1273
<i>Inconstance climatique et rendement agricole dans le bassin versant du fleuve Ouémé à l'exécutoire de Bétérou au Bénin (Afrique de l'ouest)</i>	
ASSABA Hogouyom Martin	1290
<i>Impact de la mauvaise gestion des eaux usées sur l'environnement dans le 5^{eme} arrondissement de Cotonou (Afrique de l'ouest)</i>	
NIAMEY Ahou Laure Béatrice, YAPI Maxime, KOFFI Brou Émile	1307
<i>Insuffisance des équipements et dégradation de la qualité de l'enseignement dans les structures de formation technique et professionnelle dans le département de Bouaké (Centre nord de la Côte d'Ivoire)</i>	
KOUADIO N'guessan Arsène, SANGARÉ Nouhoun	1323
<i>Dynamique du mode d'habiter : de la précarité à la valorisation des matériaux locaux à Bouaké (Côte d'Ivoire)</i>	
Christelle Makam SIGHA, Paul TCHAWA	1338
<i>Rareté des terres et migrations paysannes à l'Ouest-Cameroun : cas des jeunes agriculteurs du département de la Menoua</i>	
HOUSSEINI Vincent, AOUDOU DOUA Sylvain	1356
<i>Acteurs du commerce frontalier du marché de Dziguilao dans l'extrême-nord (Cameroun) : entre enjeux et complexité des relations</i>	
N'DOLI Stéphane Désiré Eckou, YMBA Maimouna, KAMANAN N'zi Franck	1371
<i>L'accès aux soins des enseignants à Bouaflé : une ville secondaire de la Côte d'Ivoire</i>	
TOURE Adama	1382
<i>La gouvernance foncière, entre tradition et modernisme dans le département de Dikodougou (Nord, Côte d'Ivoire)</i>	

LA GESTION DES DECHETS SOLIDES MENAGERS PAR REUTILISATION DANS LA COMMUNE DE NGOR, SENEGAL

Ramatoulaye MBENGUE, Maître-assistant,

Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Faculté des Lettres et des Sciences
Humaines, département de géographie, Laboratoire de géographie humaine,
Email : mbrama19@gmail.com, Tel : +221775358675

(Reçu le 30 septembre 2025; Révisé le 15 novembre 2025 ; Accepté le 29 novembre 2025)

Résumé

Dans les villes des pays en développement, notamment au Sénégal, l'amélioration du cadre de vie est au cœur de toute politique de développement. La gestion des déchets produits dans les villes joue un rôle capital à la fois pour l'amélioration du cadre de vie des populations et la protection de l'environnement. L'activité humaine a, de tout temps, été génératrice de déchets de toutes sortes. Chaque période coïncide avec un mode spécifique de traitement des rebuts. L'étude de caractérisation menée dans la commune de Ngor montre que plus de 50% des déchets produits peuvent ne pas être admis dans une poubelle. L'analyse de la filière valorisation des déchets solides devient de plus en plus importante et intéresse les populations. L'objectif de cette étude vise à monter les potentialités de réutilisation des déchets solides ménagers dans la commune de Ngor au Sénégal. La méthodologie utilisée repose sur une typologie des déchets solides ménagers, associée à une collecte de données qualitatives et quantitatives et de levée GPS dans la zone d'étude. Le postulat de départ qui constitue le fil directeur de cette étude est que les analyses faites sur l'étude de valorisation des déchets ne sont pas toujours efficaces. La commune de Ngor collecte les déchets à plus de 90% des ménages. Les 10% des enquêtés déversent les déchets dans les caniveaux et dans les zones non aedificandi. D'après nos enquêtes 59,04% des ménages jugent que le système est efficace ; 22,71%, abordable et 13,25% qui correspondent aux ménages dans le village de Ngor où les ruelles sont inaccessibilité. Après la collecte, les bennes se dirigent vers la décharge de Mbeubeuss ainsi, plus de 85% des déchets produits sont collectés et mis en décharge. Les modes de traitement sont la mise en décharge contrôlée 85 % suivi de l'enfouissement 8 % et enfin le brûlage 4%. Les 3% restant se retrouvent sur la plage. Les déchets produits donc dans la commune de Ngor peuvent faire l'objet de valorisation réduisant les frais de collecte et de transport.

Mots-clés : déchets, Ngor, réutilisation, SIG, Sénégal, typologie, Valorisation

HOUSEHOLD SOLID WASTE MANAGEMENT THROUGH REUSE IN THE NGOR MUNICIPALITY, SENEGAL

Abstract

In cities in developing countries, particularly in Senegal, improving living conditions is at the heart of any development policy. Managing waste produced in cities plays a key role in both improving people's living conditions and protecting the environment.

Human activity has always generated waste of all kinds. Each period coincides with a specific method of waste treatment. The characterization study conducted in the municipality of Ngor shows that more than 50% of the waste produced cannot be disposed of in a trash can. The analysis of the solid waste recovery sector is becoming increasingly important and is of interest to the population. The objective of this study is to demonstrate the potential for reusing solid household waste in the municipality of Ngor in Senegal. The methodology used is based on a typology of solid household waste, combined with the collection of qualitative and quantitative data and GPS surveys in the study area. The starting point that serves as the guiding principle for this study is that analyses conducted on waste recovery studies are not always effective. The municipality of Ngor collects waste from more than 90% of households. The remaining 10% of respondents dump their waste in gutters and in areas where building is prohibited. According to our surveys, 59.04% of households consider the system to be effective, 22.71% consider it affordable, and 13.25% correspond to households in the village of Ngor where the alleys are inaccessible. After collection, the dump trucks head to the Mbeubeuss landfill, meaning that more than 85% of the waste produced is collected and sent to landfill. The methods of treatment are controlled landfill (85%), followed by burial (8%) and finally incineration (4%). The remaining 3% ends up on the beach. The waste produced in the municipality of Ngor can therefore be recycled, reducing collection and transport costs.

Keywords: waste, Ngor, reuse, GIS, Senegal, typology, recovery

Introduction

La ville de Dakar est l'une des municipalités confrontées à de graves problèmes de gestion des déchets solides municipaux (J. Rouyat, *al* ; ADEME, 2000 ; O. Ericson, *et al*, 2005; K. M. Kapepula, 2006). Les ordures sont assurées par la Communauté urbaine de Dakar et la Communauté d'agglomération de Rufisque (APROSEN, 2006 ; CADAK-CAR, May 2007). Malgré les nombreux efforts de gestion consentis par le gouvernement sénégalais et certaines autres institutions, de nombreux endroits de nos villes et de leurs environs sont encore sous le poids des déchets (O. Cisse, 2012; R. Mbengue, 2010). Cette étude est une contribution à l'amélioration de la compréhension de l'environnement et des conditions de vie des populations du quartier de la commune de Ngor (R. Mbengue, 2015). La gestion des déchets constitue depuis longtemps un problème environnemental dans les pays du tiers monde et en particulier en Afrique (G. O. Adepoju 2001). Le Sénégal n'échappe pas à cette situation qui est aggravée par le fort taux d'urbanisation (A. Bihidindi 2002). A cela s'ajoutent les changements dans les modes de consommation qui augmentent la production de déchets Bihidindi André: 2002. Ainsi, selon le Code de l'environnement (2001), le déchet est « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit, etc. abandonné ou que son détenteur

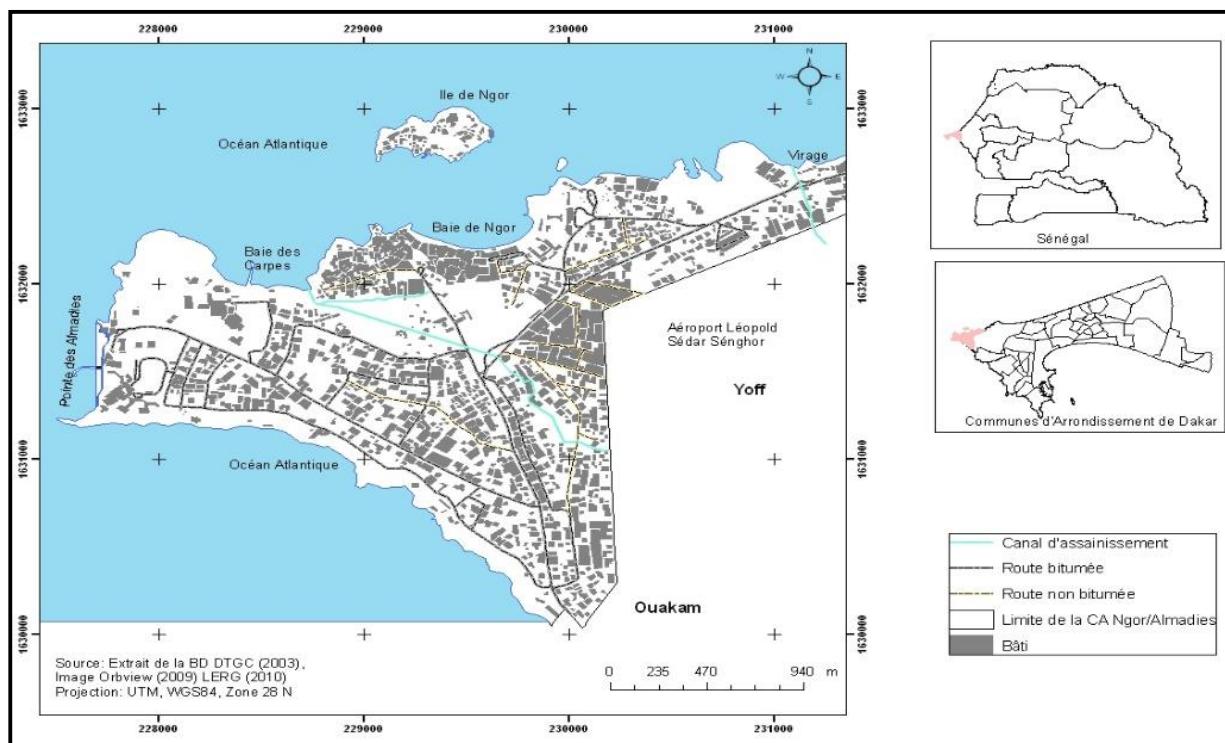
destine à l'abandon ». La quantité de déchets varie d'un pays à l'autre, d'une région à l'autre et d'une ville à l'autre Wane O. A 1981 ; Onibokun A. G, 1989 ; E. Wass. 1992. Les déchets solides ménagers posent un problème environnemental mais aussi économique (Onibokum A. G. ,2002). Économiquement, des pertes sont notées sur le plan de la gestion qu'il faut corriger en mettant en place une stratégie de leur réduction par la récupération et la réutilisation des déchets (O. Cisse, 2008 ; Diawara, 2016) <https://www.ecominero.fr/>). C'est ainsi que notre article s'inscrit dans les perspectives de proposer de solutions durables aux différentes difficultés liées à une bonne gestion des déchets dans la commune de Ngor. La valorisation des déchets par réutilisation est une méthode qui consiste à donner une seconde vie aux matériaux existant comme des déchets (<https://www.ecominero.fr/>). Les déchets produits dans les maisons quittent les lieux de production aux lieux de dépotoir. L'objectif de la réutilisation est de permettre au sein des ménages de garder les produits au lieu de les abandonner dans la nature, les ménages, l'espace vide... La valorisation par réutilisation consiste à donner une seconde vie aux matériaux considérés comme des déchets dès lors qu'ils quittent le chantier, en les utilisant sur d'autres chantiers. Cette pratique est encadrée par certaines règles et il faut justifier de l'utilité de l'aménagement prévu.

1. Méthodologie

1.1. Présentation de la zone d'étude

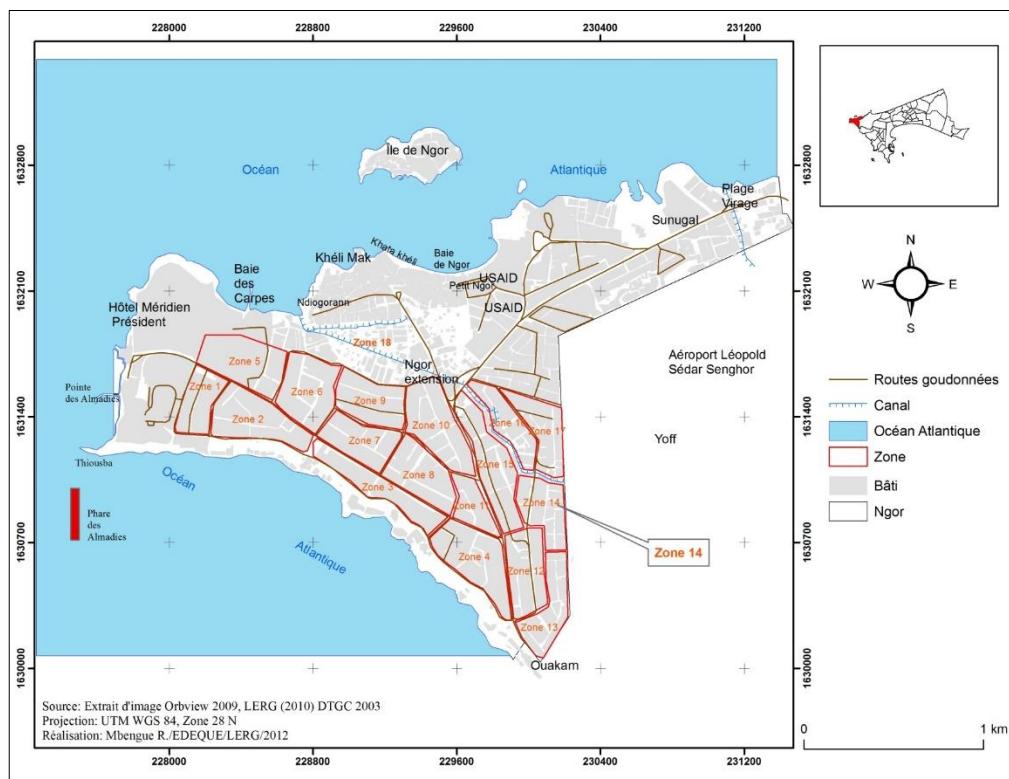
La Commune de Ngor est située à l'extrême Ouest de la Presqu'île du Cap-Vert. Elle est limitée à l'Est par les Communes de Yoff, et de Ouakam ; à l'Ouest, au Sud et au Nord par l'Océan Atlantique (figure 1).

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA COMMUNE DE NGOR



La commune de Ngor couvre une superficie totale de 442,082 ha dont 0,496 ha pour l'îlot de Ngor (Ngor village), 11,656 ha pour l'île de Ngor et 429,930 ha pour le reste. Elle est composée d'un habitat compact, principalement localisé au niveau du village traditionnel, avec originellement les anciens quartiers de Grand Ngor, Petit Ngor, Khatakhéli et Ndiogorann, le secteur dit de « Ngor Extension », connexe à Petit Ngor et correspondant à une zone basse sablo-argileuse qui se prolonge par l'ancien puits de Ngadié, le quartier dit Ndaré, les quartiers résidentiels des Almadies et de Ngor Virage qui inclut le site du village du Festival Mondial des Arts Nègres (FESMAN). Le village traditionnel se caractérise par l'étroitesse de ses ruelles, conjuguée à la promiscuité dans laquelle vivent les populations, ce qui rend complexe toute politique de planification et de gestion des services. Cependant, dans le cadre du remembrement du secteur des Almadies et de Ndaré, la Direction nationale du cadastre du service des domaines a subdivisé cet espace en 18 zones (figure 2), ce qui facilite considérablement leur adressage pour les compagnies telles que la Sénégalaise Des Eaux (SDE), la Société Nationale d'Electricité du Sénégal (SENELEC) et la Société Nationale des Télécommunications (SONATEL).

FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA REPARTITION ZONALE DES ALMADIES



1.2. Données et méthodes

1.2.1. Données

Pour atteindre l'objectif fixé, nous avons adopté deux choix. Il s'agit du choix des matériels et de la méthode. La réalisation de ce travail a nécessité plusieurs matériels répertoriés dans le tableau 1.

Tableau 1: Liste des différents matériels utilisés

Matériels	Nature	Source	Année
Images	- Quick Bird	DTGC, LERG	2003, 2009, 2010
Levés GPS	Zone de collecte	Ngor	2024
Géo référencement			
Digitalisation	Quick Bird	DTGC, LERG	1954, 2010
Cartographie			
Questionnaires	Ménages	Ngor	2024
Guides d'entretien	Municipalité	Ngor	2024
Focus groupe	Village traditionnel	Ngor	2024
Photos	Déchets réutilisés,	Ngor	2024

1.2.2. Méthodes

Notre perspective repose sur la cartographie des images Orbview de 2003, de 2009 et de 2010 disponibles au niveau de la base de données de la Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques (DTGC) et du Laboratoire d'Enseignement et de Recherche en Géomatique (LERG).

Pour la réalisation du document, des images de très grande résolution précisément avec des images Quick Bird pour une meilleure précision ont été traitées. La méthode de traitement des images s'est faite par géo référencement et numérisation sur Arc GIS complétées par des levés GPS sur le terrain. Les éléments cartographiques à partir desquels nous avons travaillé pour le géoréférencement sont : le Datum WGS 1984 (World Geodetic System) et la projection UTM (Universel Transverse Mercator) dans la Zone 28 Nord et concernant le Sénégal. Les images aériennes et spatiales ont permis de délimiter les entités spatiales du site et d'analyser les changements observés. L'acquisition d'image a été suivie par un travail de terrain pour l'obtention de maximum de données qui a permis la rédaction de ce projet. Nous avons collecté des données auprès de 103 ménages. Ces guides d'entretien ont été aussi administrés à des personnes ressources dans différentes structures de la zone pour recueillir leur avis sur la valorisation des déchets. : populations, municipalité, différents acteurs, etc. Le dépouillement des données d'enquête a été effectué à partir du logiciel Excel qui est en même temps un outil de traitement. Enfin, des prises de photos ont été effectuées pour matérialiser les faits sur le terrain.

2. Résultats

Cette contribution s'articule autour de trois axes : dans un premier temps, la production et la typologie des déchets seront étudiées. Dans un second temps, les différents modes de traitement seront abordés. Enfin, sera analysée la valorisation des déchets à travers leur réutilisation par les différents acteurs par approche Systèmes d'Information Géographie (SIG).

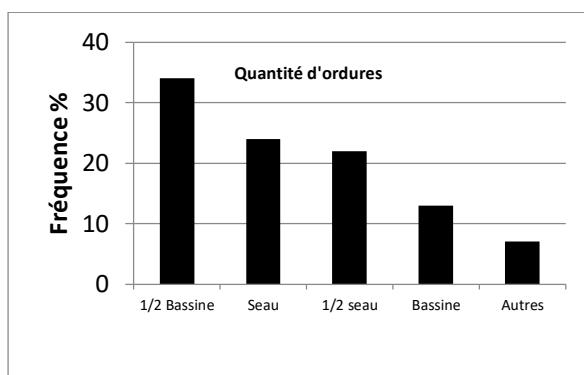
2.1. Production et typologie des déchets solides ménagers

Il apparaît difficile d'établir le taux de déchets ménagers produit tous les jours dans la commune de Ngor. En effet, tous les déchets produits ne sont pas collectés. Certains finissent dans les égouts ou sont emportés par le vent, d'autres atterrissent dans des dépotoirs sauvages ou sont tout simplement jetés à la plage tandis que d'autres dans les coins de la maison.

Le constat est que tous les déchets produits ne sont pas collectés. Cependant, un chiffre fournit par la CADAK estime la production d'ordures ménagères par personne à 0,5 kg par jour dans la ville de Dakar. Les déchets ménagers qui sont collectés sont évalués dès leur arrivée à la décharge. Dans la ville de Dakar, ils sont estimés entre 400 et 800 tonnes par jour. Malgré ces chiffres importants, le taux de collecte est estimé à 75%. Le taux de collecte des ordures ménagères de la ville de Dakar a évolué dans le temps en fonction de plusieurs facteurs tels que l'augmentation de la population, l'urbanisation, les dysfonctionnements des systèmes de gestion des déchets. A cela, il faut ajouter l'inexistence de stratégie permettant la planification et la quantification des problèmes liés à la gestion des déchets ménagers.

La quantité de la production de déchets est variable d'une région à l'autre et d'un pays développé à un pays en développement. Dans la Commune de Ngor, la production d'ordures est estimée 10918 kg soit 10,9 tonnes par jour. Les dernières estimations de la production des données remontent à 2007 selon la DEEC (Direction de l'Environnement et de l'Etablissement classé). La figure 4 montre l'estimation de la quantité d'ordures produites au sein du village traditionnel.

FIGURE 3 : EVALUATION DE LA QUANTITE D'ORDURES PRODUITES DANS NGOR VILLAGE



Source : Enquête de terrain 2022

La production des ordures ménagères est liée ici à l'accroissement de la population de la ville de Dakar. Elle est de plus en plus importante et nécessite une meilleure prise en charge de la part des autorités. Les enquêtes menées dans la Commune de Ngor montrent que la production d'ordures varie d'une concession à une autre. Ainsi, la

détermination de la quantité de déchets n'a pas été facile, les ménages utilisant, par ailleurs plusieurs types de poubelles pour la conservation à domicile (figure 5).

FIGURE 4 : DECHETS ABANDONNES SUR LE LITTORAL DE NGOR VILLAGE



Source : Enquête de terrain 2022

Les quantités de déchets ménagers collectés tous les jours varient d'une zone à l'autre. Selon le chef de circuit de la zone, cette variation résulte le plus souvent de la caractéristique des ordures qui sont collectées.

2.2. L'organisation de la collecte dans la commune de Ngor

L'évacuation des ordures ménagères est nécessaire pour des raisons sanitaires et de salubrité. La collecte des déchets est assurée par la ville de Dakar, qui à son tour paye les concessionnaires pour l'enlèvement des ordures dans les Communes. La ville de Dakar est divisée en 19 Communes sur la base du décret 96-06 du 30 Août 1996 (Code des Collectivités Locales, 1996). Cette réforme avait pour but de rapprocher davantage les populations aux élus et de leur permettre de participer aux processus de prise de décision notamment dans les compétences transférées.

Les dix-neuf (19) Communes de la ville sont : Gorée, Plateau, Médina, Gueule Tapée-Fass-Colobane, Fann-Point E-Amitié, Grand-Dakar, Biscuiterie, HLM, Hann Bel Air, Liberté, Dieuppeul-Derklé, Grand Yoff, Mermoz-Sacré-cœur, Ouakam, de Ngor-Almadies, Yoff, Patte-d'oie, Parcelles Assainies, et Cambérène. La ville de Dakar est subdivisée en plusieurs zones (voir tableau 2) pour la gestion des déchets solides. Elle confie à son tour les services à des concessionnaires¹. Dans la Commune de Ngor-Almadies, c'est le concessionnaire Mame Ndague qui a la charge de s'occuper de la collecte et de l'évacuation des ordures. Pour la collecte, Mame Ndague a mis à disposition une benne tasseuse d'une capacité de 12 tonnes pour l'enlèvement des rebuts. L'équipe se compose de cinq collecteurs : un chauffeur, son apprenti, un

¹ Entretien avec M. GUEYE responsable du volet environnement dans la C A de Ngor, Août 2010.

responsable du circuit et deux éboueurs. Le chef d'équipe coordonne les activités et détermine le circuit à prendre. Leur équipement fait d'une pelle et d'un râteau, ainsi à part un éboueur, le reste de l'équipe n'a ni gants, ni bottes... Comme on peut noter, le système de gestion des déchets solides ménagers est entravé par des contraintes de divers ordres. En effet, à Ngor-Almadies, au-delà de la faiblesse des moyens logistiques (parc automobile), humains (personnel), l'accès à l'intérieur des quartiers est difficile ; l'étroitesse des ruelles obligeant les camions de ramassage à se limiter à l'entrée du village sur les grands axes routiers.

TABLEAU 2 : REPARTITION PAR ZONE DE LA COLLECTE DES ORDURES MENAGERES

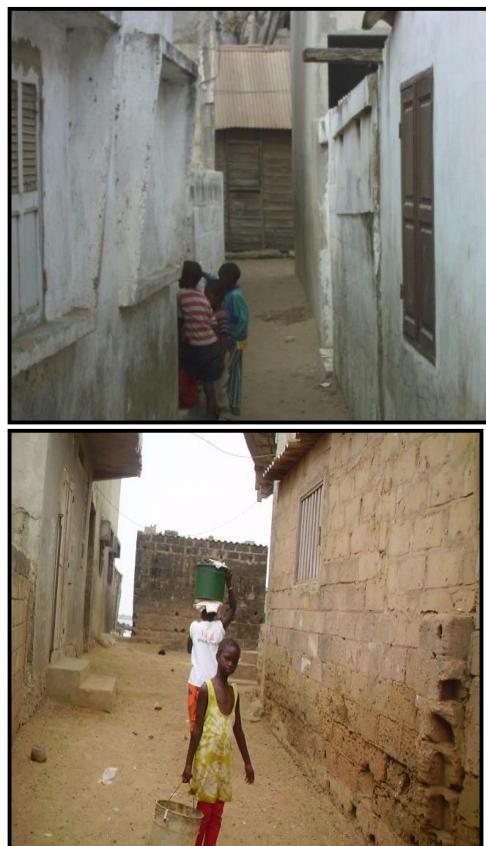
Département	Zones	Territoires couverts	Concessionnaires
DAKAR	Zone 7	Parcelles Assainies, Patte d'Oie, Grand Médine, Cité Keur Khadim.	ENTRACOM (Serigne Niang)
	Zone 8	Yoff, Diamalaye, Ouest Foire, Nord Foire	DAP (Mme Diène)
	Zone 9	Ouakam, Ngor-Almadies	ADK MAME NDAGUE
	Zone 10	Sicap Amitié, Cerf-volant, Zone A et B, Cité port, Grand Dakar, Usine, Wagou-Niayes, HLM1 à 6.	ENTRACOM (Serigne Niang)
	Zone 11	Fann Hock, Gueule-Taper, Fass Colobane.	DTE
	Zone 12	Grand Yoff, Hann, Scat urban, Khar Yalla	UDE (DIOP SY) AFB (Mor Ndiaye)
	Zone 13	Sicap Liberté, Derklé, Sacré Cœur, Dieuppeul, Castors	ECOSYSTEME
	Zone 14	Décharge de Mbeubeuss	Holding Guèye ERECO Keur Khadim
	Pas de zone	Mécanisation, renfort	Bathie DIOP
	Pas de zone	Dépôt et enlèvement de grands conteneaires	ADK

Source : CADAK-CAR, 2010, adapté

2.3. La collecte à Ngor village

Dans le village traditionnel, l'évacuation des déchets solides ménagers est conditionnée par la structuration de l'habitat traditionnel (voir figure 6). De ce fait, le système de collecte, desservant les villages traditionnels et certains quartiers, ne représente qu'une faible partie des lieux de production des ordures ménagères. Le reste est déversé anarchiquement le long de la plage, les voies publiques et non loin des habitations entraînant dès lors des pollutions de toutes formes (figure 7).

FIGURE 5 : RUELLE DANS LE NOYAU TRADITIONNEL **FIGURE 6 : ALLEE MENANT VERS LA DECHARGE** **FIGURE 6 : ALLEE MENANT VERS LA SAUVAGE**



Source : Enquête de terrain 2022

La figure 8 montre que l'habitat traditionnel est caractérisé par une trame irrégulière, avec des constructions anarchiques. Les rues sont étroites, ce qui rend difficile la problématique de la gestion des ordures. Les photos sont prises dans les quartiers de Diongorann et Khata Kély qui se situent à quelques mètres de la plage.

FIGURE 7: DEPOT ANARCHIQUE DES ORDURES SUR LA PLAGE



Source : Enquête de terrain 2022

Par défaut de système de collecte, les ménages évacuent directement leurs déchets sur la plage (figure 8). Les personnes interrogées se disent que l'évacuation des ordures est du ressort de la Commune d'Arrondissement.

2.3.1. L'évacuation des ordures aux Almadies

Les quartiers les plus proches des rues bitumées sont les mieux desservis par les camions collecteurs. Il s'agit généralement des quartiers des Almadies, Ngor Méridien et de la cité Assemblée. L'évacuation des ordures se fait de porte en porte. Les ménages attendent le klaxon du camion de collecte pour sortir les ordures. Dans cet espace, la sortie des déchets est sous la charge des vigiles en majorité et des femmes de maisons. Dans ces quartiers bien desservis au plan du ramassage ou de la collecte, on a pu répertorier en octobre 2022 » des dépotoirs d'ordures.

2.3.2. La collecte dans l'île de Ngor

C'est une petite île au large de la presqu'île du Cap Vert à 400 m du village du même nom Ngor. Pour s'y rendre, le moyen le plus utilisé reste la traversée par pirogue à partir de Ngor village. Sur l'île, se trouvent différentes d'infrastructures (hôtels, étalages artistes et vendeurs). Seules quatre maisons sont habitées en permanence sur l'île. La production des ordures varie selon les périodes de l'année (décembre-janvier et juin-octobre). L'importance de la production revient aux visiteurs, c'est-à-dire les gens qui viennent fréquenter les lieux et se fait pendant la journée. Nous avons remarqué la temporalité de la production de déchets dans l'île de Ngor, les maisons habitées ne sont qu'au nombre de quatre.

A l'île, le système de collecte est le fait des plagistes, regroupés en comité pour assurer la collecte, l'évacuation et le traitement des ordures. Pour faciliter la collecte, des poubelles (seau vide de peinture) sont installées un peu partout dans l'île. La collecte se fait tous les soirs ; les plagistes venant ramasser les ordures qu'ils transfèrent dans une décharge faite avec deux fosses mises en place pour le traitement des déchets. Une partie des déchets est récupérée. Il s'agit des bouteilles en plastique et en verre. Le reste des ordures est incinéré, l'incinération se fait tous les jours afin de réduire la quantité de déchets produite.

2.3.3. Les populations dans la gestion des déchets solides ménagers

Les populations dans les maisons ont plusieurs modes de conditionnement des ordures ménagères à domicile (figure 9). Le tableau 3 renseigne sur le pourcentage d'utilisation des poubelles réglementaires dans la commune.

Tableau 3: Pourcentage d'utilisation des poubelles réglementaires

Nom des localités	Nombre de personnes interrogées	Effectif des personnes utilisant des poubelles réglementaires	Pourcentage d'utilisation de poubelle réglementaire (%)
Ngor village	24	15	63
Almadies	22	22	100
Cité Assemblée	3	2	60
Ngor Méridien	4	1	25
Île de Ngor	4	4	4

Source : Enquête de terrain, 2022

Lors des visites de terrain, on a rencontré différents types de poubelles (figure 9). Elles sont en fer ou en plastiques. Il y a des ménages aux Almadies qui utilisent des sachets de 100 litres pour la conservation de leurs déchets.

FIGURE 8 : TYPES DE POUBELLES RENCONTRES A NGOR-ALMADIES



Parmi les différents types de poubelles, nous avons rencontré une prédominance de barils en fer. La plupart des populations interrogées se plaignent du prix élevé des poubelles conventionnelles tandis que d'autres n'en disposent à cause des risques de vol. Cela se justifie par l'utilisation des poubelles non conventionnelles. La possession d'une poubelle conventionnelle permet une bonne conservation des ordures à domicile.

Les poubelles rencontrées, quelle que soit leur nature sont posées à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison. L'irrégularité des collecteurs impose les populations d'extraire le liquide et de mettre de la cendre dans les ordures ménagères. A l'absence de l'extraction de l'eau, on assiste à une décomposition des constituants organiques. La cendre sur les résidus permet de plier la mauvaise odeur. Toutefois, nous avons noté une pratique qui consiste à nettoyer la devanture de la maison. Le tamisage est abandonné, ce qui augmente le poids des ordures. La propreté revient dans la Commune d'Arrondissement de Ngor-Almadies aux femmes. Elles se chargent du balayage, du conditionnement, et de l'évacuation des ordures à l'arrivée des éboueurs.

2.4. La valorisation des déchets à travers la réutilisation

La valorisation des déchets par réutilisation est une stratégie qui consiste en « toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation, par laquelle des produits ou des composants de produits qui sont devenus des déchets sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement » (directive 2008/98/CE, 2008, p.8). Il s'agit d'insuffler une seconde vie aux biens n'ayant plus d'utilité pour le propriétaire (comme le marché des voitures d'occasion). La réutilisation des déchets est une opération qui ne date pas d'aujourd'hui. Les personnes âgées s'adonnaient à la réutilisation des articles qu'ils détenaient. Toutefois, notons une différence entre le réemploi et la réutilisation par le statut de déchets. La figure 10 montre les différents types de déchets qui peuvent faire l'objet d'une réutilisation.

FIGURE 9 : DIFFERENTS TYPES DE DECHETS REUTILISABLES



Source : Enquête de terrain, 2022

Les différents types de déchets récupérables dans la commune de Ngor peuvent être catégorisés comme suit : plastiques : sachets, bouteilles, chaises ; fer ; verre, aluminium ; papier, organiques câbleries, chaussures, pneus.

La réutilisation des objets présente des avantages bénéfique pour l'environnementaux et l'économiques dans la mesure où il ne va directement à la poubelle (en décharge) et que son détenteur ne dépensera pas pour le même objet. C'est qui explique son double rôle de réduction des effets environnementaux et économiques.

3. Discussion

Dans les pays du tiers monde la production des déchets solides est de 0,4 et 0,8 kg par personne et par jour. Elle est différente d'une ville à l'autre. Dans la capitale sénégalaise, Dakar, la variation de la production des ordures ménagères ramène celle-ci à 244 kg/habitant/an (A. B. DIAWARA, 2006). Dans cet article, nos résultats ont montré que la valorisation des déchets contribue à leur réduction dans la mise en décharge (dépôt sauvage, espace public, derrière les maisons.... Dans la commune de Ngor la caractérisation faite au niveau des ménages a montré qu'une part importante des objets mis en poubelle pouvait être réutilisation par ces derniers (R. MBENGUE, 2015). Les déchets que les ménages abandonnent sont rachetés par eux-mêmes en cas de besoin.

Dans cette étude, nous n'avons pas pu interroger l'ensemble des populations concernées par la réutilisation des déchets pour apprécier le nombre (R. Mbengue, 2022 ; enquête de terrain). L'analyse qui a été faite montre que certaines populations pensent qu'il ne revient pas cher de retrouver un objet qui a déjà servi. Selon Kerstenne, Nola, (2016) on les retrouve dans différents endroits : marché, étal, boutiques installées... Les enquêtés s'adonnent à la réutilisation de certains déchets car la valeur marchande est élevée. Les éboueurs participent au développement de l'économie circulaire dans l'ensemble de la région de Dakar en général, et dans la commune de Ngor en particulier. Ils collectent des centaines de kilogramme, voire des tonnes de déchets dans l'année. Ces derniers sont composés (habits). Il s'agit de vieux vêtements, meubles, appareils ménagers, etc., dont 60% sont revendus sur le marché de la seconde main. Au Sénégal, des organisations soutiennent le développement d'activités dans le secteur du réemploi par les populations eux-mêmes et par les éboueurs. A la décharge de Mbeubeuss, les éboueurs, les récupérateurs se sont regroupés en Association pour la valorisation de tous objets récupérés. Ainsi, les résultats obtenus suggèrent pour une meilleure prise en charge de la réutilisation des déchets, la mainmise des autorités municipales afin de trouver des solutions adéquates de ces derniers.

Cette étude propose une sensibilisation à la prévention et à la réutilisation des déchets dans l'espace communale. Une fois terminée, les éboueurs se partagent les déchets et les amènent au niveau des distributeurs. Ils contribuent à cet effet à la réduction de la quantité de déchets produits en promouvant la réutilisation.

Le premier lieu de réutilisation est le marché de Ngor où nous avons noté la présence d'un espace de réparation, de stockage et un magasin qui sert de garde bagage. Le second est la décharge de Mbeubeuss qui reçoit le reste. Des visites effectuées dans la décharge ont montré aussi dans cet espace il existe des endroits qui servent de stockage avant l'écoulement (enquête, 2022).

Selon, (A. Schwarcz, 2011), la réutilisation des déchets est une méthode qui permet de lutter contre la mise en décharge, le traitement des déchets. Kerstenne, Nola (2016) quant à elle, montre que la pratique de la mise en décharge, outre un problème d'occupation de l'espace, présente un impact environnemental considérable : elle contamine l'air, le sol et les nappes phréatiques. La décomposition de la matière organique contenue dans les déchets dégage du méthane dont l'effet de serre est très important (25 fois de plus que le CO₂), et dont l'accumulation peut provoquer des explosions.

D'après Salem 1998, la vulnérabilité aux risques environnementaux et sanitaires liés à la gestion des déchets, à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène de base s'appréhende en tant qu'un résultat de la précarité des logements en particulier et de l'habitat en général. Les populations s'installent sans avoir la possibilité d'accéder aux services urbains (B. Obrist et al 2006). C'est notamment le cas des quartiers de Ngor village où nous avons noté l'inaccessibilité des maisons à cause de l'étroitesse des ruelles. Selon R. Mbengue (2015), les populations sont confrontées à un manque d'espace pour pouvoir stocker les objets réutilisables dans les maisons. Anonyme 4, 2016 nous parle de la réutilisation des restes alimentaires qui sont présentes dans les poubelles. Cette situation a été notée, lors de nos enquêtes de terrain, surtout dans la partie de Ngor village où les ménages jettent le reste alimentaire attachés dans un sachet plastique. Toutefois, il est nécessaire voir obligatoire de réglementer l'activité de la valorisation des déchets à travers leurs réutilisations. A cela aussi s'ajoute l'élaboration des techniques de communications pour informer et sensibiliser au tour de la valorisation à travers la réutilisation.

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en évidence le potentiel de production des déchets solides ménagers dans la Commune de Ngor. La valorisation de ces derniers par la réutilisation pourrait être une alternative à la gestion durable de l'environnement mais aussi dans la contribution d'offre d'emploi dans la municipalité. L'accompagnement à la valorisation par réutilisation permet la création d'emplois dans le secteur de la gestion des déchets (centre de réutilisation) ; diminution de la quantité de déchets produits (consommation responsable) ; augmentation de la durée de vie des biens de consommation par la réutilisation et la réparation ; amélioration du recyclage par l'optimisation du système de collecte séparée porte-à-porte, etc.

Références bibliographiques

ADEME, 2000, 2ème édition Déchets municipaux. ADEME Editions, Paris, 11 p.

ADEGNIKA Félix, 2004, La gestion des déchets solides ménagers en milieu urbain d'Afrique sous la double contrainte de service public et d'efficacité économique : cas de Cotonou, mémoire de DEA, EDP, FLASH, Univ. D'Abomey-Calavi, 50 p.

ANDRIEU Maël, GHEWY Xavier., MATHERY Christian., & NICKLAUS Doris, 2012, Lexique à l'usage des acteurs de la gestion des déchets. Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. En ligne http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Ref_dechets.pdf, consulté le 7 octobre 2024

ANONYME 4., 2016, Economie circulaire : mythe ou réalité ? Euronews. En ligne <http://fr.euronews.com/2016/01/25/economie-circulaire-mythe-ou-realite>, consulté le 4 août 2019

APROSEN, 2006, Stratégie nationale pour une gestion intégrée et durable des déchets solides dans les collectivités locales, GES-Concil, Dakar, 87 p.

BIHIDINDI André, 2002, Gestion durable des déchets en milieu urbain et perspectives de transfert de technologie au Vietnam pour le recyclage des déchets. DEA, ATEGU, ENEA Dakar, 95 p. + annexe.

BA I. S., 2008, Problématique et stratégie de gestion des déchets urbains solides, exemple de la ville de Nouakchott (Mauritanie), Mémoire de fin d'étude, ISE/UCAD, 85 p.

BOURGUIGNON Didier, 2015, Valorisation énergétique des déchets : opportunités et défis. Service de recherche du Parlement européen. En ligne [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/554208/EPRS_BRI\(2015\)554208_FR.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/554208/EPRS_BRI(2015)554208_FR.pdf), consulté le 23 novembre 2024

CADAK-CAR, mai 2007, Résumé exécutif du programme de gestion des déchets urbains solides dans la région de Dakar, et IAGU CADAK-CAR, 15 p.

CISSE Omar, 2008, Mbeubeuss bombe écologique ou source de vie ? In Vert Information environnementale), N°8, p 7 à 46.

CISSE Omar, 2012, Les décharges Mbeubeuss en Afrique à Dakar, Sénégal, Karthala, 329 p.

CODE des Collectivités Locales, 1996, Loi n° 96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités locales, 76 p.

DIAWARA Amadou Bélal, 2009, Les déchets solides à Dakar. Environnement, sociétés et gestion urbaine. Géographie. Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, Français. 793 p.

DOMINIQUE Kapsepula, Ka-Mbayu, 2006, Contribution à l'amélioration de la gestion des déchets de combustibles solides des ménages dans les villes des pays en développement. Le cas de Dakar Sénégal. Thèse de doctorat, Université de Liège, Belgique.

ERICSON Ola., Carlsson Reich, Frostell Björn., Björklund Anna., Assefa G. Sundqvist, J.O., Granath J. Baky, A. Thyselius L, 2005, Municipal solid waste management from a system perspective. Journal of Cleaner Production 13, 241-252.

JULIEN Rouyat Cécile Broutin, Virginia Rachmuhl Ahmed Gueye, Valentin Torrasani Ibrahima Ka, STUDIES AND WORK ONLINE EDITION # 8 GRET, WWW.Org ,2006, La gestion des déchets ménagers dans les villes secondaires du Sénégal : vers des politiques incluant les banlieues municipales. 91 p.

KERSTENNE Nola, 2016, La gestion des déchets: prérequis pour la transition vers l'économie circulaire ?. Louvain School of Management, Université catholique de Louvain, Prom. : Tytca, Daniel. <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:7225>

MBENGUE Ramatoulaye, 2009, Problèmes de collecte des déchets solides ménagers dans la ville de Kaolack, Mémoire de Master UCAD Département de Géographie, 152 pages.

MBENGUE Ramatoulaye, 2010, Gestion et impacts environnementaux des déchets solides ménagers dans la Commune d'arrondissement de Ngor, Mémoire de Master 2 Gestion Intégrée et Développement Durable sur le Littoral ouest africain, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Département de Géographie, 74 p.

MBENGUE Ramatoulaye. 2015, Stratégies de gestion locale des déchets solides urbains de Ngor. Formes d'organisation de l'assainissement et problèmes. Thèse de Doctorat Unique, EDEQUE, FST, UCAD, 266 p.

OBRIST Brigit, 2006, Risque et vulnérabilité dans la recherche en santé urbaine. [VertigO] - La revue en sciences de l'environnement, Hors-série 3.

ONIBOKUM Adepoju G., 2002, La gestion des déchets urbains, des solutions pour l'Afrique, CRDI - Karthala, 238 p.

ONIBOKUN. Adepoju G., 2001, La gestion des déchets urbains. Des solutions pour l'Afrique, Edition Karthala et CRDI, Paris, 250 p.

ONIBOKUN Adepoju G, 1989, La gouvernance des déchets en Afrique, l'exemple de Caire, Dakar et Nairobi, Kartala, CRDI, 254 p.

SCHWARCZ Andras. 2011, Municipal waste treatment methods - Environmental, human health and nuisance effects. Library of the European Parliament. En ligne [http://www.europarl.europa.eu/RegData/bibliotheca/briefing/2011/110171/LD_M_BR_I\(2011\)110171_REV1_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/bibliotheca/briefing/2011/110171/LD_M_BR_I(2011)110171_REV1_EN.pdf), consulté le 27 juin 2023

WANE, Oumar Amadou., 1981, Contribution à l'étude de l'environnement au Sénégal. Matières résiduaires et disparités urbaines dans une ville africaine. Thèse IIIe Cycle, Paris, Créteil XII. 384 p.

WASS Eveline., 1992, Déchets urbains, déchets pluriels propos introductif in Des déchets et des Hommes : Environnement Africain, p 7-20, Ibid. <https://www.ecominero.fr/> consulté le 18 Novembre 2024