

Institut International d'Ingénierie de l'Eau
et de l'Environnement

2iE Institut International
d'Ingénierie de l'Eau
et de l'Environnement

Adresse : Rue de la Science - 0101 -
BP : 594 Ouagadougou-BURKINA FASO
Tél : +226 25 49 28 00
E-mail : 2ie@2ie-edu.org

CLEAN AFRICA



Adresse : Rond-Point Pavés Mindoubé 1
BP : 977 Libreville-Gabon
Tél : +241 11 72 14 96 / 011 76 81 19
Email: Contact@cleanafrica.net

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du Diplôme de Master
en Management des Entreprises et des Organisations

Option : Management Stratégique et Opérationnel

THEME

OPTIMISATION DE LA GESTION DE LA COLLECTE DES ORDURES
MENAGERES DANS LA COMMUNE DE LIBREVILLE AU GABON : CAS DE
CLEAN AFRICA

Présenté et soutenu par :

M. YOUBYT-EWONDAU Wilfrid Hervé

Jury d'évaluation du mémoire

Président : Dr DJIM DOUMBE DAMBA

Membre et correcteur : M. Alexis BOURGOU

Membre et correcteur : M. Cheick Abdou Kader Mambié NEBIE

Cohorte de septembre 2023

**Institut International d'Ingénierie de l'Eau
et de l'Environnement**

2iE Institut International
d'Ingénierie de l'Eau
et de l'Environnement

**Adresse : Rue de la Science - 0101 -
BP : 594 Ouagadougou-BURKINA FASO
Tél : +226 25 49 28 00
E-mail : 2ie@2ie-edu.org**

CLEAN AFRICA



**Adresse : Rond-Point Pavés Mindoubé 1
BP : 977 Libreville-Gabon
Tél : +241 11 72 14 96 / 011 76 81 19
Email: Contact@cleanafrica.net**

Session de septembre 2025

CITATION

Tina Urm : « *Nul besoin d'organiser une opération planétaire ou nationale de collecte des déchets. Il suffit de changer de petites choses au quotidien en sachant que vos proches le remarqueront* ».

DEDICACE

*Nous dédions ce travail à nos enfants **Wilfrida Hervée** et **Micheal-Ange Younès Naim**, car leur bonheur est notre priorité.*

REMERCIEMENTS

Ce travail est l'aboutissement d'un long cheminement au cours duquel nous avons bénéficié de l'encadrement, des encouragements et du soutien de plusieurs personnes. Qu'il nous soit permis de remercier :

- ❖ **Dr DJIM DOUMBE DAMBA**, pour ses orientations et son dévouement à la formation de la jeunesse africaine ;
- ❖ **Messieurs Alexis BOURGOU** et **Cheick Abdou kader Mambié NEBIE**, nos tuteurs de mémoire, qui nous a accompagné tout au long de la correction de ce travail. Leurs orientations et conseils, nous ont permis de boucler d'arriver au terme de ce travail.
- ❖ L'ensemble du corps administratif et enseignant de 2IE, particulièrement **Madame Sylvie OUEDRAOGO**, pour le suivi, les enseignements dispensés et pour avoir tout mis en œuvre pour nous permettre de boucler notre formation ;
- ❖ L'ensemble des agents de Clean Africa, pour leur disponibilité et accompagnement ;
- ❖ Nos parents, frères, sœurs et amis pour leur respect, amour, gratitude ;
- ❖ Tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué, d'une manière que ce soit à l'élaboration de ce travail.

RESUME

La gestion des ordures ménagères à Libreville constitue une problématique majeure liée à l'urbanisation rapide, à la saturation des infrastructures existantes et à l'absence de sensibilisation des populations. Cette étude part de la question centrale suivante : Comment optimiser la collecte des déchets ménagers à Libreville afin d'améliorer l'efficacité du service, de réduire les impacts environnementaux et sanitaires, et de répondre durablement aux attentes des usagers ? L'objectif principal est d'analyser les défaillances du système actuel, à travers le cas de Clean Africa, et de proposer des pistes d'amélioration adaptées.

La recherche s'est appuyée sur une approche qualitative et quantitative combinant observation directe, entretiens avec les responsables de la collecte, administration de questionnaires à la population, ainsi qu'une analyse documentaire. Ces techniques ont permis d'évaluer l'état actuel du système de collecte, d'identifier les causes des dysfonctionnements, de recueillir la perception des habitants et de comparer le modèle gabonais avec d'autres expériences africaines.

Les résultats révèlent que la collecte des déchets n'est pas planifiée de manière optimale, que les moyens logistiques demeurent insuffisants et que la décharge de Mindoubé est saturée. De plus, la faible sensibilisation et l'implication limitée des populations aggravent les difficultés rencontrées. L'étude conclut que l'optimisation du système passe par une meilleure planification des circuits, le renforcement des moyens logistiques, la modernisation des infrastructures, la mise en place de programmes de sensibilisation et une réforme institutionnelle.

Mots-clés : Libreville, déchets ménagers, Clean Africa, planification, logistique, sensibilisation, décharge, gestion urbaine.

ABSTRACT

Household waste management in Libreville is a major issue due to rapid urbanization, overloaded infrastructures, and weak citizen awareness. This study addresses the central research question: How can household waste collection in Libreville be optimized to improve efficiency, reduce environmental and health impacts, and sustainably meet citizens' expectations? The main objective is to analyze the failures of the current system, through the case of Clean Africa, and to propose adapted optimization strategies.

The research combined both qualitative and quantitative approaches, using direct observation, interviews with collection managers, questionnaires administered to residents, and documentary analysis. These tools helped assess the current state of the system, identify the causes of dysfunction, capture public perceptions, and compare the Gabonese model with other African experiences.

Findings show that waste collection is not optimally planned, logistics remain insufficient, and the Mindoubé landfill is saturated. Moreover, limited public awareness and weak citizen involvement exacerbate the challenges. The study concludes that optimization requires better collection planning, strengthened logistics, modernization of infrastructure, awareness campaigns, and institutional reform.

Keywords: Libreville, household waste, Clean Africa, planning, logistics, awareness, landfill, urban management.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

- ❖ **AGV** : Acides Gras Volatils
- ❖ **BOM** : Bennes à Ordures Ménagères
- ❖ **C.A** : Conseil d'Administration
- ❖ **CH4** : Méthane
- ❖ **CO2** : Dioxyde de Carbone
- ❖ **DBO** : Demande Biologique En Oxygène
- ❖ **DCO** : Demande Chimique En Oxygène
- ❖ **DG** : Directeur Général
- ❖ **EPI** : Equipement de Protection Individuelle
- ❖ **GPS** : Système de Positionnement Mondial
- ❖ **MSP** : Ministère de la Santé Publique
- ❖ **NIF** : Numéro d'identification fiscale
- ❖ **NOX** : Oxydes d'azote
- ❖ **PAP** : Porte à Porte
- ❖ **PAV** : Point d'Apport Volontaire
- ❖ **PCA** : Président du Conseil d'Administration
- ❖ **PNGDS** : Plan National de Gestion des Déchets Solides
- ❖ **PNUD** : Programme des Nations Unies pour le développement
- ❖ **QHSE** : Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement
- ❖ **RCCM** : Registre du Commerce et du Crédit Mobilier
- ❖ **SOVOG** : Société de Valorisation des Ordures du Gabon
- ❖ **SOX** : Oxydes de Soufre
- ❖ **SWOT** : (Strenghts-Weaknesses-Opportunities-Treats) ; Forces, Faiblesses, Opportunité et Menaces

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.	5
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE.....	7
CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.....	37
DEUXIEME PARTIE : RESULTATS DE L'ETUDE et DISCUSSIONS ET	
ANALYSE.....	46
CHAPITRE III : RESULTATS DE L'ETUDE.....	47
CHAPITRE IV : DISCUSSIONS ET ANALYSE.....	63
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	66
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	I
LISTE DES ANNEXES.....	V
TABLE DES MATIERES.....	XXXIX

LISTE DES ILLUSTRATIONS

LES TABLEAUX			
N°	Titres	Sources	Pages
Tableau 1	Véhicules de collecte de CLEAN AFRICA	Agent de clean Africa, mars 2023	Page 28
Tableau 2	Prix des différentes matières collectées par les chiffonniers	Récupérateur informel	Page 30
Tableau 3	Décomposition de l’outil Q.Q.O.Q.C. P	https://everlaab.com/methode-qgoqccp/	Page 50
Tableau 4	Récapitulatif du résultat de l’entretien	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 53
Tableau 5	Le genre	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 55
Tableau 6	La tranche d’âge	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 55
Tableau 7	L’arrondissement de résidence	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 56
Tableau 8	Le mode de stockage des ordures	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 56
Tableau 9	La personne qui jette les ordures	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 57
Tableau 10	Heure de dépôt	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 57
Tableau 11	Lieu des dépôts	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 58
Tableau 12	La structure chargée de la collecte des ordures	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 58
Tableau 13	L’heure de ramassage	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 59
Tableau 14	Problème de ramassage d’ordure	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 59
Tableau 15	Distance de point de ramassage	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 60
Tableau 16	Le matériel utilisé par la société	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 60
Tableau 17	Satisfaction du service de ramassage	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 61
Tableau 18	Système de tri	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 61
Tableau 19	Campagnes de sensibilisation de tri et recyclage	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 62
Tableau 20	Amande pour non-respect des mesures de dépôt d’ordure.	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 62
Tableau 21	Résultat QGOQCP	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 63
Tableau 22	Résultat SWOT	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 70
LES FIGURES			
N°	Titres	Sources	Pages
Figure 1	Composition moyenne des déchets ménagers à Libreville en %	(Gerep-environnement, 2014)	Page 23
Figure 2	Processus chimiques, physiques et biologiques se développant dans les Décharges	Docplayer.fr	Page 33
Figure 3	Flux générés par les précipitations et formation de lixiviats	Docplayer.fr	Page 34
Figure 4	Principes d’Ishikawa	Etapas de la construction d’ISHIKAWA, Août, 2022	Page 50
Figure 5	Analyse stratégique SWOT	Http://www.piloter.org . Août, 2022	Page 52
Figure 6	Résultat d’Ishikawa	Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025	Page 66
LES PHOTOS			
N°	Titres	Sources	Pages
Photo 1	Dépôt des ordures par la population	Gabon Media Time n°256,11/05/22	Page 26
Photo 2	Point d’apport volontaire (PAV)	Clean Africa	Page 27
Photo 3	Porte-à-porte	Gabon review, n°285,28/07/21	Page 28
Photo 4	Décharge de Mindoubé	https://gabonactu.com/saturation-de-la-decharge-de-mindoube-des-experts-de-lue-lacent-une-serieuse-etude .	Page 29
Photo 5	Déchets ménagers le long d’une route de Libreville en absence prolongée de levée	Gabonreview, N°2596,15/01/2023	Page 36

INTRODUCTION GENERALE

Depuis des décennies, plusieurs pays tentent de changer la gestion des déchets sur leur territoire, afin de lutter contre la contamination de l'environnement et d'améliorer la qualité de vie de leurs populations. Malheureusement, ce n'est pas le cas pour tous. À l'heure actuelle, la gestion des déchets dans de nombreux pays africains est une problématique flagrante. Selon le rapport (What a Waste 2.0) de la Banque Mondiale, "l'Afrique subsaharienne a généré 174 millions de tonnes de déchets en 2016 et seulement 7% de ceux-ci ont été recyclés ou récupérés"¹. Avant les indépendances, les villes africaines étaient composées de moins de 100 000 habitants. Vers les années 1960, l'urbanisation rapide et le changement de style de vie ont poussé les populations africaines à consommer des produits qui génèrent des déchets dont les systèmes de collecte ne prenaient pas en charge. Malgré cette situation, ces systèmes n'ont pas été modifiés pour s'adapter au nouveau contexte social de ces villes africaines. (Africa 21, 2017)².

La gestion des déchets est un enjeu majeur pour les villes du monde entier. Les déchets ménagers, en particulier, posent des défis pour les autorités municipales, de plusieurs pays africains, en raison de leur volume et de leur diversité. La collecte des ordures ménagères est l'un des éléments clés de la gestion des déchets, sa planification et son organisation efficaces sont essentielles pour maintenir un environnement propre et sain pour les résidents.

La société de consommation dans laquelle nous vivons génère une quantité importante de pollution, notamment de déchets ménagers et assimilés. Cette croissance exponentielle des déchets, nous oblige à reconsidérer nos habitudes de consommation et notre vision actuelle du système de traitement de ces déchets. Nous ne pourrions améliorer ces défauts dans un souci d'optimisation et de performance que si nous avons une réelle conscience des dégâts.

Au Gabon, particulièrement dans sa capitale, Libreville, les ordures font partie des attraits esthétiques du territoire. Entre 1970 et 2006, la population Librevilloise est passée de 150 000 à 600 000 habitants (Mboumba, 2011)³ et actuellement nous enregistrons plus 1 800 000

¹ Banque mondiale. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. Repéré à <https://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/978-1-4648-1329-0>

² Africa 21. (2017). L'économie verte au service du développement durable. Repéré à https://www.researchgate.net/publication/324025340_La_gestion_des_dechets_solides_en_Afrique_cinquantenaire_apres_les_independances_bilan_et_perspectives_Afrique_durable_2030

³ Mboumba, A. (2011). La difficile mutation du modèle de gouvernement des villes au Gabon : analyse à partir de la gestion des déchets à Libreville. *Analyse de géographie*, 678 (2), 157-173.

habitants essentiellement du fait de l'exode rural. Cet exode rural a donné naissance à de nouveaux modes de vie que le système de gestion des déchets mis en place n'était pas en mesure de maîtriser. Ce phénomène s'explique par une planification inadéquate et un manque d'infrastructures et moyens de collecte de la part des autorités gouvernementales. Ainsi, la capitale du Gabon s'est retrouvée avec un débordement des conteneurs dédiés aux déchets, une accumulation des ordures sur les chaussées, la présence de dépotoirs sauvages et la saturation de sa décharge à ciel ouvert (Mboumba, 2011). Cette situation a généré de nombreux impacts nocifs sur l'environnement et la santé des Librevillois. À titre d'exemple, actuellement, la décharge de Mindoubé ne répond plus aux normes relatives à la protection de l'environnement, au règlement sanitaire d'hygiène et de salubrité publique. En effet, le lixiviat⁴ qui s'écoule de cette décharge contamine les cours d'eau, qui par ricochet ont des répercussions importantes sur la santé des habitants environnants. (Levesques-Kombila, 2017)⁵.

De plus, nous pouvons observer la multiplication des décharges sauvages le long des routes, les rejets d'ordures ménagères dans les ruisseaux et autres bassins versants, ce qui donne l'image d'un environnement malsain et insalubre. Le spectacle offert est celui d'un milieu agressé par la masse des déchets ménagers et industriels, qui conduisent à toute forme de pollution. De tels clichés ternissent l'image de marque du Gabon présentée par ses gouvernants, à l'opinion internationale, comme un « havre de paix, de stabilité et de propreté ». Mais, comment promouvoir cette destination, comme lieu de vacances, si le touriste n'est pas à l'abri du risque sanitaire. L'urbanisation implique une concentration de la production, des déchets dans un espace limité, donc une augmentation de la probabilité de pollutions. Il faut bien constater l'inadéquation entre le développement des villes gabonaises et le manque de structures urbaines, favorisant de ce fait la prolifération de décharges sauvages à travers le pays. Le laxisme à tous les niveaux, érigé en règle générale, ne favorise pas le traitement de la question et sous-estime la gestion du problème.

L'intérêt de ce mémoire réside dans sa volonté de comprendre les causes profondes des dysfonctionnements du système de collecte des déchets à Libreville et d'y apporter des réponses concrètes, opérationnelles et durables. Le choix du cas de l'entreprise Clean Africa, acteur

⁴ Le lixiviat est un liquide qui se forme lorsque l'eau de pluie ou d'autres liquides s'infiltrent dans des déchets solides ou des matériaux en décomposition, tels que les décharges.

⁵ Levesque-Kombila, A. 2017. Perceptions de l'environnement et des pratiques de gestion des déchets : une recherche-action pour la construction des perceptions « pro-environnementales » chez les élèves librevillois(es) (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec.

majeur de la collecte dans la capitale, permet d'analyser à la fois les contraintes internes du prestataire et les défis externes liés au cadre institutionnel, au comportement des usagers, aux infrastructures et ressources existantes. Ce sujet s'inscrit donc dans une perspective à la fois environnementale, technique et sociale, avec l'ambition de contribuer à l'amélioration des problèmes de collecte des ordures ménagères à Libreville est un défi majeur pour les autorités locales et les habitants de la ville. Les déchets non collectés s'accumulent rapidement dans les rues et les quartiers, ce qui peut entraîner des problèmes sanitaires et environnementaux tels que la propagation de maladies, la prolifération des rongeurs, la pollution de l'air et de l'eau, ainsi que la détérioration de la qualité de vie des habitants.

Plusieurs facteurs contribuent à cette situation, notamment le manque d'infrastructures de collecte et de traitement des déchets adéquates, la faible sensibilisation de la population sur l'importance de la gestion des déchets, l'insuffisance de moyens et de personnel pour effectuer la collecte de manière efficace, ainsi que le manque de coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des déchets.

Il y a également un problème de dépôt illégal de déchets, où les habitants peuvent parfois déposer leurs ordures dans des endroits non autorisés, ce qui contribue à l'accumulation de déchets dans les rues.

La problématique centrale que soulève cette étude est la suivante : Comment optimiser la collecte des ordures ménagères à Libreville pour améliorer l'efficacité du service, réduire les impacts environnementaux et sanitaires, et répondre durablement aux attentes des usagers ? De cette problématique découlent plusieurs interrogations spécifiques : quelle est l'organisation actuelle du système de collecte des déchets à Libreville ? Quelles sont les principales contraintes auxquelles font face les parties prenantes ? Comment les populations perçoivent-elles et participent-elles au processus de gestion des déchets ? Quelles bonnes pratiques issues d'autres villes africaines pourraient être transposées localement ? Et enfin, quelles mesures concrètes seraient envisageables pour améliorer durablement ce service ?

Pour répondre à ces interrogations, cette recherche poursuit un objectif général : analyser les défaillances du système de collecte des ordures ménagères dans la commune de Libreville (cas de Clean Africa), afin de proposer des pistes d'optimisation adaptées aux contraintes locales. De manière spécifique, il s'agira de :

- ❖ Évaluer l'état actuel du dispositif de collecte des déchets dans la commune de Libreville ;
- ❖ Identifier les principales causes de dysfonctionnements observées dans le système actuel ;
- ❖ Examiner le rôle et la perception des populations face à la problématique de collecte des déchets ;
- ❖ Analyser des modèles alternatifs de gestion adoptés dans d'autres villes africaines, susceptibles d'être transposés localement ;
- ❖ Proposer des solutions opérationnelles réalistes.

Ces constats ont permis de formuler les hypothèses suivantes qui guideront cette recherche :

- ❖ H1 : La collecte des ordures ménagères dans la ville de Libreville n'est pas planifiée de manière optimale, ce qui nuit à l'image de la ville ;
- ❖ H2 : Les moyens logistiques (véhicules, équipements, personnel) mis à disposition sont insuffisants pour assurer une collecte performante ;
- ❖ H3 : La saturation de la décharge municipale de Mindoubé constitue un obstacle majeur à une gestion fluide des déchets ;
- ❖ H4 : Le manque de sensibilisation et la faible implication des populations aggravent les difficultés de collecte dans les quartiers périphériques.

La résolution de ces différentes hypothèses nous permet de formuler des suggestions afin d'optimiser la collecte des ordures ménagères à Libreville pour satisfaire la population et une performance considérable pour Clean Africa.

Cette étude sur l'optimisation de la gestion de la collecte des ordures ménagères à Libreville, à travers le cas de Clean Africa, revêt plusieurs intérêts majeurs, tant sur le plan scientifique, économique qu'environnemental.

Sur le plan scientifique, cette recherche contribue à enrichir la littérature existante sur la gestion des déchets en contexte urbain africain. Elle permet de documenter un cas concret, celui de Libreville, en s'appuyant sur des données empiriques issues du terrain, et en mobilisant des outils d'analyse éprouvés. Ce travail offre ainsi une base pour de futures recherches comparatives, en particulier dans les villes en développement confrontées à des défis similaires de croissance démographique, d'urbanisation rapide et d'insuffisance d'infrastructures.

D'un point de vue économique, cette étude met en lumière les dysfonctionnements du système actuel de collecte des déchets, sources de gaspillage de ressources (carburant, temps, matériel), mais aussi de coûts supplémentaires pour les collectivités locales. En proposant des pistes d'optimisation (réorganisation des circuits de collecte, renforcement logistique, sensibilisation), elle contribue à identifier des leviers d'amélioration de la performance des entreprises chargées de la collecte, et donc à la réduction des charges publiques liées à la gestion des déchets.

Enfin, sur le plan environnemental, cette étude s'inscrit dans une logique de protection durable du cadre de vie urbain. En soulignant les conséquences de la mauvaise gestion des ordures (pollution des eaux, prolifération des rongeurs, dégradation de l'air, nuisances visuelles et olfactives), elle alerte sur l'urgence de repenser les pratiques actuelles. Elle offre des solutions pour améliorer la salubrité de la ville, préserver les écosystèmes urbains et réduire les risques sanitaires pour les populations.

Afin de mieux cerner la problématique posée et d'y apporter des réponses pertinentes, ce travail de recherche s'articule autour de deux grandes parties. La première partie, intitulée « cadre théorique et méthodologique », présente dans un premier temps les concepts clés, les approches théoriques et les travaux antérieurs relatifs à la gestion des déchets ménagers (chapitre 1 : cadre théorique). Puis, expose la démarche méthodologique adoptée, les outils utilisés pour la collecte des données ainsi que le champ d'étude choisi (chapitre 2 : cadre méthodologique).

La deuxième partie, intitulée « résultats de l'étude, discussion et analyse », est consacrée à la présentation des résultats issus du terrain (chapitre 3 : résultats de l'étude), suivie d'une analyse critique et comparative de ces résultats à la lumière des hypothèses formulées et de la littérature existante (chapitre 4 : discussions et analyse).

PREMIERE PARTIE :

CADRE THEORIE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Dans toute recherche scientifique, il est indispensable d'ancrer l'étude dans un socle théorique solide et de définir une démarche méthodologique rigoureuse. Cette première partie a donc pour ambition de présenter, d'une part, les fondements théoriques sur lesquels reposent notre réflexion, et d'autre part, les moyens méthodologiques mobilisés pour la collecte et l'analyse des données empiriques.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE

Il est primordial pour nous de définir les notions gravitant autour de notre thématique pour une meilleure compréhension de notre travail. Ainsi, à la section 1, nous abordons la définition ou clarification des concepts puis écrits théorique. Et en section 2, nous évoquons l'intérêt de l'étude.

Section 1 : Clarification des concepts clés du mémoire et écrits théoriques

1.1 Définition des concepts clés

- ❖ **Optimisation** : D'après le dictionnaire le petit robert éd. 2017, l'optimisation désigne l'action d'optimiser soit un processus, un objet ou un résultat. En effet, optimiser quelque chose c'est lui donner des meilleures conditions de fonctionnement, mieux de rendement. Michel Bierlaire⁶ définit l'optimisation comme étant un processus, un degré de développement d'un outil, d'un mode de fonctionnement en fonction de la situation présente. Selon lui, le besoin d'optimiser vient d'un constat sur l'insuffisance d'un fonctionnement habituel peut rentable. Ainsi, ce dernier décrit que le besoin d'optimiser provient de la volonté d'organiser quelque chose de manière efficace. Et qu'une optimisation n'est envisagée que si trois (3) étapes ont été définies préalablement, notamment :
 - l'identification de la variable, c'est-à-dire, les composants du système concerné sur lesquels il est possible d'agir afin d'améliorer son fonctionnement général ;
 - la description de la méthode qui permet d'évaluer l'état du système intéressé étant donné la configuration des variables de décisions ;
 - enfin, les descriptions mathématiques des circonstances ou contraintes précisant les valeurs, variables voire décisions quelles peuvent prendre.
- ❖ **Collecte** : Opération consistant en l'enlèvement des déchets de points de regroupement pour les acheminer vers un lieu de tri, de regroupement, de valorisation, de traitement ou de stockage ;
- ❖ **Ordures ménagères** : Selon Youssouph Sané⁷, on appelle ordures ménagères, les déchets produits quotidiennement par les ménages pour le besoin de la vie ;
- ❖ **Collecte des ordures ménagères** : processus consistant à collecter les déchets générés par les ménages, les transporter vers les sites de traitement et d'élimination appropriés ;

⁶ Michel Bierlaire est professeur associé à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

⁷ Youssouph Sané (1999) dans son article intitulé « la gestion des déchets à Abidjan, un problème récurrent et apparemment sans solution »

- ❖ **Collecte sélective** : système de collecte des déchets qui consiste à trier les matériaux recyclables en vue de leur récupération et leur recyclage ;
- ❖ **Collecte porte-à-porte** : méthode de collecte des déchets où les travailleurs chargés de la collecte se rendent directement chez les habitants pour récupérer les déchets ;
- ❖ **Point de collecte** : un endroit désigné où les habitants peuvent déposer leurs déchets, tels que des bacs à ordures publics ou des conteneurs de tri sélectif ;
- ❖ **Pré-collecte** : une étape de la gestion des déchets qui consiste à collecter les déchets à partir des différents points de collecte avant de les envoyer vers les centres de tri ou de traitement ;
- ❖ **Déchets non recyclables** : des déchets qui ne peuvent pas être recyclés, tels que les sacs plastiques, les mouchoirs en papier et les couches ;
- ❖ **Recyclage** : le processus de transformation des déchets en nouveaux produits, tels que la transformation de bouteilles en plastique en fibres textiles ;
- ❖ **Filière de recyclage** : un processus où les matériaux recyclables sont collectés, triés, nettoyés et transformés en nouveaux produits de les éliminer, par exemple en incinérant les déchets non-recyclables pour produire de l'énergie ;
- ❖ **Décharge** : est un site où les déchets sont simplement déposés sans traitement préalable. Les déchets sont souvent entassés en plein air et peuvent contenir des matières dangereuses qui peuvent contaminer l'environnement et les eaux souterraines. Les décharges sont souvent considérées comme une méthode de gestion des déchets inefficace et peu durable, car elles ne réduisent pas la quantité de déchets produits et peuvent poser des risques environnementaux et sanitaires importants ;
- ❖ **Centre de tri** : installation où les matériaux recyclables sont triés et préparés pour le recyclage ;
- ❖ **Déchetterie** : installation où les déchets ménagers peuvent être déposés et triés avant leur élimination appropriée ;
- ❖ **Incinérateur** : installation où les déchets sont brûlés à haute température pour les détruire ;
- ❖ **Compostage** : processus de décomposition biologique des déchets organiques pour produire du compost, un engrais naturel ;
- ❖ **Poubelle** : récipient utilisé pour collecter les déchets ménagers à la maison ou dans les espaces publics.

1.2 Ecrits théoriques

Plusieurs auteurs comme David P. Strachan (1998)⁸ souligne l'importance d'une gestion efficace des déchets pour réduire les risques sanitaires pour les populations. Il suggère que les gouvernements devraient investir davantage dans les infrastructures de gestion des déchets pour améliorer la santé publique. Il fait valoir que les déchets mal gérés peuvent causer des problèmes de santé publique tels que des maladies infectieuses, des nuisances olfactives et des problèmes respiratoires. Il suggère également que les gouvernements devraient investir davantage dans les infrastructures de gestion des déchets pour améliorer la santé publique. Selon lui, cela peut inclure des mesures telles que la collecte régulière des ordures ménagères, la mise en place de centres de tri et de recyclage, ainsi que la formation des populations à la gestion des déchets.

Dans le même ordre d'idées, Albert C. Fong (2004)⁹ examine les différentes stratégies de gestion des déchets, notamment la collecte sélective, le compostage et le recyclage. Il suggère que ces approches peuvent aider à réduire l'impact environnemental des déchets ménagers. Tout à fait, dans son livre, Albert C. Fong explore les différentes stratégies de gestion des déchets ménagers et leur impact sur l'environnement. Il soutient que la collecte sélective, le compostage et le recyclage sont des approches efficaces pour réduire l'impact environnemental des déchets ménagers, en particulier la pollution de l'air, de l'eau et du sol. Il souligne également que ces approches peuvent contribuer à la conservation des ressources naturelles en réduisant la consommation de matières premières et d'énergie nécessaires à la production de nouveaux produits.

Aussi, David S. Broomhall (2020)¹⁰ examine les différentes approches de gestion des déchets ménagers, notamment la réduction à la source, la collecte sélective et le recyclage. Il suggère que ces approches peuvent être intégrées pour améliorer l'efficacité de la gestion des déchets. En particulier, il souligne que la réduction à la source des déchets est la première étape importante, suivi de la collecte sélective et du recyclage pour réduire l'impact environnemental des déchets. David S. Broomhall recommande également l'utilisation de technologies avancées, telles que la collecte intelligente et la gestion de flotte, pour améliorer l'efficacité de la collecte des déchets. Il souligne également l'importance de la participation de la communauté et de

⁸David P. Strachan (1998) : Dans son article intitulé « Gestion des déchets solides et santé publique »

⁹ Albert C. Fong (2004) : Dans son livre « Gestion des déchets ménagers et environnement »

¹⁰ David S. Broomhall (2020) : Dans son livre intitulé « Gestion des déchets ménagers : une approche intégrée »,

l'adoption d'une approche de gestion des déchets durable pour atteindre des résultats à long terme.

D'autres ont développé sur la collecte des ordures ménagères comme Kira M. Bindrim et al. (2011)¹¹ et ses collègues examinent les différentes méthodes de collecte des déchets et évaluent leur efficacité en termes de coût, de durabilité et d'impact environnemental. Ils concluent que la collecte sélective et le compostage sont les méthodes les plus efficaces pour réduire l'impact environnemental des déchets. Ils ont conclu que la collecte sélective et la collecte porte-à-porte sont les méthodes les plus efficaces pour réduire la quantité de déchets envoyés en décharge et pour encourager le recyclage, tandis que le compostage est également une méthode prometteuse pour réduire l'impact environnemental des déchets organiques. Ils ont également souligné que la sensibilisation et la participation de la communauté sont essentielles pour assurer le succès de la collecte sélective et de la collecte porte-à-porte.

Rebecca Solnit (2004)¹² évoque la collecte des ordures ménagères comme un exemple de la capacité des individus à agir concrètement pour contribuer à la préservation de l'environnement. Selon elle, la collecte des ordures ménagères est une tâche souvent considérée comme banale et peu importante, mais qui pourtant revêt une grande importance environnementale. En triant les déchets et en les déposant dans les bacs appropriés, chaque individu peut contribuer à la réduction de la quantité de déchets envoyés en décharge, à la préservation des ressources naturelles et à la lutte contre le réchauffement climatique. Elle encourage ainsi les individus à prendre conscience de l'impact de leurs gestes quotidiens sur l'environnement et à agir concrètement pour contribuer à la protection de la planète.

Par contre, David Naguib Pellow (2002)¹³ souligne les enjeux sociaux liés à la collecte des ordures ménagères et met en évidence les inégalités environnementales qui peuvent exister entre les quartiers riches et les quartiers pauvres. Il démontre que les populations vivant dans les quartiers défavorisés ont tendance à être davantage exposées aux effets négatifs de la collecte et du traitement des déchets, tels que la pollution de l'air, de l'eau et du sol. Ces populations sont souvent confrontées à des risques plus élevés de maladies liées à

¹¹ Kira M. Bindrim et al. (2011) : Dans leur article intitulé « Analyse de la collecte des déchets ménagers »

¹² Rebecca Solnit, dans son livre « Hope in the Dark » publié en 2004

¹³ David Naguib Pellow dans son ouvrage « The Garbage Wars: The Struggle for Environmental Justice in Chicago » publié en 2002.

l'environnement, ce qui peut renforcer les inégalités en matière de santé. Il souligne également les conflits qui peuvent surgir entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des déchets, notamment les autorités publiques, les entreprises privées et les communautés locales. Ces conflits peuvent avoir des implications importantes en termes de justice environnementale et de participation citoyenne à la prise de décision.

En somme, David Naguib Pellow montre que la collecte des ordures ménagères ne doit pas être considérée uniquement comme une question technique, mais comme un enjeu social et environnemental complexe, qui nécessite une réflexion approfondie sur les impacts sociaux et environnementaux.

Quant à lui, Robert Gottlieb (2005)¹⁴ évoque la collecte des ordures ménagères comme l'un des enjeux environnementaux qui ont mobilisé les mouvements écologistes dans les années 1960 et 1970. R. Gottlieb explique que la gestion des déchets était un problème majeur à l'époque, avec des villes qui se retrouvaient submerger par des montagnes d'ordures. Il souligne que la collecte et le traitement des déchets étaient souvent négligés, avec des décharges qui polluaient les sols et les eaux, et qui représentaient une menace pour la santé publique. Ces problèmes ont été à l'origine d'un mouvement de protestation, mené par des groupes environnementaux, des militants locaux et des résidents des quartiers affectés.

Selon R. Gottlieb, ces mouvements ont joué un rôle important dans la transformation de la politique environnementale aux États-Unis, en poussant les autorités locales et nationales à prendre des mesures pour améliorer la gestion des déchets et à adopter des politiques plus durables et plus respectueuses de l'environnement.

En somme, R. Gottlieb montre que la collecte des ordures ménagères a été un enjeu clé pour les mouvements écologistes dans les années 1960 et 1970 et que cette mobilisation a contribué à changer la manière dont la société américaine abordait la question de la gestion des déchets et de l'environnement en général.

¹⁴ Robert Gottlieb, dans son livre « Forcing the Spring: The Transformation of the American Environmental Movement » publié en 2005.

Et Mireia Fontanals-Coll et al. (2017)¹⁵ et ses collègues examinent les différentes stratégies pour améliorer l'efficacité de la collecte des déchets. Ils suggèrent que l'utilisation de technologies avancées, telles que la collecte intelligente et la gestion de flotte, peut aider à optimiser la collecte des déchets. Elle et ses collègues ont examiné différentes stratégies pour améliorer l'efficacité de la collecte des déchets ménagers. Ils ont exploré l'utilisation de technologies avancées telles que la collecte intelligente et la gestion de flotte pour optimiser la collecte des déchets et réduire les coûts. Ils ont également souligné l'importance de l'engagement des citoyens et de la participation active de la communauté pour améliorer l'efficacité de la collecte des déchets. Ils ont également souligné que la coopération et la communication avec les parties prenantes, notamment les autorités locales, les entreprises de collecte des déchets et les résidents, sont également importantes pour améliorer l'efficacité de la collecte des déchets.

William McDonough et Michael Braungart (2002)¹⁶ soulignent l'importance du tri et du recyclage des déchets pour favoriser une économie circulaire et durable. Ils affirment que les déchets ne sont pas des produits résiduels à éliminer, mais plutôt des ressources qui peuvent être utilisées pour fabriquer de nouveaux produits. Selon eux, la collecte des ordures ménagères doit être repensée pour aller au-delà de la simple élimination des déchets, en favorisant leur recyclage et leur réutilisation. Ils appellent à la mise en place de politiques publiques favorisant une économie circulaire, dans laquelle les produits sont conçus pour être recyclés et réutilisés à l'infini, sans générer de déchets inutiles. Cette approche permettrait de réduire la pression sur les ressources naturelles et de limiter les impacts environnementaux négatifs liés à la production et à la consommation de biens.

M. Asadullah et M. Rahman (2017)¹⁷ ont souligné l'importance de la collecte régulière et efficace des ordures ménagères pour éviter les impacts négatifs sur la santé publique et l'environnement. Ils ont également proposé l'utilisation de technologies telles que les systèmes de suivi GPS¹⁸ pour améliorer la gestion des déchets solides. Effectivement, M. Asadullah et M. Rahman (2017) ont mis en évidence l'importance de la collecte régulière et efficace des ordures ménagères pour prévenir les impacts négatifs sur la santé publique et l'environnement.

¹⁵ Mireia Fontanals-Coll et al. (2017) : Dans leur étude intitulée « Optimisation de la collecte des déchets ménagers »

¹⁶ William McDonough et Michael Braungart, dans leur livre « Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things » publié en 2002.

¹⁷ M. Asadullah et M. Rahman (2017)

¹⁸ GPS signifie « Global Positioning System » (système de positionnement global en français).

Les déchets solides non collectés peuvent causer des maladies, attirer des insectes et des animaux nuisibles, et polluer l'environnement. Pour améliorer la gestion des déchets solides, les auteurs ont suggéré l'utilisation de technologies telles que les systèmes de suivi GPS pour surveiller et optimiser les trajets de collecte, ainsi que l'analyse de données pour améliorer la planification de la collecte des déchets. Ils ont également souligné l'importance de l'engagement de la communauté dans la gestion des déchets solides pour améliorer l'efficacité de la collecte et de la gestion des déchets.

Certains auteurs ont développé sur les contextes des pays, comme T. Singh et al. (2019)¹⁹ qui ont étudié les défis liés à la collecte des ordures ménagères dans les villes indiennes et ont souligné la nécessité de mettre en place des politiques efficaces pour améliorer la collecte des déchets. Ils ont également souligné l'importance de la participation communautaire pour améliorer la gestion des déchets solides. Exactement, T. Singh et al. ont mené une étude sur les défis liés à la collecte des ordures ménagères dans les villes indiennes. Les auteurs ont souligné l'importance de mettre en place des politiques efficaces pour améliorer la collecte des déchets, notamment en termes d'infrastructure, de personnel formé, de réglementation et de financement. Ils ont également mis en avant l'importance de la participation de la communauté pour améliorer la gestion des déchets solides, en soulignant que la responsabilisation et l'engagement de la communauté peuvent aider à réduire la quantité de déchets produits et à améliorer la qualité des déchets collectés. Les auteurs ont en outre souligné la nécessité d'impliquer les parties prenantes clés telles que les entreprises locales, les organismes gouvernementaux et les organisations de la société civile pour une gestion efficace des déchets solides.

B. Nzila et al. (2020)²⁰ ont étudié l'impact de la collecte des ordures ménagères sur la qualité de l'air en Afrique subsaharienne. Ils ont souligné l'importance de mettre en place des politiques efficaces pour améliorer la collecte des déchets solides afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'améliorer la qualité de l'air. Les auteurs ont mis en évidence les émissions de gaz à effet de serre produites par la gestion inadéquate des déchets solides, notamment la combustion de déchets et la décomposition des déchets organiques. En mettant en place ces mesures, il est possible de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'améliorer la qualité de l'air en Afrique subsaharienne.

¹⁹ T. Singh et al. (2019) ont étudié les défis liés à la collecte des ordures ménagères dans les villes indiennes.

²⁰ B. Nzila et al. (2020) ont étudié l'impact de la collecte des ordures ménagères sur la qualité de l'air en Afrique subsaharienne.

Comme M. Asadullah et M. Rahman (2017), M. Al-Masri et al. (2021)²¹ ont souligné les défis liés à l'amélioration de la gestion des déchets solides dans ces zones. Ils ont proposé l'utilisation de technologies telles que les systèmes de suivi GPS pour améliorer la collecte des déchets et la mise en place de politiques pour encourager la participation communautaire à la gestion des déchets solides. Les auteurs ont mis en évidence les défis liés à l'amélioration de la gestion des déchets solides dans ces zones, notamment en termes d'infrastructures inadéquates, de manque de personnel qualifié et de financement insuffisant. Ils ont proposé l'utilisation de technologies telles que les systèmes de suivi GPS pour améliorer l'efficacité de la collecte des déchets et la mise en place de politiques pour encourager la participation communautaire à la gestion des déchets solides. Ils ont également souligné l'importance de la sensibilisation de la communauté à la gestion des déchets solides, ainsi que l'implication des parties prenantes clés telles que les gouvernements locaux et les entreprises privées pour améliorer la gestion des déchets solides dans les zones rurales de Jordanie.

S. Khan et al. (2022)²² ont souligné l'importance de la collecte régulière des ordures ménagères pour éviter les risques pour la santé publique et ont proposé des mesures pour améliorer la collecte des déchets pendant la pandémie. Ils ont mené une étude sur l'effet de la pandémie de COVID-19 sur la collecte des ordures ménagères dans les villes du Pakistan. Ils ont souligné l'importance de la collecte régulière des ordures ménagères pour éviter les risques pour la santé publique, en particulier pendant une pandémie. Ils ont également mis en évidence les défis auxquels sont confrontés les travailleurs de la collecte des déchets en raison de la pandémie, notamment en termes de manque d'équipement de protection individuelle (EPI) et de mesures de distanciation sociale inadéquates. Les auteurs ont proposé des mesures pour améliorer la collecte des déchets pendant la pandémie, telles que la fourniture d'EPI et de mesures de distanciation sociale adéquates aux travailleurs de la collecte des déchets, ainsi que l'utilisation de technologies pour améliorer la surveillance de la collecte des déchets et la communication entre les travailleurs de la collecte des déchets et les autorités locales. Ils ont également souligné l'importance de la sensibilisation de la communauté à la gestion des déchets pendant la pandémie de COVID-19.

²¹ M. Al-Masri et al. (2021) ont étudié la collecte des ordures ménagères dans les zones rurales de Jordanie.

²² S. Khan et al. (2022) ont étudié l'effet de la pandémie de COVID-19 sur la collecte des ordures ménagères dans les villes du Pakistan.

1.2.1 Cadre théorique de la collecte des ordures ménagères

1.2.1.1 Gestion de la collecte des ordures ménagères

La gestion de la collecte des ordures ménagères est une activité importante pour maintenir un environnement propre et sain. Voici quelques éléments clés à prendre en compte pour une gestion efficace de la collecte des ordures ménagères.

1.2.1.2 La planification de la collecte des ordures ménagères

La collecte des ordures doit être planifiée en fonction des besoins de la communauté. Il est important de déterminer la fréquence de collecte appropriée et de s'assurer que les ressources nécessaires sont disponibles pour effectuer la collecte. La planification de la collecte des ordures est un élément clé pour assurer son efficacité et sa durabilité. Pour planifier la collecte des ordures, il est important de prendre en compte les besoins de la communauté, tels que la densité de population, les types de logements, les activités économiques et les habitudes de consommation.

La fréquence de collecte appropriée doit être déterminée en fonction de ces facteurs et des contraintes budgétaires. Une collecte plus fréquente peut être nécessaire dans les zones densément peuplées ou dans les zones avec des activités économiques importantes, tandis qu'une collecte moins fréquente peut être envisageable dans les zones moins peuplées.

Il est également important de s'assurer que les ressources nécessaires sont disponibles pour effectuer la collecte, telles que les équipements de collecte des ordures, les camions, les bacs à ordures, les sacs à ordures, les ressources humaines et les budgets nécessaires. Il peut être utile d'établir un plan de maintenance pour les équipements de collecte des ordures afin de garantir leur bon fonctionnement et leur durabilité.

Enfin, il est important d'impliquer les parties prenantes, y compris les résidents, les entreprises et les collectivités locales, dans le processus de planification pour garantir que les besoins de tous sont pris en compte et pour encourager la participation et la collaboration dans la gestion de la collecte des ordures.

1.2.1.3 La Communication sur la collecte des ordures ménagères

La communication est un élément essentiel pour assurer l'efficacité de la collecte des ordures ménagères. Il est important de communiquer clairement et régulièrement avec les résidents sur

les horaires de collecte, les types d'ordures acceptées et les règles de tri. Voici quelques méthodes de communication qui peuvent être utilisées :

- ❖ **Panneaux d'affichage** : les panneaux d'affichage peuvent être installés dans les zones publiques, telles que les parcs, les places publiques et les écoles, pour informer les résidents des horaires de collecte et des règles de tri ;
- ❖ **Dépliants** : des dépliants peuvent être distribués dans les boîtes aux lettres des résidents pour fournir des informations sur les horaires de collecte, les types d'ordures acceptées et les règles de tri ;
- ❖ **Médias sociaux** : les médias sociaux peuvent être utilisés pour communiquer avec les résidents en temps réel sur les changements d'horaires de collecte ou les rappels des règles de tri ;
- ❖ **Sites web** : les sites web des collectivités locales ou des services de collecte des ordures peuvent fournir des informations sur les horaires de collecte, les types d'ordures acceptées et les règles de tri ;
- ❖ **Hotline** : une hotline peut être mise en place pour répondre aux questions des résidents sur les horaires de collecte, les types d'ordures acceptées et les règles de tri.

Il est important de communiquer régulièrement avec les résidents pour les sensibiliser à la gestion des ordures et pour encourager la participation active de la communauté. Les communications peuvent être adaptées aux besoins et aux habitudes de la communauté pour assurer une compréhension claire des informations fournies.

1.2.1.4 Équipement pour la collecte des ordures ménagères

Il est essentiel de maintenir les équipements de collecte des ordures, tels que les camions et les bacs à ordures, en bon état de fonctionnement pour assurer une collecte efficace et durable des déchets ménagers. Voici quelques considérations importantes pour l'entretien de ces équipements :

- ❖ **Planification de la maintenance** : il est important de planifier régulièrement la maintenance des équipements de collecte des ordures, en fonction des spécifications du fabricant et des heures d'utilisation. Un calendrier de maintenance doit être établi pour s'assurer que tous les équipements sont inspectés, entretenus et réparés en temps voulu ;
- ❖ **Inspection régulière** : une inspection régulière des équipements de collecte des ordures est nécessaire pour identifier les problèmes potentiels, tels que les fuites d'huile, les

défaillances mécaniques, les pneus usés, les freins défectueux, etc. Les inspections doivent être effectuées par du personnel qualifié et expérimenté ;

- ❖ **Nettoyage** : les équipements de collecte des ordures doivent être nettoyés régulièrement pour éliminer les débris, les matières organiques, les résidus alimentaires et autres contaminants qui peuvent causer des problèmes d'hygiène et de sécurité. Les camions de collecte des ordures doivent être nettoyés à l'eau et au savon et les bacs à ordures doivent être nettoyés et désinfectés ;
- ❖ **Réparation** : les équipements de collecte des ordures doivent être réparés en temps voulu pour éviter les pannes et les temps d'arrêt. Les réparations doivent être effectuées par du personnel qualifié et expérimenté en utilisant des pièces de rechange de qualité.

1.2.1.5 Tri et recyclage de la collecte des ordures

Le tri et le recyclage des déchets ménagers sont essentiels pour réduire la quantité de déchets envoyés dans les sites d'enfouissement et pour préserver les ressources naturelles. Voici quelques considérations importantes pour le tri et le recyclage des déchets ménagers :

- ❖ **Bacs de tri** : il est important de fournir des bacs de tri pour les matières recyclables, tels que le papier, le carton, le plastique, le verre et le métal. Les bacs de tri doivent être clairement étiquetés et facilement accessibles pour les résidents ;
- ❖ **Sensibilisation** : il est important de sensibiliser les résidents aux règles de tri, en fournissant des informations claires et concises sur les types de matières recyclables et les règles de tri applicables. Les dépliants, les panneaux d'affichage et les sites web peuvent être utilisés pour communiquer avec les résidents ;
- ❖ **Collecte séparée** : il est recommandé de collecter les matières recyclables séparément des autres déchets ménagers pour faciliter le traitement et le recyclage ultérieurs. Les matières recyclables peuvent être collectées à des horaires différents ou sur des jours différents de la collecte des autres déchets ménagers ;
- ❖ **Tri en aval** : les déchets collectés doivent être triés en aval pour séparer les matières recyclables des autres déchets. Les installations de tri des déchets doivent être équipées de technologies modernes pour trier efficacement les matières recyclables.
- ❖ **Campagnes de sensibilisation** : les campagnes de sensibilisation et les programmes de récompense peuvent être organisés pour encourager les résidents à trier correctement les déchets et à participer activement au recyclage.

En résumé, le tri et le recyclage des déchets ménagers sont essentiels pour réduire la quantité de déchets envoyés dans les sites d'enfouissement et pour préserver les ressources naturelles. Les bacs de tri doivent être fournis et les résidents doivent être informés des règles de tri. Les matières recyclables doivent être collectées séparément et triées en aval pour faciliter le traitement et le recyclage ultérieurs.

1.2.1.5 La gestion des déchets dangereux

La gestion des déchets dangereux est un aspect important de la gestion des déchets ménagers et industriels. Les déchets dangereux, tels que les piles, les produits chimiques et les appareils électroniques, peuvent présenter des risques pour l'environnement et la santé humaine s'ils ne sont pas éliminés correctement. Voici quelques considérations importantes pour la gestion des déchets dangereux :

- ❖ **Collecte séparée** : les déchets dangereux doivent être collectés séparément des autres déchets pour éviter tout risque de contamination ou de réaction chimique. Les déchets dangereux doivent être stockés dans des conteneurs spéciaux et étiquetés de manière appropriée ;
- ❖ **Sensibilisation** : les résidents doivent être sensibilisés aux risques associés aux déchets dangereux et informés des procédures de collecte et d'élimination. Les campagnes de sensibilisation peuvent être organisées pour informer les résidents des risques associés aux déchets dangereux et des mesures à prendre pour les éliminer correctement ;
- ❖ **Points de collecte** : des points de collecte spéciaux doivent être mis en place pour les déchets dangereux, tels que les piles et les appareils électroniques. Les résidents doivent être informés des emplacements de ces points de collecte ;
- ❖ **Traitement spécialisé** : les déchets dangereux doivent être traités par des entreprises spécialisées pour garantir leur élimination en toute sécurité. Les entreprises spécialisées doivent être autorisées par les autorités locales et suivre des normes strictes de sécurité et d'environnement ;
- ❖ **Réglementation** : les autorités locales doivent mettre en place une réglementation stricte pour la gestion des déchets dangereux. Les entreprises et les particuliers qui ne respectent pas ces réglementations doivent être sanctionnés.

En résumé, la gestion des déchets dangereux est un aspect important de la gestion des déchets ménagers et industriels. Les déchets dangereux doivent être collectés séparément, stockés et étiquetés de manière appropriée. Les résidents doivent être sensibilisés aux risques associés aux

déchets dangereux et informés des procédures de collecte et d'élimination. Les déchets dangereux doivent être traités par des entreprises spécialisées et les autorités locales doivent mettre en place une réglementation stricte pour garantir leur élimination en toute sécurité.

1.2.1.6 Le contrôle des nuisances

Le contrôle des nuisances est un aspect important de la gestion des déchets ménagers. Les ordures peuvent causer des nuisances telles que les odeurs, les mouches et autres insectes, ainsi que la présence d'animaux tels que les rats et les mouffettes. Voici quelques mesures qui peuvent être prises pour minimiser ces nuisances :

- ❖ **Désinfection régulière des bacs à ordures** : les bacs à ordures doivent être nettoyés régulièrement pour éliminer les résidus alimentaires et autres matières organiques qui peuvent causer des odeurs et attirer les insectes. Les résidents doivent également être encouragés à utiliser des sacs à ordures pour éviter les déversements dans les bacs ;
- ❖ **Utilisation de couvercles** : les bacs à ordures doivent être munis de couvercles pour empêcher les animaux et les insectes d'accéder aux déchets. Les couvercles doivent être bien ajustés pour éviter les fuites d'odeurs ;
- ❖ **Collecte régulière** : la collecte des ordures doit être effectuée régulièrement pour minimiser l'accumulation des déchets et réduire les risques de nuisances ;
- ❖ **Contrôle des animaux** : les autorités locales peuvent mettre en place des programmes de contrôle des animaux pour limiter leur présence autour des bacs à ordures et des sites d'enfouissement.

En résumé, le contrôle des nuisances est un aspect important de la gestion des déchets ménagers. Les mesures telles que la désinfection régulière des bacs à ordures, l'utilisation de couvercles pour empêcher les animaux et les insectes d'accéder aux déchets, la collecte régulière, l'éducation et la sensibilisation des résidents, ainsi que le contrôle des animaux peuvent aider à minimiser les nuisances associées à la collecte des ordures.

1.2.1.7 L'éducation et la sensibilisation

L'éducation et la sensibilisation sont des éléments clés pour encourager les résidents à adopter des comportements plus durables et réduire leur production de déchets. Les campagnes d'information et de sensibilisation peuvent aider à encourager le tri des déchets, le compostage et la réduction des déchets :

- ❖ **Organiser des séances d'information** : cela peut porter sur la gestion des déchets pour les résidents et aider à les sensibiliser aux différents types de déchets et à la manière de les trier correctement ;
- ❖ **Diffuser des dépliants** : distribuer des dépliants explicatifs sur la gestion des déchets aux résidents peut aider à leur rappeler les différentes consignes de tri et les bonnes pratiques à suivre pour réduire leur production de déchets ;
- ❖ **Organiser des ateliers de compostage** : cela peut encourager les résidents à réduire leur production de déchets organiques en les transformant en compost pour leur jardin ;
- ❖ **Mettre en place des compétitions** : organiser des compétitions entre les différents quartiers ou immeubles pour récompenser les résidents qui ont le mieux réduit leur production de déchets peut les motiver à adopter des comportements plus durables.

En résumé, l'éducation et la sensibilisation sont des outils essentiels pour encourager les résidents à réduire leur production de déchets et adopter des comportements plus durables. Les campagnes d'information et de sensibilisation peuvent prendre différentes formes et permettre de toucher différents publics.

1.2.2 Cadre réglementaire

Au Gabon, la gestion des déchets solides, y compris la collecte des ordures ménagères, est encadrée par plusieurs textes juridiques, notamment :

- ❖ **La loi n° 30/84 du 5 novembre 1984** relative à la protection de l'environnement en République gabonaise, qui définit les principes fondamentaux de la politique environnementale au Gabon, y compris la gestion des déchets solides. Effectivement, la loi n° 30/84 du 5 novembre 1984 relative à la protection de l'environnement en République gabonaise, est la principale loi environnementale au Gabon. Elle fixe les principes de base de la politique environnementale du pays et inclut des dispositions spécifiques sur la gestion des déchets solides. Plus précisément, l'article 18 de cette loi prévoit que tout producteur de déchets est responsable de leur élimination, soit en les traitant lui-même, soit en les remettant aux autorités compétentes pour élimination. L'article 19 de la même loi, énonce que les déchets doivent être collectés, transportés et éliminés dans des conditions qui ne portent pas atteinte à la santé publique, à la qualité de l'air, de l'eau et des sols.

Par ailleurs, il existe d'autres textes juridiques qui encadrent la gestion des déchets solides au Gabon, notamment le Code de l'environnement et la Loi n° 006/2017 du 12 janvier 2018 relative à la gestion des déchets solides et à leur valorisation. Cette dernière loi impose notamment aux collectivités territoriales de mettre en place des plans de gestion des déchets et de favoriser le tri à la source et la collecte sélective.

- ❖ **Le décret n° 12/PR/MHURU/SDUH du 10 janvier 2013** portant réglementation de la gestion des déchets solides urbains au Gabon, qui fixe les règles de gestion des déchets solides en milieu urbain, y compris les modalités de collecte, de traitement et d'élimination des déchets. Ce décret établit les responsabilités des différentes parties prenantes impliquées dans la gestion des déchets solides urbains au Gabon, notamment les municipalités, les entreprises de collecte et les citoyens. Il fixe également les normes techniques et les critères de qualité pour les installations de gestion des déchets, y compris les décharges et les centres de traitement. Le décret prévoit également des sanctions en cas de non-respect des dispositions de la réglementation. Ce décret précise également les obligations des différents acteurs impliqués dans la gestion des déchets solides urbains, notamment les communes et les opérateurs privés. Il définit également les sanctions en cas de non-respect des dispositions légales relatives à la gestion des déchets solides.
- ❖ **Le décret n° 0127/PR/MEM du 14 juin 2016** portant réglementation des opérations de collecte, de transport, de traitement et d'élimination des déchets, qui établit les normes et les procédures pour les opérations de collecte, de transport, de traitement et d'élimination des déchets, et qui fixe les critères de conformité des sites de stockage.
- ❖ **La loi n° 006/2021 du 26 janvier 2021** relative à la gestion des déchets, qui vise à renforcer le cadre juridique en matière de gestion des déchets au Gabon. Cette loi définit notamment les principes fondamentaux de la politique nationale de gestion des déchets, les modalités de la planification et de la gestion des déchets, les responsabilités des différents acteurs, ainsi que les sanctions en cas de non-respect des dispositions légales.
- ❖ **Le Plan National de Gestion des Déchets Solides (PNGDS) 2017-2026**, qui vise à améliorer la gestion des déchets solides au Gabon en renforçant les capacités de collecte, de tri et de traitement des déchets, ainsi que la sensibilisation de la population. En effet, le PNGDS a été élaboré par le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable en collaboration avec les différents acteurs concernés, dans le but d'améliorer la gestion des déchets solides au Gabon. Ce plan prévoit notamment la mise en place de nouvelles infrastructures de collecte et de

traitement des déchets, ainsi que la sensibilisation de la population à la réduction des déchets à la source et à la gestion responsable des déchets. Il prévoit également des mesures pour encourager le recyclage et la valorisation des déchets, ainsi que pour renforcer la coopération entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des déchets solides.

1.2.3 Gestion actuelle de la collecte des ordures ménagères à Libreville

La capitale du Gabon est reconnue pour être la ville la plus peuplée du pays. Sachant que cette masse humaine génère énormément de déchets, Libreville doit adopter un système de collecte adéquat pour veiller à sa protection environnementale.

1.2.3.1 Production des déchets ménagers

D'année en année, la quantité de déchets ménagers de Libreville ne cesse d'augmenter. Cette croissance corrèle avec sa démographie qui hausse continuellement. Selon Gerep-environnement (2014)²³, les déchets ménagers générés par les Librevillois cumulaient 224 768 tonnes/an en 2011. Toutefois, d'après ses projections, ces chiffres risquent de se situer entre 441 588 tonnes/an en 2021 et 906 800 tonnes/an d'ici 2035. Ces résultats représentent une production journalière de déchets qui passerait de 616 tonnes en 2011, pour possiblement atteindre 2484 tonnes en 2035.

La connaissance des tonnages est toutefois incomplète, car certaines données n'intègrent pas toutes les statistiques. Certains déchets ne sont ni collectés, ni comptabilisés pour les raisons suivantes :

- ❖ Les déchets ménagers sont déversés dans les marais, les cours d'eau ou encore derrière les maisons ;
- ❖ La majorité des collecteurs de déchets vont décharger les déchets ménagers dans des dépotoirs sauvages sans les quantifier ;
- ❖ Des travailleurs informels collectent certaines matières valorisables.

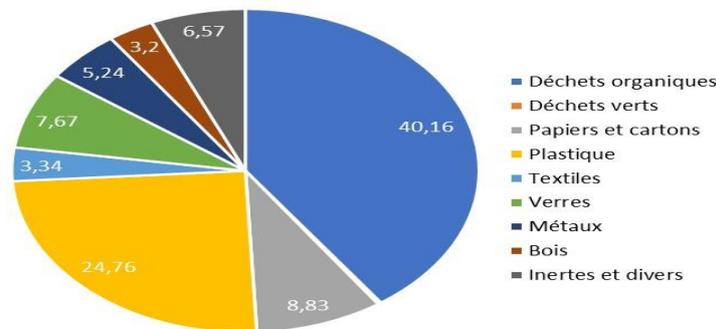
1.2.3.1.1 Composition des déchets ménagers

En 2014, une campagne de tri et de pesée a été réalisée par Gerep-environnement (2014), afin d'effectuer une caractérisation des déchets de Libreville. Des échantillons de 2m³ de déchets

²³ Gerep-environnement. (2014). Étude de faisabilité de la nouvelle installation de gestion des déchets solides de Libreville, Gabon.

ont été prélevés dans les points de regroupement de deux zones d'habitation différentes. Le graphique ci-dessous présente la composition moyenne des déchets de Libreville à partir des résultats obtenus.

Figure 1 : Composition moyenne des déchets ménagers à Libreville en %



Source : Gerep-environnement, 2014

Ce graphique montre que sur l'ensemble des déchets produits, 40,16% sont des déchets organiques et 24,76% sont des déchets plastiques. Cela souligne l'importance de mettre en place des pratiques de gestion des déchets efficaces pour réduire la quantité de déchets produits et encourager le recyclage et la réutilisation des matériaux.

1.2.3.2 Parties prenantes

Les différentes parties prenantes et leurs pouvoirs d'influence dans la gestion des déchets à Libreville :

- ❖ **L'État gabonais** : l'État gabonais est constitué du président de la République, qui est le chef de l'État, et du premier ministre, qui est le chef du gouvernement. La loi est votée par l'Assemblée nationale et elle est promulguée par le président de la République. Les décrets sont signés par le premier ministre et les arrêtés par les ministres.
- ❖ **Ministère chargé de l'environnement** : le Ministère de la Forêt, de l'Environnement et de la Protection des Ressources Naturelles est chargé de l'environnement et de la protection de la nature. Il est un acteur étatique incontournable dans la gestion des déchets ménagers, car selon l'article 3 de la Loi n° 007/2014 relative à la Protection et à l'Amélioration de l'Environnement, il doit rentrer en collaboration avec les autres départements ministériels concernés, afin d'assurer la protection et l'amélioration du cadre de vie urbain et rural du pays. (Gerep-environnement, 2014).
- ❖ **Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité Publique, de l'Immigration et de la Décentralisation** : le Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité Publique, de l'Immigration et de la Décentralisation intervient dans la gestion des déchets à travers la Direction

Générale de l'Assistance aux Municipalités. Ses tâches sont d'assister ce ministère dans l'élaboration de la politique gouvernementale en matière de gestion urbaine et de développement des communes et d'aider les municipalités durant des interventions urbaines ponctuelles dans le secteur des déchets. (Gerep-environnement, 2014).

- ❖ **Ministère de la Santé Publique** : le Ministère de la Santé Publique doit s'assurer que les habitants ont une bonne santé physique, mentale et sociale. À cet effet, en ce qui concerne la gestion des déchets, ses tâches sont de définir les règles en matière d'hygiène publique et d'assainissement. (Gerep-environnement, 2014).
- ❖ **Collectivités locales** : selon la Loi n° 15/96 du 6 juin 1996 relative à la décentralisation, une collectivité locale est une personne morale de droit public distincte de l'État, dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. La loi présente trois (3) catégories de collectivités locales :
 - **Le département** : collectivité locale située dans une circonscription administrative de même nom. Le département est dirigé par un président du Conseil Départemental.
 - **La commune urbaine** : collectivité locale située à l'intérieur d'un département, pouvant être divisée en plusieurs arrondissements. La commune urbaine est dirigée par le maire de la commune.
 - **La commune rurale** : collectivité locale qui comprend plusieurs villages et a une population minimale de 100 habitants. La commune rurale est généralement dirigée par un chef du village.

Le rôle d'une collectivité dans la gestion des déchets est central, car les communes tentent de lutter contre l'insalubrité et les nuisances en mettant en place un service de collecte, de ramassage, de transport et de traitement des déchets ménagers. (Gerep-environnement, 2014).

1.2.3.3 Entreprise de collecte des ordures ménagères

La collecte des déchets à Libreville est effectuée par la société Clean Africa, anciennement appelée Société de Valorisation des Ordures du Gabon (SOVOG). Celle-ci a signé deux (2) contrats avec la mairie de Libreville : un contrat pour la collecte et le traitement des déchets ménagers, et un contrat pour la gestion de la décharge publique de Mindoubé.

1.2.3.3.1 Contrat pour la collecte et le traitement des déchets ménagers

Signé en 2002, ce contrat a pour objectif d'assurer la réalisation, la gestion et l'exploitation du programme de collecte, de traitement et de valorisation des déchets ménagers de la commune

de Libreville. Pendant une durée de 30 ans, en plus de collecter les déchets de la commune de Libreville, Clean Africa doit s'assurer du nettoyage et de la propreté autour des bacs de collecte, de la place publique et des embouchures des rivières. En ce qui a trait au traitement des déchets, l'entreprise doit s'occuper de la construction et l'exploitation d'une unité de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets ménagers. Pour y parvenir, l'État gabonais finance l'entreprise pour environ quatre (4) milliards de francs CFA par an. (Gerep-environnement, 2014).

1.2.3.3.2 Contrat pour la gestion de la décharge publique de Mindoubé

Signé en 2004, ce contrat a pour objectif de gérer les déchets qui sont déversés à la décharge publique de Mindoubé. Chaque année, le Gabon verse près de 1,6 milliard de francs CFA à Clean Africa pour effectivement répondre à l'objectif du contrat. Par ailleurs, elle est dans l'obligation de mettre à disposition tous les équipements nécessaires au fonctionnement de la décharge. (Gerep-environnement, 2014).

1.2.3.4 Système de collecte des déchets ménagers

Le système de collecte des déchets ménagers à Libreville comprend trois (3) types de collecte. Il s'agit du pré collecte dans les quartiers sous-intégrés, du point d'apport volontaire (PAV) et du porte-à-porte (PAP). Les opérations sont effectuées par Clean Africa et quelques petites entreprises privées grâce à plusieurs véhicules de collecte. (Gerep-environnement, 2014).

1.2.3.4.1 Pré collecte

Depuis 2004, le système de pré collecte implanté dans la capitale gabonaise a été développé par le PNUD, via le projet pilote Gestion urbaine partagée²⁴. L'un de ses objectifs était de réaliser un système participatif de pré collecte des déchets à travers trois quartiers sous-intégrés de Libreville. Pour répondre à cet objectif, d'une part, plusieurs organisations de pré collecte ont été créées en tant que microentreprises. D'autre part, le PNUD a fourni tout le matériel nécessaire (charrettes, brouettes, pelles, bottes, gants, combinaisons de travail) et un fonds de roulement de trois (3) millions de francs CFA pour que le projet soit correctement mis en place. Pour ce faire, les organisations de pré collecte avaient la tâche de fournir des sacs poubelles aux ménages, afin que ceux-ci les déposent aux endroits et aux horaires permis. Par la suite, le pré

²⁴ Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) a lancé un projet pilote intitulé « Gestion urbaine partagée » pour améliorer la gouvernance urbaine et renforcer la participation citoyenne dans la gestion des villes dans plusieurs pays.

collecteur se chargeait de récupérer les sacs poubelles pour les jeter dans les PAV. (Gerep-environnement, 2014).

1.2.3.4.2 Point de regroupement

L'accès aux services de collecte est un enjeu important pour plusieurs ménages de Libreville. À cet effet, des PAV sont existants pour permettre aux Librevillois d'aller déposer leurs déchets. Cependant, le système mis en place n'est pas efficace, car les bacs actuels accueillent les déchets pêle-mêle et il y a souvent des débordements. Puis, depuis un moment, il n'y a plus de bacs. Pour optimiser ce problème, des points de regroupement seraient idéals, car cela permet d'avoir des bacs destinés aux ordures ménagères, aux déchets verts ou aux encombrants.

Photo 1 : Dépôt des ordures par la population



Source: Gabon Media Time n°256, mai 2022

1.2.3.4.3 Point d'apport volontaire (PAV)

Des points d'apport volontaires ont été aménagés, afin de permettre aux populations de déposer leurs ordures dans des lieux appropriés.

Photo 2 : Point d'apport volontaire (PAV)



Source : Clean Africa

Le point d'apport volontaire (PAV) est un mode d'organisation de collecte de déchets où la commune de Libreville met à disposition un réseau de contenants, réparti sur le territoire, afin que les ménages puissent volontairement jeter leurs déchets ménagers. Pour ce faire, des bacs d'une capacité de 660 à 770 litres ont été mis à disposition. Afin de faciliter la collecte, les Librevillois sont invités à déposer leurs déchets dans ces contenants entre 18 et 21 heures, pour que la collecte se fasse à partir de 21 heures chaque jour de la semaine. Ce système a été mis en place pour atteindre les quartiers dont les infrastructures routières empêchent les véhicules de collecte d'y accéder (Gerep-environnement, 2014).

Bien qu'il y ait des PAV à Libreville, ceux-ci ne détiennent aucun système de tri. Une initiative pouvant améliorer la pré-collecte serait d'implanter des bornes d'apport volontaire présenté, comme il a été fait en France (cf. annexe 30). Ceux-ci permettent de récolter les déchets recyclables, soit le papier, le verre, ainsi que les emballages ou les contenants en plastique (Wong, 2018)²⁵. Pour que toutes les matières puissent être déposées aux mêmes PAV, il serait avantageux de rajouter une borne pour les déchets organiques.

1.2.3.4.4 Porte-à-porte (PAP)

Des campagnes de collecte porte-à-porte sont organisées, afin de collecter et sensibiliser les populations.

Photo 3 : Porte-à-porte



Source : Gabon review, n°285,28/07/21

²⁵ Wong, L. (2018). Optimisation de la gestion des déchets en Polynésie Française (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke.

Depuis 2011, le porte-à-porte (PAP) s'effectue dans des quartiers où la route est facile d'accès afin d'atteindre chaque ménage, grâce à un bac individuel de 240 litres. Pour les populations qui résident dans ces quartiers, ils doivent une fois tous les deux jours sortir leurs déchets et les disposer devant leurs domiciles entre 18 et 21 heures, pour que la collecte se fasse entre 22 heures et 7 heures du matin, contrairement au système du PAV (Gerep-environnement, 2014).

1.2.3.4.5 Récupération et élimination des déchets ménagers

La récupération des déchets à Libreville est effectuée à partir de plusieurs types de véhicules. Lorsque les déchets sont récupérés, ceux-ci sont transportés et éliminés à la décharge de Mindoubé.

1.2.3.4.6 Véhicules de collecte

Le tableau ci-dessous présente les types de véhicules utilisés par Clean Africa lors de la collecte des déchets dans les quartiers de Libreville.

Tableau n° 1 : Véhicules de collecte de CLEAN AFRICA

Types de véhicule	Quantité
Benne tasseuse de 21 m ³	6
Ampli roll avec Benne de 15 m ³	10
Compacteur monobloc	1
Camions Plateaux (Canadair) de 3 m ³	2
Camions-bennes de 25 m ³	30
Camions-bennes 6 m ³ /location	2
Trax	1
Tractopelle et chargeuse de location	1

Source : Agent de clean Africa, mars 2023

1.2.3.5 Mise en décharge

L'enfouissement des déchets est la seule méthode d'élimination à Libreville. Communément appelée décharge à ciel ouvert ou décharge sauvage, celle-ci est définie comme un moyen de réinsérer dans le milieu naturel des déchets qui ne peuvent être recyclés, réemployés et valorisés (Ngnikam et Tanawa, 2006)²⁶. Cependant, depuis 1996, la décharge de Mindoubé reçoit tous les types de déchets possibles. Elle occupe une surface d'environ 14 hectares et forme des empilements pouvant atteindre 60 mètres de haut. En arrivant à la décharge, les camions passent

²⁶ Ngnikam, E. et Tanawa, E. (2006). Les villes d'Afrique face à leurs déchets. Repéré à https://www.utbm.fr/wpcontent/uploads/2015/04/LivreNum32_LesVillesDafriqueFaceAleursDechets.pdf.

le pont de bascule, afin de peser la quantité de déchets transportés. Par la suite, les employés de la décharge effectuent un tri et mettent de côté les éléments réutilisables en vue de les revendre (Mvele-n'dango'o, 2007)²⁷.

Photo 4 : Décharge de Mindoubé



Source : <https://gabonactu.com/saturation-de-la-decharge-de-mindoubé-des-experts-de-l'ue-lancement-une-serieuse-etude>

En ce qui concerne son fonctionnement, dans le contrat signé par Clean African, l'entreprise doit effectuer un étalage, un nivellement des déchets au bulldozer sur deux (2) mètres de hauteur et un compactage à l'aide d'un pied-de-mouton²⁸. Elle doit également recouvrir les déchets par une couche de vingt (20) cm de latérite, de remblai, de sable ou de boue dirigée. À contrario, après une visite de terrain (Gerep-environnement 2014) a constaté que le compactage se fait à l'aide d'un bulldozer et non d'un pied-de-mouton et qu'il n'y a aucun recouvrement sanitaire qui se fait, car il n'y avait pas de latérite ou autre matériau de recouvrement.

Déclaré saturée depuis plusieurs années, la décharge de Mindoubé ne répond plus aux exigences fixées par la loi n° 007/2014 relative à la Protection et à l'Amélioration de l'Environnement et l'arrêté municipal n° 001/2000 du 1er février 2000 portant sur le Règlement Sanitaire, d'Hygiène et de Salubrité Publique dans la Commune de Libreville.

1.2.3.6 Récupération par les récupérateurs informels

À Libreville, les récupérateurs informels collectent les déchets valorisables dans la décharge de Mindoubé (cf. annexe 4). Une enquête effectuée par Gerep-environnement (2014) a

²⁷ Mvele-n'dango'o, P.-C. (2007). La gestion des déchets ménagers à Libreville et Abidjan. Persée, 40-41, 226241.

²⁸ Un pied-de-mouton est un outil de compactage utilisé pour tasser les sols, le béton, les graviers, ou les déchets. Cet outil ressemble à un grand marteau avec une tête en acier lourd et un manche en bois ou en acier.

démontré que ces individus font ce métier, car ils n'ont pas d'autre source de revenus. Les femmes récupèrent les bouteilles et les sacs de plastique, le verre, le papier et le carton. Tandis que les hommes vont s'attarder aux métaux lourds. Lorsqu'ils ont terminé de collecter les déchets, des récupérateurs intermédiaires dotés de camions et de dépôts vont acheter les déchets collectés au pres des récupérateurs informels et les vendre aux usines de transformation se trouvant à l'étranger ou à Nkok. Le prix fixé aux récupérateurs informels dépend de la quantité de déchets collectés et du prix courant déclaré (tableau n° 2). Cette quantité détermine le revenu mensuel autant pour les femmes que pour les hommes (cf. annexe 20). À la décharge de Mindoubé, les récupérateurs informels sont en mesure de collecter en moyenne de 2 à 2,5 tonnes de déchets par jour, ce qui représente 0,5 % des déchets déversés quotidiennement.

Tableau n° 2 : Prix des différentes matières collectées par les chiffonniers (entretien avec des récupérateurs informels)

Déchets	Prix
Sac plastique (riz, farine)	100 FCFA/unité
Bouteille en plastique	100 FCFA pour 10 bouteilles de 1.5L
Bouteille en verre	2500 FCFA/casier de 12
Câble d'électricité	1500 à 2000 FCFA/kg
Batterie	2000 FCFA/unité
Plomb	150 FCFA/kg
Ferraille	25 FCFA/kg
Inox	300 FCFA/kg
Aluminium lourd	500 FCFA/kg
Aluminium léger	300 FCFA/kg
Cuivre	2000 FCFA/kg
Laiton	800 FCFA/kg

Source : Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, mars 2023

1.2.4 Impacts d'un mauvais système de gestion des déchets

La gestion des déchets à Libreville n'est pas satisfaisante. Cette situation représente un danger pour l'environnement, mais aussi pour la santé des populations qui vivent sur ce territoire. La présente met en lumière les impacts environnementaux et sociaux des décharges à ciel ouvert, comme celle de Mindoubé, mais aussi les impacts des déchets ménagers présents dans des villes urbaines semblables à celle de la capitale du Gabon.

1.2.4.1 La décharge à ciel ouvert : un bioréacteur dangereux pour l'environnement

Par définition, la décharge est une installation de stockage qui cumule des décombres, immondices et divers déchets compactés. Elle est recouverte quotidiennement de matériaux inertes de recouvrement, dans le but de maîtriser ses impacts sur l'homme et l'environnement.

Selon Ngnikam et Tanawa (2006)²⁹, il existe trois classes de décharge :

- ❖ **Classe I** : site imperméable permettant d'accueillir les déchets industriels spéciaux ;
- ❖ **Classe II** : site semi-imperméable destiné à recevoir les déchets urbains. Ce type de décharge accepte la migration à faible débit du lixiviat, car la concentration des éléments polluants contenus dans le lixiviat aura diminué avant d'atteindre la nappe phréatique ;
- ❖ **Classe III** : site perméable permettant de stocker les matériaux inertes, comme le gravats, les déchets issus des activités extractives et le déblai de chantiers des travaux publics.

Dans la plupart des pays en développement, les villes vont opter pour la décharge de classe II. Celle-ci peut être contrôlée ou sauvage. D'une part, une décharge contrôlée est un lieu qui a reçu une autorisation administrative après une étude d'impact sur l'environnement. Pour être implantée, elle doit posséder un revêtement au fond de la fosse, afin d'empêcher le lixiviat de s'infiltrer et de contaminer la nappe phréatique. À contrario, une décharge sauvage est un lieu mis en place sans autorisation administrative. Celle-ci n'a aucun système de collecte et de traitement de lixiviats (Ngnikam et Tanawa, 2006). À Libreville, bien que la décharge de Mindoubé soit autorisée par le gouvernement gabonais, dans les faits, elle doit être catégorisée comme une décharge sauvage. Les autorités étatiques ont mis en place des systèmes d'élimination et de gestion de déchets qui ne sont pas efficaces (cf. annexe 13).

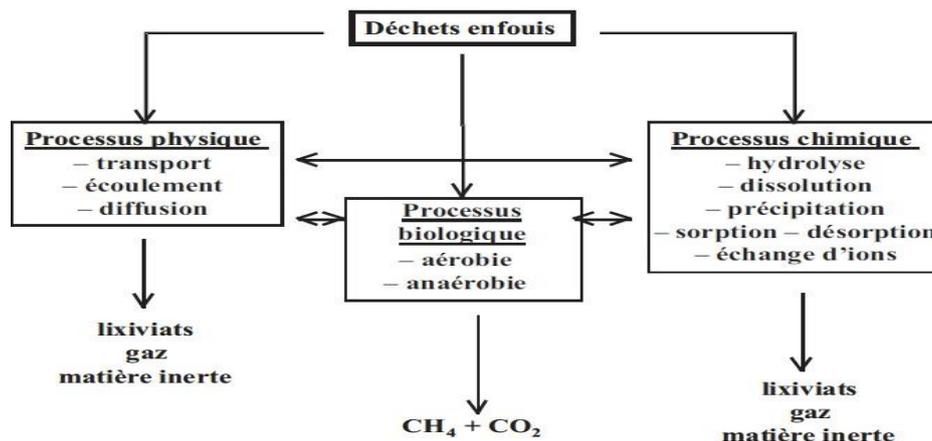
Caractérisée par des déchets de nature diverse, une décharge sauvage représente une source de nourriture de choix pour la vermine. Les déchets qui s'y trouvent sont influencés par les habitudes et le niveau de vie des habitants, ainsi que les paramètres naturels, comme la pluviométrie et la température. Ces caractéristiques vont permettre aux microorganismes de transformer la matière organique et provoquer des processus chimiques, physiques et biologiques qui génèrent des flux de liquides et de gaz.

²⁹ Ngnikam, E. et Tanawa, E. (2006). Les villes d'Afrique face à leurs déchets.
https://www.utbm.fr/wpcontent/uploads/2015/04/LivreNum32_LesVillesDafriqueFaceAleursDechets.pdf.

D'une part, la présence d'oxygène dans une décharge sauvage occasionne une biodégradation aérobie de la matière organique et participe au développement des microorganismes thermophiles. Ceux-ci vont influencer les produits organiques et minéraux qui percolent à travers les déchets, pour ainsi générer des liquides communément appelés lixiviats (Thornart et al., 2005 ; Quintus 2007)³⁰. D'autre part, le mélange pêle-mêle des déchets ménagers va donner naissance à une biodégradation anaérobie de la matière organique et générer du biogaz (Quintus, 2007)³¹. En effet, ceci s'explique par le manque d'apport en oxygène dû aux recouvrements successifs. Ce processus de biodégradation s'effectue à travers quatre (4) étapes consécutives, soit l'hydrolyse, l'acidogène, la cétogenèse et la méthanogénèse.

Durant l'hydrolyse, les microorganismes vont produire des enzymes qui brisent des macromolécules comme les hydrates de carbone, les protéines et les matières grasses, libérant des micromolécules. Ensuite, lors de l'acidogène, les micromolécules sont transformées en alcools et molécules acides appelés acides gras volatils (AGV). Pendant la cétogenèse, ces AGV produisent de l'acide acétique, de l'hydrogène et du dioxyde de carbone (CO₂). À la dernière étape, la méthanogénèse conduite par les bactéries méthanogènes libère du méthane (CH₄), communément appelé biogaz (Olivier, 2016 ; Thornart et al. 2005). Bien que la production de lixiviat et de biogaz soit le résultat d'un processus naturel, dans une décharge sauvage cela représente des nuisances qui créent des problèmes environnementaux.

Figure n°2 : Processus chimiques, physiques et biologiques se développant dans les Décharges



Source : Docplayer.fr

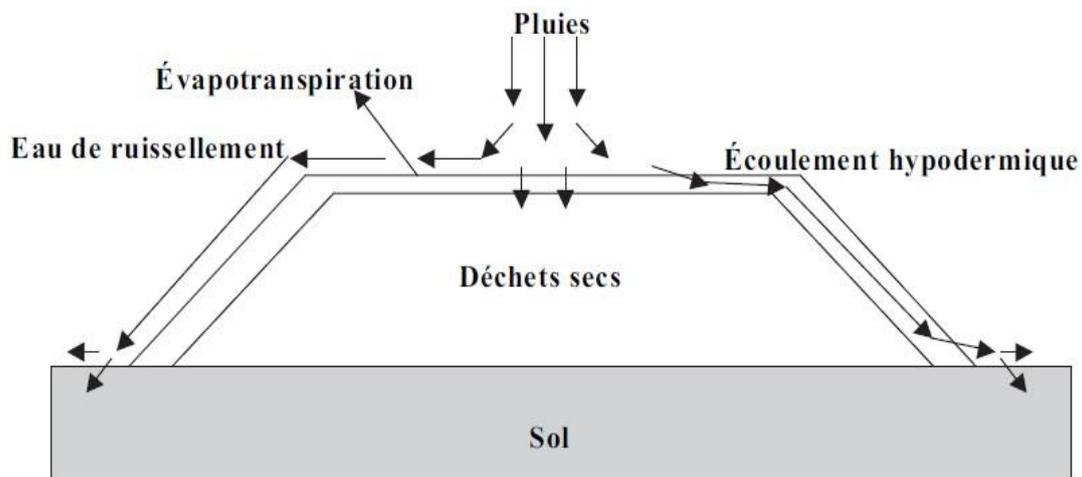
³⁰ Thonart, P. et al. (2005). Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement technique dans les pays du sud. https://www.pseau.org/outils/ouvrages/ifdd_guide_pratique_sur_la_gestion_des_dechets_menagers_et_des_sites_d_enfouissement_technique_dans_les_pays_du_sud_2005.pdf.

³¹ Quintus, F. (2007). Les enjeux de l'enfouissement des déchets : quelle place aux perceptions des risques dans la procédure québécoise d'évaluation environnementale ? (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec.

Le lixiviat généré dans une décharge à ciel ouvert peut contenir de fortes concentrations de substances minérales et organiques (carbone organique, ammoniac, chlorure, métaux lourds, fluorure, demande biologique en oxygène (DBO) et demande chimique en oxygène (DCO), car elle n'est pas étanche et n'a aucune infrastructure de captation et de traitement de lixiviat.

En effet, lorsqu'il y a des événements de précipitation, l'eau s'infiltré dans les déchets solides en décomposition, migre vers le bas et transporte à son passage des composantes biologiques et chimiques des déchets. De cette manière, les matières dissoutes et en suspension contenues dans le lixiviat, dépendamment du stade de dégradation et du type de déchets dans la décharge, contaminent les eaux de surface et les eaux souterraines en traversant le sol sous-jacent, (cf. annexe 2). (International Solid Waste Association [ISWA], 2015)³².

Figure 3 : Flux générés par les précipitations et formation de lixiviats



Source : Docplayer.fr

Dues à la mauvaise gestion du lixiviat, les eaux polluées de surface vont s'écouler vers les rivières et les océans. Ce phénomène va engendrer une contamination marine. Selon Ferronato et Torretta (2019)³³, le lixiviat qui provient d'une décharge à ciel ouvert participe aux causes premières de pollution des océans. En ruisselant, il entraîne des déchets plastiques qui se fragmentent en microplastiques, par des processus photochimiques, mécaniques et biologiques. Lorsqu'ils sont dans les eaux marines, les microplastiques sont ingérés de façon directe ou indirecte par un large éventail d'espèces aquatiques. Sachant que certaines d'entre elles sont consommées par les êtres humains, la santé de ceux-ci peut être affectée (cf. annexe 2).

³² International Solid Waste Association (ISWA). (2015). Wasted health: the tragic case of dumpsites. Repéré à https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/Task_Forces/THE_TRAGIC_CASE_OF_DUMPSITES.pdf

³³ Ferronato, N. et Torretta, V. (2019). Waste mismanagement in developing countries: a review of global issues. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(6). Repéré à <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6466021>.

1.2.4.2 Autres nuisances liées aux décharges à ciel ouvert

Dans le but de réduire la quantité de déchet d'une décharge sauvage, l'une des pratiques courantes est de brûler les déchets. Pourtant, la combustion à ciel ouvert des déchets ménagers génère des particules à l'atmosphère et amplifie la contamination du sol.

D'une part, ces fumées toxiques augmentent la concentration de polluants atmosphériques comme les oxydes d'azote (NOX), les oxydes de soufre (SOX), les métaux lourds volatils (mercure, plomb et cadmium) ainsi que les dioxines, les furanes et les particules (Olivier, 2020³⁴; ISWA, 2015), (cf. annexe 3).

Aussi, la littérature démontre que les métaux lourds ont un impact nocif sur la qualité et la fertilité des plantes. Ces retombées affectent durablement les caractéristiques physicochimiques du sol, menant à la perte de la végétation et à la perturbation de leur cycle naturel. Grâce à leur système racinaire, elles absorbent les eaux contaminées retenues dans le sol et ingèrent certains métaux (Ali et al., 2013)³⁵. Également, le volume des déchets dans les décharges à ciel ouvert forme un terrain fertile pour accueillir des vermines, des mouches et d'autres porteurs potentiels de maladies transmissibles, en plus d'être une source d'odeurs, de poussières et de litières (ISWA, 2015).

En ce qui a trait aux récupérateurs informels, ils sont exposés à certains polluants ou substances toxiques qui mettent en danger leur santé. Par l'inhalation, l'ingestion ou le contact avec la peau, ils peuvent développer des maladies aiguës ou chroniques. Par définition, une maladie aiguë naît lorsqu'une personne est exposée à une substance dangereuse pendant une courte durée et génère des symptômes qui sont immédiats. Par exemple, une brûlure engendrée par une batterie usée qui fuit. Tandis qu'une maladie chronique se développe sur une longue période, car l'exposition aux polluants est répétitive. Les symptômes n'apparaissent pas sur-le-champ, car certaines substances sont absorbées et restent dans le corps au lieu d'être excrétées. En ayant une maladie chronique, les récupérateurs informels peuvent avoir plusieurs maladies cancérogènes ou des malformations congénitales (ISWA, 2015).

³⁴ Olivier, M. (2020). Chimie de l'environnement – Hydro – Atmo – Litho - Techno, 3e éd., Lab Éditions, SaintRobert, 454 p.
³⁵ Ali et al. 2013. Open dumping of municipal solid waste and its hazardous impacts on soil and vegetation diversity at waste dumping sites of Islamabad city. Journal of King Saud University, 26, 59-65

1.2.4.3 Milieu urbain : santé des populations et dégradation de l'environnement

En zone urbaine, la capitale gabonaise est tellement insalubre qu'elle est source de pollution et de dégradation pour l'environnement. Les populations locales sont contraintes de jeter leurs déchets à des endroits inappropriés, car le système de collecte des déchets ménagers est inefficace. En effet, il y a des inégalités au niveau du service de collecte, le ramassage des déchets est irrégulier et les contenants sont en mauvais états dans les quartiers en périphérie. À titre d'exemple, au carrefour Kanté (cf. annexe 4), il y a eu la création spontanée d'un dépôt sauvage ; le long des routes, les déchets se retrouvent au sol et bouchent les caniveaux ; de mauvaises odeurs se répandent jusqu'aux passants et aux habitations à cause de la fermentation occasionnée par les déchets demeurés trop longtemps dans les conteneurs avant d'être ramassés.

Photo n°5 : Déchets ménagers le long d'une route de Libreville en absence prolongée de levée



Source : Gabonreview, n°2596, janvier 2023

Cette problématique est encouragée par l'incivisme chez certains Librevillois. En effet, les populations rurales qui se retrouvent en zones urbaines peuvent manquer de tact en ce qui concerne la gestion des déchets ménagers. Selon Wallez (2010)³⁶, le comblement d'une buse d'évacuation des eaux a été occasionné par les populations provenant du monde rural qui ne connaissent pas les pratiques adéquates adoptées en ville. À son avis, leur persistance serait en partie due au phagocytage des noyaux villageois par l'extension urbaine.

³⁶ Wallez, L. (2010). Inondations dans les villes d'Afrique de l'Ouest : Diagnostic et éléments de renforcement des capacités d'adaptation dans le grand Cotonou (Mémoire de maîtrise). Université de Sherbrooke, Université de technologie de Troyes, Abomey-Calavi, Bénin.

Les conséquences vis-à-vis de cette situation se posent lors des périodes d'inondations. Durant ces périodes, l'écoulement des eaux pluviales et des eaux usées ne peut se faire correctement à cause des déchets accumulés dans les égouts et les déchets sont transportés sur tout le territoire. Conséquemment, les déchets polluent les eaux d'inondation qui vont infiltrer les puits. Par ricochet, ils vont entraîner des maladies hydriques comme la diarrhée (Wallez, 2010).

CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Ce chapitre vise à présenter la structure d'accueil de la recherche en l'occurrence l'entreprise Clean Africa ainsi que le contexte organisationnel dans lequel évolue cette dernière. Il décrit ensuite le choix des participants à l'étude, autrement dit la stratégie d'échantillonnage mise en œuvre pour sélectionner les acteurs pertinents (agents de collecte, responsables techniques, citoyens, etc.). Ainsi qu'aux limites de l'étude, afin d'assurer une transparence dans l'analyse et de poser les jalons pour de futures recherches sur la question.

Section 1 : Présentation du cadre de l'étude

1.1 Historique et activités

1.1.1 Historique

Le 29 Octobre 2012, le gouvernement gabonais a annoncé que SOVOG, (Société des Ordures Ménagères du Gabon,) était entrée dans le capital de la société Clean Africa à hauteur de 70%. En 2013, SOVOG est devenue la Compagnie pour l'Entretien l'Assainissement et le Nettoyage (Clean Africa). Puis en 2017, l'État gabonais est devenu l'actionnaire unique en acquérant la totalité du capital.

De janvier 2015 à juillet 2019, la mission de collecte des ordures a été confiée à un prestataire privé, mais la gestion de la décharge est restée sous la responsabilité de Clean Africa.

Le 1er août 2019, l'État gabonais a de nouveau confié à Clean Africa les missions de collecte des déchets dans les communes d'Akanda, Libreville et le 3ème arrondissement de Ntoum, ainsi que la gestion de la décharge de Mindoubé.

A ce titre, sont approuvés et rendus exécutoires, les statuts de la société Clean Africa, conformément aux dispositions de la loi n°12/82 du 24 janvier 1983 et de la loi n°20/2005 du 3 juillet 2006.

Ce projet de texte vise à régulariser le cadre juridique de la mission de service public confiée à Clean Africa, qui est devenue une société d'État. À cet effet, les statuts de Clean Africa sont approuvés et rendus exécutoires conformément à la loi n°12/82 du 24 janvier 1983 et à la loi n°20/2005 du 3 juillet 2006. Cette régularisation permettra de clarifier le statut de la société et de renforcer son mandat de fournir des services publics de qualité dans le domaine de l'assainissement et de la gestion des déchets.

1.1.2 Activités

Les différentes activités de Clean Africa sont :

1.1.2.1 Collecte des déchets

La collecte des déchets ménagers représente l'ensemble des méthodes mises en place pour la récupération des déchets des ménages jusqu'à la décharge publique de Mindoubé. Selon l'accessibilité de la zone, plusieurs types de collecte sont pratiqués :

- ❖ **Pré-collecte** : en partenariat avec des associations opérant dans le secteur, et constituées en syndicat, Clean Africa organisait la pré-collecte des déchets ménagers pour des zones difficiles d'accès pour nos camions. Ces associations récupéraient les déchets des ménages et les acheminaient vers les points d'apport volontaire. Depuis le 16 novembre 2021, cette activité est gérée par les collectivités locales, qui travaillent en collaboration avec le collecteur Clean Africa. Le Ministre d'Etat, Ministre de l'Intérieur, Monsieur Lambert Noel MATHA mentionne que la pré-collecte sera désormais transférée aux Mairies, qui travailleront en collaboration avec le collecteur (Clean Africa) ;
- ❖ **Collecte des PAV** : les points d'apport volontaire (PAV) désignent les espaces aménagés et disposant d'un réceptacle (bac ou bennes) pour le dépôt des déchets par les populations. Essentiellement pratiquée par des bennes à ordures ménagères (BOM), les PAV sont définis en circuits de collecte et sont calibrés pour deux (02) collectes par jour (jour et nuit) ;
- ❖ **Collecte porte-à-porte** : cette méthode de collecte est pratiquée par des BOM dans les quartiers résidentiels. Elle fait suite à la mise à disposition des bacs personnalisés de 240 litres pour chaque ménage, à l'élaboration et la communication des programmes de passage des équipes de collecte au préalable. Cette méthode de collecte réduit la prolifération des PAV et permet une meilleure gestion des déchets ménagers.

1.1.2.2 Assainissement

Selon un programme préétabli, des agents de propreté sont déployés sur les principales plages afin d'en assurer le nettoyage. Les bassins versants et embouchures de rivière donnant sur la mer bénéficient de la pose de barrières flottantes fabriquées par nos agents de propreté avec des matériaux de récupérations issus des nettoyages :

- ❖ **Nettoyage des plages et bassins versants** : selon un programme préétabli, des agents de propreté sont déployés sur les principales plages afin d'en assurer le nettoyage. Les bassins versants et embouchures de rivières donnant sur la mer bénéficient de la pose de barrières flottantes fabriquées par des agents de propreté avec des matériaux de récupérations issus des nettoyages ;
- ❖ **Curage des caniveaux** : bien que ne disposant pas de ressources suffisantes, Clean Africa déploie une équipe mobile qui intervient pour le curage des caniveaux obstrués ;
- ❖ **Entretien des points d'apport volontaire (PAV)** : des équipes mobiles sont mises à contribution pour le désherbage autour des PAV. Ces équipes procèdent à l'épandage de la chaux vive pour neutraliser les odeurs et éloigner les mouches. Elles procèdent également au remplacement des réceptacles endommagés afin de garantir la disponibilité de ceux-ci.

1.1.2.3 Atelier

Clean Africa dispose des réceptacles métalliques de volumes différents. Les bennes métalliques ont une capacité importante 10, 15 et 20m³. Elles servent à la collecte des déchets :

- ❖ **Disposition des bennes et des bacs** : les bennes métalliques d'une capacité de 10, 15 et 20m³ sont fabriquées pour servir à la collecte des déchets en quantité. Les Bacs métalliques d'une capacité 1100 litres sont faits à base du Galva (tôle galvanisée) et sont dédiés à la collecte des déchets ménagers ;
- ❖ **Disposition des paniers à bouteilles plastiques et canettes** : engagé dans la lutte pour la préservation de l'environnement par le recyclage, Clean Africa produit aussi des paniers-à-bouteilles plastiques permettant aux usagers de faire le tri et d'y déposer uniquement des bouteilles en plastique. Les panier-à-canettes sont à la disposition des usagers pour y déposer uniquement les canettes en aluminium ;
- ❖ **Disposition des Kiosques** : dans le souci de veiller au strict respect de l'usage conventionnel des produits mis à la disposition du public. Clean Africa construit des kiosques pour contrôleurs.

1.1.2.4 Balayage des voies

Le balayage des voies occupe une place non négligeable dans la stratégie de propreté de la ville opérée par Clean Africa. Ce balayage se repose sur une méthode :

Le Balayage mécanique : Opéré par un camion équipé de brosse et aspirateur, cette méthode de balayage est pratiquée sur certains axes routiers et autres axes principaux de la ville.

1.1.2.5 Gestion des ordures ménagères

❖ **Exploitation de la décharge** : Ouverte depuis plus de 30 ans, la décharge de Mindoubé accueille près de 700 tonnes de déchets quotidiens issus des ménages et des industriels. L'ensemble des déchets récoltés à Akanda, Libreville, Ntoum (3^e arrondissement) et parfois Owendo y sont déversés entre 8 heures et 18 heures tous les jours. Cette décharge municipale s'étend sur une superficie globale de 11 hectares répartis comme suit :

- 7 hectares en exploitation ;
- 4 hectares d'extension (depuis mars 2021).

Afin d'optimiser l'exploitation de la décharge, l'une des activités principales est de réaliser le déplacement des déchets des zones saturées vers les zones sous exploitées.

❖ **Valorisation des déchets** : afin de pérenniser l'exploitation de la décharge et de participer à l'économie verte, Clean Africa noue des partenariats avec des sociétés de traitement des déchets dans la province de l'estuaire.

Une fois séparés en fonction de leurs natures, les déchets triés sont conditionnés et expédiés vers les sites de valorisation appropriés ou ils sont recyclés pour être valorisés soit sur le territoire national soit à l'étranger. Aujourd'hui en partenariat avec 6 structures de recyclage, Clean Africa améliore sa collecte pour garantir une ressource de qualité.

1.2 Organisation et fonctionnement

1.2.1 Organisation

Le siège social de Clean Africa est situé à Libreville, capital de la République Gabonaise, précisément au quartier Mindoubé dans le cinquième (5^e) arrondissement. Elle est identifiable dans les registres du commerce et toutes les administrations étatiques sous le numéro d'immatriculation : 009755T ; RCCM :2002B01821 ; code NIF : 799755R. Clean Africa une organisation qui dispose de deux cents cinquante (250) employés et d'une structure organisationnelle avec plusieurs niveaux hiérarchiques et des fonctions différentes. Voici une brève description de chaque niveau et fonction :

❖ Conseil d'Administration ;

- ❖ Direction Générale ;
- ❖ Direction Financière et Comptable ;
- ❖ Direction Administrative et des Ressources Humaines ;
- ❖ Direction d'Exploitation ;
- ❖ Direction du Matériel.

Cette organisation arborescente obéit à l'organigramme fonctionnel (cf. annexe 1).

1.2.2 Fonctionnement

1.2.2.1 Conseil d'Administration

Le Conseil d'Administration (C.A) est l'organe supérieur de la compagnie. Il est composé des actionnaires qui élisent un Président (PCA) en leur sein. Le C.A élabore et établit les stratégies de l'entreprise et procède à :

- ❖ La fixation du capital ;
- ❖ L'élaboration du budget ;
- ❖ L'affectation des résultats ;
- ❖ La délégation des pouvoirs à la Direction Générale.

1.2.2.2 Direction Générale

La Direction Général est la véritable plate-forme organisationnelle de l'entreprise. Le Directeur General (DG), qui en détient les rennes est responsable de toute l'organisation de l'entreprise. En vertu des pouvoirs qui lui sont conférés par le C.A, c'est par lui que passent les plus grandes décisions pour la bonne la marches de l'entreprise. Il traduit au quotidien la ligne directrice tracée par le CA, puis il a sous son contrôle toutes les directions spécialisées de l'entreprise. Il est assisté dans l'accomplissement de ses fonctions d'un conseiller et d'un responsable Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement (QHSE) qui est important au sein de l'entité dans le secteur d'activités ayant trait au ramassage et au traitement des ordures ménagères.

1.2.2.3 Direction Administrative et Ressources Humaines

Placé sous l'autorité d'un Directeur, cette Direction est particulièrement chargée du social des employées :

- ❖ Recrutement ;
- ❖ Discipline ;
- ❖ Etats des salaires des agents ;
- ❖ Plan de carrière.

Elle renferme les services suivants :

- ❖ **Service Communication** : Ce service est chargé de la communication interne et externe de l'entreprise ;
- ❖ **Service Assurance et Contentieux** : Ce service est chargé du maintien à jour des permis des agents et du suivi des dossiers en cas d'accidents auprès des assurances ;
- ❖ **Service Infirmerie** : Ce service veille à la sante des agents et administre les premiers soins.

Concernant la gestion du capital humain, elle veille à la constitution d'une base de données relative au mouvement du personnel et leur profil de compétence. En effet, cela consiste à enregistrer, suivre et contrôler les données individuelles et collectives du personnel de Clean Africa. Elle veille également à la mise à jour fréquente de cette base de données. Elle s'occupe de l'évolution des salariés en proposant des formations aux agents quand besoin se fait ressentir.

1.2.2.4 Direction Financière et Comptable

Sous les auspices d'un Directeur, la Direction Financière et Comptable a pour mission : La tenue à jour de la comptabilité et l'établissement des états financier et fiscaux de l'entreprise. Elle participe à la définition de la stratégie financière (établissement des budgets) et gère toutes les dépenses et les gains de la structure. Elle s'occupe aussi du contrôle de gestion puis le Pont bascule³⁷ ou s'effectue les opérations de pesée. Ce pont est ouvert tous les jours de 9h00 à 4h00 sous la supervision d'agent de saisie de Clean Africa qui se relaient et travaillent en continu. Enfin, elle veille à la distribution conséquente du parc automobile de l'entreprise.

1.2.2.5 Direction d'Exploitation

La Direction d'Exploitation avec un Directeur à sa tête compte de nombreux services dont la collecte qui constitue le métier phare de l'entreprise et le pôle de production. Ces services sont :

- ❖ **Service Collecte** : Ce service est chargé de toutes les opérations de ramassage des déchets ;
- ❖ **Service Décharge** : Ce service a pour mission de procéder à la réception et l'enfouissement des qui y sont acheminés ;
- ❖ **Service Gardiennage** : Ce service est chargé de filtre les entres et sorties au sein de la base et de veiller à la sécurité des biens et des personnes en son sein ;

³⁷ Un pont bascule ordure est un type spécifique de pont bascule utiliser pour peser les déchets solides tels que les déchets ménagers, les déchets industriels, les déchets de construction.

- ❖ **Service Gestion du Carburant** : Ce service veille au suivi et au contrôle quotidien du carburant, vérifie également le kilométrage qui permet de connaître la distance parcourue par une BOM et se charge des commandes d'approvisionnement en carburant ;
- ❖ **Service Nettoyage** : Ce service qui s'occupe de l'entretien et la propreté de la société.

1.2.2.6 Direction Maintenance et Matériel

Sous les auspices d'un Directeur, cette Directions s'occupe de toutes les opérations de maintenance et de réparation des moyens logistique de collecte, notamment, la réparation et le lavage des véhicules ainsi que l'achat des pièces et des fournitures de bureau.

Section 2 : Démarche méthodologique de l'étude

Selon PINTO et GRAWITZ, « une méthode est un ensemble d'opérations intellectuelles par lesquelles une discipline cherche à atteindre les vérités qu'elle poursuit et les démontre ».

Cette section va s'articuler autour des techniques de collecte de données : l'observation la recherche documentaire, le guide d'entretien. Et des outils d'analyse de données tels que l'analyse QQQCP et le diagramme d'ISHIKAWA. Le résultat de l'ensemble de ces données collectées nous permettra de faire une étude comparative pour détecter les dysfonctionnements et les insuffisances internes de la collecte des ordures ménagères, afin de proposer une collecte efficace qui réponde aux exigences des clients.

2.1 Échantillonnage

Afin d'obtenir des résultats représentatifs, un échantillonnage diversifié a été mis en place. Il comprenait, d'une part, des responsables techniques de l'entreprise Clean Africa, interrogés à l'aide d'entretiens semi-directifs, et d'autre part, un panel de 100 habitants issus de différents quartiers de la commune de Libreville. Ces ménages ont été sélectionnés de manière aléatoire pour répondre à un questionnaire. Ce double échantillonnage a permis de confronter les points de vue institutionnels à ceux des usagers du service public de collecte des déchets, offrant ainsi une analyse plus complète et équilibrée.

2.2 Choix de la méthode de recueil et d'analyse des données puis Difficultés et limites de l'étude

2.2.1 Choix de la méthode de recueil et d'analyse des données

L'étude s'appuie sur une méthodologie mixte, combinant une approche quantitative et qualitative afin d'obtenir une vision complète du problème. Trois techniques principales de collecte de données ont été mobilisées :

- **L'observation directe** sur le terrain (examen des points de dépôts sauvages, suivi des tournées des camions, état des bacs et conteneurs) ;
- **Un questionnaire quantitatif** administré auprès d'un échantillon de 100 résidents de Libreville afin de recueillir leur perception et leur niveau de satisfaction vis-à-vis de la collecte des déchets ;
- **Un guide d'entretien semi-directif**, adressé aux responsables opérationnels de Clean Africa, afin de comprendre les contraintes techniques, organisationnelles et logistiques rencontrées dans la mise en œuvre du service.

Pour analyser les données recueillies, plusieurs outils d'analyse ont été utilisés de manière complémentaire :

- Le **diagramme d'Ishikawa (ou diagramme causes-effet)** a permis d'identifier et de structurer les différentes causes des dysfonctionnements (manque de moyens, saturation de la décharge, organisation, comportements des usagers, etc.) ;
- L'**analyse SWOT** a été mobilisée pour dresser un bilan synthétique des forces, faiblesses, opportunités et menaces liées au système actuel de collecte ;
- La **méthode QQQQCP** (Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ?) a été utilisée pour comprendre en détail le fonctionnement actuel du service de collecte et dégager des axes d'amélioration concrets.

Cette combinaison d'outils a donc permis à la fois un diagnostic interne du prestataire (Clean Africa) et une analyse externe du contexte urbain et social, en vue de proposer des pistes d'optimisation réalistes et adaptées.

2.2.2 Difficultés et limites de l'étude

Comme toute recherche de terrain, ce travail a été confronté à plusieurs obstacles. D'abord, l'accès à certaines données statistiques récentes sur les volumes de déchets ou les performances de collecte a été limité. Ensuite, le recueil d'informations auprès des populations a parfois été freiné par une certaine méfiance ou une faible disponibilité des répondants. Enfin, certaines

zones enclavées de Libreville étaient difficilement accessibles, ce qui a restreint la couverture géographique de l'étude. Malgré ces limites, les données obtenues restent suffisantes pour établir un diagnostic pertinent et proposer des solutions crédibles.

DEUXIEME PARTIE :

RESULTATS DE L'ETUDE, DE LA DISCUSSION ET DE L'ANALYSE

Ce deuxième chapitre fait état des résultats de notre étude, de la discussion et de l'analyse des résultats.

CHAPITRE III : RESULTATS DE L'ETUDE

Ce chapitre expose les résultats obtenus à l'aide des différentes techniques et outils de collecte (observation, entretien, questionnaire et recherche documentaire), présentés de manière structurée selon les objectifs spécifiques de l'étude.

Section 1 : Résultats en fonction de objectifs spécifique 1 et 2

1.1 Objectif spécifique 1 : Évaluer l'état actuel de la collecte des déchets dans la commune de Libreville.

1.1.1 Résultats de l'observation

Cette méthode de collecte des données, nous a permis de faire des constats suivants bien que la liste ne soit pas exhaustive :

- ❖ Absence de bac à ordures dans les PAV ;
- ❖ Les ordures sont déposées à même le sol ;
- ❖ Destruction de la route lors de la collecte via des tractopelles ;
- ❖ Les agents de nettoyage ont des EPI non conformes ;
- ❖ Congestion récurrentes lors de la collecte des ordures ;
- ❖ Création de dépôts sauvages d'ordures sur la voie ;
- ❖ Collecte des ordures fait par des militaires.

1.1.2 Analyse QQQQCP

C'est un outil très intéressant à utiliser et adaptable à diverses problématiques permettant la récolte d'informations précises et exhaustives d'une situation.

Question	Réponses
Qui ? Qui est concerné par ce problème ?	Les résidents de Libreville puis les autorités locales et CLEAN AFRICA.
Quoi ? Quel est le problème de la collecte des ordures ménagères ?	Le problème est la collecte inefficace des ordures ménagères qui peut entraîner des impacts négatifs sur la santé publique et l'environnement.
Où ? Où se pose ce problème ?	Dans les rues, les quartiers, les lieux publics, les entreprises et la décharge.
Quand ? Quand ce problème a-t-il été identifié ?	Depuis plusieurs décennies, mais le problème est de plus en plus urgent avec l'augmentation de la population et de la production de déchets.
Comment ? Comment mesurer le problème ?	Les déchets ne sont pas triés et recyclés, les poubelles ne sont pas correctement disposées, les camions de collecte ne sont pas suffisamment nombreux, les travailleurs de la collecte sont mal formés, la décharge de Mindoubé est saturée.
Pourquoi ? Pourquoi est-il important de résoudre ce problème ?	Parce que la collecte inefficace des ordures ménagères peut entraîner des impacts négatifs sur la santé publique et l'environnement, et qu'une gestion efficace des déchets est essentielle pour maintenir un environnement sain et durable. Une meilleure valorisation des ordures ménagères peut être source de création d'emploi.

Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

Le QOOQCP est un outil important, tant dans son implémentation que dans son utilisation concrète. C'est un outil qui nous a permis d'établir un questionnement large et constructif et de recueillir des informations essentielles et précises lors de notre analyse. Les résidents de Libreville qui soulèvent le problème sur la collecte inefficace des ordures ménagères qui peut entraîner des impacts négatifs sur la santé publique et l'environnement et sa depuis plusieurs décennies, mais le problème est de plus en plus urgent avec l'augmentation de la population et de la production de déchets. Cette difficulté se révèle par les déchets non triés et recycle, les poubelles ne sont pas correctement disposées, les camions de collecte ne sont pas suffisamment nombreux, les travailleurs de la collecte sont mal formés, la décharge de Mindoubé est saturée.

1.2 Objectif spécifique 2 : Identifier les principales causes de dysfonctionnements observés dans le système actuel.

1.2.1 Résultat de l'entretien

Nous avons eu un entretien avec le responsable de la collecte afin de ne pas s'appuyer uniquement sur les observations faites. De cet entretien, à chaque question posée, une appréciation est donnée dans le but d'indiquer si les réponses traduisent une influences positive ou négative sur le déroulement des activités de la collecte des ordures menageres.(cf. **Annexe 8**)

Tableau 4 : Récapitulatif du resultat de l'entretien avec le responsable collecte

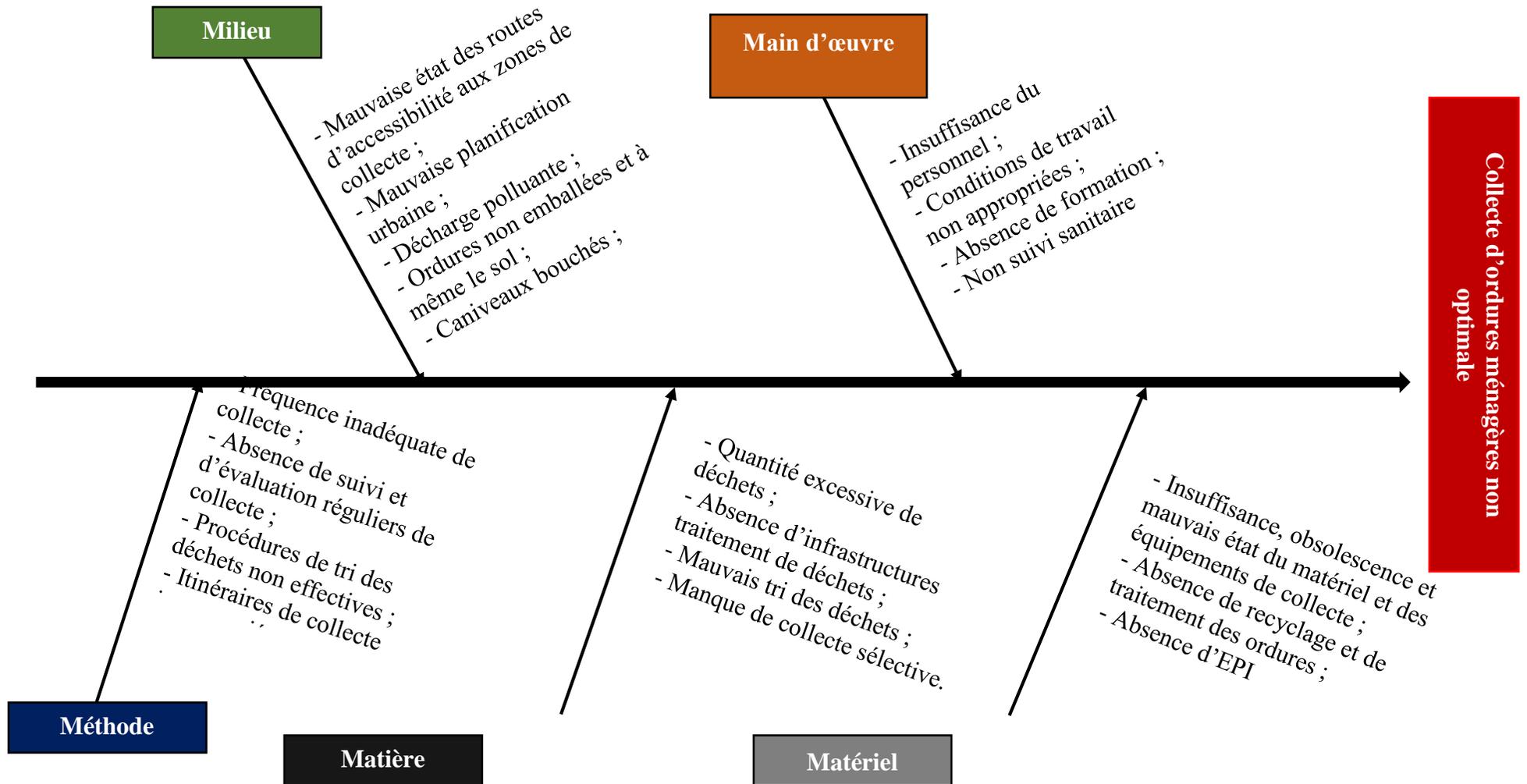
N°	Questions	Réponses	Observations
1	Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?	3ans	Moyenne
2	Quelles sont vos missions au sein de ce service collecte ?	Veiller à la collecte des ordures dans la commune de Libreville, Akanda, Owendo et Ntoum.	Bonne
3	Quel est problème principal que vous rencontrez ?	Insuffisance de moyen roulant puis la saturation de la décharge ainsi que les horaires de collecte non approprié, Absence de planification de jours de collecte.	Mauvaise
4	Quelle en est la cause s'agissant du parc auto ?	Capacité du parc auto insuffisant malgré le don l'Etat.	Mauvaise
5	Quelle en est la cause s'agissant la décharge de Mindoubé ?	La décharge est saturée et il faut créer un autre site pour le dépôt des ordures ménagères.	Mauvaise
6	Quelle en est la cause s'agissant des horaires de collecte et de planification de collecte des ordures ménagères	Les heures de collecte ne sont pas respectées et il n'existe pas de planification à proprement dit.	Mauvaise
7	Comment y remédier	Acquérir encore des moyens roulants et de manutention à la collecte des ordures ménagères. Avoir une autre décharge ou optimise la zone puis mettre en place des horaires et planification de collecte des ordures ménagères.	Bonne

Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

En somme, nous pouvons dire que le principal problème se situe au niveau du parc auto insuffisant et la saturation de la décharge de Mindoubé, puis les horaires et planifications de collecte d'ordures absentes, ce qui affecte l'activité de la collecte des ordures ménagères.

1.2.2 Digramme d'ISHIKAWA



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Commentaire :

- ❖ **La Méthode :** Cela fait référence aux processus et procédures utilisés pour effectuer une tâche. Dans le cadre de notre travail, ici il fait référence aux méthodes de collecte d'ordure ou sa gestion :
 - **Fréquence de collecte inadéquate :** si la fréquence de collecte n'est pas adaptée aux besoins de la communauté, cela peut entraîner une accumulation d'ordures dans les rues et zone de dépôts sauvages puis des problèmes de santé publique ;
 - **Absence de suivi et d'évaluation régulières :** si la collecte des ordures ménagères n'est pas suivie et évaluée régulièrement, il peut être difficile d'identifier les problèmes et de prendre des mesures correctives ;
 - **Procédures de tri des ordures non effectives :** si les procédures de tri des déchets ne sont pas effectives, cela peut entraîner une contamination des déchets recyclables et la nécessité de traiter ces déchets à nouveau, ce qui peut prendre du temps et des ressources supplémentaires ;
 - **Itinéraires de collecte inappropriés :** si les itinéraires de collecte ne sont pas optimisés pour maximiser l'efficacité de la collecte, cela peut entraîner des retards et des dépenses inutiles. Par exemple, si les itinéraires ne sont pas bien planifiés, les camions de collecte peuvent passer plusieurs fois par les mêmes rues, ce qui prend du temps et des ressources supplémentaires.
- ❖ **Le Milieu :** Cela fait référence aux conditions environnementales dans lesquelles le travail est effectué. Cela peut inclure des conditions physiques, telles que la température et l'éclairage, ainsi que les facteurs sociaux, tels que la dynamique de l'équipe :
 - **Mauvaise état des routes d'accessibilité aux zones de collecte :** si les zones de collecte ne sont pas accessibles en raison de la topographie, des routes inadaptées ou d'autres obstacles, cela peut rendre difficile la collecte des ordures ;
 - **Mauvaise planification urbaine :** si la planification urbaine ne prend pas en compte la collecte des ordures, cela peut entraîner des difficultés dans la collecte des ordures dans certaines zones ;
 - **Une décharge polluante** est une décharge où les ordures sont mal gérées, stockés ou éliminés, entraînant une pollution de l'environnement ;
 - **Ordures non emballées et à même le sol :** Les déchets non emballés et laissés à même le sol peuvent présenter un certain nombre de risques pour la santé et l'environnement.

- ❖ **La Matière :** Elle fait référence aux matières premières, aux composants et aux fournitures nécessaires pour produire un produit ou fournir un service.
 - **Quantité excessive de déchets produits :** si les citoyens produisent une quantité excessive de déchets, cela peut dépasser les capacités de collecte des agents de collecte et entraîner des retards dans la collecte ainsi qu'une accumulation d'ordures dans les rues ;
 - **Manque d'infrastructures de traitement des déchets :** si les infrastructures de traitement des déchets ne sont pas adéquates, cela peut entraîner des retards dans la collecte et des problèmes de stockage des déchets ;
 - **Mauvais tri des déchets :** si les ménages ne trient pas correctement leurs déchets, cela peut entraîner une contamination des déchets recyclables ou une accumulation de déchets qui ne peuvent pas être collectés. Cela peut entraîner des problèmes de santé publique et une accumulation de déchets dans les rues ;
 - **Manque de collecte sélective :** si la collecte sélective des déchets n'est pas effectuée, cela peut rendre difficile la séparation des matériaux recyclables. Les efforts de sensibilisation et d'éducation peuvent aider à encourager les citoyens à trier leurs déchets.

- ❖ **Le matériel :** Cela fait référence à tous les équipements utilisés dans le processus de production ou pour effectuer une tâche. Dans le cadre d'un problème, cela peut inclure une machine défectueuse ou une machine qui n'est pas adaptée à la tâche.
 - **Insuffisance de matériel de collecte :** si les agents de collecte n'ont pas suffisamment d'équipement de collecte, cela peut entraîner des retards dans la collecte et une accumulation d'ordures dans les rues ;
 - **Mauvais état des équipements de collecte :** si les équipements de collecte ne sont pas entretenus régulièrement, cela peut entraîner des pannes et des retards dans la collecte. Un entretien régulier peut aider à prévenir les pannes et à prolonger la durée de vie des équipements de collecte ;
 - **Obsolescence des équipements de collecte :** si les équipements de collecte sont obsolètes et inefficaces, cela peut rendre difficile la collecte des ordures de manière efficace. Les investissements dans la modernisation de l'équipement peuvent aider à améliorer la qualité et l'efficacité de la collecte des ordures ;
 - **Absence d'EPI :** L'absence d'équipement de protection individuelle (EPI) lors de la collecte des ordures ménagères peuvent présenter des risques pour la santé des travailleurs et des membres de la communauté ;

- **Manque de recyclage et de traitement des ordures** : si les installations de recyclage et de traitement des déchets ne sont pas disponibles ou insuffisantes, cela peut rendre difficile la collecte et la gestion des déchets ;
- **Capacité insuffisante des véhicules de collecte** : si les véhicules de collecte n'ont pas une capacité suffisante pour transporter tous les déchets produits, cela peut entraîner des retards dans la collecte et une accumulation d'ordures dans les rues. Les investissements dans l'achat de véhicules de collecte plus grands peuvent aider à résoudre ce problème.
- ❖ **La main d'œuvre** : Les personnes impliquées dans le processus et leur compétence :
 - **Le manque de personnel** est une cause importante qui peut affecter la collecte des ordures ménagères ;
 - **Manque de formation** : si les travailleurs de collecte ne sont pas suffisamment formés pour effectuer leur travail efficacement, cela peut entraîner des erreurs dans la collecte et la manipulation des ordures, ainsi que des accidents de travail ;
 - **Conditions de travail difficiles** : si les conditions de travail sont difficiles, cela peut affecter la qualité et la régularité de la collecte ;
 - **Non suivi sanitaire** : Les agents de collecte d'ordures peuvent être exposés à des risques pour leur santé et leur sécurité lorsqu'ils manipulent des déchets, ce qui peut inclure des blessures causées par des objets pointus ou tranchants, des piqûres d'aiguilles, des éclaboussures de produits chimiques, ainsi que des maladies transmises par des agents pathogènes présents dans les déchets.

1.2.3 Analyse SWOT

Pour appuyer notre recherche, nous avons fait usage de l'outil SWOT, qui nous a donné les informations suivantes :

STRENGTHS (FORCES) -Monopole du marché -Expérience -Bonne position géographique	WEAKNESSES (FAIBLESSES) -Ressources financières et humaines limitées -Infrastructures de traitement des ordures absent -Les retards dans la collecte -Moyen roulant insuffisant -Absence de formation sur la gestion des déchets -Absence d'EPI -Mauvaise image
OPPORTUNITIES (OPPORTUNITES) -Exploiter de nouvelles technologies -Développer des partenariats -Etendre ses services à d'autres villes -Usine de recyclage ou traitement des ordures -Production d'Énergie -Production et vente d'engrais bio	THREATS (MENACES) -Concurrence croissante -Les réglementations gouvernementales -Impacts environnementaux des ordures

Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

L'analyse à travers cette matrice, nous a permis d'identifier les forces et faiblesses ; c'est-à-dire identifier les compétences distinctives par rapport à la concurrence, ainsi que les opportunités qui s'offrent à elle et les menaces qui la guettent.

Par rapport à l'étude que nous avons menée, comme points majeures, nous remarquons bien que Clean Africa, a pour forces le monopole du marché et une bonne position géographique. Et au niveau des faiblesses, les ressources financières et humaines limitées puis les retards dans la collecte. Comme menaces, elle fait face à une forte concurrence qui évolue chaque jour sur le marché. Elle a la connaissance des nouvelles technologies comme opportunité.

Section 2 : Résultats en fonction des objectifs spécifiques 3 et 4

2.1 Objectif spécifique 3 : Examiner le rôle et la perception des populations face à la gestion des déchets.

2.1.1 Résultats du questionnaire

Dans le but d'arriver à des conclusions générales pouvant être valables pour l'ensemble des populations, nous avons mené une enquête auprès d'un échantillon de cent (100) personnes qui ont été soumis à un questionnaire. Ledit questionnaire est axé essentiellement sur des questions en relation avec la gestion des ordures ménagères.

Tableau n° 5 : Le genre

Question n° 1 : À quel genre vous identifiez-vous ?

Genre		
	Nb	% cit.
Masculin	60	60,0%
Feminin	40	40,0%
Total	100	100,0%

A 3D bar chart to the right of the table shows the gender distribution. The 'Masculin' bar is green and labeled '60,0%'. The 'Feminin' bar is blue and labeled '40,0%'.

Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

Sur un échantillon de 100 personnes interrogées, 60 sont des hommes contre 40 qui sont des femmes soit un pourcentage 60% et 40%. De ce fait, nous pouvons comprendre que la majorité des personnes qui ont répondu à notre questionnaire sont des hommes.

Tableau n° 6 : La tranche d'âge

Question n° 2 : Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?



Source : Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

Nous avons pu déceler que le plus grand nombre de personnes interrogées à un âge entre (30à35ans) soit 37% contre 29% qui ont entre (35 à 40 ans). Ce tableau nous montre à suffisance que les personnes les plus âgées sont les plus préoccupées ou encore intéressées par la situation sur la collecte d'ordures ménagères.

Tableau n° 7 : L'arrondissement de résidence

Question n° 3 : Dans quels arrondissements habitez-vous ?



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

En ce qui concerne l'arrondissement de résidence de notre échantillon, il résulte que 25 personnes sont du 5^e arrondissement soit 25% contre 23 qui sont du 6^e arrondissement soit un pourcentage 23% et 16 qui sont du 3^e arrondissement soit 16%. Ce résultat montre à suffisance que les personnes qui ont le plus répondu résident dans le 5^e arrondissement suivi du 6^e arrondissement.

Tableau n° 8 : Le mode de stockage des ordures

Question n° 4 : Comment stockez-vous vos ordures chez vous ?



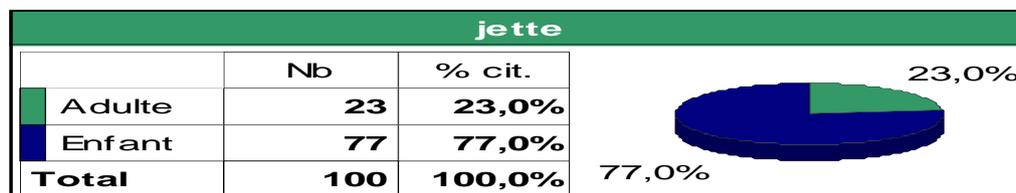
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

A cette question fermée, 50 personnes affirment que leurs ordures sont stockées dans des sacs plastique soit 50% contre 30 qui affirment que pour eux c'est dans des poubelles soit 30%. La majorité de notre population utilise des sacs poubelle pour le stockage de leurs ordures.

Tableau n° 9 : La personne qui jette les ordures

Question n° 5 : Qui jette les ordures dans votre maison ?



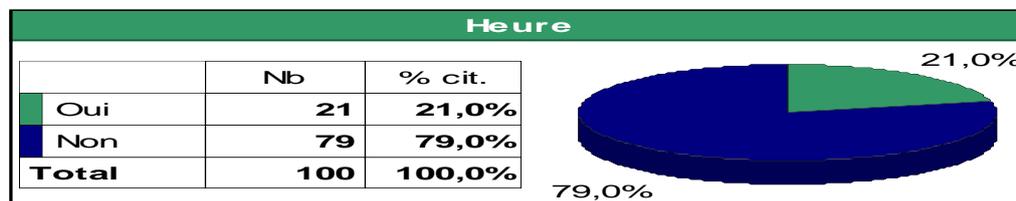
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

Sur un échantillon de 100 personnes interrogées, la majorité des réponses obtenues soit 77% affirment que les enfants sont ceux qui jettent les ordures contre 23% qui affirment que c'est des adultes. Cela montre pourquoi les ordures sont toujours à terre, car ce sont les enfants qui sont chargés de cette corvée.

Tableau n°10 : Heure de dépôt

Question n°6 : Respectez-vous les heures de dépôt d'ordure ?



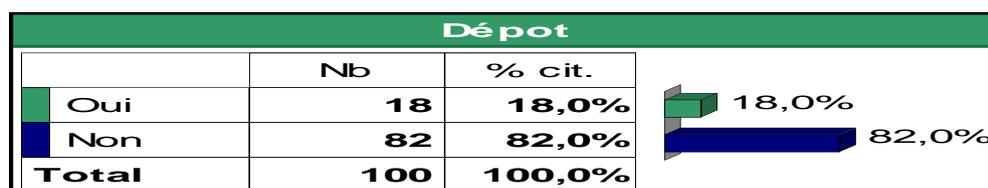
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

A cette interrogation, il ressort que 77 personnes affirment qu'ils ne respectent pas les horaires de dépôts d'ordure, soit un pourcentage de 79%. Ce chiffre nous permet de constater le non-respect des mesures de dépôts des ordures par la population ce qui peut également être un facteur d'accumulation des ordures.

Tableau n°11 : Lieu des dépôts

Question n° 7 : Les lieux de dépôts de vos ordures sont-ils aménagés ?



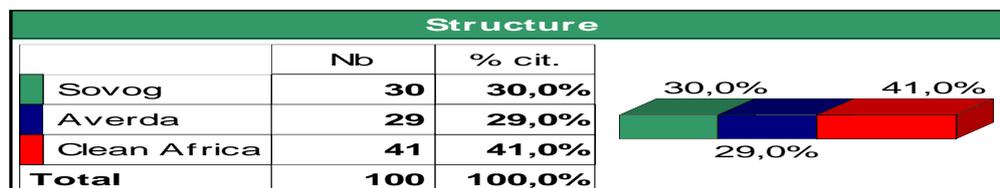
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

A cette nouvelle interrogation, il ressort que 82 personnes affirment que le lieu de dépôt d'ordure n'est pas correctement aménagé, soit un pourcentage de 82%. Ce chiffre permet de constater la pollution que peut générer ces espaces s'ils ne sont pas bien aménagés et entretenus.

Tableau n°12 : La structure chargée de la collecte des ordures

Question n°8 : Connaissez-vous la structure chargée de la collecte des ordures ?



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

En ce qui concerne la structure, il résulte que 41 personnes affirment que c'est Clean Africa soit 41% contre 30 qui affirment que c'est SOVOG soit 30% et 29 personnes qui affirment que c'est Averda soit 29%. Vue par ces résultats beaucoup connaissent la structure de collecte des ordures qui est Clean Africa mais d'autres ignorent encore les changements opérés.

Tableau n°13 : L'heure de ramassage

Question n°9 : Selon vous, les heures de ramassage sont-elles appropriées ?



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

Sur un échantillon de 100 personnes interrogées, 77 affirment que les heures de ramassage ne sont pas appropriées soit 77%. De ce fait, nous pouvons comprendre les embouteillages en milieu de journée et en soirée lors des collectes.

Tableau n°14 : Problème de ramassage d'ordure

Question n°10 : Rencontrez-vous des problèmes d'ordures non ramassées ?



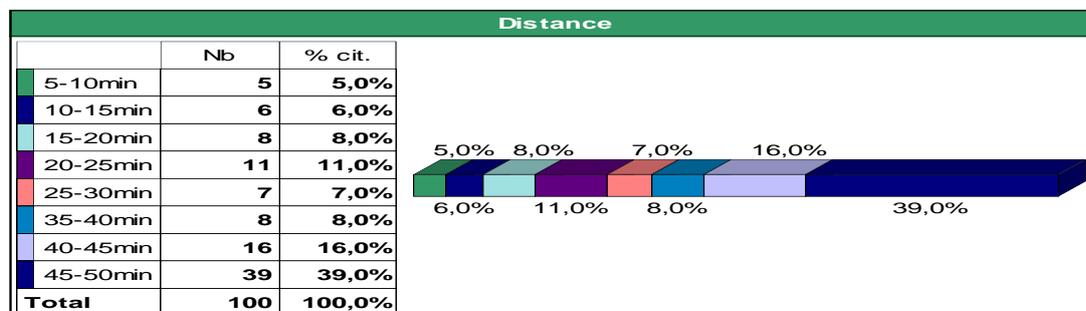
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

En ce qui concerne le problème d'ordures non ramassées, il résulte que 77 personnes affirment bien qu'ils ont des ordures non ramassées soit 77%. Nous pouvons conclure par ces réponses qu'il y a des zones abandonnées qui peuvent faire deux semaines sans ramassages.

Tableau n°15 : Distance de point de ramassage

Question n°11 : Les points de ramassage sont à quelle distance de chez-vous ?



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

A cette interrogation, il ressort que 39 personnes affirment que la distance de chez eux au point de ramassage est de 45à50min, soit un pourcentage de 39%, contre 16 qui affirment que la distance de chez eux au point de ramassage est de 40-45min. Ces chiffres nous permettent de constater que la distance entre le point de ramassage et la résidence de la population est éloigné.

Tableau n°16 : Le matériel utilisé par la société

Question n°12 : Le matériel utilisé par la société de ramassage est-il adéquat ?



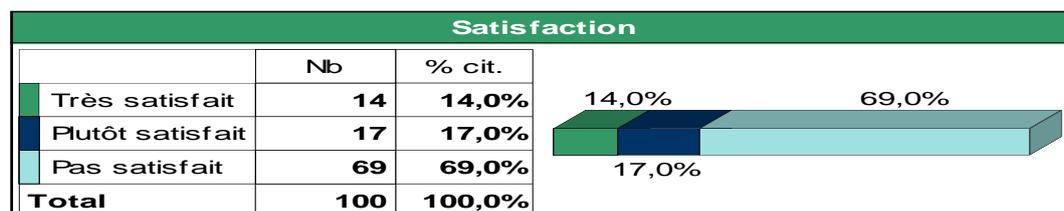
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

Sur un échantillon de 100 personnes interrogées la majorité des réponses obtenues soit 86% affirment que le matériel utilisé n'est pas adéquat. Cela nous montre la destruction des lieux de ramassage.

Tableau n°17 : Satisfaction du service de ramassage

Question n°13 : Êtes-vous satisfaits du service de ramassage des ordures ménagères actuel ?



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

A cette interrogation, il ressort que 69 personnes affirment ne pas être satisfaites du service de ramassage soit 69%, contre 17 qui sont plutôt satisfaites et 14 très satisfait soit 17% et 14%. Ces chiffres nous permettent de constater que le service n'est pas à la hauteur des attentes de la population.

Tableau n°18 : Système de tri

Question n°14 : Disposez-vous d'un système de tri des déchets dans votre maison ?



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

Sur un échantillon de 100 personnes interrogées la majorité des réponses obtenues soit 92% affirment soit 92% ne pas faire de tri de leurs ordures. Cela nous montre le nombre de mélange d'ordures dans les points de ramassage.

Tableau n°19 : Campagnes de sensibilisation de tri et recyclage

Question n°15 : Avez-vous eu des campagnes de sensibilisation sur le tri des déchets et de recyclage ?



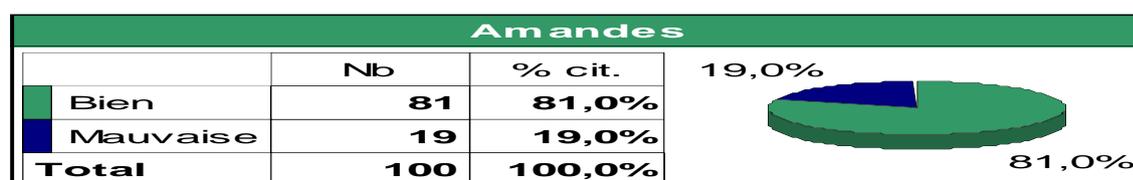
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

A la question sur la sensibilisation de tri et de recyclage sur un échantillon de 100 personnes 85 soit 85% affirment ne pas avoir eu de sensibilisation sur le tri et recyclage. Ces résultats nous montrent que la population ne reçoit pas de sensibilisation.

Tableau n°20 : Amende pour non-respect des mesures de dépôt d'ordure

Question n°16 : Que pensez-vous des amendes pour ceux qui ne respectent pas les règles de dépôt des ordures ?



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, février 2025

Commentaire :

A cette dernière interrogation, il ressort que 81 personnes affirment qu'il serait bien de mettre une amende au non-respect de mesures de dépôt des ordures soit 81%. Ces chiffres nous permettent de constater que la population est d'accord pour une amende en cas de non-respect des mesures de dépôt, afin d'améliorer le cadre vie.

Objectif spécifique 4 : Analyser des modèles alternatifs de gestion adoptés dans d'autres villes africaines, susceptibles d'être transposés localement.

2.2.1 Recherche documentaire

Nous avons eu le temps de parcourir ses articles et ouvrage sur la collecte des ordures ménagères, cette analyse documentaire nous a permis de connaître les insuffisances et les spécificités de la pratique de la collecte des ordures ménagères dans la commune de Libreville afin d'identifier les éléments nécessaires pour orienter la progression de notre étude. Ainsi, notre collecte de données se basera sur ces différents éléments :

- ❖ La gestion des déchets solides urbains au Gabon. M. **Edou et J.B Mombo** (2005) ;
- ❖ Recommandations pour optimiser la gestion des déchets ménagers sur le territoire de la capitale du Gabon, Libreville par **Carla Nfono Obame** ;
- ❖ Perceptions de l'environnement et des pratiques de gestion des déchets : une Recherche-action pour la construction des perceptions « pro-environnementales » chez les élèves Librevillois(es) (Mémoire de maîtrise) par A. Levesque-Kombila (2017) ;

- ❖ La difficile mutation du gouvernement urbain au Gabon : jeux d'acteurs dans la gestion des déchets à Libreville. Les cahiers d'Outre-Mer, A. Mboumba (2013), 261, 60-84.
- ❖ Ministère du Développement, de la Performance publique, de la Prospective et de la Statistique. (2009), annuaire statistique du Gabon.

Au terme de ce chapitre, nous pouvons souligner que les techniques et outils mobilisés, pour la collecte et l'analyse des données, nous ont permis de relever les difficultés que rencontrent les différentes parties prenantes dans le processus de collecte des ordures ménagères au sein de la commune de Libreville, et d'envisager des solutions pouvant améliorer les activités de Clean Africa.

CHAPITRE IV : DISCUSSION ET ANALYSE

Ce chapitre constitue une phase essentielle du travail de recherche, car il permet d'interpréter les résultats obtenus à la lumière du cadre théorique défini précédemment et des constats relevés sur le terrain. Il s'agit ici de procéder à une analyse critique des données collectées, en les confrontant aux travaux scientifiques existants, tout en tenant compte des spécificités du contexte local de Libreville.

La présente étude menée dans la commune de Libreville, à travers l'analyse du dispositif de collecte des ordures ménagères mis en œuvre par Clean Africa, a permis de mettre en lumière de nombreuses insuffisances structurelles, logistiques et organisationnelles. Ces résultats révèlent des réalités qui rejoignent les conclusions de plusieurs travaux théoriques sur la gestion des déchets dans les contextes urbains africains. Dans ce point, il s'agit de confronter ces observations empiriques aux connaissances issues de la littérature, afin de mieux cerner les dysfonctionnements observés et d'identifier des pistes d'amélioration.

Tout d'abord, les observations de terrain révèlent une absence manifeste de planification rigoureuse dans l'organisation des tournées de collecte. Plusieurs quartiers de Libreville sont confrontés à une collecte irrégulière, voire inexistante, et l'accumulation d'ordures dans les espaces publics est devenue une situation chronique. Cette absence de planification s'inscrit dans les constats formulés par Kira M. Bindrim et al. (2011), pour qui l'efficacité de la collecte repose avant tout sur une organisation méthodique des circuits, une fréquence adaptée aux besoins des populations, ainsi qu'une coordination claire entre les services techniques. Le déficit de planification dans le cas de la ville de Libreville témoigne d'un système désarticulé, incapable d'assurer une couverture équitable du territoire urbain.

Par ailleurs, les résultats issus des entretiens avec les responsables de Clean Africa indiquent que l'entreprise est confrontée à un manque évident de moyens logistiques. Le parc automobile est insuffisant, les équipements sont vétustes, et les ressources humaines sont parfois peu qualifiées pour faire face à la complexité du terrain. Cette faiblesse logistique est d'autant plus pénalisante que la ville connaît une croissance démographique rapide. Comme le relèvent David S. Broomhall (2020) et Mireia Fontanals-Coll et al. (2017), une collecte efficace suppose le recours à des technologies modernes telles que les systèmes de gestion de flotte par GPS, la collecte intelligente, ou encore la maintenance préventive des véhicules. À Libreville, l'absence de telles technologies limite considérablement la réactivité et la performance du système de collecte.

En outre, la saturation de la décharge de Mindoubé apparaît comme un facteur aggravant. L'enquête a permis de constater que cette décharge, principale zone de dépôt des déchets collectés, ne répond plus aux normes environnementales ni sanitaires. Le lixiviat qui en émane pollue les nappes phréatiques, ce qui constitue un risque réel pour la santé des populations. Ces constats rejoignent les analyses de Nzila et al. (2020), qui démontrent que les décharges non contrôlées en Afrique subsaharienne contribuent à la pollution atmosphérique, à la contamination des sols et à la prolifération des rongeurs et des maladies infectieuses. La situation de Mindoubé incarne parfaitement les limites du modèle de décharge à ciel ouvert, et souligne l'urgence de mettre en place des infrastructures modernes de traitement et de valorisation des déchets.

Par ailleurs, l'enquête menée auprès des ménages révèle une faible implication de la population dans la gestion des déchets. Peu de résidents trient leurs ordures, les dépôts hors des bacs sont fréquents, et les horaires de passage des camions de collecte sont mal connus. Cette situation reflète un manque de sensibilisation et de formation des citoyens. Comme l'ont démontré Rebecca Solnit (2004) et David Naguib Pellow (2002), la gestion des déchets ne peut être efficace que si elle s'appuie sur une participation active et informée des populations. L'éducation environnementale, la responsabilisation individuelle et les campagnes de communication ciblées sont autant de leviers nécessaires pour susciter un changement de comportement durable. L'absence de ces mécanismes à Libreville rend difficile l'appropriation de la gestion des déchets par les citoyens.

Enfin, il convient de souligner l'absence d'une politique de valorisation des déchets à Libreville. Les déchets collectés ne font l'objet d'aucun tri préalable et sont directement acheminés à la décharge. Aucune filière de recyclage ou de compostage n'est véritablement opérationnelle. Cette approche linéaire va à l'encontre des recommandations de William McDonough et Michael Braungart (2002), qui défendent une logique d'économie circulaire où les déchets sont considérés comme des ressources à réintroduire dans le cycle de production. Le recyclage, la réutilisation et le compostage permettent non seulement de limiter l'enfouissement, mais également de créer de la valeur économique et de préserver les ressources naturelles. À Libreville, la mise en place de centres de tri et de plateformes de valorisation apparaît comme une priorité incontournable pour sortir du modèle actuel, largement insoutenable.

En somme, les résultats de terrain confirment que la collecte des ordures ménagères à Libreville souffre de plusieurs faiblesses systémiques, allant de la désorganisation opérationnelle au

manque de moyens logistiques, en passant par la saturation des infrastructures et la faible mobilisation communautaire. Ces observations rejoignent les analyses de nombreux auteurs qui s'accordent sur la nécessité de repenser en profondeur les politiques de gestion des déchets dans les villes africaines. L'efficacité de la collecte dépend d'une combinaison de facteurs : planification, technologies, participation citoyenne, infrastructures adéquates et volonté politique. Libreville, à l'image de nombreuses capitales africaines, doit s'inscrire dans cette dynamique si elle souhaite garantir à ses habitants un cadre de vie sain, durable et respectueux de l'environnement.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La gestion des ordures ménagères à Libreville demeure un défi considérable dans le processus d'aménagement urbain et de préservation de l'environnement. Cette étude, centrée sur l'optimisation de la collecte des déchets ménagers dans la commune de Libreville à travers le cas de Clean Africa, a permis de mettre en lumière les nombreuses insuffisances structurelles, organisationnelles et comportementales qui entravent l'efficacité du système actuel de collecte. L'analyse des données collectées sur le terrain et leur confrontation avec les théories existantes ont conduit à une meilleure compréhension des enjeux et à l'identification de pistes d'amélioration.

Grâce aux données collectées à travers les questionnaires, les entretiens et les observations directes, nous avons pu confronter les hypothèses formulées initialement aux faits observés.

La première hypothèse, selon laquelle la collecte des ordures ménagères à Libreville n'est pas planifiée de manière optimale, ce qui nuit à l'image de la ville, a été validée. Les résultats démontrent une absence de planification rigoureuse : plusieurs quartiers, notamment périphériques, ne disposent d'aucun planning fixe de ramassage, et 61 % des répondants déclarent ne pas connaître les jours de passage des camions. De plus, les observations ont confirmé la désorganisation des circuits et le non-respect des horaires de collecte. Cette situation favorise l'accumulation anarchique des déchets autour des bacs surchargés et le long des routes, contribuant ainsi à la dégradation de l'image urbaine de la capitale.

La deuxième hypothèse, relative à l'insuffisance des moyens logistiques et à la saturation de la décharge de Mindoubé, a également été validée. L'entretien avec l'un des agents de Clean Africa et l'analyse documentaire ont montré que l'entreprise dispose d'un parc automobile réduit, composé de véhicules vieillissants, souvent en panne. Les équipements utilisés pour la collecte sont jugés inadéquats par 85 % des personnes interrogées. À cela s'ajoute la saturation de la décharge de Mindoubé, qui limite les capacités d'évacuation et ralentit le nombre de rotations quotidiennes des camions. Ces constats soulignent la gravité des insuffisances matérielles et infrastructurelles qui entravent l'efficacité du service.

La troisième hypothèse, portant sur le manque de sensibilisation et la faible implication des populations, a aussi été validée. En effet, la majorité des habitants (92 %) ne pratique aucun tri de leurs déchets et 85 % déclarent n'avoir jamais bénéficié d'une campagne de sensibilisation.

De plus, 67 % admettent jeter leurs ordures hors des bacs prévus ou en dehors des horaires indiqués. Ces résultats traduisent un déficit de communication entre les autorités, Clean Africa et la population. Le manque de responsabilisation citoyenne aggrave les difficultés rencontrées dans les zones périphériques, où l'accessibilité est déjà compromise par l'état des routes et la dispersion des habitations.

Enfin, la quatrième hypothèse, suggérant que l'adoption de modèles de gestion utilisés dans d'autres villes africaines pourrait améliorer la situation à Libreville, a été également validée. L'exemple de Kigali, qui a mis en place un système décentralisé et efficace basé sur le tri et la valorisation énergétique, ou encore celui d'Accra avec ses programmes de recyclage, montrent que des solutions existent et peuvent inspirer Libreville. Toutefois, la transposition de ces modèles doit nécessairement tenir compte des spécificités socio-économiques, politiques et institutionnelles du contexte gabonais.

Face à ces constats, plusieurs recommandations se dégagent comme solutions viables et structurantes. Il apparaît d'abord indispensable de repenser entièrement la planification de la collecte des déchets à Libreville. Cela suppose une cartographie précise des circuits de collecte, une meilleure organisation logistique, ainsi qu'une planification rigoureuse des jours et heures de passage, adaptée à la densité de population de chaque zone. Une planification efficace permettrait non seulement de régulariser la collecte, mais aussi de restaurer la confiance des populations dans le dispositif.

Le renforcement des moyens matériels et humains de Clean Africa constitue également une priorité. Il s'agit notamment de doter l'entreprise de véhicules adaptés, modernes et en nombre suffisant, d'équipements de collecte performants, mais aussi de former le personnel aux nouvelles exigences de propreté urbaine. La modernisation des outils de travail contribuerait à améliorer la productivité et à réduire la fatigue des agents de terrain, tout en limitant les retards et les interruptions de service.

En parallèle, la modernisation ou la décongestion de la décharge de Mindoubé est impérative. Cela pourrait se faire soit par l'ouverture de nouveaux sites de traitement des déchets aux normes environnementales, soit par l'introduction de technologies de valorisation telles que le tri, le compostage ou la production de biogaz. Une telle approche permettrait non seulement de

prolonger la durée de vie de la décharge, mais aussi de transformer les déchets organiques en ressources utiles pour la collectivité.

Il convient également d'instaurer un programme de sensibilisation structuré et permanent. Informer les citoyens sur les conséquences de leurs gestes quotidiens en matière de déchets est un levier essentiel pour changer les comportements. L'éducation à la gestion des déchets doit commencer dès le plus jeune âge, à travers l'école, mais aussi s'étendre à l'ensemble de la population via des campagnes médiatiques, des animations communautaires, et des actions concrètes dans les quartiers.

Enfin, une réforme institutionnelle est à envisager pour clarifier les rôles entre les acteurs publics, les opérateurs privés comme Clean Africa, et la société civile. L'État gabonais, en tant que garant de la politique environnementale nationale, doit encadrer et soutenir cette dynamique par des textes réglementaires, des mécanismes de financement et une politique incitative. Il pourrait également encadrer l'intégration des récupérateurs informels dans la filière de gestion des déchets, reconnaissant leur rôle social et leur contribution à la réduction du volume de déchets à collecter.

En somme, cette étude a démontré que l'optimisation de la collecte des ordures ménagères à Libreville ne pourra se faire qu'à travers une démarche systémique et participative, reposant sur la volonté politique, la rigueur technique et l'engagement citoyen. Si les efforts se poursuivent dans le sens des propositions formulées, il est possible d'imaginer, à moyen terme, une capitale plus propre, plus saine, et mieux préparée à relever les défis environnementaux du XXI^e siècle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

❖ OUVRAGES

- ✚ Albert C. Fong (2004) : Dans son livre « Gestion des déchets ménagers et environnement »
- ✚ Ali et al. 2013. Open dumping of municipal solid waste and its hazardous impacts on soil and vegetation diversity at waste dumping sites of Islamabad city. *Journal of King Saud University*, 26, 59-651
- ✚ B. Nzila et al. (2020) ont étudié l'impact de la collecte des ordures ménagères sur la qualité de l'air en Afrique subsaharienne
- ✚ Banque mondiale. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. Repéré à <https://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- ✚ David Naguib Pellow dans son ouvrage « The Garbage Wars: The Struggle for Environmental Justice in Chicago » publié en 2002
- ✚ David P. Strachan (1998) : Dans son article intitulé « Gestion des déchets solides et santé publique »
- ✚ David S. Broomhall (2020) : Dans son livre intitulé « Gestion des déchets ménagers : une approche intégrée »,
- ✚ Edmund Learned, Roland Christensen, Kenneth Andrews et William Guth sont les fondateurs du modèle d'analyse SWOT. Ce modèle a été développé en 1965 lors d'un projet de recherche mené par ces quatre professeurs de la Harvard Business School.
- ✚ Ferronato, N. et Torretta, V. (2019). Waste mismanagement in developing countries: a review of global issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6). Repéré à <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6466021/>
- ✚ Grawitz M. (1993) : Méthodes des sciences sociales. Paris, Dalloz, 9e édition. 870p.
- ✚ John Creswell est un chercheur en sciences sociales et professeur en méthodologie de recherche à l'université du Nebraska-Lincoln. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages de référence sur la recherche en sciences sociales, notamment « Research Design : Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approches », paru en 2014.
- ✚ Kira M. Bindrim et al. (2011) : Dans leur article intitulé « Analyse de la collecte des déchets ménagers »
- ✚ Laurence Bardin est une chercheuse en sciences humaines et sociales, spécialisée dans l'analyse de contenu, une méthode d'analyse qualitative de données. Elle est notamment l'auteur de l'ouvrage « L'analyse de contenu » paru en 2011
- ✚ Levesque-Kombila, A. 2017. Perceptions de l'environnement et des pratiques de gestion des déchets : une recherche-action pour la construction des perceptions « pro-environnementales » chez les élèves Librevillois(es) (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec.
- ✚ M. Al-Masri et al. (2021) ont étudié la collecte des ordures ménagères dans les zones rurales de Jordanie
- ✚ M. Asadullah et M. Rahman (2017)
- ✚ Mboumba, A. (2011). La difficile mutation du modèle de gouvernement des villes au Gabon : analyse à partir de la gestion des déchets à Libreville. *Analyse de géographie*, 678(2), 157-173.

- ✚ Michel Bierlaire est professeur associé à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.
- ✚ Mireia Fontanals-Coll et al. (2017) : Dans leur étude intitulée « Optimisation de la collecte des déchets ménagers »
- ✚ Mvele-n'dango'o, P.-C. (2007). La gestion des déchets ménagers à Libreville et Abidjan. Persée, 40-41, 226241
- ✚ Ngnikam, E. et Tanawa, E. (2006). Les villes d'Afrique face à leurs déchets. Repéré à
- ✚ Ngnikam, E. et Tanawa, E. (2006). Les villes d'Afrique face à leurs déchets. Repéré à
- ✚ Olivier GIACOMIN dans "Management & Avenir 2009 page 258
- ✚ Olivier, M. (2020). Chimie de l'environnement – Hydro – Atmo – Litho - Techno, 3e éd., Lab Éditions, SaintRobert, 454 p
- ✚ PINTO et GRAWITZ, Les méthodes de recherche dans les sciences sociales, 4e éd, Dalloz, Paris, 1971, pp.288-289
- ✚ Quintus, F. (2007). Les enjeux de l'enfouissement des déchets : quelle place aux perceptions des risques dans la procédure québécoise d'évaluation environnementale ? (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec
- ✚ Rebecca Solnit, dans son livre « Hope in the Dark » publié en 2004
- ✚ Robert Gottlieb, dans son livre « Forcing the Spring : The Transformation of the American Environmental Movement » publié en 2005
- ✚ S. Khan et al. (2022) ont étudié l'effet de la pandémie de COVID-19 sur la collecte des ordures ménagères dans les villes du Pakistan.
- ✚ Simon NYECK professeur de marketing à ESSEC Paris
- ✚ T. Singh et al. (2019) ont étudié les défis liés à la collecte des ordures ménagères dans les villes indiennes
- ✚ Thonart, P. et al. (2005). Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement technique dans les pays du sud. Repéré à
- ✚ Turban et al. (2015) est l'auteur principal du livre « Business Intelligence : A Managérial Perspective on Analytics » publié par Pearson Education.
- ✚ Wallez, L. (2010). Inondations dans les villes d'Afrique de l'Ouest : Diagnostic et éléments de renforcement des capacités d'adaptation dans le grand Cotonou (Mémoire de maîtrise). Université de Sherbrooke, Université de technologie de Troyes, Abomey-Calavi, Bénin.
- ✚ William McDonough et Michael Braungart, dans leur livre « Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things » publié en 2002
- ✚ Wong, L. (2018). Optimisation de la gestion des déchets en Polynésie Française (Essai de maîtrise).
- ✚ Youssouph Sané (1999) dans son article intitulé « la gestion des déchets à Abidjan, un problème récurrent et apparemment sans solution ».
- ❖ **MEMOIRES**
- ✚ Emery Patrice NGUEMA. Mémoire de fin d'étude de maîtrise en transport et logistique sur Contribution pour améliorer la collecte, le transport et le traitement des ordures ménagères à Dakar.
- ✚ Arsène NKITUAHANGA YENAMAU. Mémoire la gestion des ordures ménagères dans la ville de Kinshasa, cas de la commune de Masina

✚ Souleymane DIABAGATE. Mémoire Assainissement et Gestion des ordures ménagères à Abobo (v2) : cas d'Abobo-Baoulé

❖ **WEBOGRAPHIE**

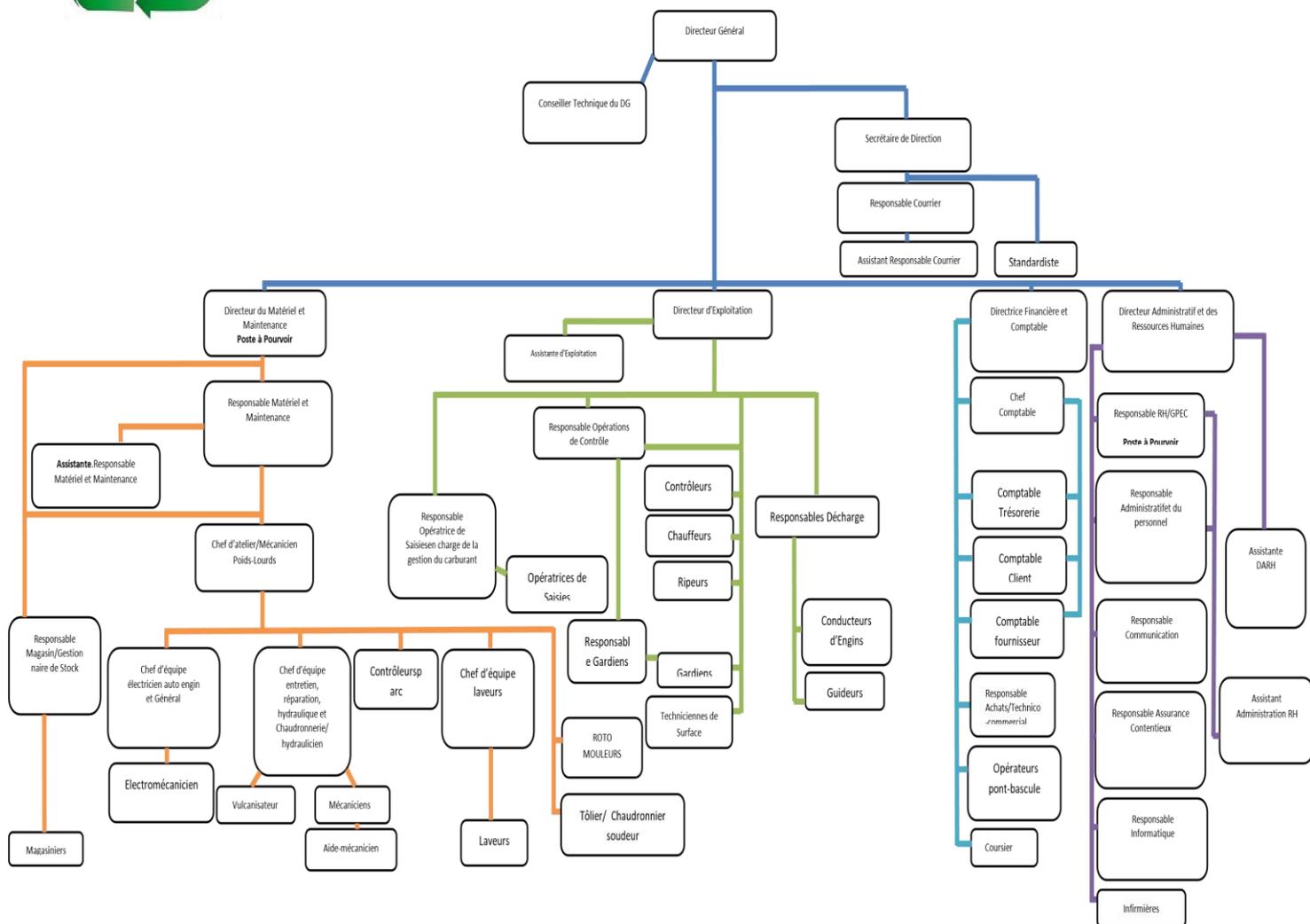
- ✚ <https://www.ville-bron.fr/ma-ville-au-quotidien/cadre-de-vie/comment-gerer-ses-dechets/la-collecte-des-ordures-menageres>, consulté le 26 avril 2025/16h40min
- ✚ <https://sudestavenir.fr/collecte-des-dechets-menagers-boissy-bonneuil-chennevieres-la-queue-en-brie-le-plessis-noiseau-ormesson-sucy/>, consulté le 22 avril 2025/16h40min
- ✚ <https://geo.gpsea.fr/adws/app/3394f2c6-49bc-11ea-90a1-114edab0a319/index.html>, consulté le 22 avril 2025/12h49min
- ✚ <http://www.libreville.ga/services-aux-usagers/gestions-des-ordures#.ZEO48PzP1PY>, consulté le 22 avril 2025/12h58min
- ✚ <https://www.mediaterre.org/jeunes/actu,20091026191706.html>, consulté le 22 avril 2025/12h49min
- ✚ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6466021/>, consulté le 21 avril 2025/12h32min
- ✚ <https://www.jeuneafrique.com/814241/economie/gabon-averda-stoppe-le-ramassage-dordures-pour-que-libreville-paie-ses-dettes/>, consulté le 19 avril 2025/13h25min
- ✚ <https://gabonactu.com/saturation-de-la-decharge-de-mindoube-des-experts-de-lue-lancent-une-serieuse-etude/>, consulté le 14 avril 2025/17h54min
- ✚ <https://www.gabonmediatime.com/mindoube-des-dechets-a-meme-le-sol-suite-a-labsence-de-bacs-a-ordures/>, consulté le 14 avril 2025/16h04min
- ✚ <http://www.libreville.ga/la-mairie/les-arrondissements-de-la-commune>, consulté le 08 Mars 2025/08h49min
- ✚ <http://courrierdesjournalistes.com/blog/les-vraies-raisons-de-la-montee-de-linsalubrite-publique-a-libreville/>, consulté le 06 mars 2025/12h34min
- ✚ <https://www.union.sonapresse.com/gabon-culture-societe/insalubrite-libreville-que-fait-de-la-redevance-ordures-menageres-25891>, consulté le 06 mars 2025/12h25min
- ✚ <https://www.gabonreview.com/gabon-les-maires-debarquent-dans-la-gestion-de-clean-africa/>, consulté le 07 mars 2025/14h54min.
- ✚ https://www.utbm.fr/wpcontent/uploads/2015/04/LivreNum32_LesVillesDafriqueFaceAleursDechets.pdf, consulté le 07 mars 2025/15h23min.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Organigramme de CLEAN AFRICA.....	VII
Annexe 2 : Source d'eau polluée.....	VIII
Annexe 3 : Pollution atmosphériques.....	IX
Annexe 4 : Récupérateurs informels	X
Annexe 5 : Dépôt sauvage au carrefour	XI
Annexe 6 : Caniveaux bouches	XII
Annexe 7 : Destruction de la route lors de la collecte des ordures via des tractopelles.....	XIII
Annexe 8 : Guide d'entretiens.....	XIV
Annexe 9 : Absence de bac et de benne à ordures dans les PAV.....	XV
Annexe 10 : Congestions récurrentes lors de la collecte des ordures	XVI
Annexe 11 : EPI non conforme	XVII
Annexe 12 : Mauvaise manutention des ordures	XVIII
Annexe 13 : Décharge de Mindoubé saturé	XIX
Annexe 14 : Recyclage informel.....	XX
Annexe 15 : Absence de tri aux dépôts des ordures.....	XXI
Annexe 16 : Camion de ramassage plus moderne en France	XXII
Annexe 17 : Site de traitement des déchets au GHANA.....	XXIII
Annexe 18 : Analyse économique prospective du compostage à Bouaké	XXIV
Annexe 19 : Questionnaire.....	XXV
Annexe 20 : Revenu mensuel approximatif des chiffonniers selon le sexe à la décharge de Mindoubé	XXVI
Annexe 21 : Positionnement des bacs et benne à ordures.....	XXVII
Annexe 22 : Exemple machine de tri	XXVIII
Annexe 23 : Ramassage des ordures par des militaire	XXIX
Annexe 24 : Don de l'Etat de moyen roulant à CLEAN AFRICA	XXX
Annexe 25 : Parc auto de CLEAN AFRICA.....	XXX
Annexe 26 : Proposition de planification de collecte d'ordure	XXXI
Annexe 27 : Curage des caniveaux par CLEAN AFRICA.....	XXXII

Annexe 28 : Collecte d'ordure par des tractopelles	XXXIII
Annexe 29 : Risques sanitaires pour les récupérateurs informels	XXXIV
Annexe 30 : Points d'apport volontaire pour les matières triées et recyclées en France...XXXV	
Annexe 31 : Exemple de planification de colléte d'ordure en Boissy-Saint-Leger en commune française située dans le département du Val-de-Marne en région Île-de-France	XXXVI

Annexe 1 : Organigramme de CLEAN AFRICA



Source : CLEAN AFRICA

Annexe 2 : Source d'eau polluée



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 3 : Pollution atmosphériques



Source : www.agridigitale.net

Annexe 4 : Récupérateurs informels



Source : www.gabonreview.com

Annexe 5 : Dépôt sauvage



Source : Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 6 : Caniveaux bouchés



Source : Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 7 : Destruction de la route lors de la collecte des ordures via des tractopelles



Source : Gabon Media Time

Annexe 8 : Guide d'entretien

Numéro	Questions
1	Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?
2	Quelles sont vos missions au sein de ce service collecte ?
3	Quel est problème principal que vous rencontrez ?
4	Quelle en est la cause s'agissant du parc auto ?
5	Quelle en est la cause s'agissant la décharge de Mindoubé ?
6	Quelle en est la cause s'agissant des horaires de collecte et de planification de collecte des ordures ménagères ?
7	Comment y remédier ?

Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 9 : Absence de bac et de benne à ordures dans les PAV



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 10 : Congestions récurrentes lors de la collecte des ordures



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 11 : EPI non conforme



Source : Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 12 : Mauvaise manutention des ordures



Source : Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 13 : Décharge de Mindoubé saturée en plein zone d'habitation



Source : CLEAN AFRICA, février 2024

Annexe 14 : Recyclage informel



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 15 : Absence de tri à la décharge



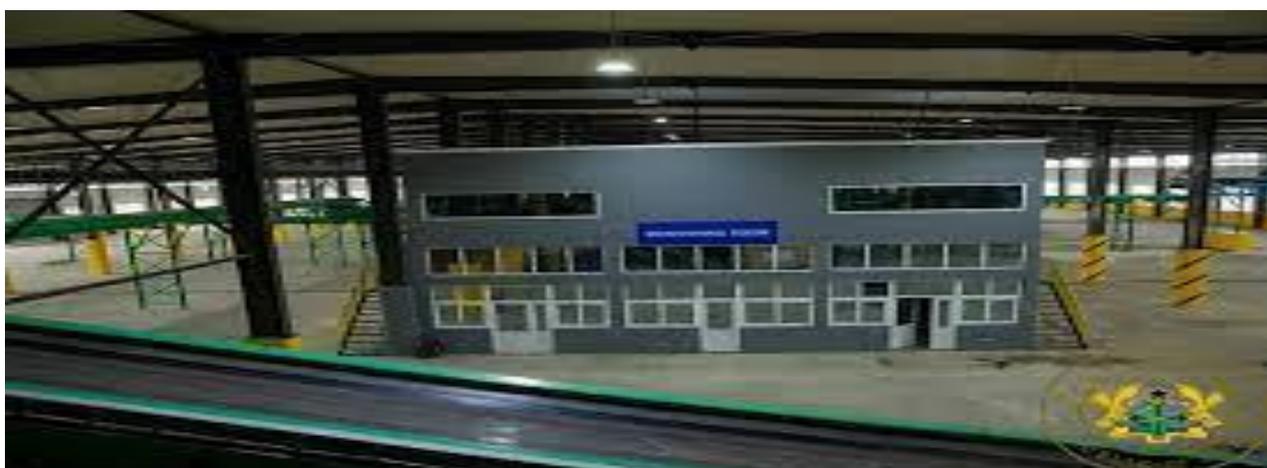
Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 16 : Camion de ramassage plus moderne en France



Source : www.anses.fr/fr

Annexe 17 : Site de traitement des déchets au GHANA



Source : www.anses.fr/fr

Annexe 18 : Analyse économique prospective du compostage à Bouaké (Côte d'Ivoire)

	FCFA/an	FCFA/T de déchets traités	FCFA/T de compost produit	Proportion
Dépenses de traitement	163 101 876 (247 915 €)	16 310 (25 €)	101 939 (155 €)	100 %
Charges productives	130 596 000	13 060	81 623	80 %
Charges commerciales	8 445 000	845	5278	5 %
Charges managériales	10 555 000	1056	6597	7 %
Charges administratives	13 505 876	1351	8441	8 %
Recettes de l'activité	90 877 229 (138 133 €)	9088 (14 €)	56 626 (86 €)	56 %
Vente du compost	80 000 000	8000	50 000	49 %
Vente de crédits carbone	10 601 415	1060	6626	7 %
Déficits	72 500 461 (110 201 €)	7250 (11 €)	45 313 (69 €)	44 %
Coûts évités	40 583 458 (61 687 €)	4058 (6,2 €)	25 365 (39 €)	25 %
Sur la collecte	22 800 000	2280	14 250	14 %
Sur la mise en décharge	17 780 000	1778	11 115	11 %
Solde final	-31 917 003 (-48 514 €)	-3192 (- 4,9 €)	-19 948 (-30 €)	-19 %

Source : www.anses.fr

Annexe 19 : Questionnaire

1. À quel genre vous identifiez-vous ?

1. Masculin 2. Féminin

2. Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous

1. (15à20ans) 2. (20à25ans) 3. (25à30ans) 4. (30à35ans) 5. (35à40ans)

3. Dans quels arrondissements habitez-vous ?

1. 1Arrondissement 2. 2Arrondissement 3. 3Arrondissement 4. 4Arrondissement
 5. 5Arrondissement 6. 6Arrondissement

4. Comment stockez-vous vos ordures chez vous ?

1. Poubelle 2. Sac plastique 3. Carton

5. Qui jette les ordures dans votre maison ?

1. Adulte 2. Enfant

6. Respectez-vous les heures de dépôt d'ordure ?

1. Oui 2. Non

7. Les lieux de dépôts de vos ordures sont-ils aménagés ?

1. Oui 2. Non

8. Connaissez-vous la structure chargée de la collectes des ordures ?

1. Sovog 2. Averda 3. Clean Africa

9. Selon vous, les heures de ramassage sont-elles appropriées ?

1. Oui 2. Non

10. Rencontrez-vous des problèmes d'ordures non ramassées ?

1. Oui 2. Non

11. Les points de ramassage sont à quelle distance de chez vous ?

1. 5-10min 2. 10-15min 3. 15-20min 4. 20-25min 5. 25-30min 6. 35-40min
 7. 40-45min 8. 45-50min

12. Le matériel utilisé par la société de ramassage est-il adéquat ?

1. Oui 2. Non

13. Êtes-vous satisfaits du service de ramassage des ordures ménagères actuel ?

1. Très satisfait 2. Plutôt satisfait 3. Pas satisfait

14. Disposez-vous d'un système de tri des déchets dans votre maison ?

1. Oui 2. Non

15. Avez-vous des campagnes de sensibilisation sur le tri des déchets et le recyclage ?

1. Oui 2. Non

16. Que pensez-vous des amendes pour ceux qui ne respectent pas les règles de collecte des ordures ménagères ?

1. Bien 2. Mauvaise
-

Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 20 : Revenu mensuel approximatif des chiffonniers selon le sexe à la décharge de Mindoubé

Déchets	Unité	Quantité /jour	Quantité /mois	Prix (FCFA)	Revenu mensuel (FCFA)
Femmes					
Bouteilles en plastique	Chaque	25	750	100	7 500
Bouteilles en verre	Chaque	10	300	200	60 000
Papiers blancs	Sacs de 50 L		2	15 000	30 000
Papier imprimé	Sacs de 50 L		1	15 000	15 000
Papier imprimé format publicitaire	Sacs en plastique de 50 kg		1	15 000	15 000
Sac en plastique de riz ou farine	Chaque	10	300	100	30 000
Total					157 500
Hommes					
Fer	Kg	20	600	25	15 000
Aluminium	Kg	3	90	400	36 000
Cuivre	Kg	2	60	2 000	120 000
Plomb	Kg	2	60	150	9 000
Laiton	Kg	1	30	800	24 000
Total					204 000

Source : Entretien avec les chiffonniers

Annexe 21 : Positionnement des bacs et benne à ordures



Source : CLEAN AFRICA, mars 2025

Annexe 22 : Exemple machine de tri



Source : www.anses.fr

Annexe 23 : Ramassage des ordures par des militaires



Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 24 : Don de l'Etat de moyen roulant à CLEAN AFRICA



Source : CLEAN AFRICA, mars 2025

Annexe 25 : Parc auto de CLEAN AFRICA



Source : CLEAN AFRICA, mars 2025

Annexe 26 : Proposition de planification de collecte d'ordure

Arrondissements	Nombre de camions de collecte	Jours de collecte	Fréquences de collecte	Heure de collecte
Arrondissement 1	4	Tous les jours	2 fois par jour	22h-4h/9h-16h
Arrondissement 2	2	Tous les jours	2 fois par jour	22h-4h/9h-16h
Arrondissement 3	2	Tous les jours	2 fois par jour	22h-4h/9h-16h
Arrondissement 4	2	Tous les jours	2 fois par jour	22h-4h/9h-16h
Arrondissement 5	3	Tous les jours	2 fois par jour	22h-4h/9h-16h
Arrondissement 6	5	Tous les jours	2 fois par jour	22h-4h/9h-16h

Source: Wilfrid Hervé YOUBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 27 : Curage des caniveaux par CLEAN AFRICA



Source : CLEAN AFRICA, mars 2025

Annexe 28 : Collecte d'ordure par des tractopelles



Source: Wilfrid Hervé YOUNBYT-EWONDAU, avril 2025

Annexe 29 : Risques sanitaires pour les récupérateurs informels

Origines des facteurs de risque	Activités comportant un risque	Effets	Symptômes
<input type="checkbox"/> Composition des déchets <input type="checkbox"/> Décomposition de la matière organique	<input type="checkbox"/> Expositions aux poussières <input type="checkbox"/> Diminution d'oxygène <input type="checkbox"/> Exposition aux odeurs	<input type="checkbox"/> Maladies pulmonaires	<input type="checkbox"/> Maux de tête <input type="checkbox"/> Bronchite <input type="checkbox"/> Toux
<input type="checkbox"/> Manipulation des déchets	<input type="checkbox"/> Contact avec des lixiviats, de l'eau stagnante	<input type="checkbox"/> Infections parasitaires <input type="checkbox"/> Infections cutanées	<input type="checkbox"/> Diarrhée <input type="checkbox"/> Choléra <input type="checkbox"/> Trichinose <input type="checkbox"/> Dermatitis
<input type="checkbox"/> Traitement des déchets <input type="checkbox"/> Disposition des déchets	<input type="checkbox"/> Levée de charges lourdes <input type="checkbox"/> Pelletage <input type="checkbox"/> Accidents	<input type="checkbox"/> Blessures musculosquelettiques	<input type="checkbox"/> Problèmes de dos

Source : www.anses.fr

Annexe 30 : Points d'apport volontaire pour les matières triées et recyclées en France



Source : www.anses.fr

Annexe 31 : Exemple de planification de collecte d'ordure en Boissy-Saint-Leger en commune française située dans le département du Val-de-Marne en région Île-de-France.

DÉCHETS RÉSIDUELS, EMBALLAGES, JOURNAUX-MAGAZINES, DÉCHETS VÉGÉTAUX, VERRE

SECTEURS

DÉCHETS RÉSIDUELS

A	Mercredi (Matin)
B	Mardi / Jeudi (Matin)
C	Lundi / Mercredi / Vendredi (Matin)
D	Lundi / Mardi / Mercredi / Jeudi / Samedi (Matin)

EMBALLAGES, JOURNAUX, MAGAZINES

A	Mercredi (Matin)
B	Mercredi (Matin)
C	Mercredi (Matin)
D	Lundi (Matin)

DÉCHETS VÉGÉTAUX

La collecte des déchets végétaux se fait **toutes les semaines** le **mercredi après-midi** du 8 mars au 6 décembre ainsi que les 18 janvier, 16 février, 6 et 13 décembre 2023.

La collecte des déchets végétaux est assurée jusqu'à la semaine 50 puis 1 semaine par mois jusqu'à la semaine 10 de l'année suivante.

Collecte du verre une semaine sur deux

	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
SECTEUR 1 Bamedi matin (semaine impaire)	7-21	4-18	4-18	1-15-29	13-27	10-24	8-22	5-19	2-16-30	14-28	11-25	9-23
SECTEUR 2 Bamedi matin (semaine impaire)	7-21	4-18	4-18	1-15-29	13-27	10-24	8-22	5-19	2-16-30	14-28	11-25	9-23

VOIES ÉTROITES

Les voies étroites, signalées en marron, sont collectées selon un calendrier et des modalités particulières à retrouver dans un calendrier spécifique consultable sur sudestavenir.fr

Le saviez-vous ?

- Les bacs doivent être présentés à la collecte la veille au soir, après 18h.
- Collectés l'après-midi, les déchets végétaux doivent être présentés avant midi.
- Les collectes sont réalisées tous les jours fériés, à l'exception du 1^{er} mai.

① Pour améliorer le service, certains jours de collecte évoluent. Suivez la bulle pour repérer les changements !

Source : <https://sudestavenir.fr>

TABLE DES MATIERES

Dédicace.....	i
Remerciements.....	ii
Résumé.....	iii
Abstract.....	iv
Liste des sigles et abréviations.....	v
Sommaire.....	vi
Liste des illustrations.....	vii
Introduction générale.....	1
Première partie : cadre théorique et méthodologique de l'étude.....	5
Chapitre 1 : cadre théorique de l'étude.....	6
Section 1 : Clarification des concepts clés du mémoire et écrits théoriques.....	6
1.1 Définition des concepts clés.....	6
1.2 Ecrits théoriques.....	8
1.2.4 Cadre théorique de la collecte des ordures ménagères.....	13
1.2.4.1 Gestion de la collecte des ordures ménagères.....	13
1.2.4.2 La planification de la collecte des ordures ménagères.....	14
1.2.4.3 La Communication sur la collecte des ordures ménagères.....	14
1.2.4.4 Équipement pour la collecte des ordures ménagères.....	15
1.2.4.5 Tri et recyclage de la collecte des ordures.....	16
1.2.1.5 La gestion des déchets dangereux.....	17
1.2.1.6 Le contrôle des nuisances.....	18
1.2.1.7 L'éducation et la sensibilisation.....	18
1.2.5 Cadre règlementaire.....	19
1.2.6 Gestion actuelle de la collecte des ordures ménagers à Libreville.....	21
1.2.6.1 Production des déchets ménagers.....	21
1.2.6.1.1 Composition des déchets ménagers.....	21
1.2.6.2 Parties prenantes.....	22
1.2.3.3 Entreprise de collecte des ordures ménagères.....	24
1.2.3.3.1 Contrat pour la collecte et le traitement des déchets ménagers.....	24
1.2.3.3.2 Contrat pour la gestion de la décharge publique de Mindoubé.....	24
1.2.3.5 Système de collecte des déchets ménagers.....	24
1.2.3.4.1 Pré collecte.....	25
1.2.3.4.2 Point de regroupement.....	25
1.2.3.4.3 Point d'apport volontaire (PAV).....	26
1.2.3.4.4 Porte-à-porte (PAP).....	27
1.2.4.4.5 Récupération et élimination des déchets ménagers.....	27
1.2.4.4.6 Véhicules de collecte.....	27
1.2.4.5 Mise en décharge.....	28
1.2.4.6 Récupération par les récupérateurs informels.....	29
1.2.5 Impacts d'un mauvais système de gestion des déchets.....	30
1.2.4.1 La décharge à ciel ouvert : un bioréacteur dangereux pour l'environnement.....	30
1.2.4.2 Autres nuisances liées aux décharges à ciel ouvert.....	34
1.2.4.4 Milieu urbain : santé des populations et dégradation de l'environnement.....	35
Chapitre 2 : Cadre méthodologique de l'étude.....	37
Section 1 : Présentation du cadre de l'étude.....	37
1.2 Historique et activités.....	37
1.1.1 Historique.....	37
1.1.2 Activités.....	38
1.2.2.7 Collecte des déchets.....	38

1.2.2.8	Assainissement	38
1.2.2.9	Atelier.....	39
1.2.2.10	Balayage des voies	40
1.2.2.11	Gestion des ordures ménagères	40
1.3	Organisation et fonctionnement	41
1.2.1	Organisation	41
1.3.2	Fonctionnement.....	41
1.3.2.1	Conseil d'Administration	41
1.3.2.2	Direction Générale	41
1.3.2.3	Direction Administrative et Ressources Humaines.....	42
1.3.2.4	Direction Financière et Comptable	42
1.3.2.5	Direction des Exploitations	43
1.3.2.6	Direction Maintenance et Matériel	43
Section 2 : Démarche méthodologique de l'étude		43
2.1	Échantillonnage.....	43
2.2	Choix de la méthode de recueil et d'analyse des données puis difficultés et limites de l'étude	44
2.2.1	Choix de la méthode de recueil et d'analyse des données	44
2.2.2	Difficultés et limites de l'étude	44
Chapitre 3 : Résultats de l'étude, de la discussion et de l'analyse		48
Section 1 : Résultats en fonction de objectifs spécifique 1 et 2.....		48
1.1	Objectif spécifique 1 :Évaluer l'état actuel de la collecte des déchets dans la commune de Libreville.....	48
1.1.1	Résultats de l'observation	48
1.1.2	Analyse QQQQCP	48
1.2	Objectif spécifique 2 : Identifier les principales causes de dysfonctionnements observées dans le système actuel	49
1.2.1	Résultat de l'entretien.....	49
1.2.2	Digramme d'ISHIKAWA	51
1.2.3	Analyse SWOT	54
Section 2 : Résultats en fonction de objectifs spécifique 3 et 4.....		55
2.1	Objectif spécifique 3 : Examiner le rôle et la perception des populations face à la gestion des déchets	55
2.1.2	Résultats du questionnaire	55
2.2	Objectif spécifique 4	61
2.2.2	Recherche documentaire.....	61
Conclusion et recommandations.....		66
Références bibliographiques.....		i
Liste des annexes.....		v
Tables des matières.....		XXXIX