

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

CENTRE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN
SCIENCES HUMAINES, SOCIALES
ET ÉDUCATIVES

UNITÉ DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN
SCIENCES HUMAINES ET
SOCIALES



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

POSTGRADUATE SCHOOL FOR
SOCIAL AND EDUCATIONAL
SCIENCES

DOCTORAL RESEARCH UNIT FOR
SOCIAL SCIENCES

**GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS (SOLIDES) ET
IMPACTS SOCIO-SANITAIRES DANS LA COMMUNE
D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master II en Géographie

Spécialité : Marginalité et Stratégie de Développement Durable

Par

MAHAMA GABRIEL

Licencié en géographie Physique

16B756

JURY :

Qualité	NOMS ET PRÉNOMS :	Université
Président	KENGNE FODOUOP, Pr	Yaoundé I
Rapporteur	NDZIE SOUGA CLOTAIRE, MC	Yaoundé I
Membre	MOUGOUE BENOIT, MC	Yaoundé I

SEPTEMBRE 2022



SOMMAIRE

SOMMAIRE	i
DÉDICACE	ii
REMERCIEMENTS	iii
RÉSUMÉ	iv
ABSTRACT	v
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	vi
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES TABLEAUX	x
LISTE DES PHOTOS ET PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	xi
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE I : SOURCES ET TYPOLOGIE DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}	29
CHAPITRE II : GESTION INSTITUTIONNELLE, DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES ET RÔLE DES ACTEURS	52
CHAPITRE III : MODES DE GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}	72
CHAPITRE IV : IMPLICATIONS SOCIALES ET SANITAIRES DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS (SOLIDES) DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}	102
CONCLUSION GÉNÉRALE	128
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	130
ANNEXE	140
TABLE DES MATIÈRES	174

DÉDICACE

**À
Mes parents**

REMERCIEMENTS

Je remercie en premier lieu mon directeur de mémoire le professeur CLOTAIRE NDZIE SOUGA de l'école normale supérieure de Yaoundé I qui a eu confiance en moi, en acceptant de diriger mon mémoire. Malgré ses multiples occupations, il a trouvé du temps pour me prodiguer d'importants conseils. Son implication, sa patience et ses conseils avisés, ses remarques toujours pertinentes ont permis de bien mener ce travail. En second lieu, viens, Monsieur LOUIS BERNARD TCUIKOUA, professeur à l'école normale supérieure de Yaoundé I pour son encadrement, sa rigueur et ses divers conseils. Je remercie aussi les habitants de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} qui ont fourni des réponses à mes interrogations durant mes recherches.

Mes remerciements vont également à ceux contribués de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

J'ai une reconnaissance envers :

Mr AUGUSTIN MBALLA respectivement maire de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} qui m'a donné l'autorisation de faire librement mes recherches scientifiques dans sa zone. Je remercie également tous les agents de la mairie de Yaoundé 5^{ème}, de la planification et de suivi pour leurs entières disponibilités, l'orientation par ses précieux conseils et les motivations que j'ai reçu d'eux. Je remercie aussi mes enseignants de MASTER II, car nous sommes les fruits de chacun de vous.

C'est l'occasion de dire merci à tous mes amis et camarades de MASTER II, avec lesquels j'ai passé des moments agréables à NGOUA-EKELE.

RÉSUMÉ

Au Cameroun, la situation est surtout marquée par une mauvaise gestion des déchets ménagers avec un taux de couverture et d'assainissement très faible. Ce phénomène est caractérisé par des dépôts anarchiques des déchets. La présente étude a pour objectif de contribuer à la mise en place d'un système efficace de réduction des déchets ménagers urbains dans la ville de Yaoundé en général et dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 en particulier. Ainsi, à la suite des données secondaires et des enquêtes de terrain obtenues à l'aide d'une démarche systémique, il en découle de nombreux constats.

La commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} est confrontée à de réelles difficultés dans la gestion des déchets ménagers solides. Ces déchets sont sources de plusieurs ennuis tels que les maladies diarrhéiques et respiratoires ainsi que la pollution de l'environnement. Cette pollution est due à deux principaux facteurs. D'une part, il y a la mauvaise gestion des déchets par la population, et d'autre part par la municipalité elle-même. Il a été constaté que plusieurs dépotoirs sauvages sont proches des concessions (habitations). Pour remédier à cela, la présente étude a recommandé l'installation des nouveaux centres de transit dans la commune afin de permettre le tri des déchets et la mise en place des groupements d'intérêt économique (GIE) et d'associations privées locales pour le service de pré-collecte des déchets, de sensibilisation et d'identification des futurs sites des dépôts de ces déchets. En outre, ces déchets peuvent être importants s'ils prennent leur place dans le circuit de l'économie circulaire. Les habitants recyclent les bouteilles et les fers pour plusieurs usages. Ce qui permettrait que cette gestion des déchets soit efficace pour le bien-être des populations de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

Mots clés : gestion des déchets ; pollution ; déchets urbains ; déchets municipaux ; économie circulaire.

ABSTRACT

In Cameroon, the situation is above all marked by poor management of household waste with a very low coverage and sanitation rate. This phenomenon is characterized by anarchic deposits of waste. The objective of this study is to contribute to the establishment of an effective system for reducing urban household waste in the city of Yaoundé in general and in the district municipality of Yaoundé 5^{ème} in particular. Thus, following secondary data and field surveys obtained using a systemic approach, many findings emerge.

The Yaoundé district municipality 5^{ème} is faced with real difficulties in the management of solid household waste. This waste is the source of many annoyances such as diarrheal and respiratory diseases as well as environmental pollution. This pollution is due to two main factors. On the one hand, there is the poor management of waste by population, and the other hand by the municipality itself. It was noted that several unauthorized dumpsites are close to the concessions (dwellings). To remedy this. This study recommended the installation of new transit centers in the municipality to allow sorting of waste and the establishment of economic interest groups (GIE) and local private associations for the pre-collection service of waste, awareness and identification of future sites for the repositories of this waste. In addition, this waste can be significant if it takes its place in the circuit of the circular economy. Residents recycle bottles and irons for several uses. This would allow this waste management to be effective for the well-being of the population of the Yaoundé 5^{ème} district municipality.

Keywords: Waste management; Pollution; Urban waste; Municipality waste; Circular economy.

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AS	: Agent de surface
AVCH	: Accident Vasculaire Cérébral Hémorragique
AVCI	: Accident Vasculaire Cérébral Ischémique
BM	: Banque mondiale
CD	: Cadmium
CE2	: Cours élémentaire deuxième année
CET	: Centre d'enfouissement technique
CFC	: Chloro-fluro-carbone
CH4	: Méthane
CO	: Monoxyde d'Azote
CUY	: Communauté Urbaine de Yaoundé
CM1	: Cours moyen première année
CNPS	: Caisse Nationale de Prévoyance Sociale
D3E	: Déchets d'Équipements Électroniques et Électriques
DAS	: Déchets d'Activités de Soins
DASRI	: Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
DD-MINEPDED	: Délégué Départemental
DDM	: Déchets Dangereux des Ménages
DID	: Déchets Industriels Dangereux
DIS	: Déchets Industriels Spéciaux
DMS	: Déchets Ménagers Spéciaux
DND	: Déchets Non Dangereux
DSM	: Déchets Solides Ménagers
DST	: Direction des Services Techniques
ERA-CAMAROUN	: Environnement Recherche Action au Cameroun
FEICOM	: Fond Spécial d'Équipement et d'Intervention Internationale
GDS	: Global Distribution System

GES	: Gaz à Effet de Serre
GIC	: Groupe d'Initiative Commune
H2	: Hydrogène
HCL	: Chlorure d'Hydrogène
HG	: Mercure
HP	: Hétérochromatine Protéine
HTA	: Hypertension Artérielle
HYSACAM	: Hygiène et Salubrité au Cameroun
MCV	: Maladie Cardio-Vasculaire
MDP	: Mécanisme de Développement Propre
MINDDEVEL	: Ministère de l'Administration territoriale et de la Décentralisation
MINEPDED	: Ministère de l'Environnement de la Protection de la nature et du Développement Durable
MINEP	: Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature du Développement Durable
MINFI	: Ministère de Finance
MINHDU	: Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain
MINMIDT	: Ministère de l'Industrie des Mines et du Développement Technologiques
MINSANTE	: Ministère de la Santé publique
MINTSS	: Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale
NO2	: Dioxyde d'Azote
NH2	: Ammoniaque
NOX	: Oxyde d'Azote
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Économique
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PADY2	: Deuxième Phase du projet d'Assainissement de Yaoundé
PB	: PLOMB
PCI	: Pouvoir Calorifique
PCS	: Pouvoir Calorifique Supérieur
PDPPGDND	: Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux
PE	: Polyéthylène

PED	: Pays en voie de Développement
PET	: Polyéthylène Téréphtalate
PH1	: Potentiel Hydrogène 1
PME	: Petite et Moyenne Entreprise
PP	: Polypropylène
PPP	: Partenariat Public-Privé
PS	: Polystyrène
PSU	: Programme Social d'Urgence
PVC	: Polychlorure
PVD	: Pays en Voie de Développement
REFIOM	: Refus d'épuration des Fumées des Incinérateurs d'Ordures Ménagères
REP	: Réseau d'Éducation Prioritaire
SCA	: Syndrome Coronaire Aigu
SCOOP	: Société Coopérative
SI	: Secteur Informel
SO2	: Anhydride Sulfureux
SO3	: Anhydride Sulfurique
SO4H2	: Acide Sulfurique
SPSS	: Statistical Package for the Social Science
SYNETMEFCAM	: Syndicat National des Travailleurs pour l'Environnement et l'Exploitation des Métaux et Déchets Ferreux et non Ferreux du Cameroun
TVP	: Thrombose Veineuse Profonde

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : La commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	5
Figure 2 : organigramme de la gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	22
Figure 3: Les sources de production des déchets solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	32
Figure 4: Composition des déchets solides ménagers dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	35
Figure 5: Quelques modalités de gestion des déchets ménagers dans l'espace urbain.....	68
Figure 6: hiérarchie de la gestion des déchets ménagers solides	74
Figure 7: Comparaison du vidage des déchets ménagers solides à Yaoundé 5 ^{ème}	76
Figure 8: Fonctionnement de la filière de gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	85
Figure 9: La décharge de NKOLFOULOU.	88
Figure 10: Modèle d'élimination des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	95
Figure 11: Comparaison des objets recyclés en (%)	122

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Approches définitionnelles relatives aux déchets	19
Tableau 2 : Répartition des enquêtes par quartiers et par sexe.	26
Tableau 3 : Répartition des acteurs enquêtés	26
Tableau 4 : <i>organisation synoptique</i>	27
Tableau 5 : Description qualitative des déchets ménagers solides	33
Tableau 6 : La composition des déchets ménagers assimilés	34
Tableau 7 : Durée de vie potentielle des déchets plastiques	38
Photo 1 : Exemple des déchets ménagers non recyclables (bac à ordures au quartier FOUDA)	39
Tableau 8 : Déchets recyclable et non recyclable recensés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	40
Tableau 9 : Classification de quelques déchets ménagers dangereux recensés dans la commune d'arrondissement Yaoundé 5 ^{ème}	41
Tableau 10 : <i>Quelques déchets pris en compte par les différents plans de prévention et de gestion des déchets</i>	47
Tableau 11 : Composition des déchets ménagers organiques.....	50
Tableau 12 : Rôle des acteurs dans la gestion des déchets ménagers solides.....	69
Tableau 13 : Comparaison entre la méthanisation et le compostage selon (A.D.E.M.E, 2000)	94
Tableau 14 : Système de gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	97
Tableau 15 : Avantages et inconvénients des techniques de gestion des déchets ménagers solides dans l'espace urbain	99
Tableau 16 : la longue vie des déchets abandonnés dans la nature.	107
Tableau 17 : Inconvénients des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	108
Tableau 18 : Fréquence des maladies cardiovasculaires en hospitalisation selon le sexe.	110
Tableau 19 : Prix de vente de certaines bouteilles recyclées dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	119
Tableau 20 : Forces et faiblesses des activités issues de la récupération de la ferraille	122
Tableau 21 : Prix de vente de certaines ferrailles en KG.....	123

LISTE DES PHOTOS ET PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Planche photo 1 : Exemple des déchets solides (nouvelle route omnisport).....	35
Planche photo 2 : Présentation des déchets ménagers à caractère organique (prises derrière le stade omnisport)	49
Planche photo 3 : Une séance de travail de balayage des rues par une association (CADEL) (RUE FOE).....	66
Planche photo 4 : Déroulement de la pré-collecte par les habitants d’ESSOS	78
Planche photo 5 : Moto tricycle en tournée de collecte dans la commune d’arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème} (quartier FOU DA)	80
Planche photo 6 : Kiosque installé pour la collecte des déchets ménagers solides dans la commune d’arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème} (à côté de la mobile ESSOS).....	81
Planche photo 7 : Différents bacs à ordures utilisés dans la commune d’arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème} (à MVOG-ADA)	82
Planche photo 8 : Les camions Hysacam qui entrent au centre de traitement des déchets de NKOLFOULOU (vers la route de SOA).	87
Planche photo 9 : Déversement anarchique des déchets ménagers solides au quartier MVO-ADA dans la commune d’arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	104
Planche photo 10 : Les caniveaux bouchés et saturés par les déchets ménagers solides (MFANDENNA).....	105
Planche photo 11 : la pollution visuelle de l’environnement par les emballages plastiques et autres (MVOG-ADA)	106
Planche photo 12 : Conservation des huiles de palmes et raffinées dans les bouteilles plastiques recyclées (marché MVOG-ADA)	121
Planche photo 13 : Atelier de réparation des équipements électroniques de PEKE (RUE FOE).	126

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La gestion des déchets ménagers solides reste un grand défi pour les municipalités Africaines de manière générale et notamment pour celles du Cameroun en particulier. Celles-ci rencontrent d'importantes difficultés pour assurer correctement ce service alors que les lois sur la décentralisation leur ont conféré cette responsabilité. Ces municipalités sont confrontées à une forte croissance de la population, ainsi qu'à une évolution des modes de consommation qui se traduit par une augmentation des volumes des déchets. Cette situation, dont les effets sont visibles par tous, engendre des nuisances importantes pour les habitants et a des conséquences néfastes sur la santé des populations, sur l'environnement et sur les ressources naturelles. Depuis des décennies, la ville de Yaoundé, capitale du Cameroun n'a cessé de croître en raison de phénomènes migratoires très importants liés à différents facteurs. Cet accroissement de la population a entraîné une extension anarchique de la ville sans que des infrastructures adéquates d'assainissement ne suivent. Le corollaire de cette situation est l'importance actuelle de la production des déchets de toutes natures par des populations et la nuisance qui y sont attachées et des difficultés de leur gestion. La problématique des déchets ménagers urbains est vue par les profanes comme une banalité ; alors que ces ordures submergent dans les rues et les habitations et qu'elles constituent un fléau quotidien dangereux pour la santé, pour laquelle il faut une solution dans l'immédiat.

Dans la recherche de ces solutions, les différentes parties (populations, municipalités) se rejettent chacune la responsabilité. C'est ainsi que se pose alors la question de savoir comment, après des décennies d'indépendance, aucun début de solution n'a encore pu être trouvé par la ville de Yaoundé et singulièrement dans le cas de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} malgré que l'on soit à l'ère des progrès techniques « ville propre, ville saine ». Cette question résume à suffisance la nécessité pour toute personne ou groupe de personnes de vivre dans un environnement salubre, gage de santé.

I- CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Ces dernières décennies sont marquées par de nombreux défis environnementaux en rapport avec l'industrialisation, le développement économique, la croissance de la population, l'urbanisation ou encore l'évolution des modes de vie. Ehrlich (1968) a formulé mathématiquement par une expression conceptuelle (IPAT) les facteurs qui créent des incidences sur l'environnement. Chaque impact environnemental causé par une population peut se décomposer en trois facteurs : population (p), niveau de revenu et de consommation (affluence A) et technologie (effet environnemental par unité de consommation). La population joue ainsi un rôle principal et est considérée comme un facteur important de la dégradation de l'environnement. L'accroissement de la population mondiale pour les années à venir suscite dès lors des inquiétudes sur l'état de l'environnement. La population mondiale connaît une forte croissance et atteindra 9.2 milliards d'habitants en 2075 contre 6.4 milliards actuellement (Veron, 2007). Les prévisions sont inquiétantes surtout dans les pays en développement (PED). En effet, il est prévu 3 milliards d'habitants supplémentaires en 2030 dont 95% dans les PED (Mougeot et Moustier, 2004). La croissance démographique depuis le début des années 2000 est la plus rapide dans les pays de l'Afrique subsaharienne. D'après les travaux de l'OCDE et du club de Sahel (Snerch, 1994 cité par Moustier, 1998), la population urbaine de l'Afrique de l'ouest est passée par exemple de 40% de la population totale en 1990 à 50-60% en 2020 (soit plus de 270 millions d'urbains sur 430 millions d'habitants). Les pays en développement qui contribuent pour plus de 90% à la croissance urbaine actuelle du monde verront leur population urbaine augmenter d'environ 2 milliards d'habitants durant les vingt prochaines années soit au rythme d'environ 70 millions de citadins par an, doublant en Afrique et en Asie au cours de la même période.

L'accroissement de la population urbaine en Afrique est accompagné de multiples répercussions, notamment dans le domaine de la gestion de l'environnement. L'un des problèmes majeurs dans les villes des pays africains demeure la gestion des déchets ménagers. Selon l'OCDE (2006), la gestion des déchets ménagers dans les pays en développement figure parmi les principaux défis environnementaux.

La production de déchets qui accompagne l'activité humaine est donc appelée à augmenter dans des proportions considérables au sud comme au nord. En France par exemple, un habitant a acheté en moyenne 916 Kg de produits alimentaires en 1979 et 954 Kg en 1999. Le poids de cette consommation n'a augmenté que de 4% en 20 ans alors que la quantité de déchets issue de cette consommation a augmenté de plus de 15% (poquet, 2001).

Dans ce contexte, la gestion des déchets a pris une place prépondérante dans le débat public. Ce qui s'est notamment traduit par l'élaboration de nouveaux dispositifs réglementaires et l'implication croissante du secteur privé dans la gestion des déchets au niveau international, par exemple le désengagement des pouvoirs publics dans l'offre des services de gestion des déchets ménagers.

La gestion des déchets est influencée par un système complexe de politiques et de régulation, ainsi que par la diversité des acteurs impliqués ; à savoir les producteurs des déchets, le secteur privé, les décideurs publics et les organisations non gouvernementales. Alors que beaucoup de pays industrialisés développent et appliquent des solutions techniques élaborées pour assurer le recyclage, la gestion des déchets dans de nombreux pays en développement se fonde le plus souvent sur le principe du « jeter-collecter-déposer à la décharge ». Ainsi, l'absence de tri, l'inefficacité de la collecte, le brûlage des déchets le long des routes, ainsi que leur élimination incontrôlée demeurent des pratiques courantes. En définitive, ces ressources précieuses sont insuffisamment valorisées et la contribution du secteur des déchets à la création des déchets est souvent laissée au secteur informel, y compris dans les zones à forte densité de population, et présente ainsi une source non négligeable de revenus pour les récupérateurs informels qui collectent les déchets et les vendent auprès d'intermédiaires de matériaux de recyclage. Cette situation est le résultat d'un déficit d'expertise technique et de capacités institutionnelles, des ressources financières insuffisantes, ainsi qu'une prise de conscience tardive des problèmes environnementaux de la part des pouvoirs publics.

L'intérêt opérationnel de la recherche pour la gestion des déchets ménagers est croissant. Il participe à l'analyse de ce mouvement en appréciant tout particulièrement comment les villes de l'Afrique subsaharienne font face à la fois dans un contexte de décentralisation aux problèmes d'organisation et de financement de plus en plus difficile de la gestion des déchets ménagers.

Cette question est abordée dans le contexte de la ville de Yaoundé à travers la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. À l'image des autres arrondissements de la sous-région, Yaoundé 5 s'inscrit dans un mouvement d'urbanisation croissante ayant pour corollaire la production croissante des déchets ménagers. La question de portée globale qui se pose dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} est de savoir comment les décideurs peuvent gérer de façon durable les déchets ménagers qui ne cessent de s'accroître davantage chaque jour ? C'est cette préoccupation qui justifie le présent sujet intitulé « la

gestion des déchets ménagers (solides) et impacts social et sanitaire dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ».

II- DÉLIMITATION DU SUJET

1. Délimitation spatiale

Cette étude a pour cadre spatial la ville de Yaoundé à travers la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} (cf. fig1). Cette unité administrative a été créée le 25 novembre 1993 par le décret n° 93/321/25 novembre 1993 portant création de la commune urbaine d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Elle résulte de l'éclatement de la commune urbaine d'arrondissement de Yaoundé 1 qui a été divisée en deux unités administratives, parmi elle la commune urbaine d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Elle est située dans le département du Mfoundi. Elle est limitée au nord par la commune d'arrondissement de Soa, à l'ouest par la commune de Yaoundé 1, au sud par la commune de Yaoundé 4^{ème} et une partie de la commune de Yaoundé 3^{ème}, à l'est par Nkolafamba. La commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} est composée de plusieurs quartiers dont les plus importants sont : Essos, Mvog-Ada, Ngousso, Mfandena, Nkolmesseng. Elle est repérable entre 3° 53'41'' Nord et 11° 32'58'' Est, avec une superficie de 2590 ha= 25,9 km².

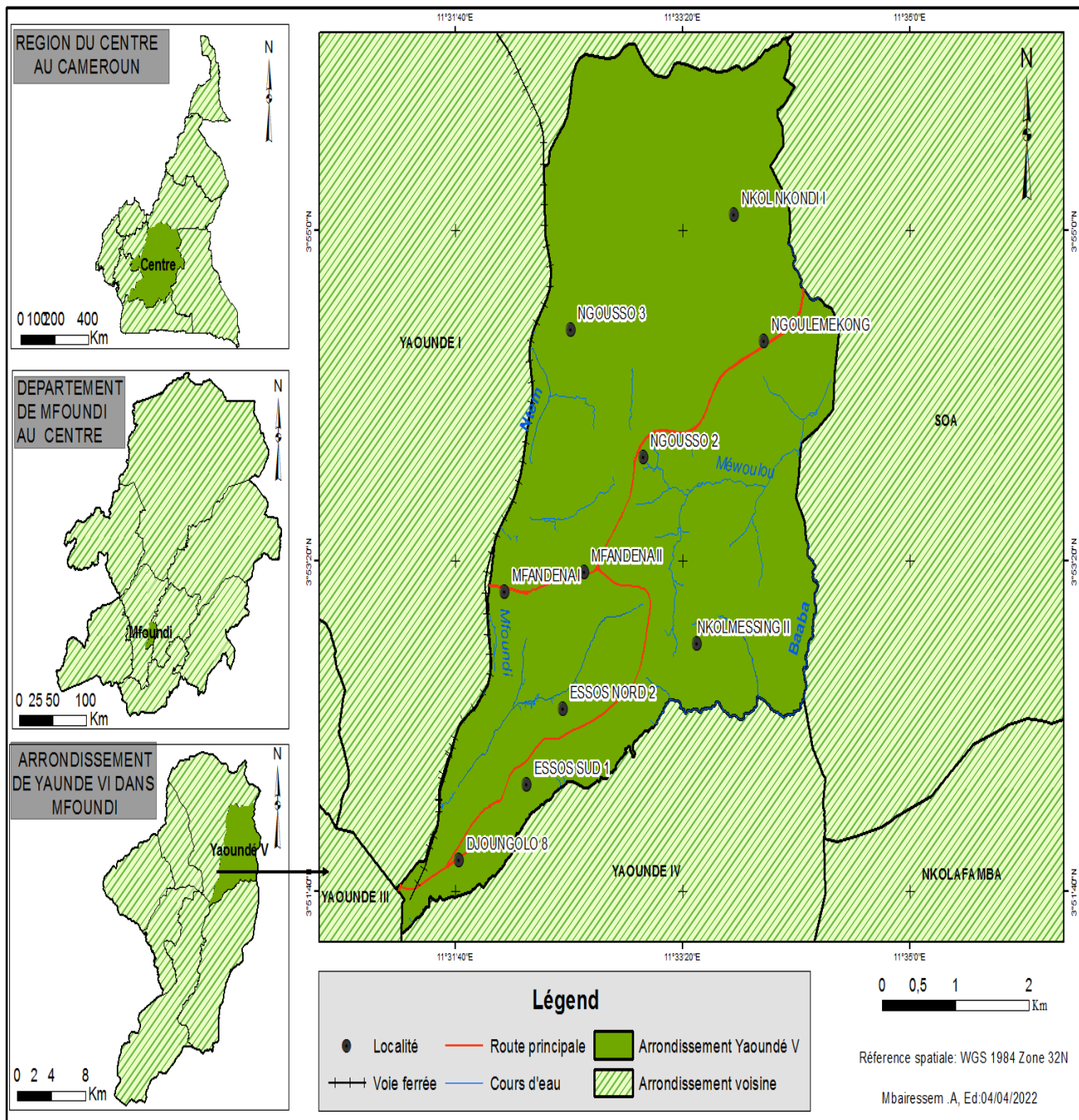


Figure 1 : La commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

Source : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

2. Délimitation thématique

Ce travail intervient dans le cadre des impacts socio-sanitaires et de la gestion des ordures ménagères dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. À cet effet, il s'inscrit dans la lutte contre l'insalubrité, les ordures ménagères et les déchets urbains. En Afrique, les impacts des ordures ménagères sont des réalités indéniables. L'augmentation de la population, l'insuffisance d'infrastructures et d'équipement, la pauvreté, l'incivisme et les habitudes traditionnelles des populations ouvrent la voie à la mauvaise gestion des ordures ménagères de diverses natures. Et cette situation n'épargne pas en général la ville de Yaoundé et la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} en particulier. Le déplacement massif de la population des campagnes vers les zones urbaines avec les mentalités archaïques contribue sans doute à augmenter de manière significative les ordures ménagères. À défaut de l'absence des poubelles et décharges publiques et sans un réel engagement de l'autorité compétente à sensibiliser et à inciter la population à la prise de conscience, la ville court un grave danger de pollution et de dégradation par les ordures ménagères. Les déchets et l'insalubrité prennent leur ampleur au Cameroun de manière remarquable. La ville de Yaoundé n'est pas épargnée par ce phénomène. Elle est également la proie des ordures ménagères. Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, les ordures ménagères sont à l'origine de plusieurs problèmes sur l'environnement et la santé de la population.

3. Délimitation temporelle

Pour mieux cerner l'impact social et sanitaire des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, cette étude prend en compte les données de la période 1990 à 2021. En effet, le début de la décennie 1990 est marqué en Afrique et au Cameroun par les programmes d'ajustement structurel. Ce qui contribue à réduire les capacités de l'Etat à assurer ses missions régaliennes. Il en découle le recours de plus en plus à l'initiative privée, les privatisations sauvages et portant, l'émergence de la pauvreté dans tous les secteurs économiques des incapacités financiers du Cameroun. Les ordures jonchent les rues et l'Etat est spectateur de sa propre situation. Cette tendance est encore perceptible jusqu'à ce jour à cause de l'urbanisation anarchique et des migrations permanentes des populations en zones urbaine dont Yaoundé et Douala les deux principales métropoles sont les premières victimes.

III- PROBLÉMATIQUE

La croissance économique, si elle s'accompagne d'une exploitation accélérée des ressources naturelles, son corolaire, la production des déchets est par définition inévitable. Plus qu'une question théorique, cela pose un énorme problème logistique et économique aux administrateurs des villes surtout des villes de pays en développement. La production des déchets solides ménagers (DSM) augmente partout dans le monde à cause des modifications des styles de vie, surtout dérivés de l'industrialisation à travers l'incitation à la consommation, l'augmentation du pouvoir d'achat et l'individualisation des produits grâce aux emballages qui ne servent plus à d'autres utilisations. En effet, l'explosion démographique, l'accroissement des activités urbaines, l'insuffisance des ressources financières des pouvoirs publics au niveau local et la pauvreté de la population sont autant de facteurs qui expliquent la présence des déchets ménagers le long des grandes artères des villes de l'Afrique subsaharienne.

Les grandes mutations qui s'opèrent dans le monde avec des exigences en matière de protection de l'environnement mettent en cause les modes traditionnels de gestion y compris ceux liés à la gestion des déchets ménagers. La mondialisation des enjeux environnementaux et l'évolution des consciences ont conduit de plus en plus à mettre environnement et développement durable au cœur des préoccupations. Si dans les zones rurales la gestion des déchets ne posent pas encore de problème particulier en raison de la disponibilité d'espace aux alentours des habitations où les déchets peuvent être enfouis pour amender le sol, il n'en est pas de même dans les zones urbaines. La gestion des déchets constitue un casse-tête aussi bien pour les pouvoirs publics locaux que pour les populations elles-mêmes au niveau des centres urbains.

La croissance démographique et l'urbanisation rapide que connaît actuellement la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} au Cameroun, conjuguées à un changement de comportement des modes de production et de consommation sont à l'origine de l'augmentation constante de quantités de déchets ménagers générés. Dans cet espace, la gestion des déchets ménagers reste très problématique. Les pressions sur l'environnement comme sur la qualité du cadre de vie des populations et les conditions sanitaires deviennent de plus en plus alarmantes.

En outre le problème essentiel qu'il convient d'examiner est l'absence de responsabilisations des ménages. En dehors des pouvoirs publics locaux et les acteurs privés,

la gestion des déchets ménagers implique d'une part la nuisance créée par les déchets produits par les ménages. Ces nuisances ne sont généralement évaluées et par conséquent ne sont pas prises en compte dans la politique de gestion des déchets ménagers. D'autre part, le prix payé par ménage pour l'élimination des déchets ne correspond pas aux services rendus. Il est également insuffisant pour se traduire par un signal influençant le comportement des ménages. Ceci contribue à l'insuffisance des ressources financière pour assurer une autonomie du secteur. Aujourd'hui Yaoundé n'alloue que 1025087335 FCFA soit 11% de son budget global. À la gestion des déchets ménagers, cette situation crée un réel problème pour financer les dépenses nécessaires pouvant permettre de débarrasser la ville de l'ensemble des déchets produits par les ménages. Au même moment, les ménages qui sont responsables de la production des déchets ne sont motivés en aucune manière à réduire cette production des déchets. C'est pourquoi ce sujet se propose de comprendre dans quelle mesure il faut responsabiliser les usages du service d'élimination des déchets ménagers à travers leur réaction face à la mise en œuvre d'une tarification incitative d'une part et d'autre part encourager leur participation au tri des déchets à la source. La production des déchets solides ménagers augmente partout dans la ville de Yaoundé à cause des modifications du développement et de la croissance de la ville qui ont changé complètement le style de vie et la consommation de la population. Aujourd'hui, à la faveur d'une urbanisation galopante et de ses corolaires, l'assainissement et la gestion des déchets sont devenus des préoccupations importantes. L'explosion démographique, l'accroissement des activités urbaines, l'insuffisance des ressources financières des pouvoirs publics au niveau local et la pauvreté de la population sont autant des facteurs qui expliquent la présence des déchets le long des grandes voies de Yaoundé de manière globale et à Yaoundé 5^{ème} en particulier. En effet, ces espaces connaissent une énorme difficulté au niveau de la gestion urbaine. C'est pourquoi cette étude est réalisée pour répondre aux préoccupations précises sous forme de question de recherche.

IV-Question de la recherche

1- La question principale

- Quel est l'état des lieux de la gestion des déchets ménagers (solides) dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ? et quels en sont les impacts social et sanitaire observés dans cet espace ?

2- Questions spécifiques

- Quelles sont les sources et la typologie des déchets ménagers (solides) produits dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ?
- Quels sont les cadres institutionnels et le rôle des acteurs dans la gestion efficace des déchets ménagers dans cet espace ?
- Quels sont les modes et les implications sociales et sanitaires inhérentes à cette gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ?

V- OBJECTIF DE LA RECHERCHE

1. Objectif général

- Dresser un état des lieux de la gestion des déchets ménagers (solide) dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} et surtout relever les impacts social et sanitaire qui en découlent.

2. Objectifs spécifiques

- Analyser les sources et la typologie des déchets ménagers solides produits dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.
- Présenter les cadres institutionnels et le rôle des acteurs pour une gestion efficace des déchets ménagers (solides) dans cet espace.
- Relever et analyser les implications sociales et sanitaires inhérentes à cette gestion des déchets ménagers (solides) dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

VI- HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

1. Hypothèse principale

- À l'heure actuelle, les déchets ménagers (solides) produits dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} sont gérés par un système qui associe la pré-collecte, la collecte, l'enfouissement et les incinérations dans des espaces précis.

2. Hypothèses spécifiques

- De plus en plus, on observe des sources variées et des déchets ménagers de plusieurs types produits et générés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.
- Il existe un cadre institutionnel qui fixe le rôle des acteurs pour une gestion efficace des déchets ménagers (solides) dans cet espace.

- La gestion de ces déchets au quotidien à Yaoundé 5^{ème} met en évidence de nombreuses implications sociales et sanitaires.

VII- REVUE DE LA LITTÉRATURE

Pour bien circonscrire ce sujet, une analyse des travaux antérieurs portant sur la gestion des ordures ménagers s'est avérée nécessaire. Le nombre élevé de ces travaux est révélateur de l'acuité du problème. Il s'agira de faire ressortir par thématique (impact de la gestion des ordures ménagers) les différentes perceptions et solutions proposées pour la gestion des déchets ménagers dans le but d'améliorer la gestion durable.

1. Généralité sur les déchets

Les déchets sont tout produit usé ou résiduel naturel synthétique considéré comme initial, ou dangereux et dont cherche à se débarrasser. On peut classer en fonction de leur origine ou de leur dangerosité, mais également en fonction de leur devenir. Ainsi, les déchets biodégradables (résidus verts, restes alimentaires), peuvent être dégagés naturellement et être valorisés par différentes filières. Les déchets recyclables (cartons, plastiques, verres, métaux, matériaux de construction) sont réutilisables après traitement. Les déchets ultimes ne sont plus susceptibles d'être traités, sont destinés à la décharge. Les déchets spéciaux enfin, (hospitaliers, radioactifs, toxiques), doivent faire l'objet d'un traitement industriel spécifique, l'augmentation colossale des déchets produits durant la dernière décennie a conduit les gouvernements des pays occidentaux à instaurer des réglementations qui les acheminent progressivement vers la gestion à la fois individuelle (via le tri et la récupération), collective et internationale, fondée de plus en plus sur des principes pollués. En 1975, une première loi instaurant ainsi l'obligation pour les communes de collecter et éliminer les déchets des ménages en France.

La gestion des déchets, la collecte, le transport, le traitement ou l'élimination des déchets habituellement se fait par l'activité humaine afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, car ils s'accumulent parfois, ils créent des problèmes sanitaires sur l'environnement sur l'agrément local ou l'esthétique locale. L'évacuation des déchets concerne tous les types qu'ils soient liquides, solides ou gazeux, chacun possède sa filière spécifique. La manière d'évacuer les déchets différents selon qu'ils se trouvent dans un pays développé, en voie de développement, dans une ville où l'on a affaire à des industriels dans une campagne. L'évacuation des déchets non toxiques est sous la responsabilité des autorités locales, c'est

ainsi que nous voulons impliquer les femmes dans le système d'évacuation de ces derniers. Le traitement des déchets à longterm a été une action naturelle de population. Pour l'évacuation des déchets, il faut l'utilisation des moyens de transport comme des camions de poubelles qui se rendent à chaque milieu de production des déchets pour ramasser les ordures (collecte de type porte à porte), mais aussi, il faut l'implication de la femme pour sa réalisation. Plus les déchets ménagers se présentent partout dans la cellule MUHUNGU II, plus ils sont toxiques pour l'environnement et créent des problèmes sanitaires dans le milieu. L'incinération est le processus de destruction d'un matériel en le brûlant. Plus ces déchets sont incinérés, plus ils ne peuvent créer des problèmes car leur existence n'est plus visible sur place.

Les déchets biodégradables sont essentiellement constitués par la matière organique, animale ou végétale et présentent les gros déchets dans les milieux. Ce sont des déchets moins encombrants du fait de la rapide fermentation, aérobie ou anaérobie, mais par contre, très polluants et qui peuvent provoquer des maladies à travers certains animaux comme les mouches, moustiques, et autres insectes vecteurs de plusieurs maladies. Les déchets toxiques sont ceux qui contiennent un poison chimique ou radioactif issu des industries, des laboratoires et de particuliers. Il s'agit des flacons des médicaments, des piles électroniques, etc. Néanmoins on constate que dans l'ensemble, l'apport des matières organiques biodégradables est surtout dominant dans les pays avancés que l'apport des papiers s'accumule dans les pays développés. On distingue dans les déchets ménagers :

- Les déchets végétaux, les papiers et cartons, les chiffons et les autres déchets des textiles, les matières plastiques, les os, les déchets combustibles non classés, les verres, porcelaine, les métaux.

Bien connaître la composition de l'ordure ménagère est capital pour déterminer le mode de tri, de collecte de traitement qui sera le mieux adapté. Nous allons considérer les déchets comme effets externes positifs, tous les avantages que procure la production des déchets ménagers.

Les déchets et l'agriculture : lorsqu'ils sont recyclés ils jouent le rôle important de l'exploitation agricole. En effet, de par les substances organiques qu'ils contiennent ils fertilisent le sol. Le compost est la forme des composés de ces déchets ménagers et jouent un rôle très important dans la fertilisation des sols par les externalités négatives, on appelle effet négatif, tous les désagréments qui provoquent la production des déchets ménagers aussi bien économiques que sur l'environnement. Les déchets peuvent contribuer à des effets sur la santé des hommes. Les principaux impacts sur la santé des hommes sont les suivants :

- La prolifération des germes pathogènes : le tas des déchets ménagers abandonnés sur la prolifération et la transmission des germes pathogènes par les insectes, les vecteurs de transmission des maladies
- La pollution des eaux : la présence des déchets toxiques tels que les piles électriques augmentent la concentration des ions métalliques et des métaux lourds dont la présence, même à dose infime peut s'avérer catastrophique pour le sol, l'eau potable, et par conséquent pour l'homme.

2. Les différentes approches sur les ordures ménagères

2.1. Approches économiques sur les déchets ménagers

Bertolini, (1990) définit le déchet comme « *un produit dont la valeur d'usage et la valeur d'échange sont nulles pour son détenteur au propriétaire* ». Cette définition ne donne aucune valeur économique au déchet. Toutefois, l'amélioration de stratégies de gestion des déchets, l'avancée des recherches et des techniques de traitement, l'évolution des sociétés ont pu changer la vision négative du déchet. Les déchets dans ce millénaire sont de plus en plus valorisés dans toutes sociétés. La valeur économique d'un déchet dans trois critères à savoir : le lieu qui, au départ, peut-être un emplacement initial sans valeur ou un emplacement valorisant. Le temps qui influence sur la durabilité de la valeur du bien car tous les objets ne gardent pas la même valeur dans le temps. La quantité qui met en exergue le volume pour lequel le bien soit exploitable ou non. (Maystre et al, 1994 in Tchoukua, 2010) illustrent clairement ce raisonnement par l'exemple suivant : « *un objet débarrassé d'un vieux grenier peut devenir un objet de brocante, puis une antiquité. Quelques vieux papiers dans une poubelle sont un déchet alors qu'un ballot de vieux papiers imprimés dans un conteneur est une matière de récupération et recyclable* ».

2.2. Approche juridique sur les ordures ménagères

Deux conceptions des déchets sont considérées à savoir la conception subjective et la conception objective.

Selon la conception subjective, on peut définir déchet comme étant « *un bien ne devient déchet lorsque son détenteur a marqué sa volonté de s'en débarrasser* ». Pour la conception objective, un déchet est « *un bien dont la gestion doit être contrôlée au profit de la protection de la santé publique et de l'environnement* » (Bertolini, 1990, Ngambi, 2015).

Selon le code de l'environnement du Burundi, « *un déchet est tout résidu résultant d'un processus d'extraction, d'exploitation, de transformation, de production, de consommation, d'utilisation, de contrôle ou de traitement dont la qualité ne permet de réutiliser dans le cadre d'un procédé dont il est issu ou, plus généralement tout bien, tout meuble, abandonné ou que son détenteur destiné à l'abandon* ». (Code de l'environnement de Burundi du 30 juin 2000)

La loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et l'élimination des déchets en Algérie définit le déchet comme « *tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou tout produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou d'éliminer* » Hamza (2014).

Au Cameroun, la loi n° 96/12 du 05 Août 1996 article 4 alinéa (portant la loi cadre relative à la gestion de l'environnement votée par l'assemblée nationale définit « *déchet* » comme « *tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance ou tout matériau produit, plus généralement, tout bien meuble ou immeuble abandonné ou destiné à l'abandon. On entend par abandon, tout acte tendant, sous le couvert d'une cession à titre gratuit ou onéreux, à soustraire son acteur aux prescriptions législatives et réglementaires* ». On constate dans cette définition camerounaise un emprunt à celle de la France.

La définition du déchet donnée par la loi française du 15 juillet 1975 a été et reste jusqu'à présent un outil juridique important. Il a servi de base à la définition de la notion de déchet dans plusieurs pays qui l'ont adoptée à leur contexte socio-économique. Le déchet défini comme précédemment montre une fois de plus le caractère univoque de ce concept.

En effet, le déchet peut être dangereux pour l'homme et l'environnement, Maystre et al, (1994) montre aussi que la définition juridique du déchet est basée sur la subjectivité et l'objectivité. Dans les pratiques usuelles, les ménagers n'ayant pas les moyens de traiter leurs déchets, remplissent leurs obligations à travers le tri sélectif, le compostage individuel ou collectif et le paiement des taxes des ordures ménagères qui permettent de financer le traitement des déchets.

2.3.Approche sociologique des déchets

La littérature sur les déchets en sociologie est plus orientée sur la relation homme – déchets. Les recherches sont menées sur les comportements, l'analyse des interactions

différents acteurs et les représentations des déchets en fonction des types de sociétés. La publication collective « *les déchets ménagers, entre privé et public. Approches sociologiques* » coordonnée par Pierre M. (2002) est une illustration très riche et variée. Les auteurs s'attèlent d'abord à décrire les relations sociales liées aux déchets entre les membres d'une même famille, entre les habitants d'un même immeuble, entre les ménages et les autorités publiques. Les déchets ménagers, quel que soit l'aspect pris (juridique, interaction sociale), permettent de distinguer l'entité domestique de l'aspect public. Les déchets comme source d'information contribuent à la définition de l'identité collective ou individuelle. L'auteur béninois Eyebiyi E. P., dans « *Gérer les déchets ménagers en Afrique. Le Bénin entre local et global* », va enrichir cette prise de position en décrivant les relations sociales autour des déchets ménagers. Ces relations sont mêmes l'essence d'un développement allant du global au local. Les jeux d'acteurs se conjuguent entre négociation et conflits, les savoirs faire et les rôles basés sur les dynamiques locales, endogènes et exogènes pour impulser le développement et le changement social. On note aussi que la gestion moderne des déchets a beaucoup influencé les comportements des citoyens à travers la mise en place de la collecte sélective. Celle-ci a connu du succès grâce à plusieurs réglementations qui ont facilité son application. Le changement de comportement, c'est-à-dire le tri des déchets chez les ménages et les services publics, a été étudié par les auteurs comme Maresca B. et al. (1994), Laredo P. et Barbier R. (1999) et Charvolin (1998). Le tri sélectif a déchets. Mais son expansion n'a pas été facile réfractaires de certains habitants et des moyens logistiques mais à la disposition des collectivités locales parfois insuffisants.

3. La littérature sur les déchets ménagers

Selon Gillet (1985) P.206 (les ménages pour les ordures ménagères) ou au point de regroupement alors que la collecte est définie comme étant l'ensemble d'opérations des déchets depuis leurs liens de production, jusqu'au lien de reprise en charge par le service de collecte publique. Dans les PVD, la collecte peut être définie comme étant le transfert des déchets ménagers des zones inaccessibles aux camions de ramassage (surtout dans les cellules spontanées), vers les bacs à ordures ou des centres de regroupement. Elle peut être généralement assurée par des associations au milieu, des ONG et plus ou moins structurées qui s'autofinancent par la contribution des ménages qui adhèrent et par les produits tirés de la vente des matières récupérées et du compost produit. Le traitement des déchets est un processus permettant la réduction du potentiel polluant initial du déchet dans les conditions contrôlées. Ainsi que du flux des déchets à mettre en décharge. La gestion quant à elle,

regroupe toutes les actions menées par les gestionnaires des déchets afin d'assurer un service efficace de collecte.

Selon Smith, les techniques de traitement des déchets et effluents doivent aboutir à des coproduits facilement utilisables pour l'agriculture, sans danger pour la santé et avec un risque minimum sur le milieu naturel.

Selon Vermande (1992), les déchets ménagers provoquent de multiples nuisances sur l'environnement urbain et portent une atteinte profonde à la santé des habitants de la ville. Les principaux impacts sur l'environnement sont les suivants :

- Dégagement des gaz toxiques : l'incinération ou les jeux incontrôlés de dépôt des déchets ménagers provoquent le polyuréthane, les émanations d'un gaz assez toxique : les phosgènes. Il faut noter aussi que la mise en décharge occasionne la production de volume important des méthanes : ce gaz peut donner naissance à des explosions et provoquer des incendies. De plus, les méthanes et les gaz carboniques libèrent, contribuent à accentuer l'effet de serre, cause du réchauffement de la planète.
- Encombrement : lorsque les déchets ne sont pas régulièrement enlevés, ils encombrent les trottoirs et les chaussées, les ternissant, ainsi une image de la ville. Fort de tous ces effets aussi bien sur l'homme que sur l'environnement, diverses politiques de gestion des déchets ménagers sont mises sur pied, par les États afin de les adopter. Ngikam Alii (1993), P. 264-269, caractérisent les déchets par quatre paramètres essentiels :
- La densité : la connaissance de la densité est une grande importance pour le choix des moyens de collecte et de stockage. Toutefois comme les déchets sont compressibles, la densité n'a un sens que si on définit les conditions dans lesquelles on la détermine. C'est pourquoi on peut avoir une densité en poubelle, une densité en décharge, une densité en fausse, etc. la densité en poubelle est mesurée en remplissant les ordures fraîches dans un récipient de capacité connue dans tassement.
- Le degré d'humidité : les ordures renferment une suffisante d'eau variant en fonction des saisons et le milieu environnemental a une grande influence sur la rapidité de la composition des matières qu'elles renferment et sur le pouvoir calorifique utile de déchets
- Le pouvoir calorifique : est défini comme la quantité de chaleur dégagée par la combustion de l'unité de poids en ordures brutes. Le pouvoir calorifique supérieur (PCS) suppose que la vapeur d'eau formée pendant la combustion est revenue à l'état

liquide. Le pouvoir calorifique (PCI), quant à lui, obtient aussi l'eau est aussi formée à l'état vapeur.

- Le rapport de teneur en carbone et azote : le rapport C/N'a été choisi comme critère de qualité des produits obtenus pour le compostage de déchets. Il est d'une grande importance pour le traitement biologique des déchets, car l'évolution des déchets en fermentation peut être suivi par la détermination de ces rapports.

Selon Bertolinite (1990) P.80, le déchet est comme un produit dont la valeur d'usage et la valeur de l'usage sur son détenteur ou propriétaire. C'est le produit qui n'a pas d'usage ou qui ne peut plus être utilisé. De décharge près de Perth en Australie (2006, on signale que stocker les déchets sans une décharge est la méthode la plus traditionnelle de s'en débarrasser, et la plus courante dans la plupart des pays. Les décharges étaient souvent établies dans des critères, des mines. Utiliser une décharge qui minimise les impacts sur l'environnement peut être une solution saine et à moindre coût pour stocker les déchets ; néanmoins une méthode plus efficace sera sans aucun doute récusée lorsque les espaces libres appropriés diminueront.

Les anciennes carrières ou celles mal gérées peuvent avoir des forts impacts sur l'environnement comme l'éparpillement des déchets par le vent ou par les gens de mauvaise intention ; les polluants peuvent s'infiltrer et polluer les nappes phréatiques et les rivières. On montre encore un autre produit de décharge contenant les déchets nocifs et le gaz ; la plupart du temps composé de méthane et de dioxyde de carbone qui est le produit lors de la fermentation des déchets.

VIII- CADRE THÉORIQUE

La mobilisation de quelques théories dans notre travail de recherche nous permettrons de part et d'autres de montrer les relations entre les habitants et les différentes pratiques mises en place pour valoriser les déchets ménagers, les relations entre acteurs institutionnels et acteurs privées pour comprendre leur fonctionnement sur le terrain. On ne saurait s'en passer des relations hommes milieux.

1. Les déchets sous l'angle de la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers

Everett

Cette théorie proposée par (Everett, 1962 in Nya, 2014) a pour objectif d'expliquer comment l'innovation technologique évolue du stade de l'invention à celui d'utilisation élargie. Elle offre un cadre idoine au concept d'acceptabilité bien que ne concernant pas

seulement les technologies informatiques. Pour mieux appréhender cette théorie, Everett, a adopté une étape d'innovation qui regorge plusieurs éléments.

- Les étapes de l'adoption d'une innovation

Selon Everett, il existerait cinq éléments qui influencent l'adoption ou la diffusion d'une nouvelle situation à savoir :

- L'avantage relatif : c'est le degré auquel une innovation est perçue comme étant meilleure que celle qui existe déjà. Il n'est pas coup plus d'avantage que les autres, mais ce qui est important, c'est que l'individu la perçoive comme avantage.
- La comptabilité : c'est une mesure de degré auquel une innovation est perçue comme étant consistante avec les valeurs existantes, les expériences passées, les pratiques sociales et normes d'utilisations. Une idée qui serait incompatible avec les valeurs et les normes actuelles prendrait plus de temps à être adoptée qu'une innovation compatible. De même, dans certains cas, l'adoption d'une compatible, nécessitera l'adoption au préalable d'un nouveau système de valeur, ce qui peut prendre un temps considérable.
- La complexité : c'est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant difficile à comprendre et à utiliser. Les nouvelles idées qui sont simples à comprendre vont être adoptées plus rapidement que d'autres qui nécessitent de développer de nouvelles compétences avant de pouvoir les comprendre.
- La testabilité : elle consiste en la possibilité de tester une innovation et de la modifier avant de s'engager à l'utiliser. L'opportunité de tester une innovation va permettre aux éventuels utilisateurs d'avoir plus de confiance dans le produit, car il aura eu la possibilité d'apprendre à l'utiliser.
- L'observabilité : c'est le degré auquel les résultats et les bénéfices d'une innovation sont clairs. Plus les résultats de l'innovation seront clairs, plus les individus l'adopteront plus facilement.

Chacun de ces caractéristiques prise seule n'est pas suffisante pour prédire l'adoption d'une innovation mais les études ont démontré qu'une combinaison de ces caractéristiques (des avantages, une comptabilité avec les croyances et les normes, un niveau de complexité bas, une possibilité de tester l'innovation et un fort degré d'observabilité) ouvre la voie plus à de grandes chances d'adoption de l'innovation que si les caractéristiques sont inversées (Everett, 1995 in NYA, 2014).

2. Les déchets sur le prisme de la théorie systémique de HAMZA

Nous mobilisons la théorie systémique dans notre étude comme base pour compréhension des jeux d'acteurs, de l'organisation, du fonctionnement du service et des stratégies des populations sur un ensemble d'interaction qui réagit globalement. Elle analyse aussi les différentes mutations sociales ainsi que les indices observés. L'économie circulaire étant un système, cette approche nous permet aussi de mieux le comprendre.

Pour être également précis et non exhaustif, l'analyse de notre travail scientifique doit adopter l'approche systémique. L'analyse systémique où le système peut être entendu comme *« toute recherche, théorique ou empirique, qui part du postulat que la réalité sociale présente les caractères d'un système pour interpréter et expliquer les phénomènes sociaux par les liens d'interdépendances qui les relient et qui les constituent en une totalité »* (Schwartzenberg, 1998 in Pinghané, 2005).

Hamza, (2014) définit un système déchet comme étant *« l'ensemble de tous les éléments ou facteurs des trois composantes que sont : le sous-système milieu physique, le sous-système milieu socioéconomique et le sous-système moyens matériels et organisationnels qui déterminent la nature et la composition des déchets, les modes de leurs productions, les moyens de leurs collectes, de leur évacuation, leur élimination ou valorisation »*.

Dans ce sens, un système peut se définir comme un ensemble d'éléments structures et organisés de manière à maintenir un certain équilibre interne et où les différents éléments sont interdépendants et interagissent dans la poursuite des objectifs communs. C'est une théorie qui embrasse presque tous les domaines scientifiques. La société en tant que système est donc régie par un ensemble de normes déterminants les fonctions de chaque élément socioculturel. Ces normes ne sont pas des données naturelles.

3. La théorie des économistes sur les déchets : cas de BERTOLINI

Cette théorie des économistes nous permet de voir quelles stratégies financières, les institutionnels ainsi que la population locale usent pour résorber le problème de déchets dans la ville. Elle nous montre également les bénéfices que peuvent apporter les déchets solides ménagers en termes d'argent à ceux qui œuvrent dans la récupération et la vente.

C'est dans les pays du Nord que naît la pensée économiste sur les déchets. Les nations se sont investies dans les réglementations, la mise en place des services publics des déchets et la valorisation. Cette prise de conscience a émergé suite à l'accumulation des déchets

produits et la nécessité d'en tirer pour le bien-être des personnes et la protection de l'environnement. Afin de mieux comprendre les potentialités économiques des déchets, certains chercheurs à l'exemple de BERTOLINI ont pensé qu'il faut réaliser la caractérisation pour connaître les gisements. Ils font aussi allusion aux coûts de dépense pour la gestion des déchets solides ménagers (collecte, transport, décharge, traitement).

IX- CLARIFICATION DES CONCEPTS ET ORGANIGRAMME DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES

1. Le Concept d'ordure, un concept lié à l'économie moderne

L'article 4(c) de la loi 96/12 du 5 août définit le déchet comme « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériaux, produit ou, plus généralement, tout bien, meuble abandonné ou que son détenteur destiné à l'abandon ». La convention de Bâle de 1996 sur le contrôle des mouvements des ordures dangereuses les définit comme des substances ou objets qu'on élimine, qu'on a l'intention d'éliminer ou qu'on est temps d'éliminer en vertu des dispositions du droit humain. D'une manière générale, une ordure est un débris ou tous les restes sans valeur ou encore tout ce qui, tombe d'une matière qu'on travaille. C'est donc toute matière ou objet indispensable abandonné sur la voie publique, même les cadavres d'animaux, bref une réunion de résidus hétérogènes.

Tableau 1: Approches définitionnelles relatives aux déchets

TERME	DÉFINITIONS
Déchets	Matériaux qui ne sont pas des produits premiers (c'est-à-dire fabriqués pour être mis sur le marché), ne sont plus d'aucune utilité pour le producteur, que ce soit à des fins de production, de transformation ou de consommation, et qu'il rejette, ou qu'il a l'intention ou est obligé de rejeter.
Déchets issus de l'agriculture, de la pêche et de la sylviculture	Déchets de l'exploitation agricole et forestière et des activités de pêche. Le fumier utilisé comme amendement organique est à exclure ; seuls des excédents de fumier doivent être comptés. Cette catégorie fait référence à la division 01 et 03 de la CITI.
Déchets issus des activités extractives	Tous déchets issus des activités extractives. Cette catégorie fait référence aux divisions 05 à 09 de la CITI.
Déchets issus de l'industrie	Tous déchets issus de l'industrie manufacturière. Cette catégorie fait référence aux divisions 10 à 33 de la CITI.
Déchets issus de	Tous déchets issus de l'approvisionnement en électricité, en gaz et en vapeur, et de

l'approvisionnement en électricité en gaz, en vapeur, ou en climatisation	l'offre l'eau chaude et de climatisation. Les déchets issus de la production d'énergie nucléaire ne relèvent de cette catégorie. Cette catégorie fait référence à la division 35 de la CITI.
Déchets issus d'activités de construction	Déchets issus des activités de construction. Cette activité fait référence à la division 41 à 43 de la CITI.
Déchets issus d'autres activités économiques, à l'exclusion de celles qui relèvent de la division 38 de la CITI	Tous les déchets provenant de toutes les autres activités économiques non spécifiées précédemment, à l'exception des activités relevant de la division 38 de la CITI. Cette catégorie concerne les déchets produits par les activités relevant des divisions 36, 37,39 et 45 à 99 de la CITI.
Déchets issus des ménages	Déchets généralement générés lors des activités ordinaires des foyers.
Gestions des déchets	La collecte, le transport, le traitement et l'élimination des déchets, y compris la surveillance des sites d'élimination.
Déchets dangereux	Les déchets dangereux sont ceux régis par la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leurs éliminations (article premier et annexe I).
Déchets recyclés	Tout retraitement de matières dans un processus de production qui le dévie du flux de déchets, à l'exception de la réutilisation comme combustible. Le recyclage pour le même type de produit et le recyclage pour d'autres objectifs sont à inclure. Le recyclage des matériaux sur place, c'est-à-dire dans les installations industrielles où ils ont été produits, est à exclure.
Déchets incinérés	La combustion contrôlée de déchets avec ou sans récupération d'énergie.
Mise en décharge	Le placement final des déchets sur ou dans la terre d'une manière contrôlée ou non. La définition couvre aussi bien la mise en décharge dans des sites internes (c'est-à-dire où un producteur de déchets procède lui-même à l'élimination des déchets sur lieu de production) qu'externe.
Autres (traitement/éliminations des déchets)	Tout traitement final ou élimination autre que le recycle, l'incinération et la mise en décharge. Inclure ici le traitement physique/chimique, le traitement biologique, le rejet en milieu aquatique et le stockage permanent.

Source : *Enquêtes de terrain, (2020-2021)*

2-la gestion des ordures, un concept lié à l'économie moderne

Encore appelée rudologie, elle constitue l'ensemble des opérations et moyens mis en œuvre pour réduire, recycler, valoriser et éliminer les ordures (habituellement ceux produits par l'activité humaine) afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local. La gestion des déchets concerne tous les types de déchets,

qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, chacun possède sa filière spécifique. Face à cette définition, l'on comprend dès lors l'idée de traitement et la réutilisation qui renvoie à ce que nous pouvons appeler la pratique alternative. La loi N° 96/12 du 5 août 1996 portant la loi-cadre sur la gestion de l'environnement, la définit comme la collecte, le transport, le traitement et l'élimination des déchets, y compris la surveillance des sites d'élimination. Dans le cadre de cette étude nous emploierons le concept de gestion écologiquement rationnelle, qui est définie dans la loi cadre comme étant toutes les mesures pratiques permettant d'assurer que les ordures sont générées d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement, contre ces effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets.

3. Organigramme de la chaîne de gestion des déchets ménagers solides

Au Cameroun, définit les ordures ménagères comme étant « tout déchet issu de l'activité des ménages ». Les ordures ménagères font partie de la catégorie de déchets communément appelées ordures ménagères. En effet, les activités de gestion des déchets sont réparties dans le temps et dans l'espace : la production des déchets, le tri et la collecte, la valorisation par le recyclage, le traitement de la fraction non valorisable et l'élimination finale dans un site aménagé d'un résidu éco compatible. La gestion peut être organisée par les structures de la mairie. Dans ce cas on parle de système officiel de gestion. On parle de système informel de gestion quand il n'existe aucune organisation pour gérer les déchets (kaupp, 2006). La figure ci-dessous nous résume la gestion des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

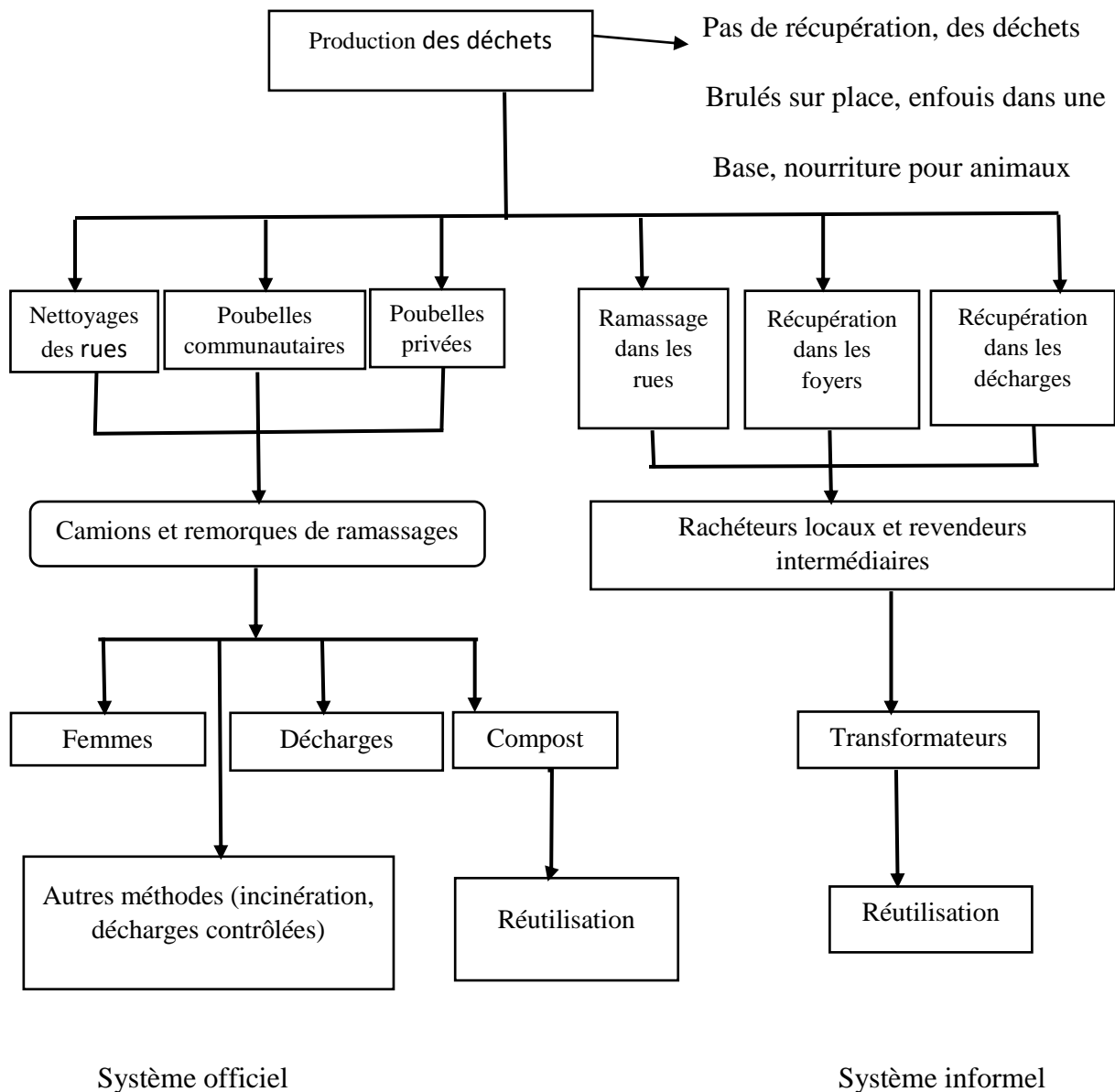


Figure 2 : organigramme de la gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

Source : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

X- INTÉRÊT DE LA RECHERCHE

X-1- INTÉRÊT SCIENTIFIQUE

Ce travail se propose de montrer les méfaits négatifs des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Mais aussi on peut observer les

potentielles économies des ressources issues de la caractérisation des déchets solides ménagers restés inconnus dans cette commune d'arrondissement. Les quartiers de cette commune produisent des déchets solides ménagers avec des potentiels valorisables aussi bien organiques, que plastiques (PET), cartons, papiers que métaux. En effet, le système de collecte, de pré-collecte, de tri, d'enfouissement ou traitement technique et de recyclage dans cette commune d'arrondissement permettent de diminuer le tonnage des déchets ménagers solides. Alors, l'on peut conclure que les problèmes liés aux déchets ménagers solides sont aussi au centre de la préoccupation géographique et scientifique.

X-2-INTÉRÊT PRATIQUE ET ÉDUCATIONNEL

L'impact des déchets ménagers solides sur l'environnement et la santé humaine amènent la population de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} à prendre conscience, à se responsabiliser et à respecter les règles d'hygiène. En effet, vu certains méfaits des déchets ménagers dans les zones urbaines c'est-à-dire les caniveaux bouchés qui causent les inondations, le déversement anarchique des déchets qui prolifèrent des moustiques et des mouches et la dégradation ou l'enlaidissement de l'environnement certaines populations de cette commune d'arrondissement se chargent d'amener leurs déchets ménagers solides dans des bacs à ordures afin qu'ils soient collectés par le service Hysacam pour la décharge contrôlée ou pour le traitement technique. De ce fait, la question de gestion de ces déchets solides ménagers amène les acteurs privés et publiques de se mobiliser, et ainsi que la responsabilisation des usages du service. Cette responsabilisation est analysée à travers d'une part la demande du service par les ménages en présence d'une éventuelle tarification incitative et d'autre part les déterminants de la participation des ménages au tri des déchets.

XI-MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Dans les lignes qui suivent, sont expliqués les méthodes et techniques utilisées dans cette recherche. Ainsi, l'approche méthodologique préconisée décline la démarche qui permet de répondre à la question de départ, de vérifier les hypothèses formulées et d'atteindre les objectifs de ce travail. Dans cette section, l'objet de l'étude est de décrire les méthodes, les matériels et les techniques de recherche sur le terrain. Deux catégories de données sont recueillies. Les premières données qui sont connues sous le nom de « *données secondaires* » ont été obtenues par le biais de la recherche documentaire, bibliographique, webographique alors que la deuxième que nous appelons « *données primaires* » sont collectées à l'aide de grilles d'entretien, d'observation et surtout grâce à une enquête par questionnaire.

1. Données de source secondaires

- La recherche documentaire a été effectuée simultanément dans les bibliothèques, les centres de documentation, les bibliothèques municipales et sur internet à travers des moteurs de recherche et des sites spécialisés. Les travaux traitant cette problématique de recherche ou ayant un lien avec celle-ci ont été répertoriés. La recherche documentaire a été étendue sur les ouvrages généraux permettant surtout d'améliorer la méthodologie de travail, les techniques de collecte, de traitement et d'analyse des données. La recherche en bibliothèque s'était déroulée en deux phases. La première séquence a eu lieu dans les bibliothèques de l'Université de Yaoundé I (bibliothèque centrale, de la faculté des lettres sciences humaines et du département de géographie) et les bibliothèques de l'école normale supérieure de Yaoundé. L'Institut National de Cartographie (INC), la communauté urbaine de Yaoundé les structures comme Hysacam ont été sollicitées pour l'acquisition des informations cartographiques (fonds de carte).

2. Données de source primaires

- Observations de terrain

Cette méthode a été utilisée pour observer, décrire, expliquer, mesurer, analyser, interpréter et surtout faciliter la spatialisation des informations sociales et environnementales indispensables à la compréhension de la gestion des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Comme le dit Mace E. cité par Wadoum F. (2004) « l'observation *directe* consiste, pour un chercheur, à observer directement son objet d'étude ou le milieu dans lequel le problème se produit afin d'extraire les renseignements pertinents à sa recherche ». Les observations sur le terrain ont été essentielles pour examiner certains problèmes (accès au service public, identification des risques et nuisances liées aux déchets). En effet, la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} présente quasiment des quartiers précaires et presque enclavés dont certains présentent des pentes, des quartiers où l'insalubrité est à son comble. Ces quartiers défavorisés par la nature sont caractérisés par un accès difficiles aux services sociaux de base. Les routes bitumées affectent le service de ramassage et d'enlèvement des déchets ménagers solides. De plus, nous avons effectué de nombreuses sorties de terrain pour nouer des contacts avec les populations et toutes autres entités physiques ou morales impliquées dans la gestion des déchets.

- **Les enquêtes de terrain proprement dites**

L'enquête sur le terrain a eu pour objectif de collecter et de créer une banque de données originales et susceptibles d'aider à la compréhension des rôles des acteurs dans la gestion des déchets et les problèmes causés par les déchets sur les plans humain et environnemental. Les enquêtes par échantillon ou quantitatives et les enquêtes par le biais d'un interlocuteur ou qualitatives ont été utilisées pour la collecte des données sur le terrain.

- **L'enquête par questionnaire**

En vue de collecter les données chiffrées, nous avons élaboré un questionnaire que nous avons adressé aux ménages des quartiers de la zone d'étude. Cette enquête par questionnaire qui a été réalisée auprès de 125 personnes réparties entre les différents quartiers de la commune nous a permis d'approfondir les recherches et d'apporter des réponses à certaines interrogations. Les informations sollicitées dans l'enquête à partir de questions fermées à choix multiple et de questions semi-ouvertes avaient trait aux lieux de stockage des déchets au niveau des ménages, aux types de poubelles utilisées, au mode d'évacuation, à la destination des déchets, à la fréquence d'enlèvement, à l'état de satisfaction de la population par rapport à la gestion actuelle, aux impacts sanitaires des déchets et aux solutions proposées pour résoudre le problème.

- **L'échantillonnage**

Privilegié Échantillonner, c'est choisir un nombre limité d'individus ou d'évènements dont l'observation permet de tirer des conclusions applicables à la population entière à l'intérieur de laquelle le choix a été fait (BILOSO, 2008). De même, l'échantillon est un sous-ensemble d'individus de la population cible. C'est un groupe d'individus ou d'objets qui sont supposés représenter l'ensemble de tous les individus ayant les mêmes caractéristiques communes concernés par une étude. C'est à partir de ce groupe d'individus qu'on peut tirer des conclusions qui sont valables pour l'ensemble de la population mère (KISANGANI et KABAYA, 2005). Pour cette étape de notre étude, nous avons eu recours à l'échantillonnage raisonné (non probabiliste) parce que celui-ci permet de mener une étude sur une partie de la population qui a les mêmes caractéristiques ou qui exerce les mêmes activités. L'échantillon a donc été constitué de responsables des services ministériels impliqués dans la gestion des déchets, de responsables des communes/quartiers/ secteurs, d'administrateurs de marchés, de vendeurs, de recycleurs/ récupérateurs/vendeurs des déchets et les usagers. Les ménages ont complété la liste de ces acteurs.

Tableau 2 : Répartition des enquêtes par quartiers et par sexe.

Quartiers	Hommes	Femmes	Total
ESSOS	16	9	25
MVOG-ADA	10	7	17
NGOUSSO	9	9	18
MFANDENA	6	12	18
NKOLMESSENG	7	10	17
NKOLFOULOU	10	5	15
FOUDA	4	11	15
TOTAL	62	63	125

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

En effet, NKOLFOULOU ne fait pas partie de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, mais il était nécessaire d'enquêter et de questionner la population car c'est une zone d'enfouissement et de traitement technique des déchets ménagers solides provenant de Yaoundé et de SOA.

En clair, à la suite de l'échantillon enquêté, il ressort la participation d'une diversité d'acteurs telle que résumée dans le tableau 4.

Tableau 3 : Répartition des acteurs enquêtés

Nature de l'acteur	Effectifs	Pourcentage
Association de pré-collecte	10	14,49%
ONG spécialisé dans les déchets	20	28,98%
Entreprises	17	24,63%
Autres acteurs	22	31,88%
Total	69	100%

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

Ces acteurs font parties de l'effectif total des personnes enquêtées par quartiers dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

Au terme des enquêtes de terrain ponctuées par un questionnaire d'enquête, les données collectées ont été traitées selon une approche hypothético-déductive. Cette démarche générale a permis de structurer le travail en quatre chapitres précédés par une introduction générale (partie théorique), complétée par une conclusion générale et une bibliographie. Le premier chapitre fait le point sur les sources et la typologie des déchets solides ménagers produits à Yaoundé 5^{ème}. Le chapitre 2 présente le cadre institutionnel et le rôle des acteurs pour une gestion efficace de ces déchets. Le chapitre 3 dresse un état des implications sociales et sanitaires inhérentes à la gestion de ces déchets et le chapitre 4 vient compléter cette tendance avec un appel à l'économie circulaire.

XII. ORGANISATION SYNOPTIQUE

Pour une compréhension simple de cette recherche, il a été important de réaliser un cadre synoptique résumé dans le tableau.

Tableau 4 : *organisation synoptique*

<p>QP : Quel est l'état des lieux de la gestion des déchets ménagers (solides) dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ? et quels en sont les impacts social et sanitaire observés dans cet espace ?</p>	<p>OP : Dresser un état des lieux de la gestion des déchets ménagers (solide) dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} et surtout relever les impacts social et sanitaire qui en découlent.</p>	<p>HP : A l'heure actuelle, les déchets ménagers (solides) produits dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} sont gérés par un système qui associe la pré-collecte, la collecte, l'enfouissement et les incinérations dans des espaces précis.</p>	<p>CHAPITRE I : sources et typologie des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}</p>
<p>QS1 : Quelles sont les sources et la typologie des déchets ménagers (solides) produits dans la</p>	<p>OS1 : Analyser les sources et la typologie des déchets ménagers solides produits dans la</p>	<p>HS1 : De plus en plus, on observe des sources variées et des déchets ménagers de plusieurs types</p>	<p>CHAPITRE II : gestion institutionnelle, des déchets ménagers solides et rôle des</p>

commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème} ?	commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème} .	produits et générés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}	acteurs
QS2 : Quels sont les cadres institutionnels et le rôle des acteurs dans la gestion efficace des déchets ménagers dans cet espace ?	OS2 : Présenter les cadres institutionnels et le rôle des acteurs pour une gestion efficace des déchets ménagers (solides) dans cet espace.	HS2 : Il existe un cadre institutionnel qui fixe le rôle des acteurs pour une gestion efficace des déchets ménagers (solides) dans cet espace.	CHAPITRE III : modes de gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}
QS3 : Quels sont les modes et les implications sociales et sanitaires inhérentes à cette gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème} ?	OS3 : Relever et analyser les implications sociales et sanitaires inhérentes à cette gestion des déchets ménagers (solides) dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème} .	HS3 : La gestion de ces déchets au quotidien à Yaoundé 5 ^{ème} met en évidence de nombreuses implications sociales et sanitaires.	CHAPITRE IV : implications sociales et sanitaires de la gestion des déchets ménagers (solides) dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5 ^{ème}

Source : conception MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

CHAPITRE I : SOURCES ET TYPOLOGIE DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}

INTRODUCTION

La commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} est aujourd'hui parmi les espaces urbains les plus sollicités par les populations issues des migrations diverses. Il en est de même pour l'implantation des structures diverses pour leurs activités. Ici, sont produites et gérés des déchets diversifiés et variés. Cette étape du travail permet de mettre en évidence les sources et la typologie des déchets ménagers solides générés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Elle s'appuie sur les données de sources diverses collectées sur le terrain. L'approche est globalement systémique, ce qui permet de faire la lumière sur les différentes entités impliquées.

I- LES SOURCES DE PRODUCTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES

La production des déchets solides est devenue aujourd'hui une préoccupation dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Elle ne cesse de croître. Dans cet arrondissement, la question demeure importante. À l'instar de quelques quartiers de la commune, nous voyons poussés des tas d'ordure dans les rues, sur les flancs des marigots, en bordure des routes. Mais aussi, la production des déchets liquides est élevée en commune. Ils sont produits à travers les travaux de ménage, les besoins de salubrité, les activités rémunératrices comme la teinture. Mais l'on peut constater dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} que la prolifération des ordures ménagères est due à la majeure partie par les activités de la population, urbanisation accélérée et le changement de mode de consommation.

I-1-UNE POPULATION CROISSANTE

Les êtres vivants et particulièrement l'HOMME exploitent leur environnement par le prélèvement, la transformation, la consommation, et le rejet permanent de la matière. De ce fait, l'HOMME est par essence un producteur de déchet. Il y a longtemps, les déchets produits par l'humain ont été résorbés par la nature. Au fur et à mesure que les hommes s'installent dans un lieu, la quantité des déchets produits devient progressivement incommode et l'équilibre du milieu se rompt. Mieux, les ordures ménagères sont essentiellement issues des productions des ménages, des artisans, des commerçants, des gares routières (transport).

La croissance de la population est à l'origine de la prolifération des ordures ménagères due à une forte consommation des aliments. Chaque impact environnemental causé par une population peut se décomposer en trois facteurs : population(p), niveau de revenu et de consommation (affluence A) et technologie(T), effet environnemental par unité de consommation. La population joue ainsi un rôle principal et est considérée comme un facteur important de la dégradation de l'environnement due à leur forte prolifération des ordures et déversée dans la nature de manière non contrôlée. L'accroissement de la population de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} suscite dès lors des inquiétudes sur l'état de l'environnement. La commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} s'étend sur une superficie de 20 km. Elle regroupe en son sein une population cosmopolite estimée à 300000 habitants, soit une densité de 15000 k2. La population de Yaoundé 5^{ème} est composée d'autochtones (MVOG-EBANGA, MVOG-ADA, MVOG-MBI, MVOG-EKOUSSOU, MVOG-BLINGA, LES EMOMBO et LES YANDA), d'allogènes (BAMILEKE, BASSA, BAFIA, NORDISTES EN GENERAL) et les nombreux étrangers (NIGÉRIAN, CENTRAFRICAINE, TCHADIENS, SÉNÉGALAIS, CONGOLAIS). La production des ordures qui accompagne l'activité humaine est donc appelée à augmenter dans des proportions considérables. Dans cette commune par exemple, un habitant a acheté, en moyenne, 916 kg de produits alimentaires en 1999 et 954 kg en 2019. Le poids de cette consommation n'a augmenté que de 4% en 20 ans alors que la quantité de déchets issue de cette consommation a augmenté de plus de 15% (poquet, 2001). MOUGEOT et MOUSTIER (2004), estiment que la production des déchets sera quadruplée dans les villes. Le défi que pose leur gestion sera particulièrement crucial dans les pays en voie d'urbanisation rapide et aux moyens limités notamment les PED. En effet, l'explosion démographique et la pauvreté de la population sont autant des facteurs qui expliquent la présence des ordures dans les rues ; caniveaux, de même, la croissance

démographique conjuguée à un changement de comportement des modes de production et de consommation sont à l'origine de l'augmentation constante des quantités des déchets ménagers générés. En effet, dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} la population ne cesse de croître. Et cette croissance rapide est due soit à l'expansion économique soit à la migration, c'est-à-dire certaines personnes qui viennent s'installer dans cet arrondissement. Sans oublier qu'une forte population de cet arrondissement nécessite une grande consommation d'aliment (tomate, pomme de terre ; macabo ; plantain ; igname et la salade). Et par la suite, les débris de ces aliments sont versés dans la nature. Alors, l'on peut conclure que les ordures augmentent au fur et à mesure que la population s'accroît. Cette problématique de déchet est avant tout une question individuelle avant d'être étendue une échelle plus globale. Cependant, la municipalité privilégie le nettoyage des marchés et de la voie publique, plus facile de mettre en œuvre et aux effets plus visibles, et la collecte dans les quartiers centraux que de réaliser une formation de l'exécutif municipal pour une étude sur la caractérisation des déchets afin d'avoir une bonne maîtrise sur la catégorisation de ceux-ci.

I-2- UN ESPACE DE PLUS EN PLUS URBANISE ET SOLLICITE

L'urbanisation est un mouvement historique de transformation des formes de la société que l'on peut définir comme l'augmentation du nombre d'habitants en ville par rapport à l'ensemble de la population. C'est donc un processus de développement des villes et de concentration des populations dans ces derniers. Le processus spatio-temporel de l'urbanisation se fait différemment selon les pays et les villes. L'urbanisation peut se faire autour de villes déjà existantes, généralement dans des territoires jugés attrayants ou pour des raisons culturelles et historiques (capitales) ou religieuses (la Mecque), ou sur des zones commercialement ; industriellement ou militairement stratégiques (base militaire). Certaines villes champignons sont nées autour des ports et d'industries positionnés autour de ressources minérales, énergétiques ou humaine (main d'œuvre bien formée et bon marché).

L'urbanisation présente un caractère exponentiel (nettement avéré depuis les années 1800) qui semble être vécu comme une fatalité par la plupart des gouvernements et aménageurs.

Cependant, l'urbanisation est un mouvement qui s'accompagne par des entreprises (boutiques ; alimentations ; restaurants ; ateliers ; bar) et les industries qui sont les majeures sources de prolifération exponentielle des déchets ménagers.

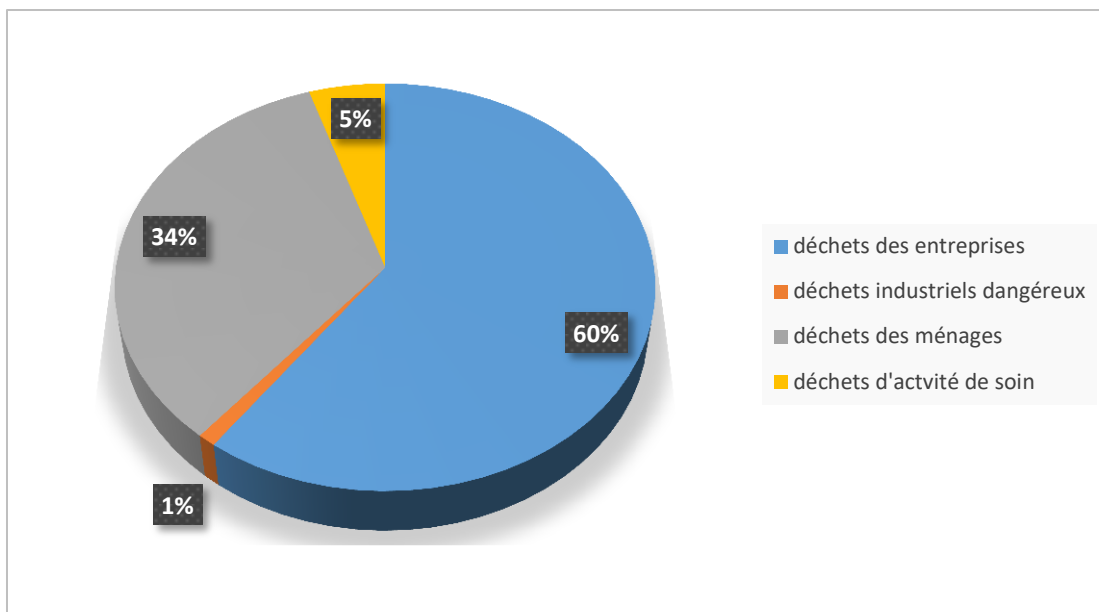


Figure 1: Les sources de production des déchets solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

À travers cette figure on peut conclure que 60% des déchets sont produits par les entreprises contre 34% par ménages, 5% provenant des activités de soin et 1% provenant des industries dangereuses. Comme nous l'avons mentionné plus haut, l'urbanisation dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} s'accompagne par des nombreuses activités économiques. Toutefois, Yaoundé 5^{ème} tire sa réputation grâce à la présence de nombreux bars et cabarets sur l'axe qui va de la poste centrale à l'omnisport en passant par MVOG-ADA et ESSOS, on y trouve des centaines de bar. Il a été baptisé 'l'axe du mal' parmi les plus visibles on peut citer : le boucan ; émergence ; le cœur ; Facebook ; Québec ; alizé ; phénix ; Ralph ; diapason ; cosmos ; succès ; le mvog-ada.

Pour l'écoulement des produits vivriers et de premier nécessité il existe de nombreux marchés tels que : le marché d'Esso ; le marché du transformateur ; le marché du lycée bilingue ; le marché de mvog-ada Fanta citron ; le marché de fougerole ; le marché périodique de momebelinga. On dénombre quelques entreprises de transformations notamment du bois. Mais le commerce est prépondérant comme activité économique surtout en zone urbaine avec de nombreux supermarchés (COGENIE, FOKOU, MAHIMA, DOVV, SANTA LUCIA). Des sociétés telles que : SAFCA, SOSUCAM, SNI, BUCREP, FNE etc...

Sur le plan sanitaire Yaoundé 5^{ème} abrite quelques-uns des plus grands hôpitaux du Cameroun tels que : l'hôpital général de Yaoundé ; l'hôpital GYNECO-OBSTETRIQUE et

PÉDIATRIQUE ; l'hôpital de la CNPS ; le cracher, auxquels il faut aussi ajouter le centre médical d'arrondissement de MVOG-ADA ; le centre intégré d'aboma ; l'hôpital des sœurs MONT CALVAIRE ; les cliniques la cathédrale.

Pour conclure, tous ces entreprises ; industries ; marchés ; et les hôpitaux sont sources de prolifération en grand quantité des déchets. Ces déchets sont à l'origine de la dégradation de l'environnement, la pollution des eaux de surface et souterraine, les bouchages des caniveaux, des rigoles qui causent des inondations (cas de la nouvelle route omnisport), la pollution de l'air par le système d'incinération des déchets. Parfois ces déchets sont versés en bordures des routes qui bloquent la circulation. L'étalement urbain est la progression des surfaces urbanisées à la périphérie des villes. Cela concerne l'habitat en grande partie des maisons individuelles, la croissance démographique source de prolifération des ordures ménagères, mais aussi de nombreuses entreprises qui nécessitent de grande surface et parmi elles des centres commerciaux.

II-UNE VARIÉTÉ DES DÉCHETS SOLIDES MÉNAGERS DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{EME}

Les ordures ménagères sont les déchets issus de l'activité des ménages à leur domicile. Ils regroupent : les ordures ménagères résiduelles ; les emballages recyclables ; les verres ; les encombrants ; les déchets verts ; les déchets dangereux ou non issus des activités de ménage (produits d'entretien) ; bricolage ; jardinage des particuliers ; les ordures à caractère solide et même liquide. Ils ne sont pas valorisés ou traités dans les mêmes installations et doivent donc être collectés séparément.

Tableau 5 : Description qualitative des déchets ménagers solides

TYPES DE DÉCHETS	DESCRIPTION QUALITATIVE
Fermentescibles	Épluchure de banane/plantain, de légumes, pastèques, ananas, tomates, restes de nourritures, déchets verts, cadavres d'animaux
Papiers et cartons	Journal, feuilles de composition, carton plat et ondulé
Éléments fins (20mm) ou sable	Organiques, petits cailloux issus des balayages du sol, des rues
Textiles	Vieux vêtements en carton et en nylon ; serviettes hygiéniques et couches
Plastiques	Bouteilles en PV et en PET, sacs mbandjock et bidons de

	plastique dure
Combustibles non classés	Bois
Verres	Bouteilles de boisson alcoolique blanches et vertes, bouteilles de mayonnaise, du verre cassé
Métaux	Boites de conserve en fer rouillé (tomates, lait, sardine, café) et les ferrailles, les vieilles marmites (aluminium)
Incombustibles non classés	Poterie, cailloux
Déchets spéciaux	Déchets de réparations des garagistes et des cordonneries (filtres d'huile, peinture, colle) plus des emballages, des piles et pesticides
D3E	Vieilles télévisions, fers à repasser, téléphones, câbles électriques,...
Déchets dangereux	Plaquettes de médicament, piles, gangs et les seringues

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

II-1- LES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS

Ce sont les déchets produits en petite quantité par les professionnels (entreprise ; artisans ; commerces ; associations) et les administrations qui peuvent être collectés en même temps que les ordures ménagères résiduelles (déchets assimilés aux ménagères) du fait de leurs natures. Au-delà de cette limite, ces déchets ne sont plus considérés comme assimilés aux ordures ménagères et doivent être prise en charge par les producteurs.

Tableau 6 : *La composition des déchets ménagers assimilés*

Déchets ménagers				
Ordures ménagères Poubelles ordinaires	Collecte sélectives (en porte à porte ou apport volontaire)	Bio déchets et déchets verts	Encombrants(en porte à porte) cartons des professionnels	Collecte en déchèteries
	verres			

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

II-2- LES DÉCHETS MÉNAGERS ESSENTIELLEMENT SOLIDES

Les déchets solides peuvent inclure une variété d'articles trouvés dans votre ménage ainsi que des emplacements commerciaux et industriels ou encore, ils désignent tous les matériaux non fluides mis au rebut. Ces déchets solides peuvent être constitués de : le plastique, verres, papiers, bois, textiles et autres.

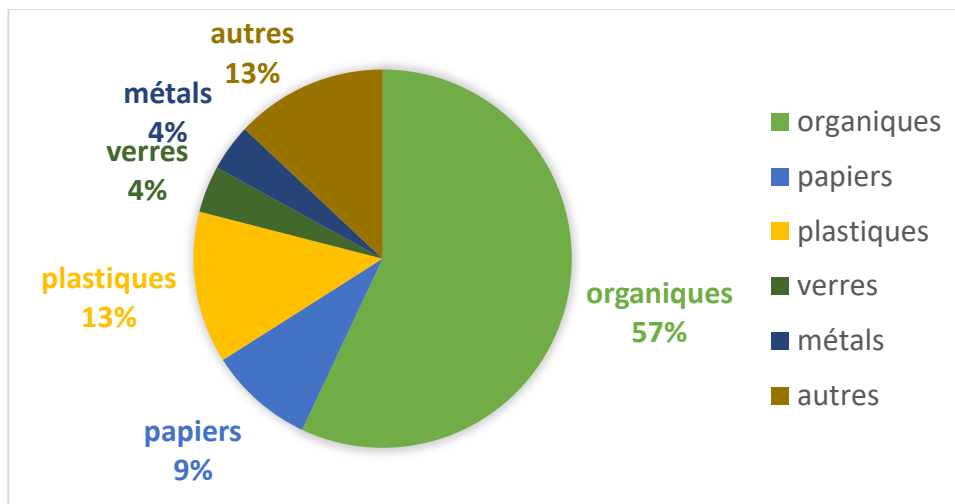


Figure 2: Composition des déchets solides ménagers dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

Comme on peut le constater à travers cette figure, le déchet organique (57%) représente plus de pourcentage. Ce sont les sous-produits y compris quelques déchets dangereux, ainsi que les ordures et les résidus d'égout provenant des collectivités (voir explosion minière).



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

cliché : MAHAMA GABRIEL

(2020-2021)

Planche photo 1 : Exemple des déchets solides (nouvelle route omnisport)

Les déchets solides sont généralement répartis selon les types suivants :

II-2-1- LES DÉCHETS PLASTIQUES

Ils s'agissent de sacs, de pots de, bouteilles et de nombreux autres produits que vous pouvez trouver dans votre foyer. Le plastique n'est pas biodégradable, mais de nombreux types de plastiques peuvent être recyclés. Ces déchets ne doivent pas être mélangés avec d'autres ordures ménagères. Il faut les trier et les placer dans un bac de recyclage.

II-2-2- DÉCHETS DE PAPIER / CARTE

Cela comprend les matériaux d'emballages, les journaux, les cartons et les autres produits. Le papier peut facilement être recyclé et réutilisés. Alors, assurez-vous de le placer dans votre bac de recyclage ou de les apporter au dépôt de recyclage.

II-2-3- MÉTAUX

La plupart des métaux peuvent être recyclé. Envisagez d'apporter ces articles à un parc à ferrailles ou à votre dépôt de recyclage le plus proche. Il saura comment traiter les déchets correctement.

II-2-3- VERRES

Ces articles peuvent facilement être recyclés. Utilisez des bacs de recyclage de verre spéciaux et des banques de bouteilles pour les entreposer.

II-3- LES DÉCHETS MÉNAGERS RECYCLABLES

Grace au recyclage, nos déchets deviennent des matières premières. On a souvent l'impression que le recyclage est une idée nouvelle, mais il y a plusieurs siècles que les hommes et femmes recyclaient déjà leurs déchets. Certains, comme les chiffonniers, en faisant même leurs métiers.

De nos jours, nous savons recycler de plus en plus de matières qui sont ensuite réintroduites dans la fabrication de nouveaux objets.

Bien trier ses déchets est donc un geste écologique.

II-3-1- LE PAPIER ET LE CARTON

Tout le monde à accès à des bacs individuels ou collectifs.

Tous les papiers triés sont recyclés. On récupère les fibres qui composent le papier pour en faire une nouvelle matière première. Cette matière fibreuse peut à son tour redevenir du papier ou des produits d'hygiène, des cartons d'emballage ou des matériaux d'isolation.

II-3-2- LES MÉTAUX

Les métaux sont recyclables à l'infini. Nos canettes de sodas en aluminium sont récupérées, fondues, purifiées et à nouveau utilisées pour fabriquer un vélo, des chaises et une trottinette. On peut également recycler l'acier qui sera réutilisé pour fabriquer des pièces automobiles, des outils ou des boîtes de conserve. Lors du recyclage des ordinateurs et des téléphones portables, on peut également récupérer de petits fragments de métaux précieux comme de l'or et de l'argent. Pour que ce recyclage soit possible, il faut toujours apporter ses déchets électriques et électroniques en déchèterie ou dans les magasins et ne pas les jeter à la poubelle.

II-3-3- LES VERRES

Le verre est recyclable à l'infini (tout comme le métal et l'aluminium). Mais aujourd'hui 7 bouteilles sur 10 sont recyclées.

II-3-4- LES PLASTIQUES

Ils existent 5 grands familles de plastiques recyclables qui ne sont pas toutes recyclées de la même manière : le polychlorure, (PVC) ; le polyéthylène (PE) ; le polystyrène (PS) ; le polyéthylène téréphtalate(PET) ; et le polypropylène(PP). Après recyclage, les bouchons peuvent par exemple entrer dans la fabrication des bacs poubelles ou des tubes de dentifrice. Les bouteilles d'eau peuvent redevenir des bouteilles, couettes ou des pulls en laine polaire. Les bouteilles de lait peuvent devenir des arrosoirs ou des bancs.

Les PET qui constituent les bouteilles en plastiques transparentes ou colorées sont fabriqués à base de polyéthylène téréphtalate PET, une substance 100% recyclable. C'est le matériau plastique qui est le plus recyclé dans le monde, le PET est un matériau usuel auquel nous nous sommes accoutumés. Mais malheureusement, nous sommes aussi habitués à l'apercevoir finir partout dans la nature.

Certains déchets prennent des dizaines voire des centaines et même des milliers d'années à disparaître. À cet effet, peut-on considérer ces matières comme dégradable ?

Tableau 7 : Durée de vie potentielle des déchets plastiques

TYPE DE DÉCHET PLASTIQUES	DURÉE DE VIE
Chewing-gum	5 ans
Papier de bonbon	5 ans
Canette en acier	100 ans
Briquet en plastique	100 ans
Canette en aluminium	100 ans
Sac en plastique	450 ans
Bouteille en plastique	500 ans
Polystyrène expansé	1000 ans
Carte téléphonique	1000 ans
Le verre	5000 ans
Pneu	Non biodégradable

Source : <http://www.notre-planete.info/ecologie/eco-citoyen/eco-déchets.php> vie (visité le 11/06/2021).

Le plastique est une matière qui est fabriqué à partir du pétrole : recyclé une tonne de bouteilles en PTE permet d'économiser 830 litres de pétrole.

II-3-5- LES VÊTEMENTS ET LES CHAUSSURES

Rapportez les vêtements que vous ne portez plus dans des bacs de tri, cela vaut le coup. Une partie des vêtements va devenir des chiffons pour l'industrie, des isolants pour le toit et les murs des maisons ou du rembourrage. Découpés en tous petits morceaux, ils peuvent même devenir de la neige artificielle pour les sapins de NOËL. Les chaussures servent, elles, à fabriquer des terrains de sport.

II-4- LES DÉCHETS MÉNAGERS NON RECYCLABLES

Tous les déchets ne peuvent pas être recyclés. Les ordures ménagères non recyclables sont les déchets qui ne peuvent pas être introduites dans le système de perspectives de l'économie circulaire. Certains objets après leurs utilisations non aucune valeur, et peuvent même être dangereux pour l'environnement et la santé humaine. En effet, les déchets ménagers non recyclables sont les déchets des ménages ne pouvant être triés dans les conteneurs à tri. Alors, les déchets ne pouvant pas être recyclé sont : les pots de laitages ; les films en plastiques ; les poches en plastiques ; les polystyrènes sous toutes ses formes ; les

emballages sales ; les papiers sales ; les emballages en bois et les cartons (fromage) ; les emballages en carton et en métal (biscuit salé) ; les emballages sales en carton ; les seringues ; les couches culottes ; les garnitures ; les verres cassés.



Cliché : MAHAMA GABRIEL

(2020-201)

Photo 1: Exemple des déchets ménagers non recyclables (bac à ordure au quartier FOUUDA)

La photo si dessus montre les différents déchets que l'on ne peut plus recyclés ni utilisés. Ce sont les déchets qui n'ont aucune valeur aux yeux de l'homme après leurs utilisations. Par exemple nous avons les couches bébé, les garnitures et les pots de yaourt. Mais aussi ce tableau va nous montrer clairement ce que l'on peut réutiliser ou pas.

Tableau 8 : Déchets recyclable et non recyclable recensés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

	Va au bac de récupération	Ne va pas au bac de récupération
Papier et carton	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Journaux ; circulaire ; revues ; livres ❖ Feuilles de papier (avec agrafe aussi) et enveloppes ❖ Boîtes de carton diverses (céréales, savon à lessive, tubes et rouleaux de cartons, etc.) ❖ Carton d'œufs ❖ Cartons de lait et de jus 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Enveloppe matelassée (à bulles) ❖ Autocollants ❖ Photos ❖ Papiers d'emballage métallisé ❖ Cartable ❖ tapisserie
Plastique	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Presque tout contenant /emballage de plastique avec un sigle de recyclage 1, 2, 3, 4, 5,7 se recycle ❖ Bouchons et couvercles ❖ Sacs et pellicules d'emballage 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sacs de céréales craquelins et de croustilles ❖ Emballages de barre tendre ❖ Papier ciré et pellicule extensible ❖ Gants de caoutchouc ❖ Cintres de plastique ❖ Stylos ❖ Sacs biodégradables, oxodégradable ou composables
Verre	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bouteilles et contenants alimentaires, peu importe la couleur (vin ; jus ; eau gazéifiée ; huile ; vinaigre ; pots pour aliments,) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Verres à boire et plats pyrex ❖ Vitre, miroir, cristal
Métal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Boites de conserve ❖ Couvercles et bouchons ❖ Canettes et bouteilles d'aluminium 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contenants aérosols (peintures ou non) ❖ Contenants de peinture ❖ Cintres de métal

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

II-5- LES DÉCHETS DANGEREUX

Les déchets dangereux sont une catégorie de déchets définis par la législation propre à chaque pays, qui s'oppose à la catégorie des déchets non dangereux. Ils se caractérisent par leurs dangers pour l'environnement ou la santé humaines à travers leurs effets directs ou indirects à court, moyen ou à long terme. Pour cette raison, ils doivent être collectés, transportés, et traités de manière appropriée, et plusieurs stratégies d'État, de collectivités ou d'entreprises visent à réduire leurs productions. Les déchets dangereux peuvent être éliminés par incinération ou par enfouissement dans des décharges spéciales.

II-5-1- CARACTÉRISATION OU CLASSIFICATION DES DÉCHETS DANGEREUX

Tableau 9 : Classification de quelques déchets ménagers dangereux recensés dans la commune d'arrondissement Yaoundé 5^{ème}

Code	Propriété	Description
HP1	Explosif	Déchets susceptible, par réaction chimique, de dégager des gaz à une température, une pression et une vitesse telles qu'il en résulte des dégâts dans la zone environnante. Les déchets pyrotechniques, les déchets de peroxydes organiques explosibles entrant dans cette catégorie.
HP2	comburant	Déchet capable, généralement en fournissant de l'oxygène, de provoquer ou de favoriser la combustion d'autre matières.
HP3	inflammable	Déchets liquides inflammable, déchets liquide ayant un point d'éclair inférieur à 60°C ou déchets de gazoles, carburants diesel et huiles de chauffage légères dont le point d'éclair est 55°C et 75°C. Déchets solides ou liquides pyrophorique inflammable déchets solide ou liquide qui, même en petites quantités, est susceptible de s'enflammer en moins de 5 minutes lorsqu'il entre en contact avec l'air. Déchet solide inflammable, déchet solide qui est facilement inflammable, ou qui peut provoquer ou aggraver un incendie en s'enflammant par frottement. Déchet gazeux inflammable, déchet gazeux inflammable dans l'air à 20°C et à une pression normale de 101,3 kPa. Déchets hydro réactifs déchet qui, au contact de l'eau, dégage des gaz inflammables en quantité dangereuses. Autres déchets inflammables aérosols inflammables, déchets auto-échauffants inflammables, peroxydes organiques

		inflammables et déchets auto réactifs inflammables.
HP4	Irritant-irritation cutanée et lésions oculaires	Déchet pouvant causer une irritation cutanée ou des lésions oculaires en cas d'application.
HP5	Toxicité spécifique pour un organe cible(STOT)-toxicité par aspiration	Déchet pouvant entraîner une toxicité spécifique pour un organe cible par une exposition unique ou répétée, ou des effets toxiques aigus consécutifs à l'aspiration.
HP6	Toxicité aigue	Déchets qui peuvent entraîner des effets toxiques aigus après administration par voie orale ou cutanée, ou à la suite d'une exposition par inhalation.
HP7	cancérogène	Déchets qui induit des cancers ou en augmente l'incidence.
HP8	corrosif	Déchet dont l'application peut causer une corrosion cutanée.
HP9	infectieux	Déchet contenant des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a des bonnes raisons de croire qu'ils sont responsables des maladies chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants.
HP10	Toxique pour la reproduction	Déchet exerçant des effets néfastes sur la fonction sexuelle et la fertilité des hommes et des femmes adultes, ainsi qu'une toxicité pour le développement de leurs descendants.
HP11	Mutagène	Déchet susceptible d'entraîner une mutation, à savoir un changement permanent affectant la quantité ou la structure du matériel génétique d'une cellule.
HP12	Dégagement d'un gaz à toxicité aigue	Déchet qui dégage des gaz à toxicité aigüe (acute tox 1,2 ou3) au contact de l'eau ou d'un acide.
HP13	sensibilisant	Déchet qui contient une ou plusieurs substances connues pour être à l'origine d'effets sensibilisants pour la peau ou les organes respiratoires.
HP14	Ecotoxique	Déchet qui présente ou peut présenter des risques immédiats ou différés

		pour une ou plusieurs composantes de l'environnement.
HP15		Déchet capable de présenter une des propriétés dangereuses susmentionnées que ne présente pas directement le déchet d'origine.

Source : Annexe de la décision 2000/532/CE de la commission du 3 mai 2000.

II-5-2- DÉNOMINATION

Les ménages, les collectivités et les acteurs économiques produisent des déchets dangereux. Il peut s'agir des déchets occasionnels produits en petites quantités, comme certains déchets d'équipement électroniques, ceux issus des produits phytosanitaires utilisés au jardin pour l'entretien des espaces verts, ou alors des chantiers de construction, de réhabilitation ou de démolition. Il peut aussi s'agir de déchets produits de façon importante par une industrie spécialisée.

Différentes dénominations existent afin de sou-catégoriser les déchets dangereux, notamment en fonction du producteur :

- Les déchets industriels dangereux(DID), anciennement appelés déchets industriels spéciaux (DIS) ;
- Les déchets dangereux des ménages (DDM), anciennement appelés déchets ménagers spéciaux (DMS) ;
- Déchets d'activités de soins(DAS)

II-5-3- LES ENJEUX

Les enjeux sont (dans l'espace et dans le temps) à la fois social, sanitaire et environnemental, de gestion des risques et économiques, car nombre de ces déchets comportent des métaux rares ou précieux ou des molécules d'intérêt. L'ONU, le G8 et la plupart des États les considèrent comme l'un des enjeux important du développement durable. Un autre enjeu est de lutter contre les filières majeures ou terroristes impliquées par le trafic de ces déchets, dont le cout d'élimination élevé rend très rentable les fraudes et les circuits clandestins d'élimination comme l'a illustré en 2006 l'affaire du proba koala.

II-5-4- LES EXEMPLES DES DÉCHETS DANGEREUX

Un déchet dit dangereux est un déchet qui est polluant, voire toxique et qui peut représenter un risque pour la santé ou l'environnement. Il peut être hautement inflammable, explosif, nocif, irritant, corrosif ou encore écotoxique.

Parmi les dangereux on trouve : la soude ; les solvants ; l'acide ; les produits phytosanitaires ; la peinture ; l'huile de vidange ; l'engrais ; la colle ; la résine ; les piles ; les batteries et les radiographies. Tous ces déchets sont à déposer en déchèterie.

On trouve également :

- Les bouteilles de gaz : à rapporter chez votre fournisseur avec ou sans votre consigne si la bouteille est identifiable.
- L'amiante : le fibrociment et l'amiante ne sont pas acceptés en déchèterie.
- Les DASRI (Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux) : ces déchets ne doivent pas être jetés dans les poubelles et ne sont pas acceptés en déchèterie.
- L'essence : ce déchet n'est pas accepté en déchèterie, pour connaître les filières.

La plupart des déchets dangereux sont repérables grâce au pictogramme de danger présent sur leurs emballages.



Photo 2: Pictogramme des déchets dangereux d'après l'INRS

Source : INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité 2021)

En effet, s'ils sont mal manipulés ou mal stockés, les déchets dangereux peuvent provoquer des pollutions, incendies, explosions.

II-5-5- LA VALORISATION DES DÉCHETS DANGEREUX

À chaque déchets dangereux sa valorisation. Les huiles usagées peuvent être régénérées ou utilisées dans la cimenterie en valorisation énergétique. Les batteries doivent être vidées et dépouillées ; le plomb est ensuite fondu et recyclé, le plastique lavé puis broyé pour devenir une nouvelle matière première. Également dépollué, les aérosols fournissent l'aluminium, l'acier et plastique.

II-5-6- LES TYPES DES DÉCHETS DANGEREUX

Concrètement, les grands types de déchets dangereux sont les suivants :

- Les boues de station d'épuration industrielle ;
- Les bois et sous-produit du bois traités ou souillés ;
- Les chiffons et les absorbants souillés ;
- Les déchets contenant du mercure ;
- Les déchets phytosanitaires ;
- Les déchets d'équipements électriques et électroniques.

II-6- LES DÉCHETS NON DANGEREUX

Un déchet non dangereux ou DND (anciennement dénommé déchet banal) est pour tous les États membres de l'Union Européenne une catégorie de déchet répondant à la définition suivante « tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux », c'est-à-dire un déchet qui ne présente aucune des propriétés de dangers énumérés à l'annexe III de la directive 2008/98/CE du parlement Européen et du conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives.

Les déchets non dangereux sont généralement classifiés en deux sous catégories distinctes :

Il s'agit des déchets ménagers inertes et des déchets non inertes.

II-6-1- LES DÉCHETS INERTES

Déchet inerte (ou déchet non dangereux inerte) est pour tous les États membres un déchet répondant à la définition suivante « tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou santé humaine ». En quelques sortes c'est un déchet produit par l'activité de construction. Exemple : béton, briques, déblais et les vitrages.

II-6-2- LES DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES

Dans ces catégories de déchets, on distingue notamment les déchets recyclables et les déchets organiques. Ce sont les déchets qui sont constitués de matériaux qui, après une éventuelle étape de prétraitement et de transformation, peuvent être utilisés en substitution d'une matière première vierge dans un cycle de production par exemple dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, les principales matières recyclées à partir des déchets non dangereux non inertes sont :

- Le verre (issu des emballages en verres des ménages et du secteur de l'hôtellerie) ;
- Les métaux (entreprises, emballages des ménages, équipement électriques et électroniques etc.) ;
- Les cartons (pour les activités économiques, les administrations et les ménages) ;
- Les bois ;
- Les papiers ;
- Les plastiques ;
- Les textiles.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de l'ensemble des déchets pris en compte dans le cadre du PDPPGDND.

Tableau 10 : *Quelques déchets pris en compte par les différents plans de prévention et de gestion des déchets*

	Déchets des ménages	Déchets des activités économiques
Déchets dangereux	<p>Déchets dangereux en déchèteries provenant des ménages</p> <p>DASRI des patients en auto-traitement</p> <p>Déchets dangereux en REP (DEEE dangereux, piles et batteries, déchets dangereux diffus)</p>	<p>Déchets dangereux en déchèteries provenant des « activités économiques »</p> <p>Autres déchets dangereux des activités économiques et DASRI des professionnels</p> <p>Déchets dangereux en REP : DEEE dangereux, piles et batteries</p> <p>Déchets des activités économiques assimilés aux déchets ménagers</p> <p>Autres déchets des activités économiques</p>
Déchets non dangereux	<p>Ordures ménagères résiduelles</p> <p>Déchets non dangereux des collectivités</p> <p>Déchets d’emballages ménagers</p> <p>Bio déchets</p> <p>Déchets verts</p> <p>Encombrants</p> <p>Déchets autres (hors inertes) collectes en déchèteries (bois...)</p> <p>Boues et produits de curage de station d’épuration du service public</p> <p>Matière de vidange de l’assainissement autonome</p> <p>Déchets non dangereux en REP (pneus ; papiers imprimés, mobilier ; textiles ; DEEE...)</p>	<p>Déchets banals des entreprises</p> <p>Déchets banals des entreprises du BTP</p> <p>Déchets non dangereux agricoles (organiques et non organiques)</p> <p>Bous de STEP industrielles et déchets d’industries agro-alimentaires</p> <p>Déchets non dangereux en REP (pneus ; papiers imprimé ; DEEE ; mobilier professionnels ; broyage automobile,)</p> <p>Déchets organiques des gros producteurs (cantines scolaires, restaurants,)</p>

		Autres boues industrielles
Déchets inertes	Gravats et terres inertes en déchèteries provenant des ménages	Gravats et terres inertes collectés en déchèteries provenant des « professionnels » Déchets inertes du BTP

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

Certaines familles de déchets peuvent entrer dans différentes catégories (dangereux ou non dangereux) en fonction de leurs composants ; comme par exemple les DEEE.

II-7- LES DÉCHETS MÉNAGERS A CARACTÈRE ORGANIQUES

Les déchets organiques sont un autre ménage courant. Tous les déchets alimentaires, les déchets de jardin, le fumier et la viande pourrie sont classés comme déchets organiques. Au fil du temps, les déchets organiques sont transformés en fumier par des micro-organismes. Cela ne signifie pas autant que vous pouvez les jeter n'importe où. Les déchets organiques dans les décharges provoquent la production de méthane, il ne doit donc jamais être simplement jeté avec les déchets dangereux.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 2 : Présentation des déchets ménagers à caractère organique (prises derrière le stade omnisport)

Cette figure montre les différents ordures organiques (les coquille d'œuf, la peau d'avocat, les papayes, les herbes de jardin, etc.) notamment putrescibles.

Tableau 11 : Composition des déchets ménagers organiques

Déchets des cuisines	Petits déchets de jardin	Autres déchets
<ul style="list-style-type: none">• Reste de repas• Épluchures• Aliments périmés déballés• Filtres, maque de café, sachet de thé• Coquille d'œufs noix, de moules	<ul style="list-style-type: none">• Fleurs fanées• Herbes• Petits déchets végétaux	<ul style="list-style-type: none">• Mouchoir en papier• Serviettes et nappes en papier• Essuie-tout• Litières végétales biodégradables

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

Les déchets acceptés : les déchets de cuisine, les petits déchets de jardin et d'autres déchets tels que les mouchoirs en papier ou les essuie-tout.

III-BUT DE LA CLASSIFICATION DES DECHETS MÉNAGERS SELON KOLLIER

La classification des ordures peut être fait de différent façon que l'on se base sur certaines caractéristiques : physiques, ou type de matériau concerné sur différent secteurs d'activité ou de production (MURATE, 1981)

Selon KOLLER (2004), le but d'une classification des ordures peut être :

- D'ordre technique, afin de mieux maitriser les problèmes de transport, de stockage intermédiaire, de traitement et d'élimination finale ;
- D'ordre financier, selon l'application du principe pollueur payeur, tri entre les communes et les entreprises qui sont nombres ou non d'un organisme de gestion des déchets qui en ont assuré le financement
- D'ordres légaux, afin de cerner les responsabilités relatives à des questions de sécurité des ou de protection de l'environnement.

CONCLUSION

Au terme de ce chapitre dont l'objectif était de relever les sources de production des ordures ménagères, il est à noter que les ordures ménagères proviennent de l'HOMME ainsi que des activités menées au quotidien (marchés ou commerce, des restaurants, des entreprises et de quelques institutions aux caractéristiques distinctes). La caractérisation des différents déchets solides ménagers a permis d'avoir une connaissance sur les types de déchets ménagers qui s'y trouvent et leur proportion produite. À partir de la connaissance des gisements de déchets ainsi que les différents taux de production, on peut entrevoir d'autres pratiques ou méthodes qui permettraient la valorisation et la réduction des putrescibles de 56% à 30% au minimum. Cette vision ne pourrait être atteinte que si les pratiques alternatives ou spontanées s'intensifient et qu'on puisse les vulgariser ou les mettre à la disposition des communes environnantes. La connaissance de ces déchets ménagers permettrait aussi de penser à une économie circulaire d'échelle ou en lien fort avec le territoire malgré les dangers qu'on encourt sur l'environnement et la santé des populations.

Au regard des quantités des déchets produits, il est important de relever la logique des acteurs dans la lutte contre la prolifération des ordures ménagères.

CHAPITRE II : GESTION INSTITUTIONNELLE, DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES ET RÔLE DES ACTEURS

INTRODUCTION

La planification de l'environnement, la gestion des déchets ainsi que le développement durable des Pays en Développement tel que le Cameroun a été fortement influencé par les programmes et textes adoptés lors des conférences régionales et internationales (SNGD, 2007). Quatre ans après le Sommet de la Terre de Rio de Janeiro du 3 au 14 juin 1992, le Cameroun a promulgué sa Loi Cadre relative à la protection de l'environnement. « Ce texte juridique a révolutionné la politique en matière de développement durable, d'environnement et de gestion des déchets » (Ngambi, 2015). Toutefois, l'outil qui a le plus contribué à la mise en place des stratégies nationales de gestion des déchets a été l'Agenda 21. Au sortir de ces conférences, le Ministère de l'Environnement, et la Protection de la Nature (MINEP) fut créé par décret n°2004/320 du 08 Décembre 2004. Il deviendra avec le décret n°2012/431 du 01 Octobre 2012, le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED). Il est l'organe institutionnel qui anime les débats et les actions dans le domaine de la gestion des déchets. La réglementation en vigueur en matière de gestion des déchets au Cameroun est bien dense. Cependant, les domaines de compétence et chevauchements des rôles respectifs de différents acteurs créent une confusion qui n'est pas de nature à favoriser les interactions et l'application efficace des stratégies gouvernementales définies. Les données ayant servi à la construction de ce débat ont été collectées lors des enquêtes auprès des ménages, des interviews auprès des services municipaux et ministériels et l'analyse des textes législatifs sur les déchets au Cameroun (SNGD, 2007). Les interviews ont été réalisées pour la plupart dans l'anonymat et à la demande de l'interlocuteur. La grande partie de ce texte en ce qui concerne l'institutionnelle relève des analyses conséquentes. Car la politique de réglementation de gestion des déchets demeure la même partout au Cameroun. Ces textes sont issus du document de la stratégie nationale de gestion des déchets adopté en 2007. C'est un document de référence qu'utilisent tous les chercheurs camerounais avec des analyses différentes.

I-DIAGNOSTIC DU MODE DE GESTION DES DÉCHETS SOLIDES MÉNAGERS DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}.

La gestion des déchets solides au Cameroun est assez complexe, car, elle est liée à plusieurs situations parfois mal maîtrisées comme l'urbanisation, l'industrialisation, le changement des habitudes de consommation, le boom démographique, etc. Tous ces phénomènes ont également eu une influence sur les ressources naturelles de la planète (AND, 2016). L'Agenda 21 se positionne comme un outil de travail qui suggère une politique globale susceptible d'apporter des orientations pour assurer un développement durable à l'échelle locale, nationale et mondiale. C'est un document non contraignant juridiquement pour les signataires mais faisant autorité. Il définit les obligations de toutes les parties prenantes dans l'application du développement durable, du respect à l'environnement, en garantissant aux générations futures les possibilités de le faire dans les mêmes conditions. L'Agenda 21 a actualisé les thématiques de la responsabilité des citoyens, des communautés, des institutions publiques, des ONG, des organisations des Nations Unies et l'effort commun pour les « générations présentes et futures » déjà abordées en 1972 lors de la Conférence de Stockholm. Le Sommet de Johannes bourg (Rio+10) tenu en Afrique du Sud sur le « Développement Durable » a évalué les résultats de l'Agenda 21 et a reconnu l'échec de l'application du programme pendant sa première décennie (Rojo, 2009). À l'issue du Sommet de Johannes bourg, une déclaration politique et un Plan de mise en œuvre des dispositions et des mesures ont été adoptés pour réactualiser les principes de Stockholm et de l'Agenda 21 issus du premier Sommet de Rio de Janeiro. Le but est d'inciter les Nations Unies à mettre en place un mécanisme de suivi et d'évaluation de la réalisation de l'Agenda 21. Parmi les objectifs définis par la déclaration de Johannes bourg, il y a « la constitution d'un cadre institutionnel pour la mise en œuvre de l'Agenda 21 ». Les États doivent promouvoir toute sorte de participation de tous les acteurs à l'exécution de l'Agenda 21 pour faciliter la réalisation des objectifs fixés pendant le sommet de Rio de Janeiro. De ce fait, les gouvernements ont été invités à élaborer et à adopter des stratégies nationales de développement durable et à s'engager à les mettre en œuvre avant 2005. Ce réajustement de l'Agenda 21 a éclairé les gouvernements sur la prise en compte dans leur fonctionnement des problèmes réels et urgents de société comme la production et la gestion des déchets. Le texte a obtenu un consensus mondial et une adhésion presque totale de tous les gouvernements pour mener une bonne coopération internationale, régionale et locale en matière de développement et d'environnement. Les stratégies proposées sont diverses et variées. Mais l'application de

l'Agenda 21 demeure un réel souci pour bon nombre des États comme ceux des pays du sud. La majorité des pays en voie de développement ont adhéré à ce programme et se sont engagés à atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement. Cependant, la situation est assez préoccupante car les résultats attendus de l'Agenda 21 sont loin d'être atteints. Cet échec peut être justifié par plusieurs défaillances qui ne permettent pas d'implémenter le programme. Il s'agit entre autres du manque de moyens techniques et de connaissances adéquates ; de cadres règlementaires et institutionnels inexistantes ou embryonnaires ; du manque de données sur les questions d'environnement (évaluation des ressources et des problèmes y afférents) ; du manque de stratégies locales réalistes pour amorcer un développement durable ; etc. Malgré son application assez difficile, l'Agenda 21 demeure un document de référence pour l'orientation des politiques de gestion des déchets. Son Chapitre 21 intitulé « Gestion écologiquement rationnelle des déchets solides et questions relatives aux eaux usées » comprend quatre grands programmes : minimiser et maximiser les déchets ; réutiliser et recycler écologiquement rationnels des déchets ; promouvoir le traitement et éliminer écologiquement rationnelles des déchets ; et, enfin élargir les services en matière de déchets. Tous ces domaines d'activités sont liés et, n'aucunement être traités séparément.

Au regard de toutes les exigences évoquées dans ces textes, il faut dire que la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} est encore à la traîne. Ici, que ce soit les populations ou les entreprises qui y sont implantées la gestion des déchets ménagers solides se fait à l'emporte-pièce au mépris de l'existence des lois en la matière. La conséquence immédiate est le rejet à tout bout de chemin et l'anarchie dans la gestion de ces déchets. La municipalité est appelée à jouer un rôle d'encadrement, de sensibilisation et de contrôle ne dispose pas toujours des ressources nécessaires et se contente très souvent des cris d'alarme impuissants de ces autorités envers l'État central.

I-1- MINIMISER LES DÉCHETS

Minimiser les déchets concerne l'adoption d'une stratégie préventive de la gestion des déchets. Il s'agit par exemple de sensibiliser le public (administrations, populations, industries, etc.) à choisir les modes de vie, de production et de consommation compatibles avec la gestion durable des ressources naturelles. Car les modes de consommation non respectueux de l'environnement se propagent à grande vitesse dans toutes les sociétés. La question sur la sensibilisation des ménages par rapport à la gestion des déchets ménagers dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} nous amène à comprendre que 90% des

ménages sont sensibilisés via les radios (nationales et locales), les agents de la mairie et les différents chefs des quartiers ou les chefs de blocs. Cette forte sensibilisation des populations sur la gestion des ordures a permis pour les habitants de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} soit récompensée pour sa propreté, avec le nouveau maire bien jeune motivé par le travail avec des pleines ambitions pour mettre la propreté dans son domaine, ce dernier galvanise ses agents pour faire du bon travail afin de mettre à jour le ramassage des ordures ménagères. Il en résulte une très grande production de déchets dont le traitement non seulement est coûteux mais, entraîne également des effets néfastes sur l'environnement et affectent la santé des populations. Le but de ce programme est d'amener les gouvernements à stabiliser ou réduire la production de déchets à court et moyen termes ; à faciliter l'accès à l'information et la formation sur les déchets ; à appliquer les politiques pour réduire la production des déchets (tri, compostage, recyclage) etc. Pour la réalisation du volet « minimisation des déchets », le pays doit développer et renforcer les capacités de recherche et de conception de technologies respectueuses de l'environnement ; prendre des mesures consensuelles pour réduire le plus possible la production de déchets ; concevoir et réaliser des programmes nationaux pour réduire la production des déchets sur l'ensemble du territoire ; prendre des mesures de suivi/évaluation de la production et du traitement des déchets pour éviter la dégradation de l'environnement.

I-2-MAXIMISER LA RÉUTILISATION ET LE RECYCLAGE DES DÉCHETS

Maximiser la réutilisation et le recyclage renvoie à la mise en place par les autorités publiques des stratégies pour limiter un grand flux de déchets dans les sites d'élimination en favorisant la création des filières de valorisation. Les déchets sont de plus en plus hétérogènes, ce qui rend leur traitement très difficile. De plus, « le manque d'espaces pour l'implantation des sites d'enfouissement techniques et l'augmentation des quantités des déchets ultimes influencent déjà les coûts de traitement » (Ngambi, 2015). Pour limiter les impacts sur l'environnement et les dépenses publiques, il serait raisonnable de promouvoir à l'échelle locale et nationale le tri et le recyclage des déchets ; le compostage des déchets biodégradables ; la création et la mise à la disposition des populations d'un réseau d'information technique et un cadre juridique et fiscal pour encourager la promotion des réseaux de réutilisation et de recyclage des déchets. La mise en application de ce programme demande une coalition ou une mutualisation entre les institutions publiques et les acteurs de la société civile, mais aussi l'intervention des organisations des Nations Unies pour faciliter le

transfert des technologies, la formation des spécialistes, la sensibilisation et l'éducation des populations pour qu'elles s'approprient les méthodes et techniques de valorisation des déchets.

I.3. TRAITER ET ÉLIMINER DE FAÇON ÉCOLOGIQUES LES DÉCHETS

Le XXe siècle est considéré comme la période où l'on a connu une évolution remarquable dans les techniques de traitement des déchets (Ademe, 2014). Mais, malgré la technologie de pointe existante, l'homme est toujours confronté aux problèmes de déchets ultimes. Ces déchets ne pouvant plus subir aucune forme de transformation ou traitement constituent une menace pour l'environnement. De plus, même quand les déchets sont traités dans des conditions de sécurité élevées, il demeure toujours des impacts résiduels car il n'existe pas encore une technique de traitement avec un taux de pollution zéro. « La situation est plus grave dans certaines métropoles africaines comme Yaoundé où les techniques de traitement sont encore rudimentaires » (Ngambi, 2015).

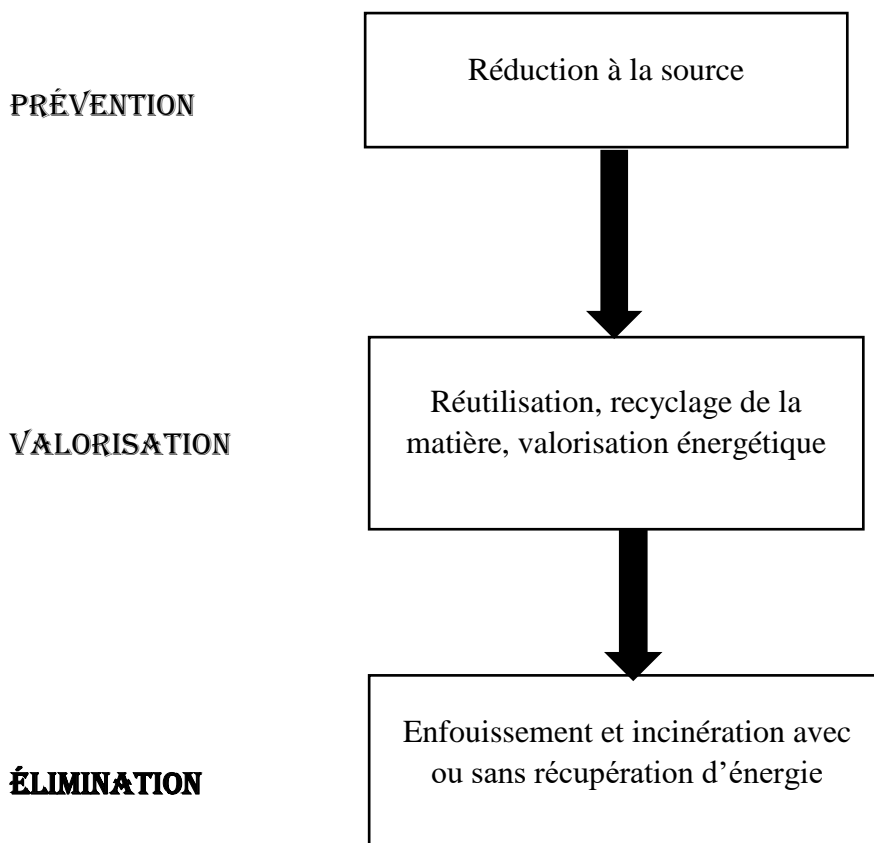


Figure 3: *Quelques modalités de gestion des déchets ménagers dans l'espace urbain*

Source : *Adopté de Tremblay (2010).*

La plupart des pays sont encore au stade de l'enfouissement technique or, quelles que soient les précautions prises, ce mode de traitement des déchets reste une activité à hauts risques de pollution des sols, des ressources en eau et de l'atmosphère (Ademe, 2009). L'objectif visé dans cette partie du programme est de parvenir à un traitement et à une élimination efficace et efficiente des grandes quantités des déchets en minimisant la dégradation de l'environnement. Cet objectif est devenu un leitmotiv dans les pays industrialisés qui se sont engagés à traiter de manière rationnelle et écologique 100% de leurs déchets d'ici 2025 (MEDDE, 2015). Dans les pays africains, un certain nombre d'efforts remarquables ont été relevés sur le terrain. Au Cameroun par exemple, avec le « projet du Mécanisme de Développement Propre (MDP) », la décharge de NKOLFOULOU (Yaoundé) sur le captage et le traitement du biogaz (la méthanisation) a été réalisée. La mise en application des stratégies doit se faire dans un cadre solidaire à travers le renforcement des capacités nationales et le développement de la coopération internationale pour maîtriser le traitement et l'élimination des déchets sans danger pour l'environnement ; la recherche des moyens technologiques et financiers, et la formation pour atténuer voire remédier aux pollutions causées par les déchets.

I.4. L'EXTENSION DES SERVICES EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

Dans les pays du Sud, l'urbanisation accélérée et mal maîtrisée, associée à l'accroissement des populations urbaines, rend plus compliquée la gestion des déchets en milieu urbain (Mabou, 2013). Les équipements pour l'amélioration des conditions d'hygiène et de salubrité n'ont pas suivi l'évolution des villes. Parfois, plus de la moitié des populations urbaines vit dans les quartiers non desservis par le service public des déchets. Les problèmes y sont récurrents, surtout dans les quartiers spontanés, avec les épidémies comme le choléra, résultat d'une insalubrité permanente. Les impacts se prolongent aussi sur les composantes environnementales par la pollution des sols, des eaux et de l'air souvent à l'échelle de toute la ville. Les orientations proposées dans ce programme demandent aux gouvernements, selon leurs capacités et les ressources disponibles, de fournir à toutes les couches sociales un service de collecte et de traitement des déchets adéquats et sans risques. Les actions à entreprendre sont : la création des mécanismes appropriés de financement pour étendre le service de collecte des déchets dans toute la ville ; l'application du principe « pollueur-payeur ». Ce principe peut être appliqué même à l'échelle du quartier par une amende que devra payer toute personne qui déroge à la réglementation (déversement des ordures sur le trottoir ou dans un cours d'eau). L'État doit également promouvoir la gestion décentralisée (ressources

financières, administratives, etc.) pour permettre aux collectivités locales et aux acteurs privés de participer activement aux activités liées aux déchets.

II- LES ACTEURS IMPLIQUES DANS LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES

On désigne par acteur toute personne morale intervenant dans le champ du service de la propreté urbaine dans une municipalité camerounaise. La gestion des déchets municipaux dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} est organisée de façon générale comme dans les pays en voie de développement en trois secteurs : le secteur institutionnel ou public qui a une responsabilité de contrôle et de mise en application des dispositions de certains services urbains y compris la gestion des déchets solides ; le secteur privé formel engagé dans la gestion des déchets notamment, la collecte et le recyclage ; et le secteur privé informel engagé dans la réutilisation de certains types de déchets. Comme nous l'avons dit précédemment, il existe une multitude d'acteurs dans le domaine des déchets aux attributions bien différentes. Ainsi pour comprendre ce dynamisme, nous devons faire une analyse des jeux d'acteurs.

II-1- LES ACTEURS INSTITUTIONNELS : UN RÔLE D'ENCADREMENT

Pour parler des institutionnels impliqués dans la gestion des déchets ménagers, il est important de situer d'abord les rôles des ministères qui parfois sont désorientés à cause de la non maîtrise de leurs chevauchements ou limites de compétences. Parmi ces ministères, nous pouvons citer :

II-1-1-LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA PROTECTION DE LA NATURE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le MINEPDED fonctionne de manière arbitraire en ce qui concerne la gestion des déchets et leurs impacts sur l'environnement. Selon le décret N° 2005/117 du 14 avril 2005 portant organisation du MINEPDED, les attributions de ce département ministériel relatives à la gestion des déchets, sont les suivantes : Le contrôle et le respect des normes environnementales en matière d'assainissement; l'examen des dossiers relatifs à l'élimination, au recyclage et à l'enfouissement des déchets, en liaison avec les administrations concernées ; l'information du public en vue de susciter sa participation à la gestion, à la protection et à la restauration de l'environnement; le contrôle et la surveillance de la pollution transfrontalière ;

le contrôle périodique des décharges ; la collecte et la centralisation des données statistiques, en matière d'environnement et de protection de la nature. Le MINEPDED a aussi la prérogative d'élaborer les textes et Lois relatives à la gestion efficiente des déchets en général. La réglementation qui existe dans le domaine des OM en particulier est celle de la section n°8 de la Loi-cadre sur l'environnement du 30 Mai 2008 ainsi que celle du 24 Avril 2014 interdisant tout usage d'emballages plastiques. Le MINEPDED accompagne également les ONG et associations dans la mise en œuvre d'une stratégie de gestion de déchets. Il est représenté dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} par la Délégation Départementale (DD-MINEPDED). Malgré la vétusté de ses locaux, il mène les actions sur le terrain en ce qui concerne la sensibilisation et l'éducation des habitants sur les bonnes pratiques environnementales. Le projet de cette délégation lors de nos entretiens est l'étude statistique sur l'ensemble de département qui vise à ressortir les quantités des emballages vendus et ceux récupérés.

II-1-2- LE MINISTÈRE DE L'HABITAT ET DU DÉVELOPPEMENT URBAIN

Le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU) : Créé par décret N°2004/320 du 08 Décembre 2004, est chargé de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de développement urbain et d'habitat. À ce titre, il s'occupe entre autres :

- De la définition des normes en matière d'assainissement, de drainage et du contrôle du respect des normes ;
- De la définition des normes en matière d'hygiène et de salubrité, d'enlèvement et/ou de traitement des ordures ménagères, ainsi que du contrôle du respect de ces normes ;
- Du drainage, de la collecte et du traitement des déchets, de l'élaboration des normes d'hygiène et de salubrité, et de l'élaboration des normes en matière d'assainissement dans les villes en collaboration avec les autres administrations concernées ;
- De la constitution d'une banque de données et de la mise à jour de données urbaines ;
- Du suivi de l'application de la réglementation en matière d'hygiène et de salubrité, d'enlèvement et du traitement des ordures ménagères ;

La Direction de l'Assainissement et de la protection du cadre de vie est chargée de définir et d'appliquer les orientations en matière d'environnement et de lutter contre les nuisances en milieu urbain. Elle est composée de quatre divisions dont deux ont des attributions relatives à la GDS à savoir : la division de l'hygiène et de la salubrité publique du MINHDU a la responsabilité de contrôler les municipalités dans la GDSU ; de contrôler les règles et

principes d'hygiène ; de contrôler l'application des normes d'hygiène et de sécurité alimentaires dans les établissements publics et privés, dans les centres d'apprentissage, écoles, bars, buvettes, restaurants, hôtels et marchés. La division de l'environnement urbain et de la protection contre les nuisances se charge de la protection et la promotion d'un environnement urbain sain ; de la lutte contre la pollution ménagère et industrielle. Il s'agit des pollutions des véhicules de transports et de motocyclistes, puis, les pollutions dues à la multiplication des dépotoirs sauvages et au passage des véhicules de transport d'ordures ménagères.

II-1-3- LE MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DES MINES, ET DU DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

Selon le décret N° 2005/260 du 15 juillet 2005 le MINMIDT est chargé de la promotion du développement industriel écologiquement durable en liaison avec les administrations concernées ; la surveillance administrative et du contrôle technique des établissements dangereux, insalubres ou incommodes sous l'angle de la sécurité, de l'hygiène, de la santé et de la salubrité en liaison avec les administrations concernées ; l'élaboration et de la mise en œuvre des programmes de contrôle qualité. En ce qui concerne la gestion des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, il se rapproche d'Hysacam pour inspecter la décharge afin de sensibiliser ladite structure pour un mieux gérer le site.

II-1-4- LE MINISTÈRE DE LA SANTE PUBLIQUE

Les missions du Ministère de la Santé définies par le décret N° 2004/320 du 08 Décembre 2004 sont, entre autres : l'assainissement ; la surveillance sanitaire des collectivités et la promotion de la salubrité de l'environnement ; la normalisation des critères de pollution et la réglementation de certains déversements en collaboration avec les organismes concernés. La Note Circulaire n°069/NC/MSP/DMPHP/SHPA du 20 août 1980 du MINSANTE concernant les déchets solides précise que les agents techniques du génie sanitaire doivent surveiller l'élimination des ordures ménagères à l'échelle domestique, promouvoir, contrôler et participer au projet de la collecte et de l'élimination collective des déchets solides, vulgariser la méthode du compostage et celle de l'utilisation du compostage, enseigner aux populations les moyens salubres d'évacuation de leurs ordures en tenant compte de leurs habitudes et de l'environnement. Le Service d'hygiène du milieu est chargé d'appliquer la politique du MINSANTE sur le suivi de la gestion des déchets et de l'hygiène en général.

II-1-5- MINISTÈRE DE L'ADMINISTRATION TERRITORIALE ET DE LA DÉCENTRALISATION

Le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation a été créé par décret n°2005/104 du 13 avril 2005. Ce département ministériel s'est éclaté suite à la réorganisation gouvernementale du 02 mars 2018. Ainsi, le décret n°2018/191 du 02 mars 2018 crée de part et d'autre le Ministère de l'Administration Territoriale (MINAT) et le Ministère de la Décentralisation et du Développement Local (MINDDEVEL). Chacun des deux ministères ont des rôles spécifiques. Avec cette nouvelle réorganisation des institutions étatiques, le MINAT n'interviendra plus directement dans la gestion des déchets solides ménagers. D'antan, cette institution opérait sur le terrain à travers la préfecture et la sous-préfecture qui essayaient d'organiser les journées de propreté par la mise en place des décisions relatives à l'assainissement des déchets ainsi que la Municipalité. Tandis que le MINDDEVEL représente la tutelle de toutes les Collectivités Territoriales Décentralisées et le développement local. Le MINDDEVEL n'est pas encore fonctionnel au moment de la rédaction de ce travail parce que le Président de la République n'a pas encore sorti l'organigramme et aucun personnel n'est nommé en dehors du ministre. Il doit néanmoins accompagner les CTD dans leurs activités régaliennes.

II-1-6- LE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Nombre d'étudiants soutiennent des mémoires et des thèses de fin d'étude sur la problématique des déchets. En outre, divers articles scientifiques sont publiés par les doctorants et enseignant chercheurs des universités du Cameroun sur le sujet. L'Université de Yaoundé I, et particulièrement l'École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé s'est distinguée dans ce domaine, la plupart des travaux étant réalisés au Département de Génie Civil et au Laboratoire Environnement et Science de l'Eau (LESEAU). Ce dernier n'est pas classé parmi les institutions devant gérer les déchets au Cameroun. Cependant, il devrait bel et bien l'être pour accompagner les étudiants chercheurs du domaine de la rudologie tout en adoptant aussi le programme des enseignements sur les déchets afin de mieux faire connaître au public le bien fondé des déchets tout en montrant aussi ce que cache les déchets au niveau environnemental et sanitaire lorsqu'ils sont mal utilisés. Cela pourrait motiver les étudiants à faire carrière dans le domaine.

II-2- LES INSTITUTIONS LOCALES : UN RÔLE D'EXÉCUTION

II-2-1- LA DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES DE LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}.

La Commune est une collectivité publique décentralisée (CTD) et une personne morale de droit public. Elle gère les affaires locales sous la tutelle de l'État en vue du développement économique, social et culturel de ses populations. Les Maires des collectivités territoriales décentralisées sont élus par le peuple tandis que les Délégués du Gouvernement sont nommés par le Président de la République. Le rôle dominant des Communes d'Arrondissement tel que défini par l'article 11 de la loi N°87/015 du 15 juillet 1987, est l'enlèvement et le traitement des déchets urbains. Les communes doivent donc à cet effet inciter les habitants à mener des actions d'assainissement dans leur environnement immédiat. Elles doivent mobiliser la participation des populations à travers des campagnes de sensibilisation. Les municipalités se devraient d'instaurer une plate-forme de concertation avec les parties prenantes, afin d'élaborer une stratégie commune à mettre en œuvre par les différents acteurs. Pour réussir cette mission, les municipalités devront entretenir de façon régulière, des campagnes d'information dans le but d'éduquer la population sur la nécessité de préserver l'environnement urbain. Il y va de l'amélioration de leur environnement sanitaire et de leur épanouissement. La division de la propreté de la direction des services techniques de la Mairie est chargée de la planification et l'organisation de l'enlèvement des ordures ménagères dans la Commune. Lors de nos différentes descentes sur le terrain, nous avons vu des personnes qui assuraient une collecte même si elle n'est pas efficace à cause des ordures jonchant le long des rues de la Commune. Pour remédier à cela, une journée de propreté est instaurée par le maire dans le but d'assainir l'environnement. À Yaoundé 5^{ème} par exemple, la journée de jeudi est sacrée journée de propreté pour tous et les contrevenants payent des amendes comprises entre 2000XAF et 5000XAF. Les ordures que ramassent ces Agents de Surface (AS) sont déposées dans les bacs Hysacam. Des entretiens avec le Chef service d'hygiène de la Mairie, ont permis de comprendre qu'au moins trois dépotoirs post de collecte existent par quartier. Ces derniers sont visibles dans presque tous les quartiers de la ville. La lecture des documents a aidé à saisir plusieurs stratégies existantes dans d'autres villes ou pays pour mener à bien la gestion des déchets ménagers pouvant contribuer à l'économie des déchets. Ceci est en plein essor dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} mais le potentiel local existe. La croissance du rendement en termes de couverture des zones ainsi que le compost sont le projet de la Mairie. Les autorités communales ont confirmé la synergie

existante entre le MINH DU et Hysacam dans la mesure où c'est le MINH DU qui alloue les fonds au prestataire non gouvernemental (Hysacam) pour la collecte, le transport, mise en décharge et le traitement des déchets ménagers.

II-2-2- LES ENTREPRISES DE COLLECTE OU LES ACTEURS PRIVÉS

Elles se chargent de l'évacuation des dépotoirs intermédiaires et de la collecte des déchets, sous la responsabilité des CTD. Tout comme les structures de pré-collecte, elles sont liées à la Direction des Services Techniques (DST) de la collectivité territoriale décentralisée par un contrat public-privé. Hysacam assure ainsi la collecte, le transport, la mise en décharge et le traitement des déchets ménagers ramassés dans la ville. En effet, Hysacam dispose dans son parc 500 camions flambant neufs, 50 engins, 100 véhicules légers destinés au contrôle de l'activité, 2 centrales de captage et de traitement du biogaz, plusieurs ateliers opérationnels qui boostent ses performances. En outre, Hysacam reprend le contrat de la propreté à Yaoundé, couvre entièrement Douala. Le nombre d'employés passe rapidement à plus de 1000 personnes. Il transforme aussi les ordures ménagères en compost ; cela se fait sur une parcelle du site de la décharge communale. Le seul moyen alternatif pour s'insérer dans le système de gestion des déchets ménagers est la délégation. La gestion des déchets solides ménagers dans les villes camerounaises en général n'est pas encore très ouverte aux investisseurs privés. Le décret n° 2012/2809 /PM du 26/09/2012 réaffirme que toute opération de collecte et de stockage des déchets ménagers est assurée par les collectivités territoriales décentralisées en liaison avec les services compétents de l'État. Ceci rend difficile les initiatives privées dans la gestion des déchets. Néanmoins, l'intervention des acteurs privés dans la collecte, le transport, le stockage des déchets ménagers a été possible par la mise en place du partenariat public-privé. Toutefois, l'intervention des sociétés privées dans la gestion des déchets reste fortement dépendante de la tutelle administrative et financière des pouvoirs publics. En plus, les conditions de financement et d'octroi des contrats de prestation ont aussi très vite limité le nombre d'acteurs privés. Dans toutes les villes camerounaises où le partenariat public-privé est appliqué, le seul prestataire de service agréé pour assurer l'hygiène et la salubrité est Hysacam et c'est en 2008 que le service lui a été confié en termes de contrat.

II-3- ACTEURS DE FINANCEMENT : LE MOTEUR DU SERVICE PUBLIC DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES

Les acteurs de financement n'interviennent pas directement sur le terrain. Ils travaillent en collaboration étroite avec les ministères et les CTD. Ce groupe d'acteurs comporte les structures de financement nationales et internationales. Au niveau national, on compte deux structures, à savoir le Ministère des finances (MINFI) et le Fonds Spécial d'Équipement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM). Le MINFI alloue les montants collectés à la Communauté Urbaine

Pour financer toutes les opérations du service public des déchets. Il sert également de liaison entre l'État et les organismes internationaux (FMI, BM, UE, etc.) dans le cadre de la réception et de la distribution des subventions obtenues desdites institutions. Le FEICOM est placé sous la tutelle technique du Ministère en charge des Collectivités Territoriales Décentralisées et sous la tutelle financière du Ministère chargé des Finances. Il a été créé par la Loi n°74/23 du 05 décembre 1974 portant organisation communale. Il est rendu fonctionnel par le décret n°77/85 du 22 mars 1977 (SNGDC, 2008). C'est un établissement public administratif doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Le FEICOM réorganisé par le décret présidentiel du 11 décembre 2000 est devenu une Direction Générale. Ce décret a été modifié et complété par celui du 21 mai 2006 qui donne au FEICOM le rôle d'intermédiaire financier. Cette structure étatique accompagne les CTD dans le processus de développement local en leur apportant une assistance technique et financière (MINEP, 2007). Le FEICOM doit ainsi trouver les partenaires financiers aux municipalités pour réaliser les projets locaux comme la valorisation des déchets, la collecte et la destruction des dépôts sauvages. On peut noter, le financement des projets de latrines écologiques, les projets MODEAB, attente du financement des projets d'un égout pour l'assainissement liquide, l'assistance technique à la maîtrise d'œuvre et l'élaboration du cadre juridique local et le contrôle technique des projets. Par exemple, entre 1994 et 1996, la Banque Mondiale a financé le Programme Social d'Urgence qui avait pour objectif de collecter les ordures ménagères dans les villes de Douala et de Yaoundé (SNDGC, 2007). En ce qui concerne le financement pour la gestion des ordures ménagères, c'est le MINH DU qui œuvre.

II-4- ACTEURS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE

Parlant de ces derniers, nous faisons allusion aux promoteurs de proximité de l'hygiène et de la salubrité et des droits des usagers. Ce groupe d'acteurs est composé des Groupes d'Initiatives Communes (GIC), des Associations, des Organisations Non gouvernementales, des Sociétés Coopératives, des syndicats etc. ayant des activités dans le domaine des déchets en milieu urbain camerounais. Grâce au vent de démocratie qui soufflât vers les années 1990 au Cameroun, cette catégorie d'acteurs vit le jour.

II-4-1- LES ASSOCIATIONS

La liberté d'association est proclamée par la Loi n° 90/053 du 19 décembre 1990. Elle est la faculté de tout un chacun de créer une association, d'y adhérer ou de ne pas y adhérer. Elle est reconnue à toute personne physique ou morale sur l'ensemble du territoire national. L'association est la convention par laquelle des personnes mettent en commun leurs connaissances ou leurs activités dans un but autre que de partager des bénéfices. Au Cameroun, les associations fonctionnent selon deux régimes, à savoir le régime de déclaration et le régime d'autorisation. Les associations qui relèvent du régime de l'autorisation sont les associations étrangères et les associations religieuses. Les autres formes d'associations sont soumises au régime de la déclaration. Toutefois, les régimes précités ne s'appliquent pas aux associations de fait, d'intérêt économique ou socioculturel. Dans les villes camerounaises, ce sont les associations relevant du régime de déclaration qui sont impliquées dans les projets d'hygiène et de salubrité. Il s'agit généralement d'associations de personnes visant des intérêts communs ou des groupes de personnes réunies dans le cadre d'une entraide ou pour développer des activités d'intérêt économique et socioculturel. Au Cameroun, ce genre d'association se trouve dans les quartiers (association des jeunes du quartier), les milieux étudiantins et d'élèves, les originaires d'une même tribu ou région, etc. Elles constituent un maillon important dans la promotion des projets d'assainissement à l'échelle du quartier. Leurs actions relèvent plus souvent du volontariat et du souci de garder leur cadre de vie sain et agréable à vivre. Par exemple dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} on trouve une association du groupe CADEL ; qui est en quelques sortes la mobilisation des jeunes chargé de ramasser les ordures ménagères et de balayage des rues. Cette organisation est constituée des femmes, des hommes et même le chef de quartier.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 3 : *Une séance de travail de balayage des rues par une association (CADEL) (RUE FOE)*

Non seulement ces groupes de personnes ramassent des ordures ménagères, mais aussi engagés dans les balayages des rues (planche photo 4). En effet, dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, les associations constituées des groupes des femmes et des hommes s'engagent tous les samedis pour accomplir leurs devoirs.

II-4-2- LES SYNDICATS DES EXPLOITANTS DES DÉCHETS

Les principes de la liberté syndicale ont été élaborés par les organes de contrôle de l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Le Cameroun a ratifié plusieurs conventions de l'OIT notamment la convention n°87 sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical et la convention n°98 sur le droit d'organisation et la négociation collective. Le statut des syndicats au Cameroun par rapport à ses engagements à l'OIT reste confus. La Loi N° 90/053 du 19 décembre 1990 portant liberté d'association, en son article 5 alinéa 4, précise que les syndicats et les partis politiques sont régis par les textes particuliers. En décembre 1990, la Loi sur les partis politiques est promulguée et adoptée. Jusqu'à ce jour, on attend toujours la loi sur les syndicats. Pour essayer de donner une existence aux syndicats, l'État camerounais a adopté la Loi N° 92/0007 du 14 août 1992 portant Code du travail du secteur privé. Cette loi est appliquée par le Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale (MINTSS). Pour le fonctionnement des syndicats, c'est la Loi de 1990 sur la liberté d'association qui permet leur administration. Ainsi, la création d'un syndicat est subordonnée à un simple certificat d'enregistrement ou un agrément. Sur cette base, le Cameroun va à l'encontre des conventions 87 et 98 de l'OIT qu'il a ratifiées car les syndicats n'ont pas les mêmes objectifs, ni le même mode de fonctionnement que les associations. En ramenant leur création à celle des associations, leur prohibition est presque évidente à tout moment et ceci rend inactives

voire vulnérables leurs actions sur le terrain. Dans le domaine des déchets, le mouvement syndical est récent. Le Syndicat National des Travailleurs pour l'Environnement et l'Exploitation des Métaux et Déchets Ferreux et non Ferreux du Cameroun (SYNETMEFCAM) est l'un des premiers à regrouper les travailleurs des déchets sans discrimination. À Douala par exemple, il existe une association des récupérateurs à la décharge qui travaille en collaboration avec le SYNETMEFCAM. Ceci a constitué une force leur permettant de mieux négocier avec l'administration en cas de litige ou de revendication sur leur site de travail.

II-4-3- LES GROUPES D'INITIATIVES COMMUNES (GIC) ET SOCIÉTÉS COOPÉRATIVES (SCOOP)

Un Groupe d'Initiatives Communes est une organisation à caractère économique et social de personnes physiques volontaires ayant des intérêts communs et réalisant des activités communes. Tandis qu'une Société Coopérative (Scoop) est un Groupe de personnes physiques et/ou morales qui s'associent librement pour atteindre des buts communs par la constitution d'une entreprise dirigée de manière démocratique et à laquelle elles sont liées par un contrat fixant notamment les règles de leur activité avec cette organisation ; de répartition équitable de son capital ; de participation aux fruits et aux risques liés à ladite activité. Grâce au mouvement de libéralisation des associations intervenu autour des années 1990 au Cameroun, les GIC et les Scoop virent le jour. Ainsi, c'est la Loi n° 92/006 du 14 août 1992 qui leur confit une légitimation et cette légitimité fut opérationnalisée par le décret n° 92/455/PM du 23 novembre 1992. La création d'un GIC ou d'une Scoop est libre et constitue un droit pour les citoyens ayant atteint la majorité légale ou s'étant fait émanciper selon la législation en vigueur. Ce sont des organisations privées et autonomes qui appartiennent à leurs membres. Elles sont administrées, financées et contrôlées par ceux-ci. Leurs activités se déroulent sans intervention de l'État sous réserve de certaines dispositions légales.

II-4-4- LES ORGANISATIONS NON GOUVERNEMENTALES (ONG)

Les Organisations Non Gouvernementales nationales et internationales se créent et travaillent au Cameroun dans le cadre de la législation sur la liberté d'association. C'est la Loi n°99/014 du 22 décembre 1999 qui porte la création des ONG dans ces articles 1, 2 et 3. Selon ladite loi, une ONG est une association déclarée ou une association étrangère autorisée conformément à la législation en vigueur et agréée par l'administration en vue de participer à

l'exécution des missions d'intérêt général. Toutefois, les missions d'intérêt général qui fondent le centre de fonctionnement des ONG sont définies par les pouvoirs publics en fonction de leurs priorités. Il s'agit notamment des projets ou activités relevant des domaines juridique, économique, social, culturel, sanitaire, sportif, éducatif, humanitaire, de la protection de l'environnement et de la promotion des droits de l'Homme. Il faut noter que l'orientation des champs d'activité donnée aux ONG par l'administration camerounaise ne reflète pas trop l'esprit de liberté qu'une organisation libérale doit avoir pour faire le choix de ses domaines d'activités sur le terrain. Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, l'ONG ERA Cameroun, contrairement aux autres acteurs de la société civile, travaillent dans un cadre formel correspondant à leurs objectifs de création. Bien structurées et ayant le personnel qualifié, elle s'investit dans l'éducation, la sensibilisation, l'information, la formation des habitants sur les techniques d'assainissement des déchets liquides et un peu sur des déchets ménagers. Les Associations, les GIC, les Coop et les ONG travaillent en collaboration avec les administrations publiques locales et les bailleurs de fonds internationaux. Malgré les contraintes administratives, techniques, financières et le manque de personnel qualifié, ces structures parfois de petite taille offrent aux habitants des quartiers enclavés et/ou défavorisés un service de propreté de qualité importante. Ces organisations exercent la pré-collecte, la récupération, le recyclage des ordures ménagères, le curage des caniveaux, etc. elles promeuvent également la sensibilisation, l'information et l'éducation dans les ménages sur les problèmes liés à l'environnement. Dans le cadre de la pré-collecte, les contrats de gré à gré sont passés avec les ménages pour le ramassage quotidien des ordures. Parfois les prés-collecteurs trouvent un accord avec Hysacam qui leur permet d'acheminer sans crainte les ordures ménagères ramassées vers les bacs à ordures ou tout autre point de groupement.

II-4-5- LES USAGERS

Ce sont les producteurs de déchets. Mieux, toute personne physique ou morale qui produit des déchets ménagers. Ils sont issus de toutes les couches sociales. Ils peuvent être des habitants des quartiers riches ou pauvres, des commerçants, des fonctionnaires, des artisans, etc. Ils ne sont pas intégrés comme acteur par les pouvoirs publics dans le processus de gestion des déchets, ni consultés pour la définition et la mise en place d'un projet de gestion des déchets. Les usagers sont considérés uniquement comme les simples utilisateurs des services de propreté et bénéficient de temps en temps de quelques campagnes de sensibilisation et d'information menées par la municipalité. Les usagers sont assez souvent

accusés par les planificateurs et les pouvoirs officiels avec comme excuse leurs manques de civisme. Les usagers travaillent en collaboration avec les associations dans le cadre des contrats de pré-collecte contre une rémunération mensuelle. Là où il n'existe pas le service de pré-collecte, les usagers assurent eux-mêmes le stockage et le ramassage des ordures puis les vident directement dans les camions ou dans les bacs à ordures Hysacam. En effet, les femmes en tant que noyaux de la société ont un rôle différent de celui des hommes. Leurs rôles en tant que mères, femmes au foyer, éducatrices, des entrepreneurs et des producteurs leur accordent une forte responsabilité. Le tableau réalise la synthèse des acteurs de la gestion des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

Tableau 12 : Rôle des acteurs dans la gestion des déchets ménagers solides

ACTEURS	RÔLES	RESPONSABILITÉS
SECTEUR PUBLIQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Délivrances des autorisations d'interventions - Sensibilisation, dissuasion des populations, répression si besoin - Évacuation des déchets des dépôts de transit vers la décharge finale - Appui technique au secteur privé - Entretien et maintenance de la décharge - Élaboration et mise en application des textes réglementaires sur la gestion des déchets - Sensibilisation, éducation de la population 	<ul style="list-style-type: none"> - Service de tutelle - Coordination des actions d'assainissement de ville - Veille à l'apparition des textes et lois - Répression si besoin
SECTEUR PRIVE	<ul style="list-style-type: none"> - Ramassage des déchets urbains - Sensibilisation, éducations des populations - Suivi et évaluation des activités de ramassage - Création d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> - Offre d'un service de qualité aux abonnés - Respects des engagements vis-à-vis des partenaires (population et

		municipalité)
SECTEUR INFORMEL	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation, éducation de la population - Ramassages des déchets urbains - Revente des recyclables et réutilisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des gisements de déchets entrant en décharge
POPULATION	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en poubelles des déchets devant leurs concessions - Participation aux activités de salubrité et d'hygiène du quartier - Sensibilisation et information 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des conditions de mise en poubelle - Paiement des redevances et taxes - Respects des normes d'hygiène publique - Paiement des taxes mensuelles
GROUPEMENTS (DE FEMMES, DE QUARTIERS, D'ENFANTS)	<ul style="list-style-type: none"> - Organisations des rencontres - Sensibilisations et informations dans les rues et les concessions 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation - Veille à la sauvegarde de l'environnement
ONG ET LES ASSOCIATIONS DÉCLARÉES	<ul style="list-style-type: none"> - Appui technique et financier - Mise en relation avec d'autres partenaires - Appui pour le suivi et l'évaluation 	<ul style="list-style-type: none"> - Aide à l'assainissement

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

CONCLUSION

Au Cameroun, les textes juridiques créant les institutions et leur attribuant les missions en matière de gestion des déchets ménagers sont diversifiées. Mais leur contenu est parfois confus. On note qu'une loi donne les mêmes attributions à plusieurs institutions étatiques. Cette situation ambiguë a facilité le chevauchement des pouvoirs et l'inertie de certains acteurs étatiques. Par exemple, le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, dont l'une des principales missions en matière de gestion des déchets est la promotion de la transformation des déchets urbains, n'a aucun projet et ne soutient aucune initiative de

compostage à Yaoundé. Pourtant, l'agriculture urbaine est en plein essor dans la capitale et la demande en compost est très élevée. Le décret n°2004/320 du 8 décembre 2004 mandate clairement le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain pour s'occuper de la collecte et du traitement des déchets avec d'autres administrations compétentes. Une fois de plus, le MINHDU semble démissionner devant sa mission régalienne car aucune activité de cette institution dans le domaine des déchets ménagers n'est enregistrée dans la ville de Yaoundé. Les constats ci-dessus montrent qu'il manque une solidarité entre les institutions pour la mise en place de projets communs ou complémentaires et des stratégies adaptées pour gérer efficacement les déchets ménagers urbains. Par ailleurs, il n'existe aucun texte juridique définissant les mécanismes de gestion des déchets ménagers (collecte, transport, le traitement et/ou la mise en décharge). Pour rendre plus efficaces et efficientes les stratégies de gestion des déchets ménagers, tant sur le plan de la valorisation que des performances du service public des déchets, il est indispensable que la loi cadre sur l'environnement ayant posé les bases de la gestion des déchets en général soit suivie des décrets. Les buts sont de définir explicitement le rôle de chaque acteur et les moyens d'actions à lui octroyer, et de faciliter l'intégration des acteurs de la société civile dans le processus de gestion publique des déchets.

CHAPITRE III : MODES DE GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}

INTRODUCTION

La gestion des déchets désigne l'ensemble des opérations et moyens mis en œuvre pour limiter, recycler, valoriser ou éliminer les déchets. (Navarro ; 1994)¹. C'est-à-dire des opérations de prévention, de pré-collecte, collecte, transport et toute opération de tri et de traitement, afin de réduire leurs effets sur la santé humaine et sur l'environnement. La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, chacun possédant sa filière spécifique. La gestion des déchets solides, est la collecte, le transport, le traitement, la réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement ceux produits par l'activité humaine. À travers des données de terrain et une démarche systémique, le présent chapitre apporte des éléments sur les différents modes de gestion des déchets ménagers solides recensés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

I-LES PRINCIPES DE LA GESTION DES DÉCHETS

La gestion des déchets consiste en toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations. En effet, on note plusieurs rappels du cadre législatifs et réglementaire sur ordures ménagères tant sur le plan national et international, qui sont :

- La loi n° 96/12 du 5 août 1996 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement.
- La loi n° 98/015 du 4 juillet 1998 régit le respect des principes de saine gestion des établissements classés, dangereux, insalubres ou incommodes.
- Le Décret N° 2013/0171/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental ;
- Le Décret N°99/818/PM du 9 novembre 1999 fixant les modalités d'implantation d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres et incommodes
- L'Arrêté N° 0070/MINEP du 22 avril 2005 fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une étude d'impact environnemental ;

Entre septembre et octobre 2012, plusieurs textes organisant la gestion des déchets ont été publiés. On peut citer :

- Le décret n°2012/2809/PM du 26 septembre 2012 fixant les conditions de tri, de collecte, de stockage, de transport, de récupération, de recyclage, de traitement et d'élimination finale des déchets.
- L'arrêté n°02/MINEPDED du 15 octobre 2012 fixant les conditions spécifiques de gestion des déchets toxiques et/ou dangereux ;
- L'arrêté n°03/MINEPDED du 15 octobre 2012 fixant les conditions spécifiques de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques.

Entre septembre et octobre 2012, plusieurs textes organisant la gestion des déchets ont été publiés. On peut citer :

- L'arrêté n°01/MINEPDED du 15 octobre 2012 fixant les conditions d'obtention de permis environnemental en matière de gestion de déchets ;
- L'arrêté conjoint MINEPDED/MINCOMMERCE d'octobre 2012 réglementant l'introduction des équipements électriques et électroniques au Cameroun et la gestion des déchets résultant de leur utilisation ;
- L'arrêté conjoint MINEPDED/MINCOMMERCE d'octobre 2012 interdisant la fabrication, la commercialisation des plastiques souples au Cameroun (épaisseur de moins de 60 µm).

À partir de cette définition, plusieurs opérations se distinguent dans le mode de gestion des déchets existant dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Les grands principes et lignes directrices de la politique de gestion des déchets ménagers et assimilés sont définis par la loi 01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets qui prévoit les principes suivants :

I.1. LA PRÉVENTION/RÉDUCTION

La prévention/réduction est une action clé de toute politique de gestion efficace des déchets puisque ce principe vise à réduire ou à éliminer les rejets de substances éventuellement nocives et à encourager des produits et des procédés moins polluants (Redjal O, 2005). Quel que soit le type de mesure de prévention adopté, celle-ci doit être bien communiquée au public qui joue un rôle déterminant pour garantir leur efficacité.

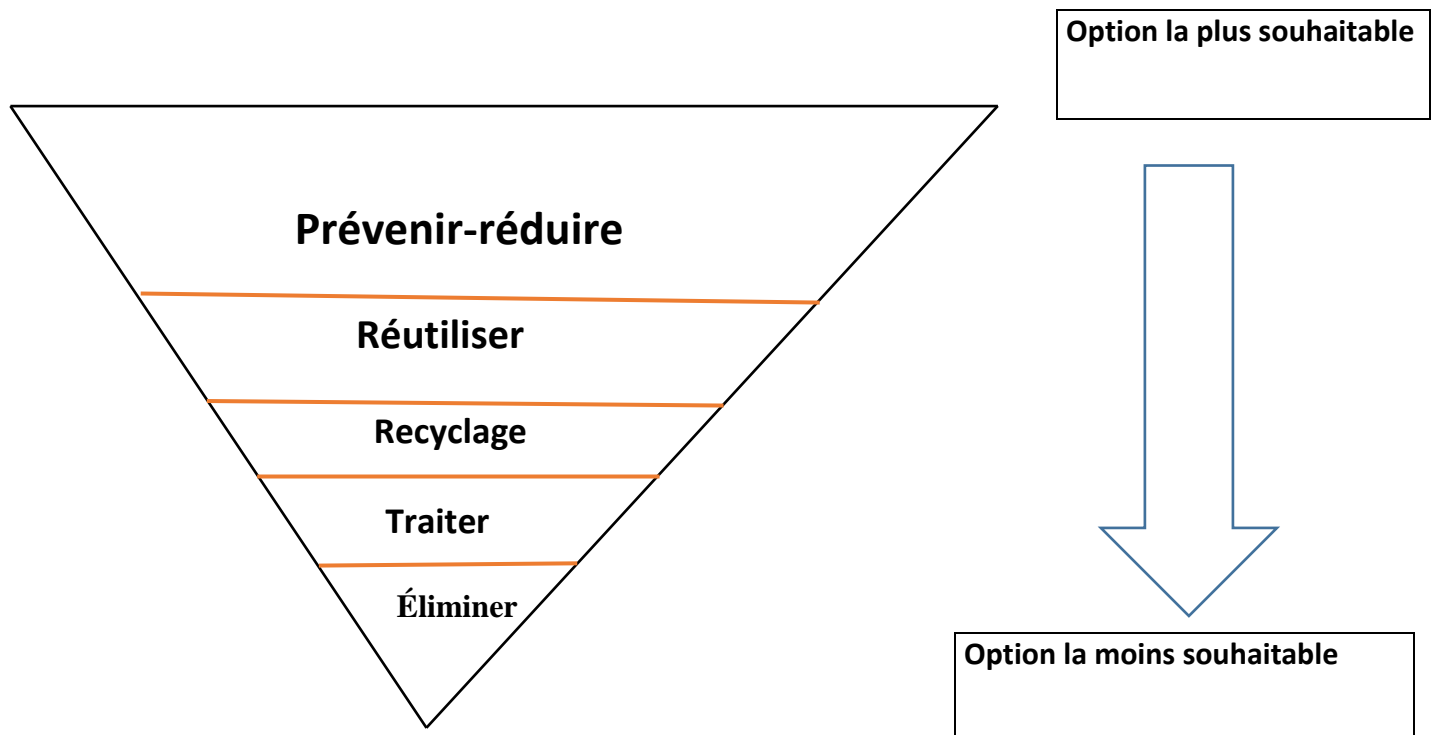


Figure 4: hiérarchie de la gestion des déchets ménagers solides

Source : enquêtes de terrain (2020-2021)

I.2. INFORMATION/SENSIBILISATION

La sensibilisation du public par l'information est essentielle à un double titre :

- D'une part, pour le sensibiliser à l'impact environnemental des déchets et, en conséquence, pour lui rappeler qu'il lui est interdit d'abandonner de manière incontrôlée les déchets qu'il produit.
- D'autre part, pour le faire participer de manière responsable aux opérations de gestion, afin qu'il minimise sa production de déchets ou qu'il participe à l'efficacité des opérations de collecte, par exemple en triant à la source les déchets en vue de leur collecte différenciée.

I.3. PRINCIPE POLLUEUR PAYEUR

Le principe du pollueur payeur (PPP) a été introduit dans la loi de 2003 relative à la protection de l'environnement. Ce principe implique que les coûts de la prévention, de la réduction à la source, du recyclage des déchets sont assumés par le pollueur, c'est-à-dire, le producteur des déchets supporte les frais de la réduction de la pollution. Ces coûts englobent

les frais de la collecte, du transport et de l'élimination de leurs déchets par les collectivités. Généralement, le PPP prend la forme d'une taxe connectée aux quantités des déchets produits par les entreprises. Ce principe est appliqué également pour les déchets de consommation, tels que les déchets ménagers, mais il n'y a pas de lien direct entre le niveau de paiement et la production individuelle de déchets des ménages. Glachant (2005), définit trois points essentiels afin qu'une politique de déchets soit efficace : pour que la taxe en aval (TEOM) ait un effet positif sur la quantité des déchets elle doit être complétée par une taxe en amont sur les produits, la TEOM se caractérise par l'absence totale d'incitation à la prévention et à la réduction à la source. Le versement de la taxe amont doit être intégralement reversé aux communes pour assurer le financement de service public local des déchets. Le montant de cette taxe doit être à un taux élevé pour compenser le déficit d'incitation en aval. On peut noter comme exemple, le nouveau maire de Yaoundé 5^{ème} a sorti un texte quiconque jette le déchet hors du bac à ordures, doit payer une amende de 10000 FCFA. Cette décision prise par ce dernier a permis à la population de cette commune d'arrondissement de prendre conscience en minimisant le rejet des ordures n'importe comment, et ceci va permettre de rendre la ville propre et saine.

I.4. RESPONSABILITÉ ÉLARGIE DES PRODUCTEURS

La responsabilité élargie du producteur est une politique nouvelle de la prévention de la pollution et aussi un principe de gestion des déchets. Il a pour but de réduire la pollution à chaque étape du cycle de vie d'un produit en adoptant une nouvelle technologie. Ce principe repose sur trois éléments clefs :

- Élargir la responsabilité du produit à l'étape tout au long de son cycle de vie,
- La responsabilité du producteur est physique et/ou financière, élimine ces produits (ou les réutilisent) par ces propres moyens, ou paye un tiers pour le faire,
- Des directives (mises par les gouvernements dans la plupart des cas) exigent des taux de recyclage spécifiques.

II-LES MODES DE COLLECTE ET D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Deux étapes sont essentielles dans le service des déchets : l'enlèvement et l'élimination. L'enlèvement des déchets compte la pré-collecte et la collecte elle-même. L'élimination fait référence à la mise en décharge, enfouissement, compostage et incinération.

II.1. PRE-COLLECTE DES DÉCHETS

La pré-collecte peut être définie comme toutes les opérations précédentes le ramassage des déchets par le service d'enlèvement. Par exemple, le remplissage du bac et sa sortie sur le domaine public est une opération de pré collecte.

Ils existent plusieurs types de réceptacles de pré-collecte : les bacs (conteneurs), les caissettes, les sacs, les boisseaux (pour les bio déchets). Le bac roulant est le plus utilisé. Il est conçu pour rester aux sollicitations extérieures (écarts de température, chocs) et à contraintes mécaniques imposées lors du lavage et du vidage.

La pré-collecte c'est la première étape dans le processus de gestion des déchets urbains. Elle consiste à collecter les déchets auprès des ménages et à les acheminer vers les points de collecte agréé ou vers les dépôts sauvages, par un matériel roulant à traction animale ou humaine et par des véhicules motorisés. Le système de pré-collecte dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} est parfois réalisé par les enfants, les hommes, les femmes, les ménagères et les gardiens.

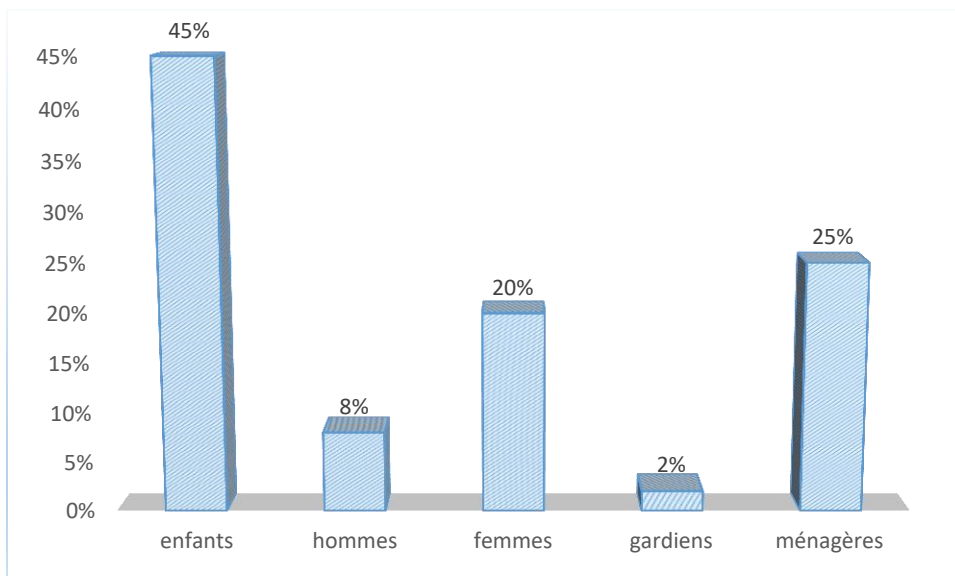


Figure 5: Comparaison du vidage des déchets ménagers solides à Yaoundé 5^{ème}

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

En effet, la pré-collecte des déchets par les ménagères (25%) se passe uniquement dans les quartiers haut standing. Même les gardiens partent dans les lieux où se trouvent les bacs à ordures. Mais dans les quartiers pauvres ou à moyen standing se sont les enfants qui s'occupe du vidage des ordures ménagères. La mise en place des structures de pré collecte à

Yaoundé 5^{ème} répond aux populations pour améliorer leurs cadres de vie. La pré-collecte est surtout la riposte aux insuffisances des services publics de gestion des déchets afin d'apporter une solution d'ensemble efficace à la collecte des déchets auprès des ménages. L'émergence des groupes de pré collectes dans la ville de Yaoundé est le résultat d l'adoption de la loi n°90/053 du 19/12/1990 portant sur les libertés d'association au Cameroun. En 1992, deux autres textes importants, la loi n°92/006 du 14 aout 1992 et le décret n°92/455/PM du 23 novembre 1992, sont créés et rendent opérationnels les groupes d'initiatives communes(GIC) et les sociétés coopératives. L'activité Hysacam est chargée de pré-collecter, de transporter et de traiter les déchets produits à Yaoundé. Mais, face à la montée fulgurante de l'insalubrité dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, la pré-collecte apparait comme un palliatif pour la prise en charge d'une partie des déchets produits par les ménages. La multiplication des structures de pré-collecte a été également facilitée par le programme social d'urgence(PSU). Ce programme bilatéral Cameroun-banque mondiale avait pour objectif de remédier aux problèmes d'insalubrité dans la ville de Douala et Yaoundé. La réalisation du PSU appuyée sur les ONG, les GIC et les petites associations du quartier pour le curage des caniveaux, le balayage des rues et le ramassage des déchets ménagers. Les structures travaillent rarement au-delà de la municipalité où se trouvent leurs sièges sociaux. Seuls Tam-Tam Mobil et GIC ont pu étendre leurs activités dans des communes. La plupart des associations de pré-collecte sont sous-équipées. Les effectifs di ébouer sont très faibles et instables.

II-1-1- TYPOLOGIE DE LA PRECOLLECTE

Les femmes et les enfants se chargent généralement de stocker les déchets hors de la maison dans un contenant de leurs choix qu'ils puissent être facilement accessibles aux éboueurs. Dans les quartiers, deux types de pré-collectes en porte-à-porte sont offerts aux Yaoundéens : la pré-collecte de groupe ou individuelle.

- La pré-collecte en porte-à-porte de groupe. Elle est pratiquée par les associations, les ONG, les groupements des jeunes du quartier, les GIC, les PME.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 4 : Déroulement de la pré-collecte par les habitants d'ESSOS

Ces images montrent les prés-collecteurs (groupe de personnes) acheminent les ordures vers le point de stockages. Les déchets sont ramassés auprès des ménages et transportés par une brouette ; un pousse-pousse ou une charrette à traction animale pour être acheminés dans un bac à ordures, un point de regroupement agréé ou non par la municipalité. Le contrat de prestation entre les parties prenantes peut être écrit ou verbal. Toutefois, pour être surs de l'ensemble des ménages ,90% des pré-collectes ont opté pour un contrat écrit et signé.

- Pré-collecte en porte-à-porte individuelle. Elle a été mise en place par les prés-collecteurs indépendants. Il peut s'agir d'anciens éboueurs ayant travaillé dans une structure qui a fait faillite ou ayant décidé de se mettre à leur compte, ou de jeunes des quartiers souhaitant gagner de l'argent. Ils négocient des contrats verbaux et déterminent avec les chefs de ménage la fréquence de collecte des déchets.

II-1-2- DÉROULEMENT DE LA PRECOLLECTE SUR LE TERRAIN

Les circuits des pré-collectes sont définis à l'intérieur des bidonvilles très mal dotés en voies de communication, les zones d'habitations jusqu'aux sites inondables et sur les pentes fortes. Pour répondre aux sollicitations de tous les ménages, deux modes opératoires sont combinés par les pré-collecteurs. Premièrement, les pousse-pousse et les brouettes sont utilisés sur les pistes de 1 à 2 mètres de large et les rues carrossables qui sillonnent les quartiers. La distance entre le bac et le dernier ménage dans les quartiers peut atteindre 50 mètres. Une fois le stockage à mi-chemin terminé, les sacs d'environ 50 kg sont transportés par un porte-tout et déversés dans le bac Hysacam le plus proche, généralement situé sur la voie principale. Les performances d'un éboueur sont influencées par la qualité du matériel roulant qu'il utilise et l'état du terrain.

II.2. LA COLLECTE

La collecte est l'ensemble des opérations qui consistent 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. Elle consiste en le ramassage et le regroupement des déchets en vue de leur transport. À l'heure actuelle, il existe dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} deux méthodes d'enlèvement : (1) le porte à porte, dans lequel le service de la collecte assure un passage régulier pour l'évacuation des DSM. Ce dernier utilise des motos tricycles pour ramasser des ordures emballées dans des plastiques poubelles afin de les acheminées vers la zone de stockage. Ce projet est mis sur pied par le nouveau maire de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ; (2) en apport volontaire, dans lequel le générateur assure le transfert des DSM vers un point de regroupement afin qu'ils soient transportés par le service chargé de l'opération vers un lieu d'élimination ou de traitement. Ce mode d'apport est très adapté à l'opération de tri sélectif (M.A.T.E, 2003a). On distingue plusieurs types des collectes dont :

a) LA COLLECTE EN PORTE À PORTE

C'est la collecte des déchets ménagers par ménages et par commerce. Généralement, chaque ménage, commerce ou autre, est doté d'un bac à déchets ménagers qu'il présentera devant sa porte lors de passage du véhicule de collecte (PNUD, 2009).

Mode d'organisation de la collecte dans lequel le contenant est affecté à un groupe d'utilisateurs nommément identifiables, et le point d'enlèvement est situé à proximité

immédiate du domicile de l'utilisateur ou du lieu de production des déchets. Ce mode de collecte s'applique plus aux déchets ménagers qu'aux déchets industriels.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 5 : Moto tricycle en tournée de collecte dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} (quartier FOUDA)

À travers ces images (planche photo 6) ont pu être observés des motos tricycles en tournée chaque jour pour la collecte des déchets ménagers dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. En effet, la deuxième phase du projet d'assainissement de Yaoundé (PADI 2) s'inscrit dans la continuité de la phase 1, financée par la Banque, qui avait permis d'aménager 20% du linéaire du cours d'eau principal (Mfoundi) et de ses quatre affluents traversant la ville de Yaoundé. Le PADI 2 a pour objectif global de contribuer à l'amélioration de façon durable des conditions d'assainissement pluvial, d'hygiène et de santé des populations de Yaoundé. Ce projet vise plus spécialement à : améliorer les moyens de lutte contre les inondations ; préserver la santé des populations vis-à-vis des maladies hydriques ; susciter l'adoption des attitudes positives vis-à-vis de l'hygiène mais aussi la pré-collecte des déchets ménagers solides afin de rendre la ville propre et saine. La collecte en porte à porte pour laquelle les récipients contenant les ordures sont disposés par les habitants en bordure des voies de circulation, ou stockés dans des locaux depuis lesquels ils sont manutentionnés par le service collecteur (Desachy, 2001).

b) LA COLLECTE PAR POINT DE REGROUPEMENT :

La collecte par point de regroupement implique pour les usagers l'obligation de ramener eux même leurs déchets aux lieux de réception (Desachy, 2001).



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 6 : Kiosque installé pour la collecte des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} (à côté de la mobile ESSOS)

En outre, le maire a installé dans sa commune les kiosques (photo) à chaque 1 km chargés de la collecte des déchets ménagers solides afin de les assimiler dans les lieux de la décharge. Ce système est plus souhaitable et préférable pour la réduction des tas d'ordures ménagères. Ils sont situés à un endroit de convergence où les déchets sont enlevés périodiquement par des bennes ou véhicules (C.E, 2000).

c) LA COLLECTE DES DÉCHETS ENCOMBRANTS

Elle est organisée par les collectivités, à l'aide des camions, à jour fixe. Elle permet aux particuliers de se débarrasser des déchets encombrants (Balet, 2005).

D) LA COLLECTE PAR CONTENEURS

Elle s'effectue, soit auprès des habitations familiales, utilisant des sacs ou conteneurs de petites tailles, soit des conteneurs routiers de grande capacité, allant de 360 à 1700 litres, ou encore des conteneurs auprès des grands usagers avec des bacs des capacités qui peuvent aller de 240 à 360 litres (Balet, 2005). La maintenance des conteneurs de grandes capacités est

assurée par des camions spécialement équipés pour les enlever pleins et les remplacer par les vides (Desachy, 2001).

II.3. ORGANISATION DE LA COLLECTE

II.3.1. RÉCIPIENTS DE COLLECTE

Les récipients de collecte utilisés varient en fonction de l'habitat et de la quantité des déchets :

- Poubelle : qui tient son nom par mesure d'hygiène, imposa par arrêté du 07/03/1884, l'usage d'une boîte pour les dépôts des ordures ménagères, on distingue 02 types de poubelles :
 - poubelle traditionnelle en plastique, et parfois en acier, d'une capacité de 30 à 90 litres ;
 - poubelle mécanique en plastique d'une capacité de 30 à 140 litres.
- Bac conteneur en plastique d'une capacité de 120 à 1100 litres muni de 02 à 04 roues selon la capacité d'un couvercle articulé, utilisé uniquement pour la collecte mécanique. (Desachy, 2001).



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 7 : Différents bacs à ordures utilisés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} (à MVOG-ADA)

En effet, ces deux différents bacs à ordures sont les plus utilisés et les mieux préférés, car ces derniers sont capables de résister aux intempéries et peuvent contenir en grande quantité les ordures ménagères.

II.3.2. VÉHICULES DE COLLECTE

Le choix des véhicules est l'un des problèmes qui posent l'organisme d'un service de collecte, ce choix dépend directement des conditions locales parmi laquelle on peut citer :

- Type d'habitation ;
- Quantité des déchets collectée ;
- Type de récipients de collecte ;
- Distance à parcourir et le relief des zones à desservir.

Plusieurs types de véhicules sont en service :

- Remorques tractée et les camions : peuvent être utilisées lorsque la quantité de déchets à collecter est faible. Leur capacité variée entre 02 à 15 m³, soit 0,5 à 3,5 tonnes de déchets.



Cliché : MAHAMA GABRIEL

(2020-2021)

Photo 3: *Camion en tourné de collecte dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} (OMNISPORT)*

En effet, cette image démontre un camion roulant dans tous la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} pour la collecte des déchets ménagers solides dans les bacs à ordures

pour les canaliser dans la zone de traitement et de décharge contrôlée de NKOLFOULOU située à environ douze kilomètre de la capitale sur la route de SOA. En outre, ce système de collecte permet de diminuer l'encombrement et les impacts des déchets ménagers solides dans la zone urbaine. Ces véhicules sont bien adaptés à certaines situations rurales, mais il est préférable de le munir d'un filet pour éviter les envols pendant le transport ;

- Bennes à compression : sont équipées d'une trémie ou la réception des déchets et d'un système de tassement dans le caisson, leur capacité variée de 06 à 25 m³, soit 02 à 12 tonnes, on les emploie pour tous les types de collecte.
- Bennes à compression avec système de préhension : Analogue aux précédentes, comportent en plus un système mécanique de lavage et de vidage adapté aux différents bacs roulants ;
- Camions à caissons amovibles : équipés de leviers à vernis, servent au transport et la mise en place des conteneurs de grandes capacités. Ils les disposent vides sur le sol, les décharges lorsqu'ils sont pleins et les basculer pour leurs vidages au centre de traitement (Desachy, 2001).

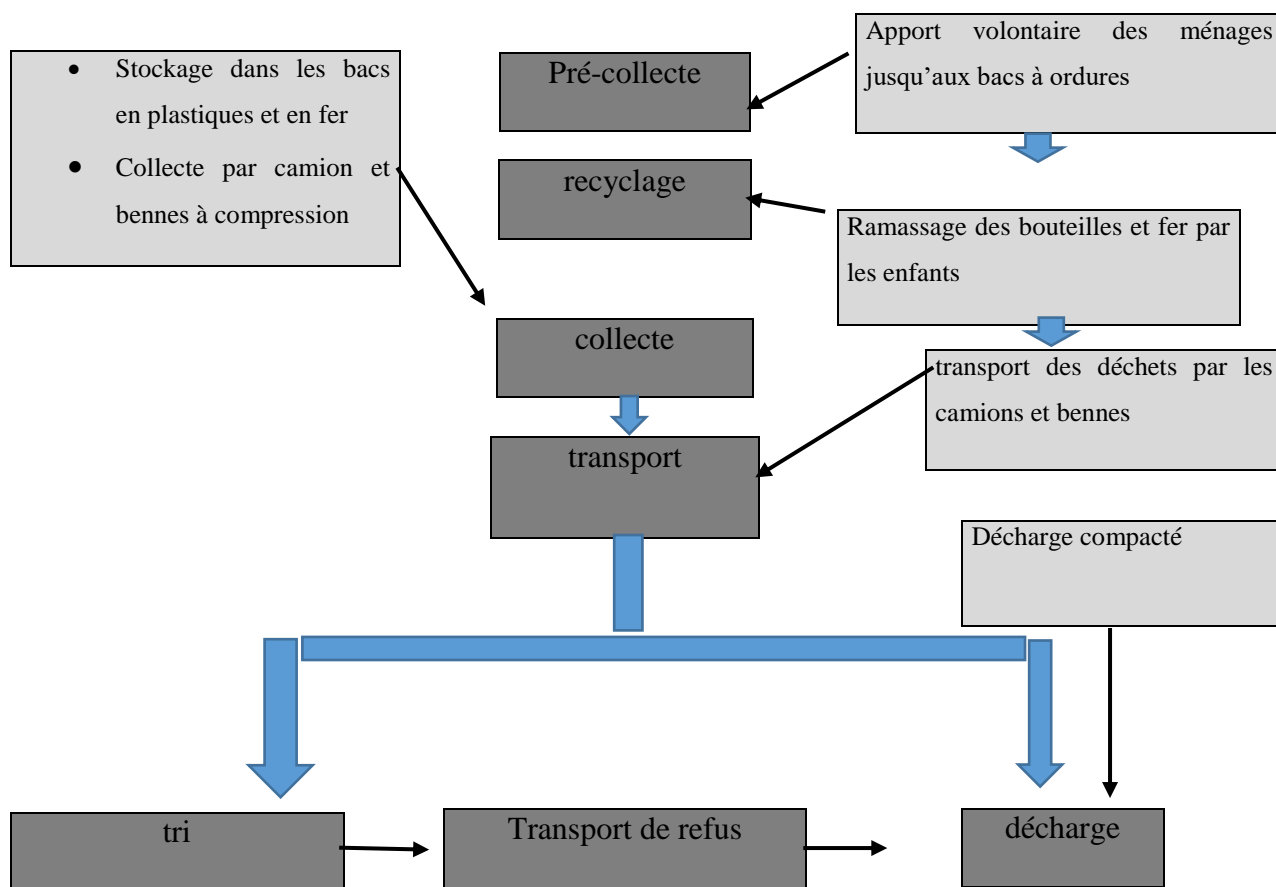


Figure 6: Fonctionnement de la filière de gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

III-STOCKAGE

III.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE STOCKAGE

Dans certains cas, il apparaît nécessaire, le plus souvent pour des raisons économiques, de regrouper les déchets avant leur transport vers le centre de valorisation ou de traitement.

Ce stockage temporaire peut se faire en déchetteries, en centre de regroupement, et centre de transit, l'or de cette étape de stockage il est important de faire attention au conditionnement des déchets, c'est de prendre différentes mesures afin de limiter l'impact sur l'environnement dans l'attente de transport et des traitements. Les types de conditionnement choisi dépend de :

- La nature des déchets (liquide/solide, dangereux ou non) ;

- La durée de stockage ;
- Le traitement ultérieur (Rogaume, 2006). Selon Balet (2005), le stockage constitue le dernier maillon de la filière de tri et de traitement des déchets, on distingue trois (03) types de stockage selon la nature des déchets concentrés :
 - Classe 01 : réservée aux déchets industriels spéciaux ;
 - Classe 02 : réservée aux déchets ménagers et assimilés ;
 - Classe 03 : réservée aux déchets inertes.

Mais par conséquent ces principes généraux sont presque inexistantes dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

III.2. LES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES

III.2.1. LA DÉCHARGE

a) DÉCHARGE BRUTE OU SAUVAGE

Ceux des décharges de déchets ménagers exploités par entreprise ou des collectivités locales, alors même qu'elles ne bénéficiaient d'aucune autorisation administrative ;

b) DÉCHARGE RÉGLEMENTÉE

Les déchets sont déposés pour une longue durée et soumis à des contrôles ainsi qu'à la réglementation (Bleifert et Perraud, 2004).

III.2.2. CENTRE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

Également appelée décharge contrôlée ou encore centre de traitement des déchets qui est un site de qualités géologiques convenables où les déchets sont disposés en couches minces, recouvertes de terres ou compactées par des engins spéciaux. Cette meilleure utilisation de terrain peut cependant entraîner la production de gaz et d'un liquide, le lixiviat, qu'il faut traiter selon des techniques aujourd'hui bien maîtrisées (Koller, 2004). En effet, toutes les ordures ménagères collectées sont acheminées pour traitement à la décharge contrôlée de NKOLFOULOU située à environ douze kilomètres de la capitale, sur la route de SOA (département de MEFOU ET AFAMBA). Cette décharge est entrée en exploitation depuis l'année 1988. Aujourd'hui, les CET restent une nécessité, ne devrait être réservés qu'aux seuls déchets ultimes et ne doivent donc contenir que des matériaux chimiquement stables (Balet, 2005). En effet, on dénombre plusieurs camions Hysacam qui entrent par jour avec des déchets solides au centre de traitement technique de NKOLFOULOU (planche

photo). Selon le service Hysacam, le centre de stockage de NKOLFOULOU reçoit en moyenne 1200 tonnes des déchets par jour provenant principalement de la ville de Yaoundé. Cette technique est la plus souhaitable car elle permet non seulement le captage et de valorisation de biogaz mais aussi la réduction d'une quantité des déchets solides encombrants dans la zone urbaine.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 8 : Les camions Hysacam qui entrent au centre de traitement des déchets de NKOLFOULOU (vers la route de SOA).

À travers cette planche photo on peut constater l'entrée principale du centre de traitement des déchets de NKOLFOULOU, où plusieurs camions Hysacam entrent avec des déchets ménagers solides et ressortent vide direction la ville pour la collecte des déchets. En effet, une guérite et des agents sont prévus à l'entrée pour filtrer les entrées et enregistrer les camions.

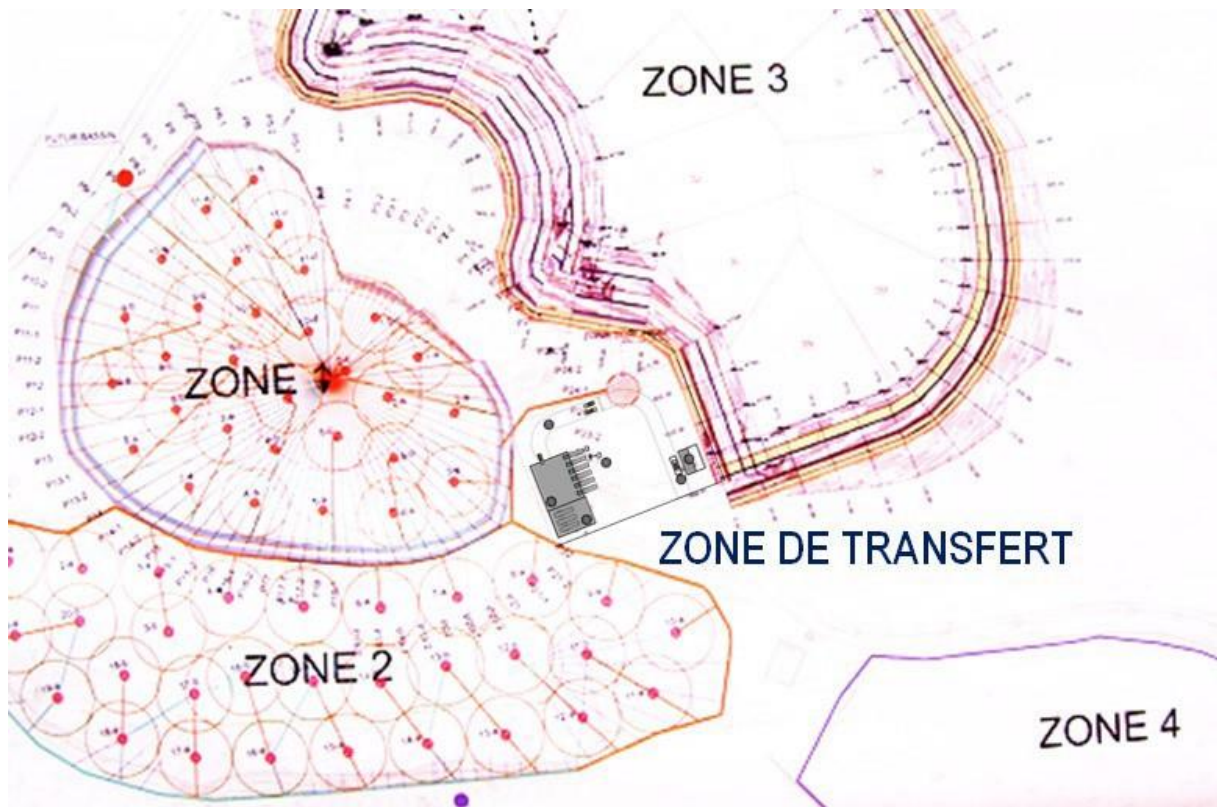


Figure 7: La décharge de NKOLFOULOU.

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021).

La décharge de NKOLFOULOU occupe une superficie de 56 ha (figure 9). Le site de la décharge est clôturé sur les parties accessibles sur une longueur de 445 m. Une guérite est prévue à l'entrée pour filtrer les entrées et enregistrer les camions. Une route goudronnée de 1 km de long permet de relier la décharge à la route Yaoundé –SOA. Cette route est prolongée par les pistes en terre qui desservent les casiers en exploitation. Sur le site, un bâtiment administratif de 90 m² abrite le local de mesure du pont bascule, les bureaux, les vestiaires et la salle d'eau. Le site a reçu déjà trois casiers : le premier de 5,3 ha exploité entre 1998 et 2003 avant son réaménagement dans le cadre du projet de captage de biogaz de décharge et son brûlage en torchère. Le deuxième de 5,1 ha exploitée entre 2003 et 2008 et le troisième d'une capacité de 76 000 m³ (7 600 m²) exploité entre 2008 et 2009.

III.2.3. CRITÈRES D'IMPLANTATION D'UN CET

Selon M.A.T.E (2001), on distingue : des critères économiques ; des caractères physiques et des critères environnementaux.

III.2.3.1. CRITÈRES ÉCONOMIQUES

Réaliser des études de financement de sorte à rentabiliser le cout du transport des déchets du point de collecte vers le CET.

III.2.3.2. CARACTÈRES PHYSIQUES

Elle est effectuée sur la base de :

- La géologie du site (perméabilité du sol) ;
- L'hydrologie du site (présence de nappes phréatiques) ;
- L'hydrologie du site et de son environnement (présence de cours d'eau) ;
- La topographie (sens de ruissellement des eaux pluviales).

III.2.3.3. CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX

Le site d'implantation du CET doit être distant :

- Des habitations ((au minimum 300m) ;
- Des réseaux de captage et d'utilisation des eaux souterraines ;
- Des centres d'activités économiques (floristique et/ou faunistique).

IV. LA DÉCHETTERIE

L'apport en déchetterie constitue un moyen complémentaire de collecte sélective des autres déchets ménagers, ce qui ne peut être collecté au même temps que les ordures ménagères, en raison de leur poids, de leur taille ou de leurs caractéristiques particulières pour la sécurité du personnel. Elle est un moyen d'éviter la création ou le développement de dépôts sauvages, et pour cela elle doit être ouverte à d'autres usagers que les ménages. Elle permet, en un seul point, de collecter plusieurs matériaux et d'en valoriser une part croissante en vue de tri initial (Duval, 2004).

Selon A.D.E.M.E (2000), la déchetterie concerne trois catégories de déchets :

- Les déchets encombrants qui sont des déchets verts, des gravats et inertes (déchets produits par les ménages et l'industrie) ;

- Les déchets ménagers spéciaux et les déchets toxiques (huiles minérales et végétales, piles, batterie, peinture et solvant) ;
- Les matériaux recyclables ménagers : papier/carton, plastique, verre, aluminium, textiles.

V. LA STATION DE TRANSIT

Une station de transit ou centre de transfert est une installation intermédiaire entre la collecte par benne des déchets ménagers et leur transfert vers un centre de traitement (Desachy, 2001). Ce centre de transit concerne pratiquement les déchets municipaux et les déchets industriels banals, il doit être clôturé, gardienné et organisé d'une façon à ne pas devenir un lieu de dépôt sauvage (A.D.E.M.E, 2000).

VI. LE RECYCLAGE

Le recyclage est un procédé par lequel les matériaux qui composent un produit en fin de vie (généralement des déchets industriels ou ménagers) sont réutilisés en tout ou en partie. Ceux-ci sont collectés et triés en différentes catégories pour que les matières premières qui les composent soient réutilisées (recyclées).

VI.1. LES AVANTAGES DU RECYCLAGE

Selon W.M.P (2009), les avantages du recyclage sont :

- Reprise de matière première : lorsque le produit est principalement composé d'une ou plusieurs matières premières facilement séparables et réutilisables, on peut le collecter à cette fin ;
- Le recyclage permet de réduire l'extraction de matières premières ;
- Conversion en d'autres produits : sans certains cas (matières fermentescibles), les produits ne peuvent être recyclé ni sous la forme initiale ni sous forme de matières premières, on peut tout de même les réutiliser après compostage ou fermentation pour en faire des engrais et/ou du carburant (gaz naturel, biogaz principalement). On parle alors de revalorisation,
- Récupération d'énergie : on peut faire brûler le déchet pour récupérer de l'énergie : c'est l'incinération d'ordures. Cependant, ceci ne consiste pas à proprement parler une opération de recyclage. On parle alors de « valorisation énergétique » par opposition à la « valorisation de matière » qui consiste le recyclage.

- Minimisé la pollution : le recyclage de ces déchets industriels, tels que les plastiques, les canettes et les produits chimiques, contribue considérablement à réduire le niveau de pollution, car ces déchets sont réutilisés au lieu d'être simplement jetés de manière imprudente.

VII. LES MODES DE TRAITEMENT

Selon (Campan F 2007), on entend par traitement, tout processus qui tend à rendre les déchets moins volumineux et surtout moins polluants pour l'environnement et la santé. Le traitement des déchets est indispensable pour une raison élémentaire de salubrité. Aussi, traiter un déchet c'est lui permettre, d'une part, d'être enfoui pour ne pas générer des nuisances et d'être mis à l'écart des cycles pour ne pas les perturber, d'autre part, d'être rejeté dans le milieu environnant sans créer toutefois des pollutions supplémentaires. Si la matière du déchet finit forcément dans l'une de ces voies, elle peut auparavant se réintroduire dans les circuits de production, de distribution ou de consommation, avant de redevenir déchet.

VII.1. LE TRAITEMENT BIOLOGIQUE

Le traitement biologique a pour effet de transformer les matières fermentescibles en un produit plus stable : le compost, susceptible d'être utilisé en tant qu'amendement organique ou support de culture, deux modes de dégradation de la matière organique sont possible : en présence d'oxygène (aérobiose), il s'agit de compostage et en absence d'oxygène (anaérobiose), on parle de méthanisation (A.D.E.M.E, 2008).

VII.1.1. LE COMPOSTAGE

Est un processus biologique qui facilite et accélère l'oxydation de la matière organique par fermentation aérobie qui s'effectue sous l'action d'enzymes sécrétés par des microorganismes préexistants dans les déchets, le principe du compostage de déchets organiques se divise en deux grandes phases principales (Mustin, 1987):

- La phase oxydative se caractérise par la dégradation aérobie de la matière organique fraîche. Ce qui engendre une production intense de chaleur et élève ainsi la température du compost. Afin d'assurer cette étape, un maintien minimal de la température à 60°C pendant 4 jours est préconiser pour éliminer les germes pathogènes contenus dans le flux de matières organiques. L'activation microbienne et l'élévation de la température entraînent une consommation importante d'oxygène et d'eau, donc pour satisfaire les

besoins microbiens, il faut effectuer un arrosage périodique et une aération de la matière à traiter.

- La phase de maturation constructive où apparaissent lentement des éléments précurseurs de l'humus. La dégradation lente des composés résistants ne nécessite ni arrosage ni aération. Il se traduit par la synthèse d'un produit stable : le compost.



Cliché : MAHAMA GABRIEL

(2020-2021)

Photo 4: *Système de compostage (près du marché de MVOG-ADA)*

Le compostage est un processus de transformation des déchets organiques en un terreau riche, d'excellente qualité et 100% naturel : le compost. Il allège la terre et permet des économies d'engrais, de terreau et d'eau. Il permet aussi de réduire nos déchets de cuisine et déchets de jardin, et d'éviter les transports jusqu'à la déchetterie pour s'en débarrasser. En effet, est un processus de transformation des déchets organiques (déchets de cuisine, déchets verts et de bois) par des micro-organismes et petits animaux (bactéries, vers de terre) en un produit comparable ou terreau : le compost. De ce fait, dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, composter c'est recycler les déchets verts du jardin ou autres et de la maison en les amassant en tas pour qu'ils se décomposent.

VII.1.2. LA MÉTHANISATION

Elle consiste à la décomposition anaérobie des déchets organiques, fraction fermentescibles : ordures ménagères, déchets verts, déchets de l'agro-alimentaire, et qui permet de produire un biogaz combustible composé majoritairement du méthane (CH₄) (Rogaume, 2006).

Selon Damien (2004), la méthanisation s'opère en quatre phases :

- ❖ Avec l'hydrolyse, les polymères se dégradent en monomères, des petites molécules solubles assimilables par les bactéries apparaissent : la cellulose se transforme en glucose et cellobiose ;
- ❖ La transformation des monomères en gaz carbonique et acide organique constitue l'acidogène ou fermentation, il apparaît alors les acétates, de l'éthanol, de l'ammoniaque, de l'hydrogène et des acides gras volatils comportant de 2 à 5 atomes de carbone ;
- ❖ Au niveau de l'a cétogenèse, les micro-organismes transforment les acides gras volatils et alcools de l'étape précédente en hydrogène, gaz carbonique et acétates, l'hydrogène sulfuré se trouve généré lors de cette phase de transformation ;
- ❖ Les bactéries méthanogènes interviennent ensuite pour élaborer le méthane (méthanogènes) à partir d'hydrogène de gaz carbonique et des acétates suivant les réactions :

- De réduction de CO₂ :



- De décarboxylation de l'acide acétique :



Mais par conséquent ce mode de traitement n'existe pas dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.

VII.1.3. COMPARAISON ENTRE LES DEUX MODES DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE

La méthanisation tout comme le compostage ne constitue pas une filière de traitement des ordures ménagères, mais concernent seulement leur fraction organique (Desachy, 2001). Ces deux modes de traitements sont complémentaires, présentent des atouts et des contraintes.

Tableau 13 : Comparaison entre la méthanisation et le compostage selon (A.D.E.M.E, 2000)

Mode de traitement	Compostage	méthanisation
Nature de déchet traité	Tous déchets organiques	Les déchets organiques exception des déchets ligneux
Produits résultants	Compost organique	Biogaz + digestion qui après compostage servira comme amendement organique
Atouts spécifiques à chaque filière de traitement	<ul style="list-style-type: none">- Cout de traitement réduit,- Permet la gestion de petites quantités de déchets	<ul style="list-style-type: none">- Traitement de déchets difficile (ceux qui sont riche en eau),- Production de biogaz- Risques d'odeurs réduites

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

VII.2. TRAITEMENT THERMIQUE

VII.2.1. LA PYROLYSE (THERMOLYSE)

Le procédé qui tend à être de plus en plus utilisé consiste en un traitement thermique (500-800°C) du déchet dans une atmosphère exempte d'oxygène. Il en résulte des réactions de dégradation thermique, de dépolymérisation, de craquage, éventuellement de combustion très incomplète, conduisant à la formation de gaz, de liquides, et de solides résiduaire (Murat, 1981).

VII.2.2. L'INCINÉRATION

VII.2.2.1. INCINÉRATION SANS RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE

L'incinération vise la minéralisation totale des déchets par combustion de la phase organique dans des fours spéciaux adaptés à leur caractéristiques (hétérogène, pouvoir calorifique variable...) outre cette minéralisation quasi-totale des déchets, l'incinération permet une réduction de 70% environ de la masse des déchets entrants et de 90% de volume.

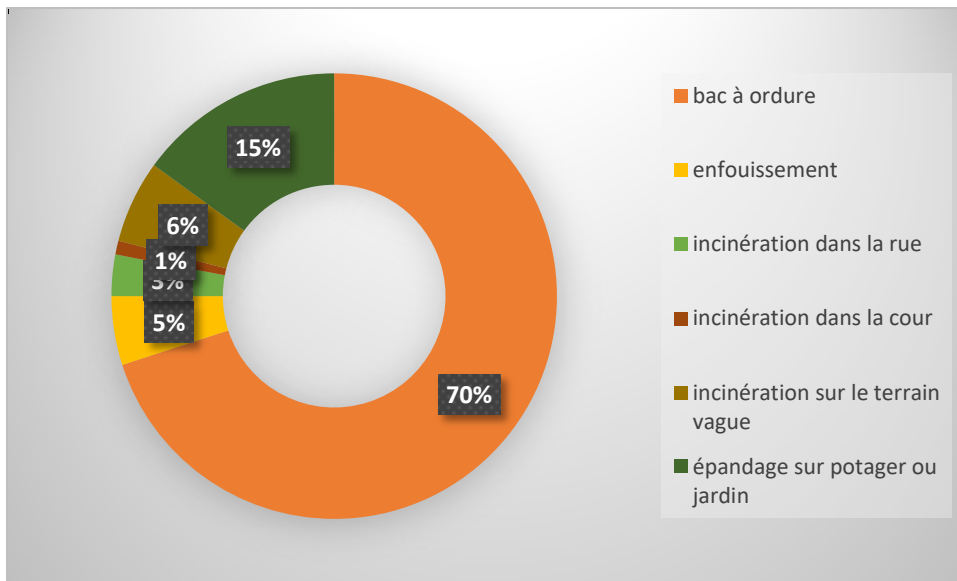


Figure 8: *Modèle d'élimination des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}*

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

En effet, le système d'incinération n'est pas souhaitable et parfois même interdite dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Car c'est un modèle qui cause beaucoup des méfaits sur l'environnement et la santé humaine.



Cliché : MAHAMA GABRIEL

(2020-2021)

Photo 5 : Incinération à ciel ouvert des déchets ménagers solides.

En effet, l'incinération (photo 5) permet de réduire une grande quantité des déchets solides, mais ce système présente aussi une facette sombre, qui est la pollution de l'air.

Mais par contre, le bac à ordures (70%) est la plus utilisé pour évacuer les ordures ménagères. Les sous-produits solides générés, mâchefers sont des déchets ultimes, toutefois, les mâchefers peuvent sous condition, faire l'objet d'une utilisation comme substitut de granulats naturels. En effet, dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} plusieurs techniques et moyens sont utilisés pour l'élimination, la réduction et le réemploi des ordures ménagères. Cet arrondissement met en exergue la technique de la gestion des ordures ménagères.

Tableau 14 : Système de gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

<p style="text-align: center;">I-PRE-COLLECTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stockage des déchets - Des lieux de production - Acteurs : femmes, enfants, domestiques, gardiens, manœuvres. 	<p style="text-align: center;">IV-SOLUTION</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recyclage - Revalorisation (éviter au maximum la mise en décharge)
<p style="text-align: center;">II-COLLECTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ramassage et évacuation des déchets - Acteurs : les communes d'arrondissement (CUI), ministères récupérateurs, groupes volontaires, HYSACAM, PME. 	<p style="text-align: center;">III-ÉLIMINATION</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déchets sauvages - Décharge contrôlée - Élimination par le feu - Éliminations à travers les cours d'eau - Élimination dans les champs

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

À travers ce tableau on peut bien comprendre le bon fonctionnement de la technique de gestion des ordures ménagères, c'est-à-dire comment pré-collecter les ordures ménagères ? Par qui ? Comment se déroule la collecte ? Par qui ? Comment éliminer les ordures ménagères ? Et comment réintroduire les ordures dans le cycle de fonctionnement ? Ces quatre méthodes sont la plus utilisées et là plus maîtrisées dans cette commune. L'incinération, comme tout traitement thermique, doit être menée dans des conditions optimales, à proximité de la capacité nominale des équipements et être assortie d'un traitement des gaz (dépoussiérages, neutralisation, piégeage des métaux lourds) pour éviter un transfert de pollution significatif vers l'atmosphère (S.I.G, 2009).

VII.2.2.2. INCINÉRATION AVEC RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE

La chaleur dégagée par les incinérateurs est récupérée sous forme de vapeur, par passage des fumées à travers des tubules des chaudières. La vapeur ainsi produite peut-être utilisée de trois façons :

- Alimenter un réseau de chauffage ;
- Alimenter un turbo alternateur produisant de l'électricité ;

- Pour la cogénération qui consiste à la fois de la chaleur et de l'électricité (Desachy, 2001).

VII.2.2.3. LES DÉCHETS CONCERNES PAR L'INCINÉRATION

L'incinération concerne :

- Les déchets ménagers et assimilés ;
- Les déchets industriels banals ;
- Les boues de station d'épuration ;
- Les déchets d'activités de soins à risque infectieux. (Balet, 2005).

VII.2.2.4. LES INTÉRÊTS DE L'INCINÉRATION

- Traitement adapté pour toutes sortes de déchets (dangereux et non dangereux, solides ou liquides) contrairement aux autres modes ;
- Diminue fortement le volume des déchets (90% de réduction environ) et leur masse (70% environ) ;
- Permet de tirer la meilleure partie du contenu énergétique des déchets en produisant de la chaleur susceptible d'alimenter un réseau de chaleur urbain et/ou être transformée en électricité ;
- Contribue à minimiser les consommations de ressources énergétiques et certains impacts environnementaux tels que l'effet de serre du fait notamment de la valorisation énergétique ;
- Selon les équipements mise en place, l'incinération permet de récupérer les métaux ferreux et non ferreux (contenu initialement dans les déchets) et de les valoriser ;
- Les résidus (mâchefers) peuvent être utilisés en travaux publics.

VII.2.2.5. LES CONTRAINTES DE L'INCINÉRATION

- Contribution à l'émission de polluants dans l'atmosphère, dont les quantités sont limitées par la mise en place d'un système de traitement des fumées et suivies par la mise en place obligatoire d'un programme de surveillance ;
- Génère des déchets classés dangereux (résidus d'épuration des fumées), tels les métaux lourds ;
- Génère des mâchefers qui sont les résidus solides obtenus après combustion, les mâchefers sont des déchets non dangereux qu'il est possible de les valoriser en

remblai ou sous couche routière dans des conditions strictes définies par la réglementation ;

- Selon les techniques choisies (neutralisation des gaz acides des fumées par voie sèche ou humide, recyclage interne total ou non rejets liquides), l'incinération contribue dans certains cas à l'émission de polluant liquides dans le milieu naturel, dont les quantités sont encadrées par la réglementation (Bafdel.S, 2010).

Tableau 15 : Avantages et inconvénients des techniques de gestion des déchets ménagers solides dans l'espace urbain

Technologies	Avantages	inconvénients
Mise en décharge traditionnelle non contrôlée	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'exploitation très faible - Personnel peu qualifié 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuisances (odeurs, animaux, bactéries, envols, paysage.) - Risque pour la santé (lieu de jeu pour enfants, lieu d'habitat et d'activités pour les récupérateurs) - Risques pour l'environnement (contamination des nappes et cours d'eau par ruissellement ou inondation, émissions des GES, incendies, etc...) - Occupation des sols - Evolution lente, longue (40-50 ans) et sujettes aux conditions locales - Difficultés de contrôle de la stabilisation - Réhabilitation coûteuse
Mise en décharge contrôlée	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts d'implantation supportés par les collectivités - Site réutilisable dans certaines conditions - Contrôle de la stabilisation - Possibilité de contrôler des effluents polluants (lixiviation et biogaz) et les nuisances 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque potentiel de pollution suite à une infiltration d'eau - Longue durée de suivi du site pendant et après exploitation (30 à 200 ans) - Rareté des sites géologiques proches pouvant servir de réceptacle des déchets - Coût de contrôle et de suivi - Occupation importante des sols

	<ul style="list-style-type: none"> - Acceptation par les populations 	<ul style="list-style-type: none"> - Évolution lente - Réhabilitation coûteuse
Incinération	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction jusqu'à nonante pour cent du volume des déchets et septante-cinq pour cent de leurs masses - Destruction des déchets solide de toute nature - Destruction totale des microorganismes pathogènes - Peu d'incendie sur la qualité de l'eau - Possibilité de valorisation de l'énergie - Possibilités de valoriser les mâchefers en travaux publics - Peu d'espace (implantable en milieux urbain) 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'investissement important : coût des installations d'épuration des fumées de 30% du coût de l'incinérateur - Épuration des fumées : une fraction des fumées et des cendres est rejetée dans le milieu récepteur - Génération des nouveaux déchets à traiter (30% en masse, mâchefers, cendres, etc.) - Personnel qualifié - Présence d'eau - Traitement des REFIOM (refus d'épuration des fumées des incinérateurs d'ordures ménagères)
Compostage	<ul style="list-style-type: none"> - Peu d'équipement - Personnel peu qualifié - Production du compost (amendement pour l'agriculture) - Destruction des pathogènes - Recyclage de la matière organique (OM) : 30 à 50% de la masse des ordures ménagères (OM). On peut atteindre plus de nonante pour cent de la masse des déchets - Apport de MO pour rétention d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Étape minutieuse de prétraitement - Présence éventuelle des métaux lourds - Mélange des déchets - Variation des compositions du substrat - Débouchées du produit final - Risques pour la santé (personnes en contact) - Grandes quantités d'eau nécessaires - Coût de transport important : distance entre source et site du compostage souvent importante

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

CONCLUSION

Le gouvernement a adopté depuis 1990 une politique centralisée en mettant le service public des déchets sous le contrôle d'une seule institution : la Communauté Urbaine dirigée par un Délégué du gouvernement et ses adjoints tous nommés respectivement par le Président de la République et le Premier Ministre. A la même période, les subventions accordées aux Communes d'Arrondissement de Yaoundé sont suspendues. Pour faire face à l'insalubrité grandissante dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, la Communauté Urbaine sort du système public (en régie) et délègue comme la loi l'y autorise ses compétences de gestion technique des déchets à l'unique société privée Hysacam. Le professionnalisme de la société privée Hygiène et Salubrité du Cameroun dans la collecte, le transport et la mise en décharge des déchets ménagers à Yaoundé n'est plus à démontrer. Cependant, la pré collecte, une étape importante dans le processus de gestion technique des déchets, n'est pas prise en compte dans le contrat CUY-Hysacam. Cette phase est assurée par les populations (hommes, femmes, enfants.). Le renforcement de la pré-collecte pourrait être fait par les Municipalités dans le cadre de leurs missions de gestion locale des déchets. En effet, ces habitants utilisent aussi le système de méthanisation et compostage pour réduire le tassement en désordre des ordures ménagères.

CHAPITRE IV : IMPLICATIONS SOCIALES ET SANITAIRES DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS (SOLIDES) DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{EME}

INTRODUCTION

Les déchets qui ne sont pas collectés de manière adéquate se retrouvent dans la nature et constituent une pollution visuelle et olfactive. Lorsqu'ils se décomposent, leurs composants (particules de plastiques, certaines molécules, etc.) sont libérés et polluent l'environnement. Ces composants persistent pendant des périodes plus ou moins longues dans la nature. En effet, en fonction de leurs natures constituants et de leurs propriétés, certains déchets représentent un danger spécifique pour l'homme ou pour la nature et sont considérés comme dangereux. Il s'agit, par exemple de déchets contenant des métaux lourds (plomb, cadmium, mercure, arsenic...), des hydrocarbures, des déchets explosifs, comburants ou facilement inflammables, des déchets irritants. De plus, le traitement de ces déchets liés aux soins peut entraîner indirectement des risques pour la santé en raison du rejet d'agents pathogènes et de polluants toxiques dans l'environnement. S'il n'est pas bien réalisé, l'enfouissement des déchets peut contaminer l'eau de boisson. En effet, Le monde croule littéralement sous les déchets. 2017 marque une année désastreuse pour l'Éthiopie et le Sri Lanka. Ces pays ont été victimes des effondrements de deux décharges d'ordures, respectivement le 12 mars aux environs de 17h56', causant la mort de 65 personnes en Éthiopie et de 29 morts au Sri Lanka le 27 avril à 8h27' (AFP, 2017). Face à cette catastrophe, le réemploi, le recyclage, le compostage et l'incinération des déchets sont encouragés par les autorités publiques, des pays du Sud comme ceux des pays du Nord, afin de limiter la saturation des décharges. Selon Sana (2016), « La transition vers l'économie circulaire porte en elle de multiples dynamiques de progrès telles que la préservation de l'environnement et la lutte contre les gaspillages, la création de nouveaux modèles économiques, d'emplois et de savoir-faire locaux et non dé-localisables, le renforcement du lien social ». En outre, l'économie circulaire vise à changer de paradigme par rapport à l'économie dite linéaire, en limitant le gaspillage des ressources et l'impact environnemental, et en augmentant l'efficacité à tous les stades de l'économie des produits. L'économie circulaire cible la gestion sobre et efficace des ressources. Selon l'ADAME, l'économie circulaire peut se définir comme un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à

augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à minimiser l'impact sur l'environnement tout en développant les biens être des individus.

I-IMPLICATIONS SOCIALES ET SANITAIRES RÉELLES DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES

Les déchets sont à la fois un risque et une ressource, mais lorsqu'ils sont éliminés sans précautions, ils risquent de dégrader des paysages, de polluer l'environnement et d'exposer l'homme à des nuisances et des dangers dont certains peuvent être très graves. (Desachy, 2001)

I-1-IMPACT DES DÉCHETS SUR L'ENVIRONNEMENT

I-1-1- LA POLLUTION DE L'EAU

La pollution de l'eau peut être provoquée par la dispersion des déchets ou leurs éliminations d'une façon anarchique et elle peut être à l'origine des maladies à transmission hydrique (cholera, typhoïde, etc.). Les rejets contaminent aussi les eaux souterraines, source d'approvisionnement en eau potable, par l'infiltration des lixiviats lors du lessivage des dépôts de déchets par les eaux des pluies (Dorbane, 2004)¹². La pollution des nappes phréatiques et aggravée par la lente percolation dans celle-ci de nombreuses contaminations provenant de décharges industrielles (Ramade, 2002).

I-1-2- LA POLLUTION DE L'AIR

On considère que l'air est pollué quand il contient des substances qui n'entrent pas dans sa composition naturelle de base et qui peuvent entraîner des nuisances plus ou moins graves (Desachy, 2001).

La décomposition naturelle des déchets entraîne des sous-produits et de nombreux types d'émissions tel que le méthane (CH₄), le dioxyde de carbone (CO₂), l'hydrogène (H₂), l'ammoniaque (NH₃), les chloro-fluoro-carbone (CFC), la concentration de ces gaz dans l'atmosphère engendre des effets irréversibles et dangereux tel l'effet de serre, les pluies acides...etc. (Dorbane, 2004).

De ce point de vue, la principale source de pollutions de l'air est la combustion provoquée, accidentelle ou spontanée de dépôts de déchets à l'air libre, qui donne naissance à de grandes quantités de fumées et d'odeurs et nauséabondes (OMS, 1971).

I-1-3-LA POLLUTION DU SOL

Les sols, vu la position qu'ils occupent dans les échanges avec les autres éléments biotopes, constituent des ensembles vulnérables et sont souvent exposés à la pollution par différentes particules toxiques, ils sont des lieux de passage de nombreux flux de matières (Ngo et Regent, 2004).

À la périphérie des agglomérations, on relève de façon quasi systématique une contamination des sols au niveau des friches industrielles et de sites industriels en activité qui présentent souvent une très forte pollution due à un déversement (parfois volontaire par le passé) de divers résidus minéraux ou organiques de très forte toxicité et aux dépôts de déchets afférents, (Ramade, 2005). Cette pollution est majoritairement due au déversement non contrôlé et en désordre des ordures ménagères par la population.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 9 : *Déversement anarchique des déchets ménagers solides au quartier MVO-ADA dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}*

De ce fait, la décharge non contrôlée des déchets ménagers en bordure des routes peut perturber ou empêcher la circulation (planche photo).

Les retombées atmosphériques liées à l'incinération (métaux lourds, COV ...etc.), la percolation des lixiviats de décharges et l'épandage de composants ou de boues contribuent à la contamination physico-chimique et /ou microbiologique des sols (Nollet, 1995). Cependant, ces décharges non contrôlée est à l'origine des bouchages des rigoles et des caniveaux.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 10 : *Les caniveaux bouchés et saturés par les déchets ménagers solides (MFANDENNA)*

A travers ces deux figures, on peut conclure que le bouchage des caniveaux empêche la circulation d'eau. Sans oublier que le bouchage de ces caniveaux est à l'origine des inondations fréquentes dans les zones urbaines. De ce fait, cette inondation empêche parfois les habitants à sortir de leurs maisons pour réaliser certaines tâches. La preuve en est qu'un habitant se plaint à chaque fois qu'il y a une inondation dans son quartier. Comme il explique dans l'encadré.

HISTOIRE DE VIE N°1 : *Propos recueillis chez VIANG BRUEL.*

« Je m'appelle VIANG BRUEL, je suis élève en 4^e année au lycée technique de NSAM. J'habite le quartier ESSOS plus précisément à la nouvelle route omnisport. Sincèrement, la décharge non contrôlée des ordures ménagères nous cause beaucoup de problèmes dans notre quartier. En effet, pendant la saison pluvieuse les déchets ménagers bouchent les rigoles et principalement le pont situé près de K-DREAMS (à la nouvelle route omnisport). Par conséquent, l'eau entre dans les quartiers et même dans les maisons. De plus, les odeurs de ces déchets nous empêchent de bien respirer. Sans oublier que ces derniers sont à l'origine des proliférations des moustiques, des mouches et des rats.

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

I-1-4-DÉTÉRIORATION DES PAYSAGES

Les dépôts sauvages, les déchets abandonnés par les passants (papier, cigarettes, tickets, emballages divers, etc.) ou les animaux, et qui résultent de la circulation automobile sont la source de nuisances esthétiques et visuelles de notre environnement.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) **cliché :** MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 11 : la pollution visuelle de l'environnement par les emballages plastiques et autres (MVOG-ADA)

Les sacs plastiques dits « légers » ou « à usage unique » sont emblématiques des problèmes environnementaux générés par les déchets plastiques. Utilisés quelques minutes et trop souvent abandonnés dans la nature, ils mettent longtemps à disparaître, provoquant la pollution et faisant peser une menace sur les écosystèmes terrestre et aquatiques. Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, les décharges improvisées prennent formes à cause des tas d'ordures ménagères jetées par-ci, par-là dans les rues et recoins par les citoyens dépourvus de civisme et inconscients des conséquences néfastes qu'ils génèrent par ce geste condamnable. L'enlaidissement du paysage urbain par les dépotoirs non contrôlés occasionne une pollution visuelle. En effet, les déchets qui ne sont pas collectés de manière adéquate se retrouvent dans la nature et constituent une pollution visuelle et olfactive. Lorsqu'ils se décomposent, leurs composants (particules de plastique, certaines molécules, etc.) sont libérés et polluent l'environnement. Ces composants persistent pendant des périodes plus ou moins longues dans la nature. Voici quelques exemples.

Tableau 16 : la longue vie des déchets abandonnés dans la nature.

Cigarette sans filtre	3 mois
Mouchoir en papier	3 mois
Pelure de fruit	3-6 mois
Journal	3-12 mois
Allumette	6 mois
Filtre à cigarette	1-2 ans
Chewing-gum	5 ans
Canette de boisson	10-100 ans
Briquet plastique	100 ans
Gobelet plastique	100-1000 ans
Sac plastique	100-1000 ans
Polystyrène	1000 ans
Verre	4000 ans

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

Beaucoup de sites touristiques demeurent moins fréquentables à cause de la dégradation de la qualité de l'environnement, surtout par les dépôts d'ordures impressionnant qui s'agglomèrent (Desachy, 2001).

I-1-5- RISQUES SUR LES CHAINES ALIMENTAIRES

Les déchets déposés à même le sol transmettent des polluants et substances dangereuses qui s'infiltrent par l'intermédiaire des eaux de pluies, qui les entraînent vers les profondeurs. Aussi les végétaux les absorberaient, ensuite ces produits toxiques migrent jusqu'à l'homme qui consomme ces végétaux devenus toxique. Ce risque de migration tout au long de la chaîne alimentaire existe aussi pour les denrées animales issues de l'élevage et de la pêche (par exemple l'intoxication de Minamata 1953_1960. Plusieurs cas de contamination alimentaire ont été découverts dans la baie de Minamata au Japon, où une usine chimique déversait du mercure dans la mer ou les poissons présentaient une teneur élevée en Thio méthyl-mercure, qui provoqua la mort de 48 personnes et l'invalidité de 156 autres (les pêcheurs en particulier)) (Ramade, 1979). En effet, l'abandon et l'épandage incontrôlé des déchets dans la nature posent de graves problèmes.

Tableau 17 : Inconvénients des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

Aspect sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Présence des germes pathogènes susceptibles d'être propagés par les insectes, oiseaux et rongeurs, ou d'atteindre les nappes aquifères par les eaux de percolation s'infiltrant dans le sol. • Prolifération des insectes et rongeurs dans les climats chauds surtout grâce à l'existence dans les déchets, d'une nourriture abondante et de nombreux gîtes larvaires (boîtes de conserve, pneus...).
Pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'incendies spontanés. • Production d'odeurs nauséabondes (fermentation)
Pollution de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'infiltration vers les nappes aquifères, de germe pathogènes ou de matières nocives, organique ou minérales, extraites des déchets ménagers.
Pollution du sol	<ul style="list-style-type: none"> • A proximité des terrains d'épandage, le sol devient acide (PH 1 à 3) et présente des mauvaises caractéristiques mécaniques ; le sol peut également contenir des produits toxiques ou des germes pathogènes extraits des déchets ménagers par les eaux de pluie.
Atteinte à la faune et à la flore	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de rejets en mer (rejets industriels surtout) : introduction possible d'éléments toxiques (métaux lourds...) dans le plancton, puis les poissons. La plupart de ces métaux toxiques s'accumulent dans les organismes, ils peuvent donc atteindre l'Homme, maillon final de la chaîne alimentaire. • En cas de rejets aux abords de mares et étangs : risque grave pour la faune et la flore de ces plans d'eau.
Aspect social	<ul style="list-style-type: none"> • Enlaidissement des sites. • Troubles psychologiques possibles chez les personnes habitant aux voisinages des terrains d'épandage.
Aspect économique	<ul style="list-style-type: none"> • Gaspillage de matière. • Gaspillage de terrain : un terrain d'épandage ne peut plus être utilisé pour l'habitation, les loisirs, l'industrie ou l'agriculture. De longues années après sa fermeture, ses mauvaises caractéristiques physiques et chimiques le rendent encore impropre à la construction et à l'agriculture. En général, un terrain d'épandage épuisé est égalisé, remblayé et rendu aux loisirs, sous forme de parc, terrain de sport ou terrain de boisement. • La dépollution d'un site coûte très cher

Source : Enquête de terrain (2020-2021)

I-2. LES DIFFÉRENTES MALADIES LIÉES AUX POLLUTIONS PAR LES DÉCHETS

I-2.1. MALADIES LIÉES À L'AMIANTE

Les remarquables qualités physiques de ces fibres minérales naturelles (isolation, caractère ininflammable, résistance, inaltérabilité,...etc.) avaient fait de l'amiante, un matériau révolutionnaire dans de nombreux domaines, surtout dans le bâtiment (isolation, fibrociment, dalles de sol, flochage, enduits, textiles pour gant de protection, tresses et cordes,... etc.). Son implication démontrée dans la genèse de maladies pulmonaires et plurales, graves et presque toujours mortelles (en particulier le méso-théliome pleural), en a fait aujourd'hui un déchet dangereux non recyclable (Balet, 2005).

La toxicité de l'amiante pour l'homme provient du fait qu'elle est constituée de quantités d'aiguilles microscopiques, ces aiguilles dispersent dans l'air ambiant, parvenant dans les poumons, elles se déposent dans les alvéoles pulmonaires, ce qui provoque des maladies respiratoires graves voire des cancers (SPE, 1997).

I-2.2. MALADIES LIÉES AUX MONOXYDES DE CARBONE (CO)

Selon Cassiers (2004), le CO est le plus connu des gaz toxiques, il résulte de la combustion incomplète des combustibles et des carburants, lorsque la quantité de l'oxygène disponible est insuffisante, ce gaz passe inaperçu, car il est incolore et inodore,

Ce gaz toxique substitue à l'oxygène pour former de la carboxyhémoglobine au lieu d'oxyhémoglobine dans le sang, L'affinité de l'hémoglobine pour le CO est 210 fois supérieure à son affinité pour l'oxygène, Ce défaut d'oxygène de la circulation sanguine occasionne de maux de tête, des nausées, des vertiges, et parfois des troubles cardiovasculaire. En effet, une étude a été menée sur les dossiers cliniques des patients hospitalisés dans les services de cardiologies de l'hôpital central et de l'hôpital général de Yaoundé. Les données ont été collectées au moyen d'une fiche technique préconçue. L'étude de la morbidité était basée sur la durée de l'hospitalisation tandis que la mortalité portait sur les décès intra hospitaliers. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 20. En effet, l'étude portait sur 1821 dossiers de patients hospitalisés pour une maladie cardio-vasculaire(MCV). La population d'étude était constituée majoritairement des femmes avec 51,4% soit une sex-ratio homme/femme de 0,95. La morbidité hospitalière des MCV était de 77%. Les pathologies les plus représentées étaient l'hypertension artérielle (HTA) avec 79,4%

des cas, les cardiopathies hypertensives avec 20,16% des cas, les accidents vasculaires cérébraux ischémiques avec 19,5% des cas. Il y a eu 328 décès enregistrés soit une mortalité globale de 12%. La mortalité liée à l'HTA et ses complications était la plus élevée représentant 68,1% des décès. Ces collectes des données se sont faites dans les services de cardiologie de l'hôpital général et de l'hôpital central de Yaoundé qui sont les principaux centres de référence dans la prise en charge des maladies cardiovasculaires de la capitale camerounaise.

Tableau 18 : *Fréquence des maladies cardiovasculaires en hospitalisation selon le sexe.*

Maladies cardiovasculaires	Total sur 1821(%)	Hommes 886(%)	Femmes 935(%)	Sex-ratio (H/F)
HTA	1445(79,4)	698(78,8)	746(79,8)	0.93
Cardiomyopathies dilatées	183(10,5)	100(11,3)	82(8,8)	1.2
SCA	55(3,02)	32(3,6)	23(2,3)	1.4
Troubles du rythme	136(7,5)	58(6,5)	78(8,3)	0.7
Cardiopathies hypertensives	376(20,6)	182(20,5)	194(20,7)	0.9
AVCI	355(19,5)	182(20,5)	173(18,5)	1.1
AVCH	178(9,8)	101(11,4)	77(8,2)	1.3
Valvulopathies rhumatismes	46(2,5)	24(2,7)	22(2,3)	1.1
Valvulopathies non rhumatismales	50(2,1)	24(2,7)	26(3,5)	0.9
Embolie pulmonaire	47(2,3)	28(3,2)	19(2,03)	1.5
TVP	39(2,5)	21(2,4)	18(1,9)	1.2
Autres	50(2,1)	20(2,3)	30(3,2)	0.7

Source : Revue trimestrielle d'étude cardiologique d'hôpital général, enquêtes de terrain (2020-2021).

I-2.3. MALADIES LIÉES AUX OXYDES D'AZOTE (NOX)

Le NO est un gaz irritant entraînant une irritation des muqueuses, A forte concentration, il peut être mortel par inhalation, Le NO₂ est aussi un irritant actif des voies respiratoires génèrent une toux, et des douleurs thoraciques et insuffisances circulatoire, l'excès d'azote a pour effet de dégrader le mycorhize (filament de champignon) et serait à l'origine d'une croissance très rapide des arbres, source de fragilisation, Le NO participe à la destruction de la couche d'ozone (Biococchi, 1998).

I-2.4. MALADIES LIÉES AU CHLORURE D'HYDROGÈNE (HCL)

L'incinération des ordures et des matières plastiques et la combustion du carbone dégagent des quantités plus ou moins importantes d'acides chlorhydriques (HCL) dans l'atmosphère. Le HCL cause l'irritation des yeux, de la bouche, de la gorge, des voies respiratoires et de la peau (Augier, 2008).

I-2.5. MALADIES LIÉES À L'ANHYDRIDE SULFUREUX (SO₂) ET L'ANHYDRIDE SULFURIQUE (SO₃)

La combustion de certains déchets à forte teneur en soufre (pneus, plâtre, déchets industriels, etc.) engendre la formation de ces oxydes dans une proportion moyenne de 90% en SO₂ et 10% en SO₃. Le mélange de ces gaz forme ce que l'on nomme le SOX, Les symptômes observés sont fonction de patients, des concentrations et durées d'exposition, pour les adultes, on constate une exacerbation des symptômes respiratoires (gènes diverses, toux, etc.). Les personnes asthmatiques sont les plus affectées (Biococchi, 1998). Le (SO₂) est lentement oxydé dans l'atmosphère en anhydride sulfurique (SO₃) et l'action de l'eau sur le (SO₃) donne de l'acide sulfurique (SO₄H₂), Ces composés solubles dans l'eau entrent dans la composition des pluies acides (Augier, 2008).

I-2.6. MALADIES LIÉES AUX MÉTAUX LOURDS

L'incinération des déchets ménagers, industriels et dangereux, engendrent l'émission d'importantes quantités de particules, Ces particules contiennent des métaux lourds (Fer, Zinc, PB, Hg...) dont l'importance toxicologique est considérable (Brunner, 1988).

a- Plomb (PB)

Il est à usage fréquent dans les peintures, les conduites d'eau, insecticides et aussi en cristallerie et en verrerie, le plomb pénètre par voie orale et pulmonaire dans l'organisme ou il s'accumule, Il agit sur le cerveau, et peut affecter le développement mental des nourrissons et provoque ainsi le saturnisme (Brunner, 1988). Le plomb peut être responsable d'anomalies au niveau de la reproduction, chez la femme il a des effets sur la grossesse (avortement, accouchement prématuré...), chez l'homme des altérations de la production : des spermatozoïdes, et provoque aussi une diminution du nombre de globules rouges dans le sang (anémie) (Augier, 2008).

b- MERCURE HG

Le mercure est un métal très réactif au milieu dans lequel il se trouve (température, composition chimique...), Il peut se lier dans l'organisme aux molécules constituant la cellule vivante (acides nucléique, protéines...) modifiant leur structure ou inhibant leurs activités biologiques, Il est à l'origine de maladies professionnelles (Baloul, 2008). L'intoxication par le mercure s'appelle l'hydrargie, caractérisée par des lésions des centres nerveux se traduisant par des tremblements, des difficultés d'élocution des troubles psychiques... En dehors du milieu professionnel, le mercure est repéré comme un élément toxique, et plus particulièrement néphrologique, agissent sur les reins et neurologique, agissent sur le système nerveux, Les symptômes sont des troubles mentaux plus au moins grave, une salivation excessive, des douleurs abdominales, des vomissements de l'urémie (O.P.E.C.S.T, 2001).

c- CADMIUM (CD)

Le cadmium (Cd) est un métal lourd volatil, très ré pondu et particulièrement toxique, Il est détecté dans la plupart des déchets solides d'origine domestique, industrielle, hospitalière et agricole (Damien, 2004). Il est utilisé comme stabilisateur des matières plastiques, dans les accumulateurs de petite dimensions et fait également partie des constituants du tabac (S.P.E, 1997). Toxique cumulatif, il s'accumule particulièrement dans les os, le sang, les muscles mais surtout dans le foie et les reins, il provoque des irritations de l'estomac conduisent à des vomissements et des diarrhées, des insuffisances rénales et a forte dose, des bronchites chroniques, des fibroses, des calculs rénaux des effets sur la reproduction et le développement (Damien, 2004). Le cadmium est reconnu responsable de maladies « d'Itai-Itai » (fracture osseuse), apparu dans les années 50 dans des zones contaminées du Japon, cette affection

venant de régions industrielles cause alors une fragilité osseuse apparentée à l'ostéoporose chez de nombreuses femmes post ménopauses (U.Q.A.M, 2005).

I-2.7 MALADIES LIÉES À LA DIOXINE

Parmi les polluants secondaires les plus redoutables se trouvent les dioxines susceptibles d'apparaître lors de l'incinération de matières organiques halogénées, ces substances sont certes détruites à haute température, mais ces dernières ne sont pas nécessairement atteintes dans les incinérateurs de déchets municipaux (S.P.E, 1997).

Elles sont peu volatiles, elles se répendent et s'accumulent dans les sols et dans les plantes, C'est par cette accumulation que les dioxines entrent dans la chaîne alimentaire (95% de dioxine absorbées par l'homme sont d'origine alimentaire) (Fantan, 2003). Les dioxines peuvent être à l'origine de malformation congénitale, d'affections cutanées, de lésions de foie et d'inhibition du système immunitaire.

En Allemagne et aux États-Unis, un taux anormalement élevé du cancer de sein a été observé sur des femmes vivant à proximité des sites de traitement (S.P.E, 1997).

I-2-8- LE PALUDISME

Le paludisme est une maladie provoquée par des parasites du germe plasmodium. Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), cette maladie a touché 229 millions de personnes dans le monde en 2019, causé 409000 décès. La situation est d'autant plus préoccupante que depuis plusieurs années les parasites développent des résistances aux molécules anti-paludismes et les moustiques craignent de moins en moins les insecticides. Les symptômes du paludisme sont : des frissons, de la fièvre et une transpiration qui apparaissent généralement dans les semaines qui suivent la pique. En effet, le paludisme est une maladie endémique la plus répandue au Cameroun. Cette maladie est essentiellement due au parasite plasmodium falciparum ; le moustique *Anophèles gambiae* s.l. en est le principal vecteur de transmission. Le Cameroun fait partie des quinze pays les plus touchés par le paludisme, avec 3% de tous les cas du paludisme dans le monde et 3% des décès dus au paludisme en 2019 ; cela en fait le troisième pays le plus touché en Afrique centrale (12,7% des cas). Les cas suspects de paludisme ont constitué 30% des consultations médicales et 21% des visites dans les établissements de santé ont donné lieu à un diagnostic de paludisme confirmé en laboratoire. D'après les statistiques nationales en 2015, 19% des décès en établissement de

santé étaient imputables au paludisme et 48% de toutes les admissions à l'hôpital étaient dues à une suspicion de paludisme grave.

I-2-9- LE CHOLERA

Les déchets plastiques sont très souvent déversés dans des cours d'eau et des puits que les populations utilisent. Ces déchets plastiques sont une source de pollution de ces eaux qui peuvent causer des maladies diarrhéiques telles que le choléra.

Le choléra est une infection diarrhéique aiguë provoquée par l'ingestion d'aliments ou d'eau contaminées par le bacille de *Vibrio cholera*. Le choléra reste à l'échelle mondiale une menace pour la santé publique et un indicateur de l'absence d'équité et d'un développement social insuffisant. Selon les études, on estime qu'il y a globalement chaque année 1, 2, 3,4, millions de cas et 21000 à 143000 décès dus au choléra dans le monde. Les symptômes apparaissent entre 12 heures et 5 jours après l'ingestion d'eau ou d'aliments contaminés. Touchant les enfants comme les adultes, la maladie peut tuer en l'espace de quelques heures si aucun traitement n'est administré. En effet, les régions du Cameroun les plus affectés par le choléra depuis 2018 sont : le nord (1212 cas suspects), l'Extrême-Nord (629 cas), le Sud-Ouest (362 cas), le Centre (72 cas) et le Littoral (26 cas). Soit 2302 cas suspects recensés entre 2018 et 2019.

I-2-10- LA TYPHOÏDE

La fièvre typhoïde est une infection potentiellement mortelle due à la bactérie *Salmonella typhi*. Elle se propage en général par l'eau ou les aliments contaminés. Une fois la bactérie ingérée, elle se multiplie et passe dans la circulation sanguine. Les symptômes sont les suivants : fièvre prolongée, fatigue, céphalées, nausées, douleurs abdominales, constipation ou diarrhée. Certains patients peuvent présenter une éruption cutanée. Dans les cas sévères, elle peut entraîner des complications sérieuses, voir la mort. On peut confirmer la fièvre typhoïde par des tests sanguins.

II- LES GISEMENTS DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS POUR LA CONSTRUCTION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Cette partie sera structurée sur la quantification et l'analyse de la qualité des gisements de déchets et l'importance des déchets recyclés par les enfants dans la commune

d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Le concept d'économie circulaire même s'il n'est pas encore officiellement adopté au Cameroun sera défini et adapté au contexte camerounais. Nous nous attèlerons à identifier les projets de valorisation des déchets implantés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} et à démontrer que ceux-ci cadrent avec quelques piliers de l'économie circulaire. Une modélisation sera proposée pour montrer les interactions entre les différentes filières de valorisation des déchets. En effet, les éléments développés dans l'argumentaire serviront à déduire si les activités de mise en valeur des déchets peuvent être considérées comme les bases de l'économie circulaire. Et de même, plusieurs acteurs développent les filières de valorisation des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Ensuite, seront caractérisés les différents projets et activités contribuant à la valorisation/recyclage des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. De ce fait, dans cette commune il existe quelques pratiques spécifiques en lien avec l'économie circulaire bien que les actions soient timides. Les pratiques de ces activités se réalisent à plusieurs échelles : à proximité des logements, dans les quartiers et au niveau de la commune. Ces pratiques (récupération, réemploi, réparation, recyclage, compostage, fumiers, emplois verts) favorisent la bonne gestion des déchets ménagers tout en créant ou se basant sur des innovations sociales et territoriales.

II-1-ACTEURS DE L'ÉMERGENCE DES FILIÈRES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}

La production des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ne cesse d'augmenter. Les principaux producteurs sont entre autres les ménages, les administrations, les commerces et les marchés. La gestion des déchets est devenue une contrainte pour les pouvoirs publics qui doivent continuellement rechercher des solutions pour leur traitement et surtout répondre aux besoins des populations pour l'assainissement de leur cadre de vie. Mais les déchets offrent également de grandes opportunités économiques pour les secteurs publics et privés. Ceci est perçu dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} par la création de plusieurs métiers du déchet. Les activités se déroulent surtout dans le secteur informel. Les acteurs de ce secteur informel (SI) sont les ménages, les récupérateurs, les commerçants indépendants, les revendeurs des déchets non transformés et les artisans. Les premiers acteurs à mettre en place des activités lucratives en exploitant les gisements de déchets présents dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} sont les récupérateurs. Quel que soit le secteur d'activités, les récupérateurs approvisionnent en matières secondaires tous les acteurs

de la réparation, de la réutilisation/réemploi et de la transformation. Ils se positionnent comme la cheville ouvrière dans toutes les filières de l'économie circulaire dans l'ensemble des villes camerounaises. Le secteur informel dans toutes les étapes de la valorisation des déchets constitue pour le cas de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} une force et un grand avantage pour le maintien et l'amplification de plusieurs activités autour du déchet. Le secteur informel englobe les activités économiques non encadrées par les institutions publiques mais ne sont pas clandestines. Les activités ne sont pas déclarées au fisc et leur traçabilité reste assez difficile car les promoteurs ne tiennent pas une comptabilité.

Dans ce cas, les structures tiennent une comptabilité et sont administrativement bien structurées. Même si elles n'ont pas d'agrément, elles travaillent de concert avec les institutions étatiques et organismes internationaux. Elles peuvent rendre compte de leurs activités si elles bénéficient d'un soutien financier et matériel d'un tiers. En plus, les travailleurs bénéficient d'une sécurité sociale car ils sont enregistrés à la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS) et auront droit aux prestations sociales comme la retraite. L'unité de production est localisée et enregistrée au registre du commerce. Malgré les pratiques divergentes et les techniques utilisées (artisanat ou technologie de pointe), il en résulte une complémentarité voire une interdépendance entre les différents acteurs dans le processus de valorisation/recyclage (récupération, réemploi, transformation et commercialisation). L'insertion des produits recyclés ou non dans le marché se fait dans deux circuits. Le premier circuit est formel. Il est composé des grands opérateurs économiques ayant des lieux d'écoulement classiques (commerces/quincaille, etc.). Le deuxième circuit est informel. Il comprend des commerçants indépendants qui s'approvisionnent chez les récupérateurs, les réparateurs, les recycleurs informels et les usines. Les produits issus de la valorisation/recyclage sont sollicités par tous les usagers (administrations, ménages, commerces, etc.). L'intérêt majeur des produits issus de la transformation et de la réparation est leur coût, répondant à la bourse de chaque usager.

II-2-RÉCUPÉRATION INFORMELLE DES DÉCHETS DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME} : UNE ACTIVITÉ DIVERSIFIÉE ET VOUÉE À LA DÉBROUILLARDISE

La récupération consiste à reprendre les objets jetés par les ménages ou tout consommateur pour les réintroduire dans le circuit socioéconomique par le réemploi ou par la transformation. La récupération est devenue une filière de valorisation de déchets assez

importante dans tous les continents. Le nombre de personnes travaillant dans ce domaine est estimé entre 15-25 millions dans le monde, la Chine étant le premier pays où se concentre le plus grand nombre de récupérateurs, soit 10 millions (ILO, 2012). Au Cameroun, classée parmi les petits métiers informels urbains, la récupération a pris son ampleur dans les années 1990 particulièrement à Yaoundé et Douala (Kengne F., 1991 ; 2000). Qu'on soit à Cotonou (Lawson et al. 2008 ; Gbinlo R. R. 2010), à N'Sila (Mustapha N., 2003) ou à Libreville (Ada C., 2006), la récupération informelle des déchets est devenue une activité économique à part entière permettant à de nombreuses personnes de subvenir aux besoins essentiels de leur famille (alimentation, santé, éducation). Cependant, la RI connaît des variances selon les sociétés. En fonction des types de déchets recherchés, la récupération peut se diviser en quatre catégories dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} : la récupération à des fins de subsistance, la récupération à des fins commerciales, la récupération à des fins artisanales et la récupération à des fins agricoles (Medina M., 2007). En effet, Plusieurs activités de récupération se développent sur le terrain. On considère les bouteilles plastiques (PET), les vieux seaux, les chaussures, les métaux, les ferrailles, les putrescibles et autres. Ces activités constituent une source de revenus pour ceux et celles qui les pratiquent.

II-2-1- LA RÉCUPÉRATION DES BOUTEILLES PLASTIQUES

Durant nos enquêtes de terrain, nous avons pu voir les enfants et les femmes qui récupèrent les bouteilles plastiques dans les décharges sauvages se trouvant sur les ruelles et à l'intérieur des quartiers. Après ce travail de récupération, ils écoulent ou les vendent dans différents marchés. Les lieux précis de vente ou d'achat des matières de récupération n'existent pas encore dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}.



Photo 6 : Des bouteilles en plastiques pré-collectées pour le recyclage à la nouvelle route omnisport (quartier ESSOS)

On observe sur cette photo quatre enfants de six à dix ans. Ils font la récupération des bouteilles dans les caniveaux. Le constat qui en découle est que ces enfants sont issus d'une famille pauvre comme ils expliquent dans l'encadré.

HISTOIRE DE VIE N°2 : *Propos recueillis chez DAGAO ETIENNE et ELI*

Ils s'appellent respectivement DAGAO ETIENNE et ELI issues d'une même famille. « Je suis élève au cours moyen un(CM1) et du cours élémentaire deuxième année(CE2). Nous habitons le quartier FOUA. On a décidé de récupérer les bouteilles plastiques dans les espaces marchands et rue pour les vendre auprès de certains commerçants parce que ça nous rapporte de l'argent. On donne cet argent à notre mère, et le reste d'argent nous permet de prendre le taxi pour aller à l'école. Ça nous sert aussi à acheter les habits, les sandales, et les beignets. En effet, avant de partir à l'école aux environs de six heures, on part ramasser les bouteilles. Mais aussi dès qu'on rentre souvent de l'école. On est fière de récupérer et de vendre. Parfois nous vendons cinq bouteilles TANGUI (PET) de 1,5L à 100 XAF.

Source : *Entretiens de terrain (2020-2021)*

Au regard des comportements des enfants, il est à noter que la subsistance pour la plupart d'entre eux en cours de scolarisation ne se résume pas à la nourriture quotidienne. Ils mettent en avance la sauvegarde de leurs études pour avoir plus tard une meilleure place dans la société et vivre décentement. De ce fait, dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} nous avons remarqué que des jeunes filles ainsi que les femmes pratiquent cette activité de récupération. Elles récupèrent respectivement les bouteilles d'eau minérale, les bouteilles de vin. Pour la vente et la réutilisation pour des huiles de palme, des arachides, vin blanc et autres.

Ces activités entrent dans le cadre de la lutte contre la pauvreté et le chômage. En effet, chaque bouteille à son prix.

Tableau 19 : Prix de vente de certaines bouteilles recyclées dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

Matières	Nombres des bouteilles	Prix de revente en XAF après lavage	Importance de ces bouteilles
Bouteille d'eau TANGUI 1,25L	6	100 XAF	Pour la conservation des huiles de palmes et des huiles raffinées
Bouteille de petit jus top et petit REACTOR	6	100 XAF	Pour conservation du jus folléré
Bouteille de la bière brasserie	1	100 XAF	Pour la vente des boissons
Bouteille d'huile Mayor	3	25 XAF	Pour la conservation des huiles de palmes et des huiles raffinées
Bouteille de vinaigre	1	25 XAF	
Bouteille de whisky	1	50 XAF	Pour la conservation de l'arachide grillée

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

On constate sur ce tableau que les bénéfices sont significatifs et pourraient constituer une source de motivation pour certaines personnes à se lancer dans la récupération. En effet, dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} comme dans toutes les villes du

Cameroun, quelle que soit la classe socioéconomique, nul n'est indifférent au réemploi ou à la réutilisation des objets récupérés ou réparés. Les objets les plus sollicités par tous et toutes est la matière plastique, en particulier les bouteilles, les bidons, les sacs plastiques. Si on met à profit son temps et un peu d'effort physique, on se procure gratuitement les objets en bon état auprès d'un tiers ou tout simplement dans un lieu public (bacs à ordures, dépotoir, etc.). Les bouteilles, les seaux et les bidons en plastique réintroduits dans le circuit de consommation ont des usages multiples. Chez les commerçant (e) (s), les objets récupérés sont d'excellentes « mesures » pour diverses marchandises comme l'eau, les jus de fruits locaux, l'huile de palme et de palmiste, l'huile raffinée, le vin blanc, etc. Les bouteilles plastiques sont réemployées pour garder des denrées alimentaires comme les cacahouètes, les arachides, les sucreries, la pâtisserie, etc.



Cliché : MAHAMA GABRIEL

(2020-2021)

Photo 7 : Conservation des arachides et cacahouètes dans les bouteilles plastiques (nouvelle route omnisport).



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021) cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 12 : *Conservation des huiles de palmes et raffinées dans les bouteilles plastiques recyclées (marché MVOG-ADA)*

En outre, ces bouteilles plastiques permettent à cet enfant de conserver ses cacahouètes et ses arachides pour les vendre aux clients. Les bouteilles d'eau minérale et les bouteilles en polyéthylène sont réemployées dans les marchés de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} pour les mesures et les emballages des huiles raffinées et brutes, et des produits alimentaires divers (vin blanc, etc.) voir les planches précédentes.

II-2-2- LA RÉCUPÉRATION DES MÉTAUX (FERRAILLES) : UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE SPONTANÉE

Pendant nos différentes activités de terrain, nous avons constaté que la récupération des métaux est toujours réservée aux jeunes garçons dont l'âge varie entre 10 à 40 ans. Certains ont quitté à l'école et parcourent les artères des quartiers et vont parfois dans les banlieux environnants pour la récupération des métaux, ceci pour des fins économiques.

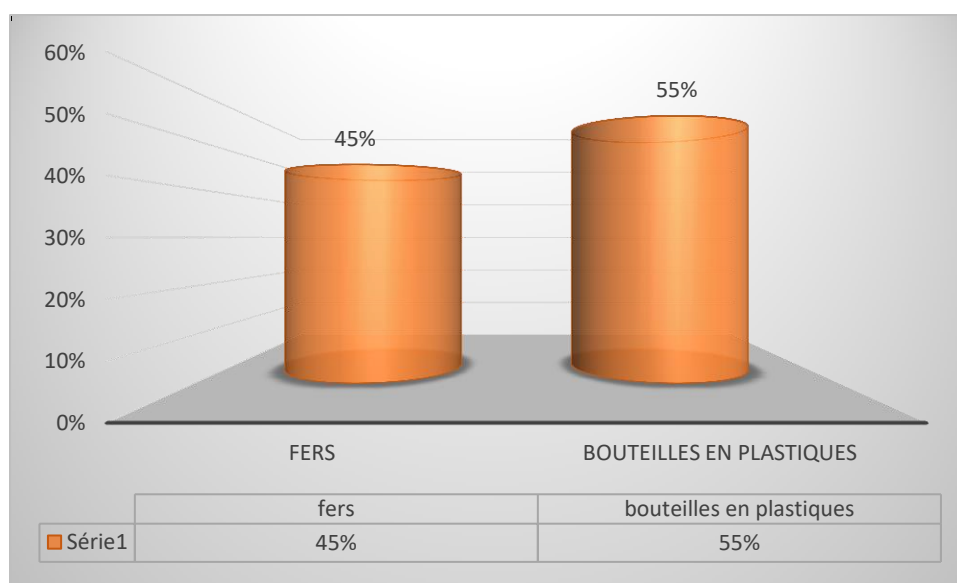


Figure 9: Comparaison des objets recyclés en (%)

Source : Enquêtes de terrain (2020-2021)

Cette figure montre ici que les bouteilles en plastiques (55%) et d'autres sont les plus recyclées que les fers (45%). La raison en est que les bouteilles sont fréquemment utilisées par la population pour la conservation d'huile de palme, l'huile raffinée et même les cacahouètes. Par contre le fer est moins utilisé par les habitants dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, il y a que des soudeurs qui utilisent des fers. Les acheteurs fixes possèdent deux options de vente, conditionnant le pourcentage de marge sur chaque matériau. En effet, ils peuvent dans un premier moment revendre directement aux grossistes sans passer par un intermédiaire. Les marges réalisées sur chaque type de déchets sont plus intéressantes. Les métaux sont devenus des ressources valorisées ou prisées dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. C'est grâce à cet argent gagné que d'autres récupérateurs payent leurs locations, envoi leurs enfants à l'école et gèrent leurs vies quotidiennes. Remarquer la période de chômage chez les récupérateurs et acheteurs, ce qui provoque l'interruption de toute activité. Malgré le fait que le travail ne soit pas encore connu par tous, ce dernier présente des forces et faiblesses.

Tableau 20 : Forces et faiblesses des activités issues de la récupération de la ferraille

Points positifs	Points négatifs
<ul style="list-style-type: none"> - Base d'un emploi tout en limitant le chômage et la pauvreté - Amélioration de certaines conditions de vie 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune intégration des récupérateurs au Cameroun - Faible revenue

<ul style="list-style-type: none"> - Ne nécessite aucune éducation ou formation dans une école - Préservation de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Vie chère - L'insalubrité du site de vente des objets de récupération - Exposition aux accidents de tout genre - Les matériaux abandonnés après-vente ternissent l'esthétique urbaine - Exposition aux maladies
--	---

Source : *Enquêtes de terrain (2020-2021)*

En outre, nous avons aussi observé non loin du précédent acheteur de la ferraille, un second groupe qui œuvre dans le même secteur d'activité. Ceci crée une compétitivité dans le marché de la ferraille dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Les enfants mineurs qui se livrent dans l'activité de ramassage des fers dans les quartiers et les villages pour des fins économiques sans protection. En effet, ces récupérateurs vendent les fers en KG et selon leurs valeurs.

Tableau 21 : *Prix de vente de certaines ferrailles en KG*

Matières	Matières en KG	Prix de la matière en XAF
Fer	1KG	100 XAF
Aluminium	1KG	300 XAF
Le fil rouge	1KG	2000 XAF
Le bronze	1KG	1000 XAF

Source : *Entretiens de terrain (2020-2021)*

En effet, après quelques conversations et échange d'idées avec les récupérateurs de fers notamment JONATHAN, ZAWELE AQUILAS DIEUBENI, DOGMO PAVEL DELANO et DAGAO ETIENNE, ces enfants âgés de huit à treize ans ramassent les fers à 6 h avant d'aller à l'école mais aussi à 16 h après l'école : « après l'école on ramasse les fers et on part les revendre aux acheteurs. Et ça nous rapporte beaucoup d'argent. Grace à cet argent on peut s'acheter les habits, les sandales, les beignets, le ballon et les restes d'argent on donne à nos parent. On a aucun regret pour ce travail ; que de rester au quartier à ne rien faire on préfère se battre dehors à notre heure libre. »

Les métaux ferreux et non ferreux pourraient être considérés comme déchets à forte valeur ajoutée puisque la valeur marchande implique une concurrence régionale pour leur détention. Ils voyagent donc beaucoup avant d'être recyclés et réutilisés comme matières de

récupération (Durand et al, 2016). La Chine est le premier consommateur mondial de matières premières, ce qui lui permet de consolider sa croissance et de nourrir ses industries. (Un Responsable de recyclage pollutec, 2018) nous fait également comprendre que la Chine est le premier pays exportateur des métaux ferreux au monde. Elle a exploité 67% de gisements de cobalt en République Démocratique du Congo (RDC) en 2016.

II-4-LA RÉPARATION : UN AUTRE FACTEUR DE PROMOTION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Cette activité apparaît tout simplement par le fait que certaines détentrices de vieux objets ou objets usés veulent les restaurer afin qu'ils aient une nouvelle vie. En outre, une certaine classe sociale récupère soit dans les poubelles, soit chez les voisinages les objets abandonnés pour leur réparation afin d'en faire des marchandises destinées à la vente. Ainsi, quelques filières de réparation de ces objets sont visibles dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} parmi lesquelles nous avons observé la réparation des vêtements (les réparateurs sont soit ambulants, soit sur place), le dépannage des appareils électriques, électroménagers et électroniques, la cordonnerie (ambulants et stables), la soudure des ustensiles de cuisine, etc. Lors de nos enquêtes de terrain, nombre de ménages interrogés déclarent avoir déjà eu recours à la réparation. De toute la diversité liée à l'activité de réparation, le dépannage des appareils électriques, électroniques et électroménagers, la cordonnerie et la couture semblent plus évoluées dans leur pratique. La pratique de ces activités se déroule le plus souvent au niveau des artères principales, les voies secondaires et certaines pistes qui relient les quartiers. Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} nous avons observé lors de nos différentes investigations leur présence en bordure des routes. Bien que ces réparateurs soient implantés à certains endroits bien définis, certains déambulent dans les quartiers de la ville. C'est l'exemple des réparateurs d'habits, des cordonniers et des soudeurs des ustensiles domestiques ambulants.

II-5-LA CORDONNERIE

Elle ne se limite pas seulement à la réparation des chaussures, elle couvre aussi la réparation des sacs de voyages, de marchés ainsi que les cartables des écoliers et des étudiants. Toutes les couches sociales ont recours à ce métier dans le but de conserver leurs objets le plus longtemps possible. C'est dire que lorsqu'il y a usure, que ce soit sur les chaussures ou sur les sacs, les propriétaires font recours aux cordonniers afin de pouvoir les réutiliser. Certains cordonniers dans cette commune se sont installés en bordures des routes et

d'autres font les tours des quartiers à la recherche des clients. C'est le cas du cordonnier ISAC qui a son petit comptoir à la nouvelle route omnisport (en bordure d route). Ce dernier explique comment se déroule son travail dans l'encadré suivant.

HISTOIRE DE VIE N°3 : *Propos recueillis chez ISAC*



« Je m'appelle ISAC, ça fait pratiquement un an que je répare les chaussures. Cette activité me rapporte un peu d'argent pour payer le loyer et gérer ma vie quotidienne. Je répare souvent les chaussures usées que je ramasse dans les bacs à ordures et je pars vendre aux plus offrants. Mais aussi, les gens du quartier viennent chez moi pour que je répare leurs chaussures. Grâce à cette activité, je peux gagner 4500XAF par jour. Le prix dépend aussi des chaussures ; il y a des chaussures que je répare à 400XAF, 500XAF et parfois 1000XAF.

Source : *Entretiens de terrain, MAHAMA GABRIEL (2020-2021)*

Au regard de ce qui précède, il est à noter que ce cordonnier a appris sur le tas sans aucune expérience professionnelle. Le travail lui permet tout simplement de survivre. Malgré l'approche de proximité, les cordonniers ambulants se limitent au service minimum de redressement et de surfilage des semelles, de couture des chaussures et des sacs, lavage et cirage des chaussures. Cet emploi est en majorité réservé aux étrangers venus d'autres pays africains à l'instar du Niger, du Nigéria, du Mali, du Sénégal et même du Cameroun. Ils sont soit les réfugiés environnementaux, soit les réfugiés climatiques, réfugiés politiques ou tout simplement des immigrés venant pour un emploi.

II-6-LE DÉPANNAGE DES APPAREILS D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Plusieurs ateliers de dépannage des appareils d'Équipements, Électriques et Électroniques cohabitent dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. On note plus d'une trentaine d'ateliers de réparation et de revente de téléphones, de téléviseurs, de montres, de fers à repassage, de congélateurs, de frigos, etc. Ce travail est réalisé soit à l'échelle des

quartiers, l'échelle communale. On peut noter comme exemple l'atelier d'équipement électronique de PEKE.



Cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

cliché : MAHAMA GABRIEL (2020-2021)

Planche photo 13 : *Atelier de réparation des équipements électroniques de PEKE (RUE FOE).*

Sur cette planche photo, on observe PEKE qui a son petit atelier de dépannage des appareils d'équipement électrique et électronique. En effet, ce dernier répare les appareils gâtés (DVD, TELEVISION, FER A REPASSAGE, MICROONDE...) que l'on ramasse dans les bacs à ordures ou dans la nature. « Je m'appelle PEKE père de sept enfants, j'exerce ce métier depuis dix ans. Je répare les appareils électroniques que je trouve dans les poubelles et je les revends. Et parfois les gens du quartier viennent aussi avec leurs appareils gâtés pour que je dépanne. Je fixe le prix en fonction de la panne de l'appareil ou de qualité de l'appareil. Par exemple je dépanne le fer à repassage à 2500 XAF, le DVD à 5000 XAF et la télévision à 7000 XAF. Et parfois je pars payer les pièces manquantes au marché MOKOLO. Cette

activité me rapporte suffisamment d'argent pour nourrir ma famille et de les envoyés à l'école »

CONCLUSION

La distribution partielle du service public des déchets dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} a contribué à la création exponentielle de dépôts sauvages dans tous les habitats. Les éléments du milieu où se localisent les dépôts sauvages sont les cours d'eau, les caniveaux, les bordures de routes et les broussailles. La gestion peu maîtrisée du site a provoqué la coulée de lixiviats. Les odeurs nauséabondes issues de la décharge se diffusent à longueur de journée. En effet, les nuisances et risques des ordures ménagères apparaissent et se mêlent à d'autres maux comme les inondations, la pollution atmosphérique par les incinérations à ciel ouvert, la dégradation de l'environnement, les maladies et les pathologies diverses. Mais les pouvoirs publics sont conscients de ces menaces sur le bien-être des populations résidant la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. Cependant, les ordures ménagères présentent beaucoup des méfaits sur l'environnement et la santé humaine, mais d'autre part ces déchets ont leurs places prépondérantes dans l'économie circulaire. Ceci se présente par la récupération informelle des bouteilles plastique et bouteilles cassables servant à la conservation des vins blancs, les huiles de palmes, huiles raffinées et la conservation des arachides. De plus cette activité informelle se termine par la récupération des objets ferreux notamment l'aluminium, le fil rouge et le bronze. Cette activité de récupération informelle permet aux habitations de gagner un peu d'argent et de lutter contre le chômage.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'objectif global assigné à cette étude était d'analyser les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets ménagers (solides) en vue de proposer des stratégies pour une gestion rationnelle de ces déchets. Au terme de cette étude, il convient de retenir que nos hypothèses ont été vérifiées. Tout au long de ce travail, nous avons étudié l'impact social et sanitaire de la gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}. En effet, la production des déchets ménagers solides augmente sans cesse. La croissance démographique induit une augmentation de la production des déchets ménagers solides. En plus, les habitudes alimentaires favorisent cette production de déchets. Cette augmentation ne s'est pas accompagnée par la réalisation d'infrastructure adéquate, mais par une prolifération galopante, l'urbanisation non contrôlée et l'insuffisance d'équipement de collecte. L'insuffisance d'équipement de collecte a donné naissance au débordement des dépôts de transit et la prolifération des dépôts anarchiques à travers la commune. De plus, les déchets solides sont également déversés dans les marigots, les caniveaux, sur des terrains nus ou dans les cours d'eau. À cela s'ajoute aussi les comportements déviants des populations en matière d'évacuation des déchets. En effet, certains ménages même lorsque les bacs à ordures sont disponibles, créent leurs propres dépôts en jetant les déchets dans des endroits inappropriés. A titre illustratif, il suffit d'observer les quantités des déchets solides qui jonchent les chaussées après chaque pluie diluvienne. Les populations déversent leurs déchets dans les rigoles, et les torrents se chargent de les drainer de l'amont vers l'aval, ou alors ceux-ci sont accumulés dans les lits de cours d'eau. En saison sèche, les ordures déversées dans les rigoles ou caniveaux s'y accumulent, bouchant ainsi ces canalisations. Par ailleurs, la société Hysacam, chargée du ramassage de ces déchets, ne dessert que quelques quartiers dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, notamment ceux bien lotis et facilement accessibles. Elle y dispose quelques fois d'un nombre insuffisant de bacs à ordures. Par ailleurs, il existe des quartiers dans lesquels la collecte des ordures est difficile, du fait de l'absence des voies d'accès. Il s'est avéré que les déchets ménagers solides ont un impact sur la santé des populations par la persistance des maladies endémiques comme le paludisme avec un taux de prévalence élevé dans la ville de Yaoundé particulièrement dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, la diarrhée qui constitue l'une des causes de morbidité des nouveaux nés, fièvre jaune, fièvre typhoïde et épidémique comme le choléra, la grippe. De

plus, les déchets ménagers entraînent la pollution de l'environnement notamment celle des eaux superficielles et souterraines, le sol et contribue à la pollution de l'air, la détérioration du paysage. En effet, la prolifération des déchets ménagers solides dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} relève de la mauvaise gestion d'une part par des autorités par l'insuffisance des infrastructures et d'équipement de drainage, de collecte et de traitement des déchets ménagers solides ; d'autre part par le faible taux d'adhésion des populations, l'incivisme et les habitudes traditionnelles de gestion des déchets ménagers d'un certain nombre de population.

Cependant, pour améliorer le cadre de vie des populations plusieurs moyens et méthodes sont mis en exergue notamment la collecte, la pré-collecte, la sensibilisation, l'information, le principe pollueur payeur et en fin le rôle des acteurs. Ces acteurs sont notamment les acteurs institutionnels constitué de : le ministère de l'environnement, de la protection de la nature et du développement ; le ministère de l'habitat et du développement urbain ; le ministère de l'industrie des mines et du développement technologique ; le ministère de la santé publique ; le ministère de l'administration territoriale et de la décentralisation ; le ministère de l'enseignement supérieure. Ces derniers ont un rôle d'encadrement. Comme acteurs nous avons aussi la direction des services techniques de la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}, les acteurs de la société civile, les associations, les syndicats, les groupes d'initiatives communes(GIC), les sociétés de coopératives, les organisations non gouvernementales(ONG), sans oublier les populations qui ont pour responsabilité la pré-collecte des déchets ménagers solides pour les acheminés vers le bac à ordures. Et le moteur principal de la gestion des déchets ménagers est la société Hysacam qui assure la collecte, le transport, la mise en décharge et le traitement des déchets. En outre, ces déchets peuvent être importants et prendre leurs places dans le circuit de l'économie circulaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OUVRAGES GÉNÉRAUX

ADEME, (2012), Économie circulaire : bénéfices socioéconomiques de l'écoconceptions et de l'écologie industrielle. Stratégie et études, n°33, 7 p.

A.D.E.M.E., (2003), Guide des déchets en Auvergne, Ed. Délégation régionale, Clermont-Ferrand, 95p.

A.D.E.M.E., (2000), Le traitement biologique : Enquête sur les installations de traitement des déchets ménagers et assimilés en 2000, Ed. A.D.E.M.E. Paris.13p.

ATOUF F., (1990), Caractérisation du lixiviat de la décharge d'Oued Smar et estimation de son impact sur la nappe souterraine. Projet de fin d'études en vue d'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en génie de l'environnement. ENP. 102p.

AUGIER H., (2008), Le livre noir de l'environnement, Ed. Alphée, Jean, Paul, Bernard, 601p.

BAFDEL S., (2010), Etat de gestion et de valorisation des déchets solides au sein d'une unité de production de gaz à Krechba (In Salah, Algérie), Mémoire d'Ingénieur en biologie, spécialité Ecologie Végétale et Environnement, U.M.M.T.O.85p

BALET J.M., (2005), Aide-mémoire : Gestion des déchets, Ed. DUNOD, Paris. 230p.

BIOCOCCHI S., (1998), Les pollutions et les techniques d'épuration des fumées (cas des unités de destruction thermique des déchets). Ed. Lavoisier, Paris. 184p.

BERTOLINI GERARD., (2000), Le marché des ordures : Economie et gestion des déchets ménagers.180pp

BERTOLINI G., (1996), Evolution des mentalités vis-à-vis des ordures ménagères. Revue de géographie de Lyon, n°1, p. 83-86.

BLIEFERT C et PERRAUD D., (2004), Chimie de l'environnement : Air, Sol, Eau et Déchets. Ed. De Boack. 477p.

BOUSSEL. R et MELLAL. A., (2006), Contribution à une meilleure gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune d'Azazga (Wilaya de Tizi-Ouzou, Algérie) Mémoire

d'Ingénieure d'Etat en biologie Spécialité Ecologie Végétale et Environnement, U.M.M.T.O, 94p.

BRUNNER PH., (1988), Approche globale des problèmes d'environnement liés à l'incinération d'ordures ménagères, pollution atmosphérique. 320p. (C)

C.E., 2000-Commission Européenne, (2000), Direction de l'environnement ; Guide pour la gestion des déchets en montagne office des publications officielles des communautés européennes. 75p.

CASSIERS., (2004), Agression et défense des organismes : Toxines, Poisons, Venins, Détoxification, Immunité innée, Immunité acquise. Ed. Ellipses, 92p. (D)

DURAND M., DJELLOULI Y., NAOARINE C. (2015). Innovations sociales et territoriales de gestion des déchets, Rennes, PUR, à paraître, 295 p.

D.P.S.B.TO., (2015), Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires De la wilaya de TIZI-OUZOU, annuaire statistique année 2015.p13

DAMIEN E., (2004), Guide du traitement des déchets. Ed. DUNOD 3ème édition, Paris. 430p.

DESACHY C., (2001), Les déchets : sensibilisation à une gestion écologique. Ed. TEC&DOC. Paris. 463p.

DJEMACI B., (2012), La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité. Environmental Sciences. Université de Rouen, 2012. French.21-28p.pdf

Duby C., Robin S. (2006). Analyse en Composante Principales. Institut National Agronomique Paris – Grignon. Département O.M.I.P. 10 juillet 2006

DUVAL C., (2004), Matière plastique et environnement, recyclage, valorisation, biodégradabilité, écoconception. Ed. Dunod, Paris, 310p.

FANTAN J., (2003), Les polluants de l'air les connaître pour les combattre. Ed. Vuibert, 198p.

FIMPEL J, JHON V, MAROUANI L., et JEJELIM., (1997), Valorisation des déchets urbains. Ed. GTZ, 31p. (G)

FODOUOP KENGNE, MOUGOUE B. (1997). Acteurs locaux et gestion politique de l'environnement à Yaoundé (Cameroun). In pratique de gestion de l'environnement dans les pays tropicaux, Talence, Dymset-cret, collection espaces tropicaux No 15.

FODOUOP KENGNE, BOPDA A. (2000). Un demi-siècle de recherche urbaine au Cameroun, Presses universitaires de Yaoundé, 170 pages.

FONTAINE MICHEL., (2016), Emballages et consigne : panorama des systèmes de réemploi. 33pp

FRANQUEVILLE A. (1984). Yaoundé : construire une capitale, ORSTOM, Paris, 192p

GILLET R., (1985), Traité de gestion des déchets solides urbains V1 ; ordures ménagères. Nettoyage et élimination des déchets. Ed. O.M.S, 397p.

GLACHANT M., (2005), « La politique nationale de tarification du service des déchets ménagers en présence de politiques municipales hétérogènes », Économie et Prévision, N° 167, p.85-100. (K)

GRAWITZ M. (2001). Méthode des sciences sociales, Paris, Dalloz, 256p.

GOUHIER J. et al. (1978). Déchets et espaces géographiques : déchets et activités à l'échelle d'une région. Centre de documentation pédagogique de Caen, 111 p.

GOUHIER J. (1982). La poubelle, miroir social : un regard nouveau sur les modes de vie. Université du Maine, GEDEG, 67 p.

GOUHIER J. (1986). Du déchet à la Rudologie. Université du Maine, GEDEG, 114 p.

GOUHIER J. (1988). Rudologie, science de la poubelle. Université du Maine, Cahier du GEDEG, 50 p.

GOUHIER J. (2001). « Au-delà du déchet, le territoire de qualité ». Manuel de rudologie. Presse Universitaire de Rouen et du Havre, 240 p.

J ROUYAT, BROUTIN C, RACHMUEHL V, GUEYE A., TORRASANI V (LVIA), IBRAHIMA KA (Pacte). (2006). « La gestion des ordures ménagères dans les villes secondaires du Sénégal » vers des politiques municipales incluant les quartiers périphériques. Les Éditions du Gret 91p. Série en ligne n°8.

JAGLIN S., DEBOUT L., SALENSON I. (2018). Du rebut à la ressource : valorisation des déchets dans les villes du Sud. Edition AFD, 296p.

KOLLER., (2004), Traitement des pollutions : Eau, Air, Déchets, Sols, Boues, Ed. Dunod, Paris, 424p. (M)

M.A.T.E., (2003), : « Manuel d'information sur la gestion et l'élimination des déchets solides urbains ».

M.A.T.E., (2001), Manuel de gestion des déchets solides urbains, Ed. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Pp62 et 63.

M.A.T.E., (2002), : « Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD) », janvier 2002.

MAYSTRE LY., (1994), Déchets urbains, naturel et caractérisation, Lausanne., pp 01et 02.

MURAT M., (1981), Valorisation des déchets et de sous-produits industriels. Ed, MASSON. Paris.326p.

MUSTIN., (1987), Le compost, Valorisation de la matière organique, Paris, France. François DU BOSCH. 954p. (N)

NGO. C et REGENT. A., (2004), Déchets et pollution impact sur l'environnement et la santé. Ed, Dunod. Paris. 128p.

NOLLET R., (1995), Problème d'environnement dire d'experts. Ed. Entreprise pour l'environnement. 285p.

NGO et ROGET ALAIN, (2004), Déchets et pollutions : impact sur l'environnement et la santé. 143pp

O.M.S., (1971), Réduction, Traitement et élimination des déchets. Ed. O.M.S Genève. 340p.

O.P.E.C.S.T., (2001), Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Techniques. 2001 Rapport sur les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé. Ed. Sénat. 220p.

Office des Publications Officielles des Communautés Européennes., (2000), Guide pour la gestion des déchets en montagne. Luxembourg. P25. (**PP.N.U.D., (2009)**, Guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés.M.A.T.E.T.51p.

Paradis O., Poirier M., saint-pierre L., (1983), Ecologie un monde à découvrir. Ed. HRW. Itée Montréal.371p. (R)

RAMADE F, (1979), Ecotoxicologue, 2ème édition. Ed. Massions, 223p.

RAMADE F., (2005), Élément d'écologie, écologie Appliquée 6ème édition, Dunod, Paris, 2005. 864p.

REDJAL O., (2005), Vers un développement urbain durable, phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème, exemple de Constantine p27).

ROGAUME T., (2006), Gestion des déchets, réglementation, organisation mise en œuvre. France., 240p. (S)

SNERCH, (1994), CITE PAR MOUSTIER, L'approvisionnement vivrier des villes en Guinée : entre fragilité et dynamisme. **I**, 199P

S.P.E., (1997), Société pour la protection de l'environnement, les déchets dangereux, histoire, gestion et prévention édition GEORG, dossier de l'environnement, paris 1997. 125p.

SNERCH, (1994), CITE PAR MOUSTIER, L'approvisionnement vivrier des villes en Guinée : entre fragilité et dynamisme. **I**, 199P

DICTIONNAIRE

Dictionnaire Robert, P.954.

Dictionnaire Larousse.

WEBOGRAPHIE

[www.weka. fr](http://www.weka.fr) glossaire déchets-gazeux

[www. Guide-déchets-paca. Com](http://www.Guide-déchets-paca.com) cms de

[Les. Cahiers-développements-durables](http://Les.Cahiers-développements-durables)

[Www. M'atterre. Fr](http://Www.M'atterre.fr) dossiers grâce-au-ré...

[Www. Eaux de marseille-environnement.fr...](http://Www.Eaux-de-marseille-environnement.fr)

[Www. Franceenvironnement. Com](http://Www.Franceenvironnement.com) déchets 6

[Www. Ademe fr](http://Www.Ademe.fr) déchets-dangereux cat

- www.wikipedia (gestion des déchets.com)

- www.Lafriquedesidees.org.

[Fr. m. Wikipédia. Org](http://Fr.m.Wikipédia.Org) wiki hysacam

[Www. Hysacam-propreté. Com](http://Www.Hysacam-propreté.Com) node

THÈSES ET MÉMOIRES

ADA C., (2006), Réseaux sociaux et gestion des déchets au Gabon. NETCOM vol. 20, n°3-4, p. 183-194

AINA, M.P. (2006), Expertise des centres d'enfouissement techniques de déchets urbains dans les PED : contributions à l'élaboration d'un guide méthodologique et à sa validation expérimentale sur sites, Thèse de doctorat en chimie et microbiologie de l'eau de l'Université de Limoges. 236p.

ALOUÉIMINE S. O., (2006), Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie) : Contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision. Thèse, UL-EDSTS, Limoges.195p

AMMAR BEN S., (2006), Les enjeux de la caractérisation de déchets ménagers pour le choix de traitements adoptés dans les PED : Résultats de la caractérisation dans le grand Tunis. Mise au point d'une méthode adoptée. Thèse de doctorat. Institut Polytechnique de Lorraine

ATHANASE BOPDA, (1997), Yaoundé dans la construction nationale au Cameroun : territoire urbain et intégration, thèse de Doctorat en Géographie, Université Paris I- Panthéon Sorbonne, 511p.

BALOUL H., (2008), Evaluation des émissions polluantes issues de l'incinération des déchets spéciaux au niveau de l'entreprise ECFERAL, Mémoire de Magister en Génie de l'environnement. Enp. 92p.

Barbier G., (1996), Conception et gestion des déchets ménagers à Libreville (Gabon). Mémoire de DESS, Université du Maine, 120 p.

BARROS DE VASCONCELOS R. T., (2003), Enjeux d'une gestion durable des déchets solides ménagers dans les villes moyennes du Minas Gervais (Brésil). Thèse de Doctorat, Université de Lyon, 464 p.

BEDIMO J-P., (2007), Transferts d'eau et de matières dans un écosystème forestier urbanisé en Afrique : le bassin versant de la MEFOU au Sud du Cameroun. Acte des JSIRAUF, Hanoi, 6 pp.

BEMB C.G., (2009), Le traitement des ordures ménagères et l'agriculture urbaine et périurbaine dans la ville de Bertoua. Mémoire, INJS, Yaoundé, 118 p.

BLALOGOE C. P., (2009), Problématique de la valorisation agricole des déchets solides ménagers de la ville de Cotonou. Université d'Abomey-Calavi, Mémoire de DEA, 99 p.

CAMPAN F., (2007), Le traitement et la gestion des déchets ménagers à la Réunion : approche géographique. Mémoire pour l'obtention du grade de Docteur de l'Université de La Réunion. 272, 273p.

CHAHRAZED AIT MAAMAR. (2016). Contribution à l'étude d'état de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Tizi-Ouzou. Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, mémoire de fin d'étude, 7p.

CHARVOLIN F., (1998), Le Trieur : essai d'une problématique sociologique relative aux usagers de la collecte sélective des ordures ménagères, in Davoine, Traduction des comportements humains dans la simulation des projets de collecte et de traitement des déchets ménagers. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint Etienne, p. 28-42.

CITERETSE L., (2008), Les déchets ménagers solides de la ville de Bujumbura (Burundi) : Quelles perspectives pour une gestion durable ? Mémoire de Master, Université Libre de Bruxelles, 67 p.

DELEUZE-BRETEL S., (1997), Gestion des déchets et collectivités territoriales. Université de Caen, Thèse de Doctorat, 282 p.

DEFEUILLEY C., (1996), Le service public au défi de l'efficacité économique. Les contrats de délégation au service des déchets ménagers. Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université de Paris VII, 332 p.

DIABAGATE S., (2009), Dynamique urbaine et gestion des déchets ménagers dans la région de la vallée du Bandama : cas des communes urbaines du département de Dabakala. Mémoire de DEA, Université de Cocody, Abidjan, 45 p.

DIAWARA A. B., (2010), Les déchets solides ménagers à Dakar. Environnement, société et gestion urbaine. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux 3, 791 p.

DJEMACI B., (2012), La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité. Thèse de doctorat, Université de Normandie, 392 p.

DURAND M., (2010), Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima : entre vulnérabilité et durabilité. Université de Rennes 2, Thèse de Doctorat, 455 p.

EBO'O EKOUMA, (1999), La gestion des ordures ménagères à Yaoundé. Mémoire, INJS, 115 p.

GBINLO ROCH EDGARD. (2010). Organisation et financement de la gestion des déchets ménagers dans la ville de l'Afrique sub-saharienne : cas de la ville de Cotonou au Bénin. Université d'Orléans, thèse de doctorat, 170p.

GOUHIER J., (1972), Eléments pour une géographie des déchets. Essai d'inventaire et d'analyse comparée dans le Maine et la région de Liège. Université de Caen, Thèse de doctorat, 497 p.

KPLE MELHYAS, (2012-2015), étude des voies de valorisation des déchets ménagers au Bénin. Université de Lorraine, thèse de doctorat, 100p.

LAWOU-MBIADJEU. (2019). « Quelque économie circulaire spontanée pour une ville moyenne camerounaise ? Le cas des déchets solides ménagers de BAGANTE(Cameroun). Université de Yaoundé I, thèse de doctorat, 91,210p.

MARIE-ROSE BANGOURA. (2017). Gestion des déchets solides ménagères et ségrégation socio-spatiale dans la ville de Conakry (Guinée). Université Toulouse-Jean Jaurès, thèse de doctorat, 432p.

MEZOUARI FADILA S., (2011), Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux. Thèse de doctorat, Université de Limoges/Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme, 261 p.

NGAMBI JULES RAYMOND. (2015). Déchets solides ménagères dans la ville de Yaoundé(Cameroun). Université Nantes Angers le Mans, thèse de doctorat, 312p.

SANE. A., (1999) - Assainissement et Gestion des ordures ménagères. Mémoire Master, Institut de Géographie Tropicale, 96p.

SGHAIER LOTFI BEN. (2015). Business plan d'une entreprise pour la collecte et la valorisation des bouteilles en plastiques. Université virtuelle de Tunis, master professionnelle en optimisation et modernisation des entreprises MOM, 3p.

SOTAMENOU JOEL. (2010). Le compostage : une alternative soutenable de gestion publique des déchets solides au Cameroun. Université de Yaoundé II, thèse de doctorat, 144p.

VEREECKE JEAN-FRANÇOIS, (1990), gestion séparative des ordures ménagères : apprentissage organisationnel et sentiers d'évolution, université des sciences et technologies de Lille, thèse de doctorat, 50p.

WARI SALEH ALI. (2012). Problématiques de la gestion des déchets ménagers urbains de la ville de N'Djamena : cas du 8^{ème} arrondissement. Institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement, mémoire pour l'obtention du diplôme master en ingénierie de l'eau et de l'environnement, 17p.

ARTICLES ET RAPPORT DIVERS

AGDA, l'avenir de la gestion des déchets en Afrique, synthèse pour les décideurs, programme des nations unies pour l'environnement(PNUE), 5p.

AUGRIS MICHEL, BOIVIN MARIANNE, SAVY DAVID, (2000), gestion des déchets, guide pour les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche, INSERM, centre national de la recherche scientifique, INRA, ministère d'éducation nationale, direction des personnels administratifs, techniques et d'encadrement, 150,151 ,153p.

BENKIRAN ABDEL-ILAH, AMARA ARDELKADER, (2015), loi n°28-00 relative à la gestion des déchets et leurs élimination, titre premier : dispositions préliminaires, 38, 39, 40, 45, 49,56p.

BENOIT A. ET HAMEL G., (1997), Adoption of Smart Cards in the Medical Sector: The Canadian Experience. Volume 53, n°7, p. 879-894.

BERNACHE P. ET AL., (2001), Solid waste characterization study in Guadalajara Metropolitan Zone, Mexico, Waste Management Research, vol. 19, p. 413-424.

BIYA PAUL, président de la république, **(1996)**, loi n° 96/12 du 5 aout 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement, 10, 12,21p.

CHALMIN P. ET GAILLOCHET C., (2009), Du rare à l'infini. Panorama mondial des déchets 2009. Cyclope et Veolia propreté, Edition Economica, France, 27 p.

CISSE G. ET AL., (2002), Développement du maraîchage autour des eaux de barrage à Ouagadougou : quels sont les risques sanitaires à prendre en compte ? Cahiers d'études et de recherches francophones. Agricultures. Volume 11, Numéro 1, p. 1-8.

CYRILLE, AMEGNRAN YAOTREE, (2009), problématiques de la gestion des déchets solides en Afrique, 11p.

DAVOUST JEAN-LOUIS, (2012), projet de développement du recyclage des emballages ménagers plastique, eco emballages, 6p.

EKOUEMBI JEROME, IBATA GEVAIS BRUNO, KINSAKIENO PIERRE ROSTIN, (2017), déchets : une idée sur les statistiques au Congo Brazzaville, 8p.

EPOH-MVABOUM PELAGIE YOLANDE, ISAAC N. MOUSSINGA, la gestion des ordures ménagères et leur impact sur l'environnement : cas de la ville de Yaoundé, 7p.

FATEN, (2018), renforcement des capacités de collecte et de tri des déchets dans les villes africaines. Université de Tunis, 10p

MARCOUX MARIE-AMELIE, OLIVIER FRANCK, THERY FRANÇOIS, déchets et économie circulaire. Conditions pour une valorisation en filières industrielles, 134p.

NGNIKAM, EMMANUEL, (2013), état de lieu de la gestion des déchets au Cameroun : cas de Yaoundé. Atelier de Lomé. Plateforme sources, 7, 8, 9,10p.

ANNEXE

Annexe 1 : Fiche d'enquête auprès des ménages

SECTION 1 : CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES HABITANTS

- 01. Sexe** a) féminin /_/ b) masculin /_/
- 02. Tranche d'âge** a) 10 à 30 b) 30 à 50 c) 50 à 70
- 03. Niveau d'instruction** a) aucun /_/ b) primaire /_/ c) secondaire /_/ d) supérieur /_/
- 04. Situation matrimoniale** a) célibataire /_/ b) marié /_/
- 05. Avez-vous des enfants ?** a) oui /_/ b) non /_/
- 06. Si oui combien ?** /_/
- 07. Région d'origine** /_/
- 08. Département d'origine** /_/

SECTION 2 : GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES

- 1. Quelle est la source des déchets ménagers chez vous ?**
- a. Cuisine
 - b. Animaux
 - c. Toilettes
- 2. Utilisez-vous la poubelle pour stocker les déchets solides ?**
- a. Oui
 - b. Non
- 3. Si, oui de quel type ?**
- a. Un fût
 - b. Un sac
 - c. Un seau en plastic
 - d. Un sachet
- 4. Si non, ou stockez-vous les déchets solides ?**
- a. Dans la cours de la parcelle
 - b. Dans la rue
 - c. Dans les caniveaux

- d. Dans les cours d'eau
- e. Dans les eaux de ruissellement de pluie
- f. Dans une fosse

5. Faits-vous le tri des déchets avant de les mettre dans la poubelle ?

- a. Oui
- b. Non

6. Ou mettez-vous la poubelle ?

- a. Dans la cuisine
- b. Dehors, près de la maison
- c. Loin de la maison

7. Existe-il un dépotoir public dans votre quartier ?

- a. Oui
- b. Non

8. Si oui, à quelle distance de la maison ?

- a. A moins de dix mètres
- b. Entre dix et vingt mètres
- c. A plus de vingt mètres

9. Si non, ou jetez-vous les déchets après stockage dans la poubelle ?

- a. Dans le champ
- b. Dans la rue
- c. Dans les caniveaux
- d. Dans les cours d'eaux
- e. Des camions passent les récupérer
- f. Dans les parcelles non construites du quartier

10. Combien de fois videz-vous la poubelle ?

- a. Chaque jour
- b. Chaque semaine
- c. Une fois les deux semaines
- d. Une fois le mois
- e. Moins d'une fois le mois

11. Qui vide la poubelle ?

- a. Le papa
- b. La maman
- c. Les enfants

d. Les ouvriers

12. Le dépotoir de votre quartier, est-il régulièrement vidé ?

a. Oui

b. Non

13. Si oui, qui le vide ?

a. Les habitants du quartier

b. Un service étatique

c. Les agents d'une ONG

14. Quel mode de transport utilise-t-on le décharger ?

a. Des charretiers

b. Des bennes à compression

c. Des camions porte-containers

d. Des ouvriers avec les sacs

e. Les cultivateurs

15. Quels sont les modes de traitement définitif que vous utilisez si les déchets ne sont pas évacués ?

a. La décomposition sur le site

b. L'incinération ou mise à feu

c. L'enfouissement

d. Les récupérateurs informels

e. Le déversement dans l'eau

f. L'utilisation agricole

16. Y-a-t-il de services qui s'occupent du ramassage des déchets dans votre quartier ?

a. Oui

b. Non

17. Si oui, qui en sont les membres ?

a. Les agents d'un service étatique

b. Les agents d'une ONG

c. Les membres du quartier

18. Ces services, donnent-ils des conseils pour la gestion des déchets ?

a. Oui

b. Non

SECTION 2 : connaissance des notions de base sur la gestion des déchets

19. Avez-vous déjà entendu parler de la gestion des déchets ?

- a. Oui
- b. Non

20. Si oui, par quel canal ?

- a. Les services étatiques
- b. Les agents des ONG
- c. L'école
- d. Les mass-médias
- e. Autres à préciser

21. Qu'entendez-vous par un déchet ?

22. Les déchets produits dans vôtres ménages sont :

- a. Les déchets ménagers solides
- b. Les déchets ménagers liquides
- c. Autres déchets non ménagers

23. Savez-vous que les déchets présentent des dangers ?

- a. Oui
- b. Non

24. Si oui, les quels ?

- a. Amènent les microbes qui causent les maladies
- b. Détruisent par les odeurs
- c. Détruisent la qualité de l'eau de consommation
- d. Détruisent les êtres vivants aquatiques
- e. Détruisent l'environnement

25. Comment faut-il éviter ces dangers ?

- a. En brûlant les déchets
- b. En creusant un trou pour y jeter
- c. En adhérant à une ONG chargée d'évacuation des déchets

26. Quelles propositions faites-vous à l'état camerounais pour éviter les dangers créés par les déchets sur la population et l'environnement ?

- a. Sensibiliser la population

- b. Mobiliser les services chargés du ramassage des déchets
- c. Créer les points de stockage pour les déchets
- d. Financier les sociétés privés(HYSACAM) chargées de la collecte des ordures ménagères

Annexe 2 : Guide d'entretien auprès des récupérateurs des déchets

1- Est-ce qu'il vous arrive de réutiliser un déchet ?

a-oui

b-non

2-si oui, lesquels ?

a-putrescibles

b-bidons et bouteilles plastiques

c-papiers/cartons

d-verres

e-métaux

f-autres à précise.....

Sinon,

pourquoi ?.....

3-À quelle fin ?

a-compost

b-aliments de bêtes

c-fumier pour les jardins

d-usages domestiques

e- vente

4-Pouvez-vous financer les études pour un étudiant exerçant dans la problématique de la gestion des déchets ?

a-oui

b-non

5-Exercez-vous ou un membre de votre famille exerce-t-il un métier du déchet ?

a-oui

b- non

6-Quelles sont vos appréhensions par rapport à quelqu'un qui exerce dans les déchets ?

a-positive

b-négative

c-neutre

7-Avez-vous déjà entendu parler de l'économie circulaire ?

a-oui

b-non

Si oui, en quoi consiste-t-elle ?

a-recyclage

b-réemploi

c-vente

d-autre

8- Quelle place pour la valorisation dans le traitement des déchets ?

a-matière secondaire

b-inutile

c-aucune idée

9- Quel est l'intérêt de la valorisation des matières organiques ?

a- compost ou fumier

b-économie (argent)

c-biogaz

d- Autre à préciser

Annexe 3 : Guide d'entretien auprès de HYSACAM (Hygiène et Salubrité du Cameroun)

I-Organisation des activités :

1-Quels sont les types d'activités que vous menez ?.....

2-Quelle est votre zone d'intervention ?.....

3-Quel est actuellement le nombre d'abonnés ?.....

4-Combien d'engins disposez-vous pour le travail ?.....

5-Combien d'agents disposez-vous sur le terrain ?
.....

6-Existe-t-il la prise en compte du genre dans vos agents de travail ?.....

7-Existe-t-il des dépotoirs sauvages dans votre zone ? a-oui b-non

8-Si oui, combien avez-vous identifié ? a-moins de 4 b-5-10

c-11-15 d-15 et plus

9-Quelle distance sépare la zone de travail au dépotoir intermédiaire ? a-moins de 500m b-
500-1000m c-1000-1500m d-1500m et plus

10-entretenez-vous souvent les agents de surface (AS) sur les risques de leurs activités ?

II-Travaux de terrain

1-Comment est organisée leur activité de terrain ?.....

2-Arrivez-vous quotidiennement à satisfaire tous vos clients ?.....

3-Observent-ils une pause à 12heures ou alors après 12 heures de travail
?.....

4-A quelle heure arrêtez-vous le travail ? a-autour de 10h b-10-12h

c-13-15h d-plus de 15h

5-A quelle heure débutez-vous le travail ? a-autour de 5h b-6-10h c-11-15h

6-Quel est l'âge moyen de vos agents de surface (AS) ? a-moins de 15ans b-16-20ans
c-21-30ans d- plus de 30ans

7-Quel est leur âge moyen ?.....

8-Existe-t-il pour les A S un suivi médical ?.....

9-Quelles sont la nature et la composition des ordures produites ?.....

Annexe 4 : guide d'entretien à la Mairie

I-Connaissance de la Commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème}

1- Quel est le nombre de quartiers composant actuellement la commune ?

2-Quel est le nombre actuel de ménages (si possible) ?

3-Quels sont les types d'habitats que l'on rencontre et leur localisation ?

4-Quelle est l'activité dominante de la commune ?

II-Généralités sur la gestion des déchets

1-Quels sont les services qui s'occupent de la collecte des déchets dans chaque zone ? A-
Collecte indirecte pour : a- la pré-collecte b- l'évacuation des dépotoirs
intermédiaires

2-Quel est le nombre actuel de dépotoirs intermédiaires autorisés ?.....

3-Quels sont les acteurs (institutions) impliqués dans la gestion des déchets de la commune ?

4-Existe-t-il une loi (réglementation) en matière de gestion des déchets solides ménagers
?.....

5- Qui doit fixer les prix d'enlèvement des ordures auprès des ménages ?.....

6- Qui finance la gestion des déchets ?.....

7-Quels sont moyens techniques dont vous disposez ?.....

8-Quels sont vos moyens humains ?.....

9- De plus en plus Yaoundé5 apparait comme d'arrondissement assailli par les ordures. En
quels termes se posent véritablement le problème des déchets dans cette commune

?.....

10- Quels types de déchets solides identifiés par la municipalité sont produits dans votre
aire d'influence

?.....

11- Existe-t-il des associations de quartiers, des comités de développement ou des ONG qui s'occupent des déchets ?.....

12-Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la gestion ?

13-Quelles sont vos actions au niveau des populations ? a-sensibilisation b-information c- éducation d-surveillance e-autre à préciser

Annexe 5 :

FICHES SUR LES ORDURES MÉNAGÈRES

FICHE 1 : BOIS BRUT

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 03-01-00 : déchets provenant de la transformation du bois et de la fabrication de panneaux et de meubles
- 15-01-03 : emballages en bois

Exemples

- Caisses en bois, palettes non traitées, panneaux de particules, panneaux de contre-plaqué, planches, sciure, copeaux, chutes de bois
- NE SONT PAS CONCERNES : meubles, bois exotiques, bois peint, bois vernis, cadres de fenêtres, pour ces exemples se reporter à la fiche 4-3

Textes de référence

- Consulter les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risques d'incendie
- Risques de blessure lors de manipulation (échardes, piqûres par agrafes et clous). Porter des gants.

Conditionnement et tri

- Conteneurs à proximité des lieux de production (menuiserie, magasins centraux...)
- Prévoir un dispositif d'aspiration à la source pour la sciure.
- Mettre à part les emballages consignés (palettes notamment)
- Séparer le bois brut du bois traité

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Prévoir une collecte directe sur le lieu de production.

Stockage sur site

- Prévoir un lieu de stockage central pour les éléments repris tels que certaines palettes
- Pour éviter les risques de propagation en cas d'incendie, le stockage doit être propre et bien rangé (pas de sciure au sol). Prévoir des extincteurs à proximité
- Seuils ICPE : stockages soumis à déclaration pour 1000 à 20000 m³

Stockages soumis à autorisation pour plus de 20000 m³

Filières de traitement

Possibilités de prétraitement et de traitement interne

- Réduction des volumes par broyage
- Compostage en interne (après broyage) si l'établissement en a la possibilité et l'utilité

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

- Certains emballages et palettes en bois sont consignés et repris par le fournisseur. Certains peuvent aussi être loués

Traitement externe

- Recyclage pour fabrication de panneaux de particules (notamment pour la sciure)
- Recyclage pour participation à la fabrication de compost
- Incinération

Aspect économique

- Palettes en consigne : gratuité de la reprise selon les quantités produites
- Reprise de la sciure pour recyclage : 15 à 23 € HT (100 à 150 F HT) la tonne

- Reprise du bois pour recyclage : 15 à 46 € HT (100 à 300 F HT) la tonne selon que le bois est préalablement broyé ou non
- Incinération avec valorisation énergétique : 0 à 72 € HT la tonne (0 à 470 F HT)

Conseils

- Séparer le bois brut du bois traité pour une revalorisation et un traitement plus économiques
- Le tri en vue du compostage peut permettre des économies non négligeables surtout si la revalorisation se fait de manière interne à l'établissement.
- Privilégier l'utilisation d'emballages et palettes consignés repris par les fournisseurs. Négocier avec les fournisseurs la reprise de l'emballage en cas de livraison de matériel.
- Privilégier le recyclage à l'incinération.

FICHE2 : CAOUTCHOUC, PNEUS

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 16-01-03 : Pneus usés

Exemples

- Pneus usés provenant de voitures, camions, tracteurs, remorques, engins de manutention...
- Produits divers en matériaux similaires (élastomères, polymères) : joints, revêtements antidérapants...

Textes de référence

- Annexe II de l'arrêté du 9 septembre 1997 relatif aux décharges existantes et aux nouvelles installations de stockage de déchets ménagers et assimilés.
- Consulter également les textes généraux mentionnés dans l'introduction thématique.

Risques spécifiques

- Risque d'incendie avec dégagement de fumées toxiques

Conditionnement et tri

- Pas d'emballage spécifique

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Pas de consigne spécifique

Stockage sur site

- Ne stocker que des petites quantités pour ne pas dépasser les seuils de la réglementation ICPE
- Seuils ICPE : stockages soumis à déclaration pour un volume entreposé supérieur à 10 m³

Stockages soumis à autorisation pour un volume entreposé supérieur à 1000 m³

Filières de traitement

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

- Pneus usagés de véhicules uniquement : si l'opération de changement de pneu se fait chez un prestataire extérieur, les pneus anciens sont généralement repris gratuitement lors de l'achat de pneus neufs

Traitement externe

- Revalorisation des pneus usagés par rechapage
- Utilisation en travaux de voirie
- Incinération

Aspect économique

- Gratuité de la reprise pour l'achat de pneus neufs
- Recyclage : 3 à 5 € HT (20 à 40 F HT) la pièce
- Incinération : 75 à 100 € HT (500 à 700 F HT) la tonne

Conseils

- Lors de travaux de démolition, séparer les éléments en caoutchouc, élastomère des autres éléments afin de favoriser le traitement des déchets.
- Favoriser la reprise des pneus usagés à l'occasion de leur remplacement sur les véhicules.

FICHE3 : CARTOUCHES D'ENCRE

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 20-01-27 : encres contenant des substances dangereuses
- 20-01-28 : encres

Exemples

- Cartouches d'encre des imprimantes laser ou jet d'encre, des copieurs, des fax...

Textes de référence

- Consulter les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risque de pollution avec la poudre contenue dans les cartouches

Conditionnement et tri

- Lors du remplacement de la cartouche usagée par la cartouche neuve, utiliser l'emballage de la cartouche neuve pour y mettre la cartouche usagée
- Prévoir un container de récupération fermé et clairement identifié pour éviter un mélange avec d'autres déchets

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Préserver les cartouches à l'abri de l'humidité lors du transport

Stockage sur site

- Prévoir un stockage sous abri dans un local aéré à l'abri de la chaleur

Filières de traitement

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

- Des associations humanitaires proposent une collecte gratuite des cartouches d'encre
- « système retour » pratiqué par la plupart des fournisseurs (reprise gratuite de la cartouche ancienne en échange d'une neuve.
- Certains types de cartouche ont une valeur marchande non négligeable (voir rubrique "aspects économiques")

Traitement externe

- Recyclage – valorisation

Aspect économique

- Gratuité de la reprise
- Certaines cartouches d'encre ont une valeur marchande non négligeable : 0.3 à 6 € (2 à 40 F)

Conseils

- Une campagne de sensibilisation des personnels est importante pour inciter les agents à trier. Être vigilant dans le choix, l'identification et l'emplacement des conteneurs de collecte afin d'éviter un mélange des cartouches avec les déchets ordinaires.

FICHE 4 : DÉCHETS BANALS EN MÉLANGE (ASSIMILABLES AUX ORDURES MÉNAGÈRES)

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 20-01-08 : déchets de cuisine et de cantine biodégradables
- 20-03-01 : déchets municipaux en mélange

Exemples

- Emballages souillés provenant de restes de repas,
- Déchets alimentaires,

Textes de référence

- Règlement sanitaire départemental
- Consulter également les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Pour la fraction fermentescible : développement de micro-organismes par phénomènes de putréfaction.
- Risque d'incendie (matières combustibles)

Conditionnement et tri

- Conditionnement dans des bennes fournies en général par la collectivité territoriale ou le prestataire et adaptées aux techniques de ramassage.
- Tri : retirer, dans la mesure du possible, tout déchet pouvant faire l'objet d'une filière de recyclage spécifique et notamment les déchets alimentaires biodégradables dans le cas de quantités importantes.

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Prévoir des conteneurs faciles à déplacer pour faciliter les manutentions.

Stockage sur site

- Prévoir un local frais et bien ventilé ou à défaut un abri ouvert ou une zone balisée en extérieur.
- Définition des lieux de stockage facilement accessibles aux bennes pour éviter la manutention des bacs.
- Limiter la durée du stockage
- Le local de stockage de ces déchets est classé à risques importants au sens du règlement de sécurité des Établissements Recevant du Public.

Filières de traitement

Possibilités de prétraitement et de traitement interne

- Un broyage ou un compostage des déchets permet une réduction sensible des volumes et par conséquent la possibilité de louer un nombre moins important de conteneurs de collecte.

Traitement externe

- Incinération

Aspect économique

- Incinération : 69 à 114 € HT la tonne (450 à 750 F HT)

Conseils

- Favoriser le tri des fractions recyclables et diminuer le volume des déchets par broyage ou par compactage sont des mesures économiques non négligeables.

- Le broyage ou le compactage de ces déchets peut paraître avantageux. Cependant il convient de bien évaluer la charge induite par ce prétraitement (personnel, coût d'équipement et de fonctionnement ...).
- Veiller à ne pas mélanger avec des déchets dangereux.

FICHE 5 : DÉCHETS CONTENANT DU PLÂTRE

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 17-08-02 : Matériaux de construction à base de gypse (plâtre)

Exemples

- Placo-plâtre, carreaux de plâtre, restes de plâtre, éléments de construction ayant une part importante de plâtre

Textes de référence

- Circulaire du 15 février 2000 relative à la gestion des déchets du BTP
- Recommandation T2-2000 de la commission centrale des marchés aux maîtres d'ouvrage publics relative " à la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics "
- Consulter également les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Le plâtre au contact prolongé avec des matières putrescibles dégage de l'hydrogène sulfuré (H₂S), De même, en contact prolongé avec de l'eau, le plâtre peut former des sulfures.

Conditionnement et tri

- Lors d'opération de construction ou de démolition, il est nécessaire de séparer les déchets contenant du plâtre des gravats inertes.

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Pas de consignes particulières

Stockage sur site

- Stockage couvert à l'abri de la pluie et de l'humidité.

- Éviter le contact avec des matières putrescibles

Filières de traitement

Traitement externe

- Placement en installation de stockage couverte

Aspect économique

- Placement en installation de stockage couverte : 45 à 90 € HT la tonne (300 à 600 F HT) Conseils
- Il est important de séparer les déchets contenant du plâtre des gravats inertes afin de permettre un traitement plus économique de ces derniers.

FICHE 6 : DÉCHETS VERTS

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 20-02-01 : Déchets biodégradables

Exemples

- Déchets issus de la tonte des pelouses, de la taille des arbres et plantes, du désherbage, du débroussaillage, feuilles mortes...

Textes de référence

- Consulter les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risques de coupures, d'écorchures pendant la manipulation. Protection des mains (gants) et si nécessaire des yeux (lunettes)
- Risque d'incendie

Conditionnement et tri

- Prévoir des sacs indéchirables pour déchets verts, ou des bennes
- Séparer les déchets compo stables (gazon, feuilles mortes) des autres déchets plus volumineux (branches...)

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Si la collecte se fait par véhicule sans autre conditionnement, prévoir la pose d'un filet ou d'une bâche pour éviter la perte de produit lors du transport.

Stockage sur site

- Possibilité de stockage extérieur dans une zone délimitée

Filières de traitement

Possibilités de prétraitement et de traitement interne

- Compostage en interne si l'établissement en a la possibilité et l'utilité
- Broyage pour réduction des volumes (notamment pour les branches...)

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

Traitement interne (voir ci-dessus)

Traitement externe

- Compostage (gazon, feuilles mortes)
- Broyage pour valorisation par méthanisation (production de biogaz)

f Incinération (branchages)

Aspect économique

- Compostage : 23 à 46 € HT la tonne (150 à 300 F HT)
- Incinération : 69 à 114 € HT la tonne (450 à 750 F HT)

Conseils

- Le tri en vue du compostage peut permettre des économies non négligeables surtout si la revalorisation se fait de manière interne à l'établissement.

FICHE 7 : GRAVATS INERTES

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 17-01-01 : béton
- 17-01-02 : briques
- 17-01-03 : céramiques
- 17-07-07 : déchets de démolition et de construction en mélange
- 20-02-02 : terres et pierres

- 20-02-03 : autres déchets non biodégradables

Exemples

- Tout matériau physiquement et chimiquement stable : béton, briques, tuiles, pierres, dalles de pierre, sable, gravier, terre...
- NE SONT PAS CONCERNES : béton armé, éléments contenant de l'amiante (voir fiche " amiante "), éléments contenant du plâtre en grande quantité (voir fiche " déchets contenant du plâtre "), déchets combustibles (bois, plastique...)

Textes de référence

- Circulaire du 15 février 2000 relative à la gestion des déchets du BTP
- Recommandation T2-2000 de la commission centrale des marchés aux maîtres d'ouvrage publics relative " à la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics "
- Consulter également les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risques de blessures pendant la manipulation. Protection des mains (gants) et des pieds (chaussures de sécurité).

Conditionnement et tri

- Bennes à proximité du lieu de production et non accessibles à tous pour éviter les mélanges avec d'autres déchets.
- Possibilité d'utiliser des Big-bags pour des petites quantités
- En raison de la forte densité des déchets, prévoir des conditionnements de faible volume

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Collecte directe sur le lieu de production

Stockage sur site

- Possibilité de stockage extérieur dans une zone délimitée

Filières de traitement

Possibilités de prétraitement et de traitement interne

- Pierre, gravier : possibilité de réutilisation sur place (aménagement d'espaces verts...)
- Possibilité d'utilisation en interne au titre de remblais

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

Traitement interne (voir ci-dessus)

Traitement externe

- Tri et broyage pour usage à titre de remblais
- Installation de stockage de déchets ultimes

Aspect économique

- Reprise pour valorisation au titre de remblais : gratuit (hors transport)
- Installation de stockage : 4 à 7 € HT la tonne (30 à 50 F HT)

Conseils

- Avant toute opération de démolition, s'assurer de l'absence d'amiante. Prévoir une séparation des gravats inertes des autres déchets de démolition. Prévoir un tri sélectif des éléments recyclables au moment de la démolition (se reporter aux autres fiches du référentiel).

FICHE 8 : HUILES ET GRAISSES ALIMENTAIRES

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 20-01-08 : déchets organiques de cuisine biodégradables

Exemples

- Huile de friture
- Graisses de cuisine diverses

Références réglementaires

- Consulter le règlement sanitaire départemental
- Consulter également les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Pollution
- Incendie

Conditionnement et tri

- Bacs à graisse à prévoir en cuisine

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Conditionnement sur le site de production

Stockage sur site

- Prévoir un enlèvement régulier afin d'éviter toute accumulation excessive

Filières de traitement

Traitement externe

- Traitement physico-chimique en vue d'une incinération avec valorisation énergétique
- Traitement biologique en station d'épuration

Aspect économique

- Traitement en station d'épuration : 6 à 30 € HT la tonne (40 à 200 F HT)
- Incinération avec valorisation énergétique : 0 à 70 € HT la tonne (0 à 470 F HT)

)

Conseils

- Il arrive parfois qu'en cours de cuisson, l'huile de friture s'enflamme. Prévoir une protection par extincteurs CO2 en cas d'incendie de l'huile de friture. Si un extincteur au CO2 a été utilisé, dans ce cas l'huile n'a pas été polluée et elle peut être réutilisée ce qui évitera de produire un déchet.

FICHE 9 : METAUX

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 20-01-40 : métaux

Exemples

- Canettes métalliques de boissons, boîtes de conserve, fil de fer, plaques de tôle...
- Mobilier métallique, cadres de fenêtres, éléments de décoration et d'aménagement métalliques...

- NE SONT PAS CONCERNES : les déchets contenant du mercure (cf. fiche 1-5 “déchets mercuriels ”)

Textes de référence

- Circulaire du 15 février 2000 relative à la gestion des déchets du BTP
- Recommandation T2-2000 de la commission centrale des marchés aux maîtres d’ouvrage publics relative “ à la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics ”
- Consulter également les textes généraux mentionnés dans l’introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risques de coupures pendant la manipulation (porter des gants)

Conditionnement et tri

- Possibilité de séparer les métaux ferreux et non ferreux, prévoir des bennes spécifiques pour les chantiers de démolition
- Trier les métaux par familles si les quantités le justifient (cuivre, aluminium...)
- Prévoir des bacs de collecte à proximité des lieux de production (exemple collecte de canettes métalliques dans une cafétéria)

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Pas d’information particulière

Stockage sur site

- Ne pas laisser les bacs en libre accès pour éviter le mélange avec le “ tout venant ”
- Seuils ICPE : stockages soumis à autorisation pour plus de 50 m3

Filières de traitement

Possibilités de prétraitement et de traitement interne

- Tri par familles de métaux

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

- Certains métaux ont une valeur marchande non négligeable (argent, platine, cuivre par exemple)

Traitement externe

- Valorisation

Aspect économique

- Possibilité de reprise gratuite par un ferrailleur selon la valeur marchande des métaux

Conseils

- Le mobilier métallique peut bénéficier d'un numéro d'inventaire et doit alors faire l'objet d'une procédure de revente ou de sortie des domaines. Se renseigner auprès du service de l'établissement chargé des inventaires.
- Prévoir toujours à côté des bacs de collecte sélective d'autres bacs pour la collecte des déchets non triés afin d'éviter les mélanges. Identifier correctement les bacs de collecte sélective.

FICHE 10 : PAPIERS CARTONS

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 15-01-01 : Emballages en papiers et cartons
- 20-01-01 : Papiers cartons

Exemples

- Cartons et papiers d'emballage, papiers divers (recyclés, de couleurs), journaux, magazines
- NE SONT PAS CONCERNES : Emballages cartonnés comportant de l'aluminium, des matières plastiques, enveloppes à fenêtre, papier autocopiant, papier carbone, papier calque, Références réglementaires
- Consulter les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risque d'incendie

Conditionnement et tri

- Prévoir un tri à la source pour les papiers et petits cartons.
- Pour les cartons d'emballage, retirer des cartons les matériaux d'autres composition (polystyrène, nylons ...) se reporter à la fiche 5-13 " Matières plastiques ".

- Prévoir le cas échéant un tri des papiers blancs distinct des papiers de couleur et des cartons.

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Prévoir un enlèvement sur place ou un dépôt dans un espace prévu à cet effet pour les cartons d'emballages volumineux
- Lors d'une livraison de matériel par une entreprise extérieure, il est possible de demander à l'entreprise de reprendre les emballages.
- Ramassage des conteneurs prévus par le personnel de ménage. Nécessité de sensibiliser le personnel à ne pas ré-mélanger les papiers préalablement triés.

Stockage sur site

- Stockage sous abri en espace non accessible au public (pour éviter une pollution des conteneurs par d'autres déchets).

Filières de traitement

Possibilités de prétraitement et de traitement interne

- Possibilité de compactage ou de broyage pour réduire sensiblement les volumes de déchets
- Déchiquetage pour tout document officiel (documents confidentiels, copies d'examens...)

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

- Le tri des papiers blancs recyclables peut engendrer une valeur marchande qui peut compenser le coût de traitement des papiers et cartons

Traitement externe

- Valorisation
- Incinération avec valorisation énergétique

Aspect économique

- Valorisation : 24 à 60 € HT la tonne (160 à 380 F HT)
- Incinération avec valorisation énergétique : 0 à 72 € HT la tonne (0 à 470 F HT)

- Valeur marchande non négligeable des papiers blancs s'ils sont triés séparément (80 à 130 € HT la tonne (520 à 850 F HT)).

Conseils

- La valeur marchande du papier blanc justifie l'organisation d'un tri très rigoureux de cette source de déchets. Dans ce cas, prévoir un tri grossier à la source (séparation des papiers et cartons des autres déchets), puis un 2e tri plus poussé afin de séparer les papiers blancs valorisables.
- Prévoir la périodicité des enlèvements en fonction du volume des conteneurs et de la production de déchets.
- Prévoir la forme et la couleur des conteneurs afin d'éviter qu'ils soient confondus avec des poubelles de tout venant.
- Les archives ne peuvent pas être jetées directement. Des règles d'archivage avec conservation des documents pendant des durées déterminées existent. Se renseigner auprès des archives départementales.

FICHE 11 : MATIÈRES PLASTIQUES

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 15-01-02 : Emballages en matières plastiques
- 17-02-03 : Matières plastiques issues de la démolition ou de la construction
- 20-01-39 : Matières plastiques

Exemples

- Polyéthylène et polystyrène issus des emballages, carcasses d'appareils ménagers et appareils de bureautique, bidons, films, pots, objets divers en matières plastiques.

Textes de référence

- Consulter les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risque d'incendie avec production de fumées toxiques
- Risque de pollution par dispersion des matières plastiques sous l'effet du vent

Conditionnement et tri

- Prévoir un conditionnement spécifique pour séparer les matières plastiques des autres déchets
- Prévoir un tri des matières plastiques entre elles.
- Dans le cas d’emballages en carton, penser à séparer les éléments en matières plastiques.

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- En cas de transport par véhicule, prévoir une bâche ou un transport couvert pour éviter la dispersion par le vent.

Stockage sur site

- Container fermé et bien identifié pour éviter le mélange avec le tout-venant et la dispersion dans l'environnement.

Filières de traitement

Possibilités de valorisation

- La housse épaisse de palettisation a une valeur marchande

Possibilités de prétraitement et de traitement interne

- Possibilité de broyage pour réduire les volumes de déchets

Traitement externe

- Valorisation pour certains types de matières plastiques
- Incinération

Aspect économique

- Valorisation : très variable selon le type et la quantité de matières plastiques

Conseils

- Certains déchets, bien qu'ils contiennent des matières plastiques, disposent d'une filière de traitement spécifique. C'est le cas notamment du matériel informatique (cf. fiche 4-7 “ matériel informatique et bureautique ”)

FICHE 12 : VERRE NON RECYCLABLE NON CONTAMINE

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 17-02-02 : verre issu de la construction et de la démolition
- 20-01-02 : verre

Exemples

- Verrerie alimentaire en pyrex, vitrerie, miroiterie.
- NE SONT PAS CONCERNES :
- Bouteilles de vin, de bière, de jus de fruit, d'eau, bocaux alimentaires de sauces, de moutarde... qui sont recyclables Æ cf. fiche 5-13 "verre recyclable d'emballages alimentaires"
- Verrerie de laboratoire et emballages de produits de laboratoires Æ cf. fiche 1-9 "verrerie de laboratoire"

Textes de référence

- Consulter les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risque de coupure

Conditionnement et tri

- Prévoir un conditionnement adapté résistant aux coupures du verre. Identifier les contenants.
- Tri sélectif, à séparer du "tout venant" et des verres recyclables, possibilité de regrouper avec des déchets inertes.

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Mise en conteneurs sur le site de production

Stockage sur site

- Chantiers de démolition - construction : prévoir une benne spécifique "déchets inertes"
- Autres (restauration notamment) : prévoir un container spécifique autre que celui du verre recyclable ou du "tout venant"
- Mettre le container dans un lieu clos afin d'éviter qu'il serve à y mettre du "tout venant"

Filières de traitement

Possibilités de valorisation sans frais

- Valorisation au titre de remblais

Traitement externe

- Incinération

Aspect économique

- Reprise pour valorisation au titre de remblais : gratuit (hors transport)

Conseils

- Ne pas mélanger le verre recyclable et celui qui ne l'est pas. Le mélange aurait pour conséquence l'impossibilité de valoriser celui qui peut l'être.

FICHE13 : VERRE RECYCLABLE D'EMBALLAGE ALIMENTAIRE

Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 20-01-02 : verre

Exemples

- Bouteilles de vin, de bière, de jus de fruit, d'eau, bocaux alimentaires de sauces, de moutarde...

NE SONT PAS CONCERNES :

- Verrerie alimentaire en pyrex Æ cf. fiche 5-12 "verre non recyclable non contaminé "
- Vitrierie, miroiterie Æ cf. fiche 5-12 "verre non recyclable non contaminé "
- Verrerie de laboratoire et emballages de produits de laboratoires Æ cf. fiche 1-9 "verrierie de laboratoire"

Textes de référence

- Consulter les textes généraux mentionnés dans l'introduction du guide.

Risques spécifiques

- Risque de coupure

Conditionnement et tri

- Prévoir des contenants spécifiques dont les orifices limiteront la pollution par d'autres déchets
- Vider les récipients avant de les jeter
- Retirer les capsules et bouchons
- Rincer et nettoyer sommairement les récipients si nécessaires

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Ramassage par le personnel de ménage, mise en container de centralisation
- Consigne de sécurité : éviter de briser les récipients pour éviter le risque de coupure

Stockage sur site

- Définir au préalable les principales sources de production et estimer les volumes produits. Localiser les conteneurs de collecte à proximité des lieux de production importants (parkings de résidences universitaires, proximité de restaurants...).

Filières de traitement

Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais

- Éventuellement reprise en consigne de certains types de bouteilles
- Le verre recyclable a une valeur marchande non négligeable

Traitement externe

- Recyclage

Aspect économique

- Valeur marchande brute du verre recyclable : 22 à 24 € HT la tonne (140 à 160 F HT). Possibilité de compenser le coût de la collecte et du tri par le coût de rachat du verre.

Conseils

- Certaines collectivités locales mettent à disposition. Prévoir la périodicité des enlèvements en fonction du volume des conteneurs et de la production de déchets.
- Éviter la présence de conteneurs à proximité de laboratoires
- Prévoir la forme des conteneurs afin d'éviter qu'ils soient confondus avec des poubelles de "tout venant". Sensibiliser le personnel au tri et au recyclage du verre et surtout à la séparation entre le verre recyclable et celui qui ne l'est pas.

ANNEXE 6

Tableau 1 : Production des déchets ménagers de Yaoundé en 2000

Type de tissu	population	Production spécifique (kg/habitant/jour)	Production totale (tonnes/jr)
Habitat haut standing	67800	1,07	72,5
Habitat moyen standing	402570	0,56	276,8
Habitat spontané	518630	0,63	311,2
Zone péri-urbaine	311000	0,89	276,8
Total	1300000	886	M=0,67

Source : AGRO-PME, Rapport final du ramassage des ordures dans la ville de Yaoundé par HYSACAM, octobre 2000

Tableau 2 : production par type de quartier et par saison des ordures ménagères.

Type de tissu	Production des ordures ménagères (kg/hbt/jour)	
	Saison sèche	Saison des pluies
Habitat haut standing	0,95	1,31
Habitat moyen standing	0,78	1,12
Lotissement municipaux	0,73	0,98
Habitat spontané	0,5	0,8
Habitat périurbain	0,63	0,95
Moyenne	0,6	0,98

Source : Ngnikam, E (2000) : Evolution environnementale et économique de système de gestion des déchets solides municipaux : Analyse du cas de Yaoundé au Cameroun. Thèse de Doctorat en science et Technique du déchet.

Tableau 3 : composition des déchets ménagers de Yaoundé en 1995 et 2011

Année		1995		2011	
	composant	MOY. (%MS)	MOY. (%MB)	MOY (%MS)	MOY (%MB)
1	Papier/carton	3,50%	3,70%	5,7%	3 ,5%
2	Plastiques	4,10%	2,10%	15,7%	9,4%
3	Verre	1,60%	2,10%	4,5%	1,7%
4	Textiles	4,60%	1,90%	3,6%	2,4%
5	Textile sanitaire	0,00%	0,00%	1,3%	1,5%
6	Métaux	4,60%	3,80%	2,1%	0,8%
7	composite	-	-	1,2%	0,6%
8	Combustibles (os, bois, cuirs)	-	-	0,3%	0,2%
9	Gravats	5,9%	2,90%	0,4%	0,2%
10	Déchets dangereux	-	-	0,2%	0,1%
11	D3E			0,2%	0,1%
12	Eléments fins 20mm	27,60%	20,90%	5,8%	3,6%
13	Fermentescibles	47,90%	61,70%	58,9%	76,0%
	Total	100%	100%	100%	100%

Tableau 4 : Evolution des déchets entrants dans le site de la décharge de NKOLFOULOU (NGNIKAM et TANAWA, 2006), (OUMBE, 2015).

	Composition brute (%)		Composition sur MS (%)		
	Campagne 2011	Campagne 2015	Campagne 2006	Campagne 2011	Campagne 2015
Carton	10,4%	5,9%	9,7%	11,7%	4,3%
Papier	1,9%	3,9%	-	2,3%	3,8%
Plastiques	14,2%	8,7%	8,3%	16,0%	6,7%
fermentescibles	58,9%	56,3%	65,9%	46,8%	63,6%
Textiles	5,5%	6,2%	4,3%	8,6%	5,7%
Textiles sanitaires	0,8%	1,5%	0,0%	0,9%	1,9%
Verre et céramique	1,6%	1,6%	1,1%	3,1%	2,1%

Composite	0,4%	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%
Métaux	0,8%	1,2%	1,3%	1,7%	1,6%
Combustibles (os, cuir, bois)	0,8%	1,6%	0,8%	0,9%	2,1%
Incombustibles (gravats, caillou, céramique)	0,3%	1,2%	0,9%	0,9%	1,5%
Déchets dangereux	0,1%	0,2%	0,1%	0,3%	0,0%
Caoutchouc	0,0%	0,0%	0,6%	0%	0%
D3E	0,1%	0,5%	n. d	0,30%	0,6%
Eléments fins	4,2%	11,2%	7%	6,1%	5,8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Annexe 7

Tableau 1 : pluviométrie et température de Yaoundé de 2009 à 2020

M o i s a n n ée	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2009	T : 27°C /30° C P : 27m m	T : 27°C /31° C P : 38m m	T : 28°C /31° C P : 42m m	T : 26°C /29° C P : 116 mm	T : 26°C /28° C P : 91m m	T : 25°C /27° C P : 49m m	T : 24°C /27° C P : 43m m	T : 24°C /26° C P :44 mm	T : 24°C /27° C P :43 mm	T : 24°C /26° C P :11 9mm	T : 27°C /29° C P :46 mm	T : 28°C /32° C P :6 mm
2010	T :29 °C/3 4°C P :5	T :27 °C/3 2°C P :30	T :28 °C/3 2°C P :49	T :27 °C/3 0°C P :93	T :26 °C/2 9°C P :70	T :24 °C/2 7°C P :53	T :23 °C/2 6°C P :32	T :24 °C/2 8°C P :38	T :24 °C/2 8°C P :52	T :25 °C/2 8°C P :16	T :26 °C/2 9°C P :17	T :26 °C/3 0°C P :58

	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	8mm	6mm	mm
2011	T :26 °C/3 2°C P :22 mm	T :27 °C/3 1°C P :10 5mm	T :28 °C/3 2°C P :93 mm	T :28 °C/3 2°C P :90 mm	T :27 °C/3 1°C P :13 9mm	T :25 °C/2 9°C P :96 mm	T :24 °C/2 9°C P :74 mm	T :23 °C/2 7°C P :27 mm	T :25 °C/2 8°C P :44 mm	T :25 °C/2 7°C P :17 5mm	T :26 °C/3 0°C P :10 1mm	T :26 °C/3 1°C P :16 mm
2012	T :26 °C/3 3°C P :16 mm	T :27 °C/3 2°C P :77 mm	T :29 °C/3 3°C P :66 mm	T :28 °C/3 2°C P :10 5mm	T :27 °C/3 1°C P :99 mm	T :25 °C/2 9°C P :66 mm	T :24 °C/2 7°C P :12 mm	T :24 °C/2 8°C P :12 mm	T :24 °C/2 7°C P :41 mm	T :25 °C/2 8°C P :12 2mm	T :26 °C/2 9°C P :18 0mm	T :26 °C/3 1°C P :56 mm
2013	T :27 °C/3 2°C P :64 mm	T :28 °C/3 3°C P :62 mm	T :28 °C/3 2°C P :11 1mm	T :28 °C/3 1°C P :10 6mm	T :27 °C/3 0°C P :75 mm	T :25 °C/2 9°C P :46 mm	T :24 °C/2 8°C P :25 mm	T :23 °C/2 8°C P :18 mm	T :25 °C/2 8°C P :48 mm	T :25 °C/2 8°C P :13 7mm	T :27 °C/2 9°C P :14 3mm	T :26 °C/3 1°C P :49 mm
2014	T :27 °C/3 2°C P :41 mm	T :28 °C/3 4°C P :23 mm	T :29 °C/3 3°C P :85 mm	T :27 °C/3 1°C P :13 1mm	T :26 °C/3 0°C P :10 8mm	T :26 °C/3 0°C P :54 mm	T :24 °C/2 9°C P :17 mm	T :23 °C/2 7°C P :40 mm	T :24 °C/2 7°C P :40 mm	T :25 °C/2 8°C P :14 3mm	T :26 °C/2 9°C P :12 6mm	T :26 °C/3 1°C P :61 mm
2015	T :26 °C/3 2°C P :9 mm	T :28 °C/3 2°C P :35 mm	T :28 °C/3 3°C P :45 mm	T :29 °C/3 3°C P :65 mm	T :28 °C/3 2°C P :78 mm	T :25 °C/2 8°C P :39 mm	T :25 °C/2 8°C P :48 mm	T :25 °C/2 8°C P :25 mm	T :25 °C/2 8°C P :10 4mm	T :26 °C/2 9°C P :10 4mm	T :27 °C/3 0°C P :72 mm	T :27 °C/3 1°C P :8 mm
2016	T :28 °C/3 4°C P :8 mm	T :29 °C/3 5°C P :9 mm	T :29 °C/3 3°C P :35 mm	T :29 °C/3 2°C P :66 mm	T :27 °C/3 0°C P :94 mm	T :26 °C/2 9°C P :46 mm	T :25 °C/2 8°C P :35 mm	T :25 °C/2 8°C P :32 mm	T :26 °C/2 8°C P :36 mm	T :26 °C/2 9°C P :11 1mm	T :28 °C/3 0°C P :73 mm	T :28 °C/3 1°C P :41 mm
2017	T :27 °C/3	T :28 °C/3	T :29 °C/3	T :29 °C/3	T :28 °C/3	T :27 °C/3	T :25 °C/2	T :24 °C/2	T :25 °C/2	T :25 °C/2	T :27 °C/3	T :28 °C/3

1 7	3°C P :21 mm	4°C P :15 mm	4°C P :46 mm	3°C P :64 mm	1°C P :75 mm	0°C P :32 mm	8°C P :30 mm	7°C P :85 mm	8°C P :13 4mm	8°C P :16 5mm	0°C P :10 0mm	2°C P :19 mm
2 0 1 8	T :28 °C/3 3°C P :3 mm	T :29 °C/3 3°C P :43 mm	T :28 °C/3 2°C P :76 mm	T :28 °C/3 1°C P :84 mm	T :27 °C/3 1°C P :91 mm	T :26 °C/2 9°C P :60 mm	T :25 °C/2 8°C P :96 mm	T :24 °C/2 8°C P :71 mm	T :25 °C/2 9°C P :11 8mm	T :25 °C/2 9°C P :15 7mm	T :28 °C/3 1°C P :54 mm	T :28 °C/3 3°C P :11 mm
2 0 1 9	T :26 °C/3 3°C P :18 mm	T :26 °C/3 3°C P :67 mm	T :26 °C/3 2°C P :20 0mm	T :26 °C/3 1°C P :34 0mm	T :25 °C/3 0°C P :44 2mm	T :23 °C/2 7°C P :38 6mm	T :23 °C/2 6°C P :30 1mm	T :23 °C/2 6°C P :21 1mm	T :22 °C/2 6°C P :46 1mm	T :23 °C/2 6°C P :36 9mm	T :25 °C/2 9°C P :22 1mm	T :27 °C/3 3°C P :17 mm
2 0 2 0	T :27 °C/3 5°C P :9 mm	T :27 °C/3 6°C P :28 mm	T :26 °C/3 2°C P :25 3mm	T :25 °C/3 0°C P :36 1mm	T :24 °C/2 9°C P :41 1mm	T :23 °C/2 7°C P :38 5mm	T :20 °C/2 5°C P :25 2mm	T :21 °C/2 6°C P :15 6mm	T :21 °C/2 5°C P :27 4mm	T :21 °C/2 7°C P :48 0mm	T :22 °C/3 0°C P :12 2mm	T :22 °C/3 1°C P :54 mm

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	i
DÉDICACE	ii
REMERCIEMENTS	iii
RÉSUMÉ	iv
ABSTRACT	v
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	vi
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES TABLEAUX	x
LISTE DES PHOTOS ET PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	xi
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
I-CONTEXTE DE L'ÉTUDE	2
II-DÉLIMITATION DU SUJET	4
1. Délimitation spatiale	4
2. Délimitation thématique	6
3. Délimitation temporelle.....	6
III- PROBLÉMATIQUE	7
IV-Question de la recherche	8
V-OBJECTIF DE LA RECHERCHE	9
1. Objectif général	9
2. Objectifs spécifiques	9
VI-HYPOTHÈSES DE RECHERCHE	9
1. Hypothèse principale.....	9
2. Hypothèses spécifiques	9
VII-REVUE DE LA LITTÉRATURE	10
1. Généralité sur les déchets	10
2. Les différentes approches sur les ordures ménagères	12
2.1. Approches économiques sur les déchets ménagers.....	12
2.2. Approche juridique sur les ordures ménagères	12
2.3. Approche sociologique des déchets	13
3. La littérature sur les déchets ménagers.....	14

VIII-CADRE THÉORIQUE	16
1. Les déchets sous l'angle de la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers Everett.....	16
2. Les déchets sur le prisme de la théorie systémique de HAMZA	18
3. La théorie des économistes sur les déchets : cas de BERTOLINI	18
IX-CLARIFICATION DES CONCEPTS ET ORGANIGRAMME DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES	19
1. Le Concept d'ordure, un concept lié à l'économie moderne	19
2-la gestion des ordures, un concept lié à l'économie moderne	20
3. Organigramme de la chaîne de gestion des déchets ménagers solides	21
X-INTÉRÊT DE LA RECHERCHE.....	22
X-1- INTÉRÊT SCIENTIFIQUE.....	22
X-2-INTÉRÊT PRATIQUE ET ÉDUCATIONNEL	23
XI-MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	23
1. Données de source secondaires	24
2. Données de source primaires	24
XII. ORGANISATION SYNOPTIQUE	27
CHAPITRE I : SOURCES ET TYPOLOGIE DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}	29
INTRODUCTION.....	29
I- LES SOURCES DE PRODUCTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES.....	29
I-1-UNE POPULATION CROISSANTE.....	30
I-2- UN ESPACE DE PLUS EN PLUS URBANISE ET SOLLICITE.....	31
II-UNE VARIÉTÉ DES DÉCHETS SOLIDES MÉNAGERS DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5 ^{ÈME}	33
II-1- LES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILES.....	34
II-2- LES DÉCHETS MÉNAGERS ESSENTIELLEMENT SOLIDES.....	35
II-2-1- LES DÉCHETS PLASTIQUES	36
II-2-2- DÉCHETS DE PAPIER / CARTE.....	36
II-2-3- MÉTAUX.....	36
II-2-3- VERRES.....	36
II-3- LES DÉCHETS MÉNAGERS RECYCLABLES	36
II-3-1- LE PAPIER ET LE CARTON	36
II-3-2- LES MÉTAUX.....	37
II-3-3- LES VERRES	37

II-3-4- LES PLASTIQUES	37
II-3-5- LES VÊTEMENTS ET LES CHAUSSURES	38
II-4- LES DÉCHETS MÉNAGERS NON RECYCLABLES	38
II-5- LES DÉCHETS DANGEREUX	41
II-5-1- CARACTÉRISATION OU CLASSIFICATION DES DÉCHETS DANGEREUX	41
II-5-2- DÉNOMINATION.....	43
II-5-3- LES ENJEUX.....	43
II-5-4- LES EXEMPLES DES DÉCHETS DANGEREUX.....	43
II-5-5- LA VALORISATION DES DÉCHETS DANGEREUX	45
II-5-6- LES TYPES DES DÉCHETS DANGEREUX	45
II-6- LES DÉCHETS NON DANGEREUX.....	45
II-6-1- LES DÉCHETS INERTES	46
II-6-2- LES DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES	46
II-7- LES DÉCHETS MÉNAGERS A CARACTÈRE ORGANIQUES	48
III-BUT DE LA CLASSIFICATION DES DECHETS MÉNAGERS SELON KOLLIER	50
CONCLUSION	51
CHAPITRE II : GESTION INSTITUTIONNELLE, DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES ET RÔLE DES ACTEURS	52
INTRODUCTION.....	52
I-DIAGNOSTIC DU MODE DE GESTION DES DÉCHETS SOLIDES MÉNAGERS DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5 ^{ÈME}	53
I-1- MINIMISER LES DÉCHETS	54
I-2-MAXIMISER LA RÉUTILISATION ET LE RECYCLAGE DES DÉCHETS	55
I.3. TRAITER ET ÉLIMINER DE FAÇON ÉCOLOGIQUES LES DÉCHETS	56
I.4. L'EXTENSION DES SERVICES EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS	57
II- LES ACTEURS IMPLIQUES DANS LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES.....	58
II-1- LES ACTEURS INSTITUTIONNELS : UN RÔLE D'ENCADREMENT	58
II-1-1-LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA PROTECTION DE LA NATURE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	58
II-1-2- LE MINISTÈRE DE L'HABITAT ET DU DÉVELOPPEMENT URBAIN.....	59
II-1-3- LE MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DES MINES, ET DU DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE.....	60
II-1-4- LE MINISTÈRE DE LA SANTE PUBLIQUE	60

II-1-5- MINISTÈRE DE L'ADMINISTRATION TERRITORIALE ET DE LA DÉCENTRALISATION	61
II-1-6- LE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR	61
II-2- LES INSTITUTIONS LOCALES : UN RÔLE D'EXÉCUTION	62
II-2-1- LA DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES DE LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5 ^{ÈME}	62
II-2-2- LES ENTREPRISES DE COLLECTE OU LES ACTEURS PRIVÉS	63
II-3- ACTEURS DE FINANCEMENT : LE MOTEUR DU SERVICE PUBLIC DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES	64
II-4- ACTEURS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE	65
II-4-1- LES ASSOCIATIONS	65
II-4-2- LES SYNDICATS DES EXPLOITANTS DES DÉCHETS	66
II-4-3- LES GROUPES D'INITIATIVES COMMUNES (GIC) ET SOCIÉTÉS COOPÉRATIVES (SCOOP)	67
II-4-4- LES ORGANISATIONS NON GOUVERNEMENTALES (ONG)	67
II-4-5- LES USAGERS	68
CONCLUSION	70
CHAPITRE III : MODES DE GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5^{ÈME}	72
INTRODUCTION	72
I-LES PRINCIPES DE LA GESTION DES DÉCHETS	72
I.1. LA PRÉVENTION/RÉDUCTION	73
I.2. INFORMATION/SENSIBILISATION	74
I.3. PRINCIPE POLLUEUR PAYEUR	74
I.4. RESPONSABILITÉ ÉLARGIE DES PRODUCTEURS	75
II-LES MODES DE COLLECTE ET D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS	75
II.1. PRE-COLLECTE DES DÉCHETS	76
II-1-1- TYPOLOGIE DE LA PRECOLLECTE	77
II-1-2- DÉROULEMENT DE LA PRECOLLECTE SUR LE TERRAIN	79
II.2. LA COLLECTE	79
a) LA COLLECTE EN PORTE À PORTE	79
b) LA COLLECTE PAR POINT DE REGROUPEMENT :	81
c) LA COLLECTE DES DÉCHETS ENCOMBRANTS	81
D) LA COLLECTE PAR CONTENEURS	81
II.3. ORGANISATION DE LA COLLECTE	82

II.3.1. RÉCIPIENTS DE COLLECTE	82
II.3.2. VÉHICULES DE COLLECTE	83
III-STOCKAGE.....	85
III.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE STOCKAGE	85
III.2. LES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES	86
III.2.1. LA DÉCHARGE	86
a) DÉCHARGE BRUTE OU SAUVAGE	86
b) DÉCHARGE RÈGLEMENTÉE	86
III.2.2. CENTRE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE	86
III.2.3. CRITÈRES D'IMPLANTATION D'UN CET	88
III.2.3.1. CRITÈRES ÉCONOMIQUES.....	89
III.2.3.2. CARACTÈRES PHYSIQUES.....	89
III.2.3.3. CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX	89
IV. LA DÉCHETTERIE.....	89
V. LA STATION DE TRANSIT	90
VI. LE RECYCLAGE	90
VI.1. LES AVANTAGES DU RECYCLAGE	90
VII. LES MODES DE TRAITEMENT	91
VII.1. LE TRAITEMENT BIOLOGIQUE.....	91
VII.1.1. LE COMPOSTAGE	91
VII.1.2. LA MÉTHANISATION.....	93
VII.1.3. COMPARAISON ENTRE LES DEUX MODES DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE.....	93
VII.2. TRAITEMENT THERMIQUE.....	94
VII.2.1. LA PYROLYSE (THERMOLYSE)	94
VII.2.2. L'INCINÉRATION.....	94
VII.2.2.1. INCINÉRATION SANS RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE	94
VII.2.2.2. INCINÉRATION AVEC RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE.....	97
VII.2.2.3. LES DÉCHETS CONCERNES PAR L'INCINÉRATION.....	98
VII.2.2.4. LES INTÉRÊTS DE L'INCINÉRATION	98
VII.2.2.5. LES CONTRAINTES DE L'INCINÉRATION	98
CONCLUSION	101

CHAPITRE IV : IMPLICATIONS SOCIALES ET SANITAIRES DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS (SOLIDES) DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5 ^{ÈME}	102
INTRODUCTION	102
I-IMPLICATIONS SOCIALES ET SANITAIRES RÉELLES DES DÉCHETS MÉNAGERS SOLIDES	103
I-1-IMPACT DES DÉCHETS SUR L'ENVIRONNEMENT	103
I-1-1- LA POLLUTION DE L'EAU	103
I-1-2- LA POLLUTION DE L'AIR	103
I-1-3-LA POLLUTION DU SOL	104
I-1-4-DÉTÉRIORATION DES PAYSAGES	106
I-1-5- RISQUES SUR LES CHAINES ALIMENTAIRES	107
I-2. LES DIFFÉRENTES MALADIES LIÉES AUX POLLUTIONS PAR LES DÉCHETS.....	109
I-2.1. MALADIES LIÉES À L'AMIANTE	109
I-2.2. MALADIES LIÉES AUX MONOXYDES DE CARBONE (CO)	109
I-2.3. MALADIES LIÉES AUX OXYDES D'AZOTE (NOX)	111
I-2.4. MALADIES LIÉES AU CHLORURE D'HYDROGÈNE (HCL)	111
I-2.5. MALADIES LIÉES À L'ANHYDRIDE SULFUREUX (SO ₂) ET L'ANHYDRIDE SULFURIQUE (SO ₃)	111
I-2.6. MALADIES LIÉES AUX MÉTAUX LOURDS.....	111
a- Plomb (PB)	112
b- MERCURE HG	112
c- CADMIUM (CD)	112
I-2.7 MALADIES LIÉES À LA DIOXINE	113
I-2-8- LE PALUDISME	113
I-2-9- LE CHOLERA	114
I-2-10- LA TYPHOÏDE.....	114
II- LES GISEMENTS DE LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS POUR LA CONSTRUCTION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE	114
II-1-ACTEURS DE L'ÉMERGENCE DES FILIÈRES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5 ^{ÈME}	115
II-2-RÉCUPÉRATION INFORMELLE DES DÉCHETS DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE 5 ^{ÈME} : UNE ACTIVITÉ DIVERSIFIÉE ET VOUÉE À LA DÉBROUILLARDISE.....	116

II-2-1- LA RÉCUPÉRATION DES BOUTEILLES PLASTIQUES	117
II-2-2- LA RÉCUPÉRATION DES MÉTAUX (FERRAILLES) : UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE SPONTANÉE	121
II-4-LA RÉPARATION : UN AUTRE FACTEUR DE PROMOTION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE.....	124
II-5-LA CORDONNERIE	124
II-6-LE DÉPANNAGE DES APPAREILS D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE	125
CONCLUSION.....	127
CONCLUSION GÉNÉRALE	128
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	130
ANNEXE	140
TABLE DES MATIÈRES	174