



UNIVERSITE
JEAN LOROUGNON GUEDE

UFR ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

ANNEE ACADEMIQUE :
2019-2020

N° D'ORDRE : 0311/2021

N° CARTE D'ETUDIANT :
CI0414002895

MASTER

Protection de l'Environnement et Gestion des Risques

THEME :

**ETAT DES LIEUX DE LA GESTION DES ORDURES
MENAGERES DE LA VILLE DE BONON
(CENTRE-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)**

LABORATOIRE :
BIODIVERSITE ET
ECOLOGIE TROPICALE

Présenté par :

KONAN Brou Félix

JURY

Président : M. ASEMIAN N'Guessan Emmanuel, Maître de Conférences,
Université Jean Lorougnon Guédé

Directeur : M. ALIKO N'guessan Gustave, Maître de Conférences, Université
Jean Lorougnon Guédé

Encadreur : M. KOUAME Yao Francis, Maître-Assistant, Université Jean
Lorougnon Guédé

Examineur : M. KOUAKOU N'Guessan Edouard, Maître-Assistant, Université
Jean Lorougnon Guédé

Soutenu publiquement

Le : 22/02/2021

DEDICACE

A mon père feu N'ZUE Konan, trop tôt endormi dans la paix du Seigneur. Repose en paix car tu n'as pas vécu inutilement !

A ma mère KOUASSI Aya, pour son sacrifice, sa patience, sa compréhension et surtout son courage à se battre pour la réussite et le bien-être de ses enfants.

A mon grand-frère KONAN Konan Ernest, pour le soutien moral, et le magnifique modèle de labeur et de persévérance. Reçois dans cette formation au travers de ce document toute ma reconnaissance et ma gratitude.

REMERCIEMENTS

Ce mémoire de Master est le résultat d'une fructueuse collaboration entre l'Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG) et la Mairie de la Commune de Bonon où les travaux ont été effectués. Au terme de ce travail de recherche, il m'est agréable de remercier toutes les personnes qui, chacune à leur manière, m'ont permis de le mener à bien.

Je voudrais exprimer toute ma reconnaissance à la Présidente de l'Université Jean Lorougnon Guédé, Mme. TIDOU Abiba Sanogo Epse KONE Professeur Titulaire, pour les travaux menés dans le sens du bon fonctionnement de cette Université.

Mes remerciements à M. KONE Tidiani, Professeur Titulaire et M. AKAFFOU Doffou Sélastique, Professeur Titulaire, respectivement Vice-président en charge de la pédagogie, de l'Innovation et de la Vie Universitaire à l'Université et Vice-président chargé de la Planification, de la Programmation et des Relations Extérieures, pour les efforts fournis quotidiennement en vue de la bonne marche de l'Université Jean Lorougnon Guédé.

Je voudrais dire un grand merci à M. KOUASSI Kouakou Lazare, Professeur Titulaire, Directeur de l'Unité de Formation et de Recherche (UFR) Environnement, pour son engagement au bon fonctionnement de l'UFR.

Je voudrais adresser mes chaleureux remerciements à M. KOFFI Béné Jean-Claude, Professeur Titulaire, Responsable du Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale (BioEcoTrop) à l'UFR Environnement pour son dynamisme et son acharnement au travail qui permet un cadre propice aux études.

Je suis reconnaissant au Maire de la commune de Bonon, M. KONE Yakouba, qui a bien voulu m'accepter dans sa structure pour mon stage.

Le témoignage de ma profonde gratitude à l'endroit de M. ALIKO N'Guessan Gustave, Maître de Conférences, Directeur scientifique de ce mémoire, pour sa contribution scientifique dans la rédaction de ce mémoire.

Je tiens à exprimer ma grande estime et mes vifs remerciements à mon encadreur M. KOUAME Yao Francis, Maître-Assistant pour sa disponibilité, ses orientations et le partage de ses expériences professionnelles respectives qui ont contribué à l'aboutissement de ce travail.

Je tiens à exprimer mes remerciements à M. ASSEMIAN N'Guessan Emmanuel, Maître de Conférences, pour sa contribution en tant que Président du jury et aussi M. Kouakou N'Guessan Edouard, Maître-Assistant d'avoir accepté d'examiner le travail.

Remerciements

Je tiens à remercier mon Maitre de stage Monsieur KONAN Lambert qui a bien voulu me suivre et m'encadrer tout au long de mon stage à la Mairie de Bonon.

Je remercie particulièrement Monsieur ZOUZOU Yao Jacques, Chef des Services Administratifs et toute l'équipe Municipale pour leur encadrement.

Mes sincères remerciements à mon aîné et ami YOUAN Lou Marie Benoit qui m'a orienté et aidé dans l'aboutissement de ce travail.

Je tiens à remercier de tout cœur les étudiants de la 4^{ème} promotion PEGR (Protection de l'Environnement et Gestion des Risques) en particulier à mon amie AGOH Anoman Olivier pour l'esprit de fraternité qu'il a créé et toujours animés dans le groupe.

Je tiens à remercier toute ma famille pour leurs soutiens et encouragement tout au long de mon cursus scolaire.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	iv
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTES DES FIGURES	vi
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES.....	3
I.1 Présentation de la zone d'étude	3
I.1.1 Situation géographique et caractéristiques principales	3
I.1.2 Climat.....	4
I.1.3 Relief et sols	4
I.1.4 Démographie et potentialités économiques	4
I.2 Typologie des déchets.....	4
I.2.1 Définitions.....	4
I.2.2 Nature et origine des déchets.....	5
I.2.2.1 Nature	5
I.2.2.2 Origine.....	6
I.3 Système de gestion des déchets ménagers	7
I.3.1 Pré-collecte et collecte des déchets.....	8
I.3.2 Transport des déchets ménagers	8
I.3.3 Traitement des déchets ménagers	8
I.4 Gestion des déchets en Côte d'Ivoire.....	10
I.4.1 Cadre législatif, réglementaire et institutionnel.....	10

I.4.2	Dynamique des modes de gestion des déchets	11
	DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES	14
II.1	Matériel	14
II.2	Méthodes	14
II.2.1	Phase préparatoire.....	14
II.2.2	Phase de collecte des données	15
II.2.2.1	Entretiens avec les acteurs de l’assainissement	15
II.2.2.2	Observations directes sur le terrain et inventaire des dépôts des ordures ménagères	16
II.2.2.3	Détermination de l’échantillon de ménages à enquêter.....	16
II.2.2.4	Enquête des ménages.....	17
II.2.2.5	Traitement des données	17
	TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION.....	18
III.1	Résultats	19
III.1.1	Etat de salubrité de la ville de Bonon	19
III.1.2	Cartographie des dépôts sauvages de la ville de Bonon	20
III.1.3	Causes de la prolifération des dépôts sauvages	20
III.1.3.1	Acteurs de la gestion des déchets de la ville de Bonon.....	20
III.1.3.2	Matériel utilisé pour la gestion des déchets ménagers	21
III.1.3.3	Financement de la gestion des déchets ménagers	21
III.1.3.4	Quantification des déchets produits et collectés	22
III.1.3.5	Qualité de gestion des ordures ménagères.....	22
III.1.3.6	Caractéristiques socio-économiques des ménages.....	22

III.1.3.7 Modes de gestion des ordures ménagères par les ménages	24
III.1.3.8 Perception des ménages sur la gestion des déchets.....	25
III.1.3.9 Avis des ménages pour la contribution à la gestion des ordures ménagères	26
III.1.3.10 Contraintes de la gestion des déchets ménagers	27
III.1.4 Evaluation de l'impact sanitaire	29
III.1.5 Plans stratégique de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bonon....	29
III.1.5.1 Etape de pré collecte	29
III.1.5.2 Centre de groupage.....	30
III.1.5.3 Etape de collecte et transport	30
III.1.5.4 Traitement et valorisation des déchets ménagers.....	31
III.1.5.5 Décharge contrôlée.....	33
III.2 Discussion	34
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	37
REFERENCES.....	38

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ANAGED	: Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANASUR	: Agence Nationale de Salubrité Urbaine
ANDE	: Agence Nationale De l'Environnement
CET	: Centre d'Enfouissement Technique
CSDU	: Centre de Stockage des Déchets Ultimes
CT	: Centres de Transfert
CVET	: Centre de Valorisation et d'Enfouissement Technique
DASRI	: Déchets des Activités de Soins et assimilés à Risque Infectieux
DID	: Déchets industriels dangereux
DM	: Déchet Ménager
EPIC	: Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
EPIC	: Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
FFPSU	: Fond de Financement des Programmes de Salubrité Urbaine
GPS	: Global Positioning System
OM	: Ordures Ménagères
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PCB	: Polychlorobiphényles
PED	: Pays en Développement
PEJEDEC	: Projet Emploi et Développement des Compétences
PME	: Petite et Moyenne Entreprise
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitation
SITAF	: Société Industrielle des Transports Africains
TEOM	: Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères
THIMO	: Travaux d'utilité publique à Haute Intensité de Main d'Œuvre
UVICOCI	: Union des Villes et Communes de Côte d'Ivoire

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Problèmes institutionnel, organisationnel et environnemental liés à la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)28

Tableau II : Problèmes financier et logistique liés à la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)28

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Carte de la commune de Bonon, zone d'étude	3
Figure 2 : Schéma de la gestion des déchets	10
Figure 3 : Evolution du mode de gestion des déchets de 1958 à nos jours	13
Figure 4 : Matériels utilisés dans cette étude	14
Figure 5 : Vues partielle de dépôts sauvages présents dans la commune de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire).....	19
Figure 6 : Cartographie des dépôts sauvages de la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)	20
Figure 7 : Niveau d'instruction des chefs de ménage enquêtés dans la ville de Bonon	22
Figure 8 : Statut professionnel des chefs de ménages enquêtés dans la ville de Bonon	23
Figure 9 : Statut d'occupation des logements chez les ménages enquêtés dans la ville de Bonon.....	24
Figure 10 : Ménages utilisant les poubelles et matériel utilisé comme poubelle	24
Figure 11 : Mode d'évacuation des déchets et Personnes mandatées à déverser les déchets Ménages	25
Figure 12 : Avis des ménages sur l'efficacité de la gestion des ordures ménagères dans la ville	26
Figure 13 : Solution proposées par les ménages pour une bonne gestion des ordures ménagères	27
Figure 14 : Prévalence de pathologies liées à l'insalubrité chez les personnes enquêtées dans la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)	29
Figure 15 : Schéma simplifié du compostage	32
Figure 16 : Schéma simplifié de la fabrication des pavés	33
Figure 17 : Proposition de filière de gestion des ordures ménagères de la ville de Bonon	33

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Guide d'entretien destiné aux pré-collecteurs et assimilés

Annexe 2 : Guide d'entretien destiné au directeur du service technique des Mairies

Annexe 3 : Questionnaire destiné aux ménages

INTRODUCTION

De nos jours, les questions touchant la gestion des déchets urbains et, par extension la planification et la gestion de l'environnement urbain comptent parmi les plus complexes auxquelles doivent répondre les gestionnaires urbains en raison de leurs effets sur la santé humaine et le développement durable (Attahi, 1995). La collecte des ordures ménagères et l'élimination des eaux usées constituent l'une des plus grandes difficultés que rencontrent les autorités municipales. Ces difficultés se traduisent par une accumulation de déchets ménagers, la prolifération de nombreux dépôts sauvages et la stagnation des eaux usées et pluviales dans de nombreux quartiers. Les taux de ramassage des ordures ménagères atteignent rarement 50% (Nyassogbo, 2005).

La gestion des déchets dans les pays en développement (PED), bien que répondant aux mêmes enjeux que dans les pays industrialisés, se caractérise par des modalités de mise en œuvre très différentes, qui s'adaptent aux réalités socio-économiques locales. La gestion des déchets solides ménagers est devenue une préoccupation importante en Afrique, à la faveur d'une urbanisation galopante et de ses corollaires.

Les villes africaines sont de plus en plus sous l'emprise des déchets ménagers produits par leur population. L'amoindrissement des moyens alloués à leur gestion et l'insuffisance de mécanismes efficaces de leur élimination dégradent progressivement l'environnement de ces villes par l'accumulation d'énormes quantités de déchets qui constituent une source de pollution. (Bangoura, 2018). D'une façon générale, les municipalités, en charge de la gestion des déchets, manquent de moyens humains, techniques et financiers, pour en assurer le bon fonctionnement. La faiblesse des moyens des municipalités laisse une large place au secteur informel, plus ou moins organisé et non régulé. Le secteur informel se positionne principalement sur le service de pré-collecte des déchets et sur les filières de récupération. (Lamraoui, 2015)

L'Etat Ivoirien, conscient de cette nécessité urgente d'un engagement politique accru et des mesures concrètes en matière d'assainissement, a créé l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED) par décret n° 2017-692 du 25 Octobre 2017. Cette agence a désormais en charge la régulation et le financement de la filière de tous types de déchets en Côte d'Ivoire à l'exclusion des déchets dits dangereux et des déchets médicaux. Malgré tous ces efforts, les villes de Côte d'Ivoire ne sont pas épargnées du phénomène d'insalubrité depuis son accession à l'indépendance jusqu'à nos jours. Particulièrement dans la commune de Bonon

où l'on constate la présence des déchets dans les rues et espaces publics. Ceci suppose une approche qualitative et pluridisciplinaire de l'organisation et du fonctionnement des institutions pour réduire la prolifération des déchets ménagers dans la commune de Bonon. Dans cette optique, la présente étude a pour objectif général de faire le diagnostic de la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon et proposer des stratégies de lutte contre l'insalubrité. Il s'agit spécifiquement de :

- caractériser l'état de salubrité du territoire communal de Bonon
- identifier le mode de collecte des déchets ménagers produits dans la ville
- déterminer la distribution spatiale des dépôts de déchets ménagers sur le territoire de ville
- évaluer la qualité de la gestion des déchets ménagers et proposer un plan stratégique de gestion des déchets ménagers adapté à la ville.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus mentionnés, ce travail s'articule autour de trois grandes parties. La première partie, consiste à faire une description des généralités sur les déchets ménagers, le cadre législatif, règlementaire et institutionnel de la gestion des déchets ménagers en Côte d'Ivoire. Le matériel et la méthodologie de recherche utilisés sont décrits dans la deuxième partie. Les résultats et leur discussion constituent la troisième partie. Nous terminerons ce travail par une conclusion et des recommandations.

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

I.1 Présentation de la zone d'étude

I.1.1 Situation géographique et caractéristiques principales

Bonon est une commune du centre-ouest de la Côte d'Ivoire, située entre 6°55'09" N et 6°02'49" W. Cette localité se trouve plus précisément sur l'axe Bouaflé-Daloa, appartenant au département de Bouaflé, dans la région de la Marahoué. La localité de Bonon est un chef-lieu de commune constituée de 10 (dix) quartiers et villages à savoir : Bognonzra, Dabouzra, Madieta, Ouarebota, Blablata, Vrigrifouta, Séhizra, Zaguié, Brozra, Fréfrédou. En plus de ces dix quartiers et villages trois quartiers complètes les dix cités précédemment (Résidentiel, Dioulabougou et Belle-ville) Selon INS (2020). Elle a une superficie de 520 Km². Elle est limitée au nord- Est par Bonon bi Zéhitafila, Gobazra, localités de la sous-préfecture. Plus au nord et au nord-Ouest, elle est bordée par le Parc National de la Marahoué, à l'ouest et au sud-ouest par les sous-préfectures de Gonaté et Zaguiéta. (Anonyme 1)

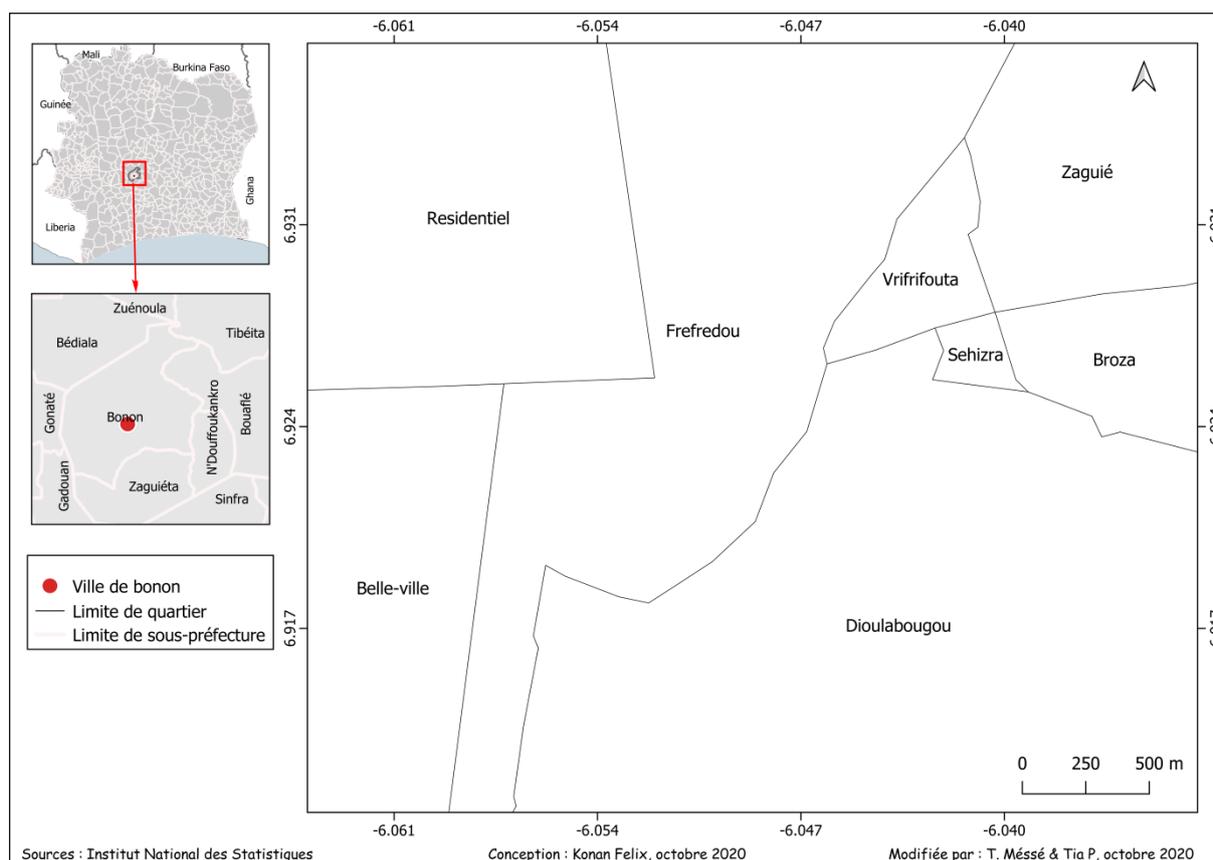


Figure 1 : Carte de la commune de Bonon, zone d'étude

I.1.2 Climat

Le climat de la commune de Bonon est de type guinéen caractérisé par quatre saisons avec une pluviométrie annuelle qui oscille entre 1 100 et 1 400 mm. Les températures varient peu et avoisinent 25°C toute l'année. (Coulibaly *et al.*, 2019)

I.1.3 Relief et sols

Composé de bas plateaux avec une altitude de 250 mètres et de petits bas-fonds, le relief est assez régulier. Les sols sont pour la plus part ferrallitiques, moyennement dénaturés à dominance argilo-sableux. Il se caractérise par un horizon humifère peu épais mais riche en matières organiques, faiblement acide et bien structurés. (Kouakou *et al.*, 2018)

I.1.4 Démographie et potentialités économiques

La population de la commune de Bonon est estimée 112 629 habitants dont 92 523 appartiennent à la ville de Bonon selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2014 (RGPH, 2014). Aujourd'hui avec un taux de croissance d'environ 2,6 % par année, la population de la ville est estimée à 106 957 habitants.

La zone de Bonon est animée essentiellement par l'activité agricole. Le binôme café-cacao et les cultures vivrières du riz, de la banane plantain, du maïs et de l'igname sont les plus pratiqués. Depuis quelques années, l'élevage de bovins prend de l'importance du fait des transformations paysagères qui l'autorisent désormais, il constitue un bon complément économique aux activités agricoles (Coulibaly *et al.*, 2019).

L'urbanisation et la croissance démographique de la ville de Bonon engendre l'augmentation de la quantité de déchets dans la ville. Ces déchets sont de plusieurs types.

I.2 Typologie des déchets

I.2.1 Définitions

Le terme déchet peut être défini comme tout résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation, toute substance, matériau produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon et qui sont de nature à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement (Aloueimine, 2006).

Les déchets ménagers sont d'une composition variable suivant les saisons et les lieux de leur production. Dans le cas d'une région ou d'une ville, trouver une composition

représentative des déchets nécessite des campagnes de caractérisation suivant les saisons, afin d'obtenir un modèle statistiquement valable.

Le terme déchet vient du verbe « déchoir » qui traduit la diminution de la valeur d'un bien, d'une matière ou d'un objet, jusqu'au point où il devient inutilisable en un lieu et à un moment donné (Koffi, 2010).

Sané (2002) définit le déchet du point de vue économique et juridique. En effet, du point de vue économique un déchet est tout objet dont la valeur économique est nulle ou négative pour son détenteur. Pour s'en débarrasser, il paye un service ou s'en charge lui-même. Du point de vue juridique, la définition du déchet permet de distinguer une conception subjective et une conception objective.

Selon le Code de l'Environnement ivoirien, les déchets sont définis comme « des produits solides, liquides ou gazeux, résultant des activités des ménages, d'un processus de fabrication ou tout bien meuble ou immeuble abandonné ou qui menace ruine ».

Le déchet est ainsi qualifié de façon essentiellement subjective, où l'intention du détenteur de se défaire/éliminer/abandonner importe plus que l'acte de savoir si l'objet est devenu impropre à l'usage, a perdu toute valeur économique ou présente un danger pour l'environnement. Par ailleurs, un objet peut être un déchet pour celui qui s'en débarrasse, et un produit valorisable qui a une valeur marchande pour celui qui le collecte ou qui l'assemble.

I.2.2 Nature et origine des déchets

I.2.2.1 Nature

On classe généralement les déchets en fonction de leurs natures physiques ou de la nature du danger qu'ils puissent engendrer. Selon la nature physique du déchet, on distingue les déchets solides, les déchets liquides et les déchets gazeux. La nature physique du déchet est alors le premier moyen de classification des déchets (Citeretse, 2008).

En ce qui concerne la nature du danger, on distingue :

✓ Déchets inertes

Ce sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique. Ils ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec

lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. Il s'agit des débris de construction et de chantier, des carcasses et, épars (automobiles ...etc.) (Damien, 2004).

✓ **Déchets dangereux**

Ce sont les déchets qui présentent un caractère explosif, comburant, corrosif, inflammable, irritant, nocif, toxique, infectieux, mutagène et dangereux pour l'environnement. Ils appartiennent à l'un des trois groupes suivants :

-les déchets dangereux des ménages ;

-les déchets des activités de soins et assimilés à risque infectieux ;

-les déchets industriels dangereux qui regroupent tous les autres déchets dangereux de l'industrie ou de l'agriculture, de commerce et de l'artisanat, des services, des administrations et des autres activités de toutes natures (Desachy, 2001).

✓ **Déchets biodégradables**

Tout déchet pouvant subir une décomposition biologique naturelle, anaérobie ou aérobie, comme les déchets alimentaires, les déchets de jardins, de papiers et de cartons ainsi que les cadavres d'animaux.

Ce sont les déchets pour lesquels les facteurs abiotiques assurent seuls leur décomposition ; dans le cas où la décomposition est assurée par les micro-organismes (bactéries ou champignons), on parle des déchets biodégradables.

I.2.2.2 Origine

✓ **Les déchets municipaux**

Les déchets municipaux correspondent à l'ensemble des déchets dont l'élimination doit, par obligation légale, être assurée par les communes ou leurs regroupements. Ils comprennent les déchets de toute nature que rejettent les ménages. Ils concernent également les déchets dits « assimilés », c'est-à-dire comparables aux déchets ménagers par leur nature et leur volume. Ils sont générés par les petites entreprises (commerces, bureaux), les établissements publics ou la collectivité (Augris *et al.*, 2002). Comme son nom l'indique, cette catégorie de déchets est collectée par les autorités municipales.

✓ **Déchets hospitaliers et d'activités de soins**

Ce sont des déchets spécifiques des activités de diagnostic médical, de suivi et de traitement préventif et curatif. Ces déchets sont classés comme des déchets dangereux, et doivent être séparés des autres déchets, des emballages à usage unique sont utilisés avant l'enlèvement, des durées maximales d'entreposage sont imposées. Le transport de ces déchets répond aux exigences imposées aux matières dangereuses (conditionnement, étiquetage, classement par risque biologique) (Moletta, 2009).

✓ **Déchets industriels**

Il s'agit des déchets résultant d'une activité professionnelle. On regroupe sous cette appellation les déchets industriels banals et les déchets industriels spéciaux.

➤ **Déchets industriels banals (DIB)**

Ce sont des déchets non dangereux (Damien, 2004), assimilables aux ordures ménagères (OM) et relevant de même traitement (Koller, 2004), tels que les emballages, le papier carton, les matériaux à base de bois, les plastiques, etc.).

➤ **Déchets industriels spéciaux (DIS)**

Contenant des éléments nocifs en grandes quantités, ils présentent de grands risques pour l'homme et son environnement et doivent être éliminés avec des précautions particulières (Atouf, 1990). Ils contiennent des éléments polluants nécessitent des traitements spéciaux : huiles usagées, matière de vidange, déchets de soins, déchets de polychlorobiphényles (PCB), diverses épaves (Koller, 2004).

I.3 Système de gestion des déchets ménagers

La nécessité de gestion des déchets est dictée par les impératifs sanitaires et environnementaux. Ceci est d'autant plus important que la quantité des déchets générée ne cesse d'augmenter et de se diversifier. Ce caractère d'hétérogénéité des déchets représente le principal obstacle pour une généralisation d'une filière de gestion et de traitement de ces refus (Aloueimine, 2006).

La gestion des déchets regroupe la collecte, le transport, la valorisation et l'élimination des déchets et, plus largement, toute activité participant à l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final (Anonyme 2).

I.3.1 Pré-collecte et collecte des déchets

La pré-collecte, qui est du point de vue général des déchets ménagers désigne l'ensemble des opérations nécessaires au cheminement des déchets depuis les ménages jusqu'aux postes de groupage où ils sont pris en charge par le service de collecte (Brou, 2014).

La collecte est l'opération qui consiste à enlever les déchets présents dans des récipients pour les acheminer vers un lieu d'élimination. La collecte traditionnelle des déchets ménagers est le système de gestion le plus fréquent dans les Pays en Développement (PED). Quotidienne dans certains quartiers, elle change en fonction des dispositions mises en place par les services techniques des villes, du niveau d'organisation et de l'état des infrastructures routières. Le tri sélectif n'est que très rarement envisagé à cause de l'important investissement financier sur le plan de l'équipement, nombre de poubelles et augmentation de la fréquence de ramassage, mais aussi à cause du manque de formation et sensibilisation de la population (Charnay, 2005). Il existe deux types de collectes que sont la collecte classique (sans tri des déchets au préalable) et la collecte sélective (séparation des déchets en vue d'une valorisation).

I.3.2 Transport des déchets ménagers

Le transport des déchets vers les centres de traitement (compostage, traitement thermiques) et vers le centre de stockage des déchets ultimes (CSDU) doit être effectué avec des bennes tasseuses et des camions. C'est une étape très importante, très sensible, très complexe et très coûteuse. Les opérations de transport, de gestion des centres de traitement et du CSDU doivent être confiées à des entreprises privées après lancement d'appels d'offres par la Mairie. Le recours aux villes jumelées est aussi une piste intéressante pour débiter le processus et permettre d'acquérir des moyens de transport à bas coûts, mais qui soient suffisants pour mettre en place la démarche (Melhyas, 2015).

I.3.3 Traitement des déchets ménagers

Le traitement des déchets ménagers (leur devenir dans l'environnement) se fait selon les critères et les raisons économiques des services qui s'occupent de la prise en charge de la

gestion (Yessad & Ouassel, 2017). Les techniques de traitement sont la mise en décharge et la valorisation.

✓ **Mise en décharge**

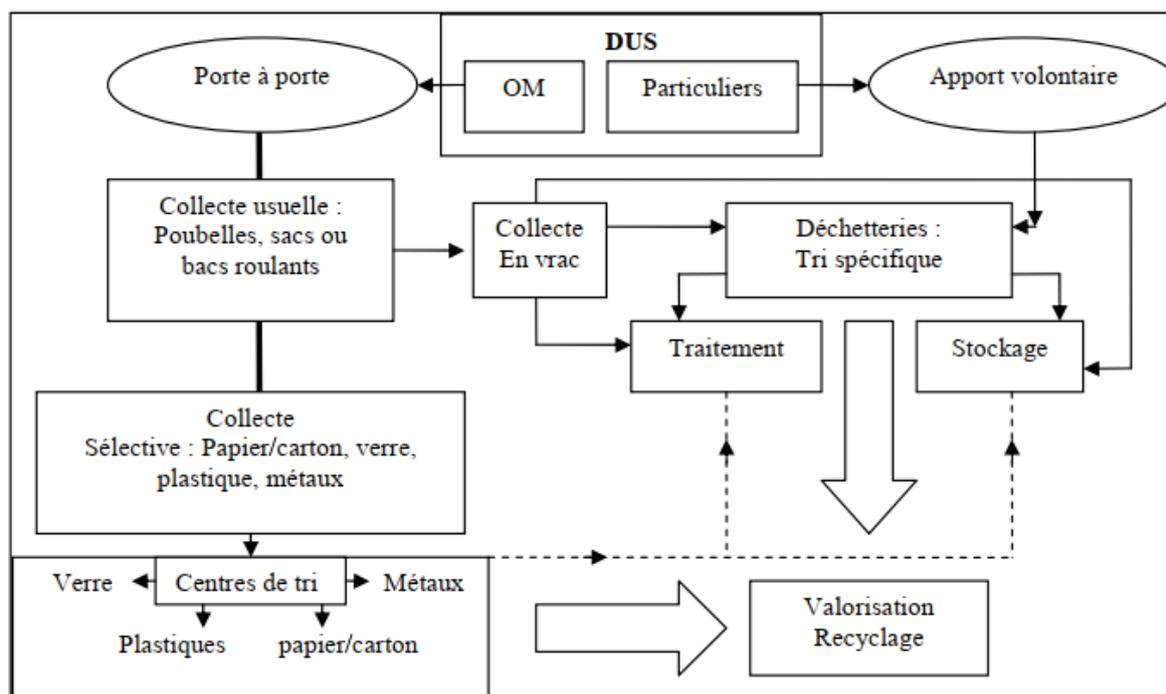
La mise en décharge est la technique, la plus couramment utilisée mais, reste rarement contrôlée (Bemb, 2009). Lorsqu'elle est contrôlée, on parle de décharge contrôlée ou de centre d'enfouissement technique. La mise en décharge contrôlée consiste à stocker les déchets dans les fosses appelées casier ou alvéoles délimitées par des matériaux inertes. Ces casiers sont remplis par alternance de couches successives d'ordures et de terre issue de déblais (Diabagaté, 2008). Une décharge non contrôlée peut être à l'origine de plusieurs sources de nuisances dont les émissions d'odeur et la production lixiviats ou jus de décharge (Mejbri *et al.*, 1995).

✓ **Valorisation**

La valorisation se caractérise par « toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en remplaçant d'autres matières qui auraient été utilisées à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin » (directive 2008/98/CE, 2008, p.8). La valorisation peut être une extraction des matières ou de l'énergie contenues dans les déchets. Cette valorisation peut se faire par :

- compostage qui consiste en une valorisation des fermentescibles (production des engrais naturels) ;
- récupération et recyclage qui est une valorisation des plastiques, de verres, métaux et textiles ;
- incinération est une valorisation énergétique.

La gestion des déchets peut être décrite par le schéma suivant :



(----- Déchets éventuels des centres de tri ne pouvant être valorisés)

Figure 2 : Schéma de la gestion des déchets (Aloueimine, 2006)

I.4 Gestion des déchets en Côte d'Ivoire

I.4.1 Cadre législatif, réglementaire et institutionnel

La gestion des déchets ménagers et assimilés en Côte d'Ivoire est encadrée par un ensemble de textes (lois, décrets, arrêtés, ordonnances et conventions). Ces textes sont suffisamment riches mais présentent des problèmes dans leur adaptation au contexte et surtout dans leur application au niveau local. Ils permettent de comprendre les règles du jeu des acteurs concernés par la gestion des ordures ménagères en milieu urbain et rural en Côte d'Ivoire :

- La loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant code de l'environnement, fixe le cadre institutionnel de la gestion des déchets par les définitions des déchets et nuisance (article 1). Elle définit des mesures à prendre concernant la pollution de l'environnement par les déchets (articles 35.5 ; 77 ; 78).
- L'article 4 du décret n° 2017-692 du 25 octobre 2017 porte la création, attributions, organisation et fonctionnement d'un établissement public à caractère industriel et

commercial (EPIC) dénommé « l'Agence Nationale de Gestion des Déchets » (ANAGED).

Cette agence est chargée de gérer :

- l'élaboration et la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de gestion de tous types de déchets solides;
- l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de gestion de tous types de déchets solides en mettant l'accent sur la valorisation des déchets en vue de promouvoir une économie circulaire;
- l'instauration de mécanismes et d'incitations économiques en vue de faciliter les investissements dans le cadre de la gestion de tous types de déchets solides ;
- la régulation de la gestion de tous types de déchets solides;
- la délégation du service public de propreté dans les Régions et Communes de Côte d'Ivoire.

I.4.2 Dynamique des modes de gestion des déchets

De 1958 à 1980, les ordures ménagères sont gérées par l'Etat de Côte d'Ivoire qui confie la collecte à une entreprise unique, la SITAF. Il s'agissait d'un contrat de long terme renégociable tous les 5 ans. L'entreprise a pour mission la collecte « porte à porte » avec des camions tasseurs à horaires précis, et la collecte des coffres à ordures. Elle est rémunérée en fonction du tonnage transporté et de la distance parcourue.

De 1991 à 1992, une gestion de transition en régie est mise en place. La collecte est reprise directement par les autorités municipales qui rachètent les équipements de la SITAF.

A la fin de l'année 1992, le service est concédé à une nouvelle entreprise prestataire, ASH International. Elle gère la pré-collecte, la collecte, le nettoyage des voies principales et la mise en décharge. Cependant, le manque de moyens financiers et de matériel provoquent une grande crise des ordures. Le taux de collecte chute, et passe de 75% en 1989 à 55% en 1994 (Koffi, 2014).

De 2007 à 2017, la gestion est recentralisée au niveau du Ministère de la Ville et de la salubrité, à travers la création de l'Agence Nationale de Salubrité Urbaine (ANASUR).

En effet, l'ordonnance de 2007 qui abroge certaines dispositions de la Loi de décentralisation de 2003, les collectivités territoriales n'ont plus la compétence de la gestion

des ordures ménagères et de la lutte contre l'insalubrité. La quasi-totalité des compétences concernant les déchets leur a donc été retirée, excepté l'entretien des caniveaux, des voies et lieux publics, et la pré-collecte. L'ANASUR a donc élaboré une méthode d'intervention sur le terrain avec la sélection de sociétés prestataires (clean-Bor, Lassire déchets services, SIPROM, Intercor, SAS, Ets Coulibaly), pour la collecte des déchets. Les statistiques montrent que seulement 32% des déchets ont été collectés entre avril 2008 et avril 2009 (Koffi, 2014).

Depuis fin 2017, le gouvernement a procédé à une réforme institutionnelle qui a conduit à la dissolution-fusion de l'Agence Nationale de la Salubrité Urbaine (ANASUR) et du Fonds de Financement des Programmes de Salubrité Urbaine (FFPSU). De cette réforme est née l'Agence nationale de gestion des déchets (ANAGED), qui a désormais en charge la régulation et le financement de la filière de tous types de déchets en Côte d'Ivoire, à l'exclusion des déchets dits dangereux, ainsi que des déchets médicaux. En outre, l'État de Côte d'Ivoire a concédé le service public de nettoyage et de collecte des ordures à deux structures internationales retenues à l'issue d'un appel d'offre international. A cela, s'ajoute la construction d'infrastructure moderne de traitement et de valorisation des déchets, notamment les Centres de Transfert (CT) d'Anguédedou et le centre de valorisation et d'enfouissement Technique (CVET) de Koussihouen géré par l'opérateur international, Clean Eburnie. Ces nouvelles infrastructures ont donc entraîné la fermeture de la décharge d'Akouédo qui, aujourd'hui ne respecte plus les normes environnementales. La société Ecoti.SA assure le service de propriété des communes d'Ayama, Bingerville, de Cocody et de Plateau. Eco Eburnie intervient dans les communes de d'Adjamé, Attecoubé, Yopougon, Songon, Koumassi, Marcory, Treichville, et Port-Bouët. Ces opérateurs se chargent du nettoyage, qui comprend le balayage, le curage des caniveaux et le désherbage. Elle assure également la collecte, le transport, le tri et la valorisation des déchets.

Par ailleurs, deux comités de suivi sont mis sur pied pour suivre le mécanisme de gestion. Ils ont pour rôle de veiller au respect des termes des différentes conventions et au bon fonctionnement de l'ensemble du mécanisme de gestion. Ces comités sont, également, des cadres de facilitation. Toujours dans le cadre du suivi, il est prévu dans chaque commune, des comités locaux de supervision composés de la Mairie, des opérateurs, de l'ANAGED et du service de contrôle. La figure 3 présente les étapes de l'évolution de la gestion des déchets ménagers en Côte d'Ivoire.

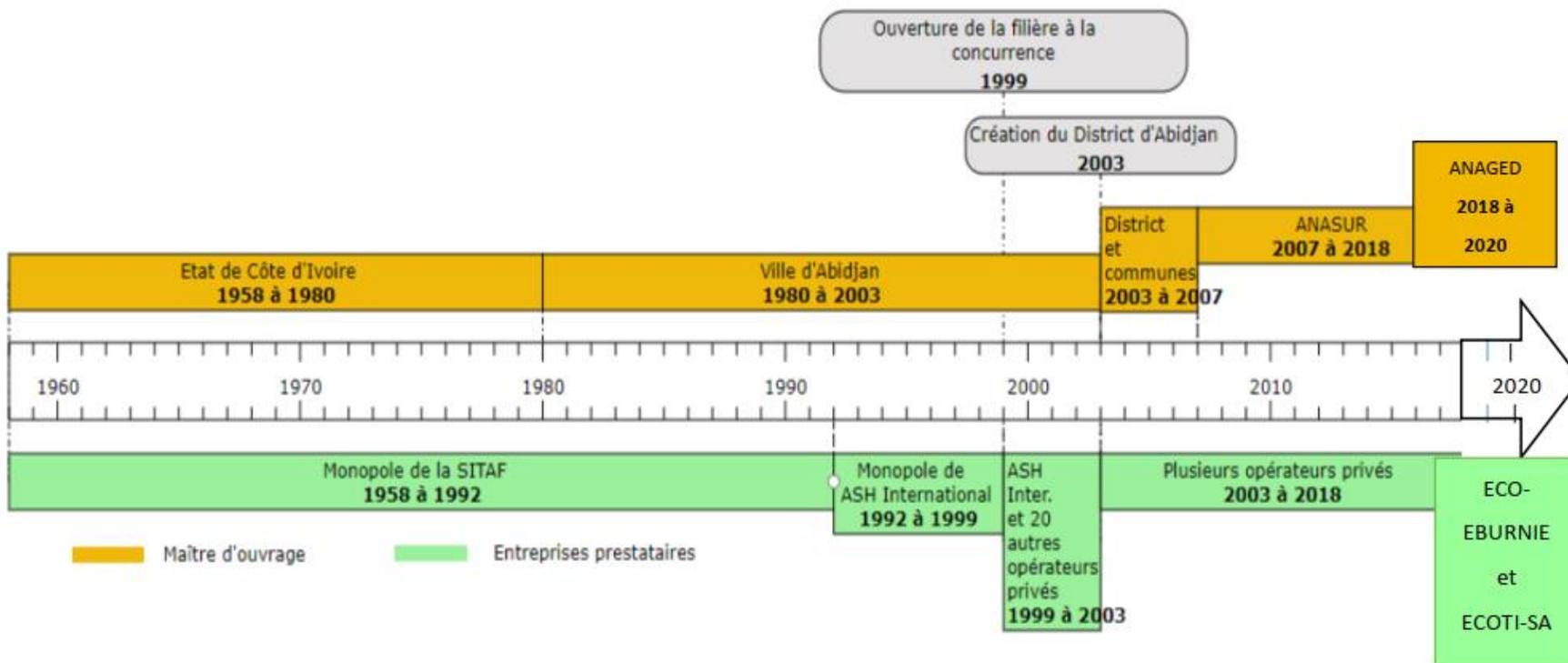


Figure 3 : Evolution du mode de gestion des déchets de 1958 à nos jours (Brisoux & Elgorriaga, 2018)

DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES

II.1 Matériel

Le matériel utilisé pour cette étude est composé de :

- un GPS (Global Positioning System) de marque GARMIN eTrex Legend, pour géo-référencer les différents dépôts d'ordures ménagères de la commune de Bonon (Figure 4) ;
- un appareil photo numérique de marque CANON, S95, pour les prises de vues de dépôts d'ordures ménagères et assimilées pendant les observations physiques de terrain (Figure 4) ;
- des masques et des gants pharmaceutiques pour une protection individuelle ;
- des fiches d'enquêtes adressées d'une part aux ménages et d'autre part aux acteurs qui interviennent dans la gestion des déchets au niveau de la commune de Bonon pour recueillir des informations du diagnostic des déchets ménagers (voir Annexes 1, 2 et 3) ;
- le logiciel ArGIS 10.5 pour la réalisation des cartes de dépôts de déchets ménagers dans la ville de Bonon.



Un GPS

Un appareil photo

Figure 4 : Matériels utilisés dans cette étude

II.2 Méthodes

II.2.1 Phase préparatoire

Cette phase a permis la conception des outils nécessaires à la collecte des données sur le terrain. Ce sont les fiches d'enquêtes adressées aux ménages et aux acteurs intervenant dans la gestion de la filière déchet dans la ville de Bonon. L'élaboration de ces fiches a été axée sur la détermination des caractéristiques socioéconomiques des ménages (niveau d'éducation du

chef de ménage, activité principale du chef de ménage...) et les pratiques actuelles de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bonon.

II.2.2 Phase de collecte des données

II.2.2.1 Entretiens avec les acteurs de l'assainissement

Des entretiens ont été réalisés avec le chef du service assainissement de la mairie, et des pré-collecteurs qui ont en charge la gestion des déchets dans la ville de Bonon. Ces entretiens se sont déroulés pendant une (1) semaine à l'aide des guides d'entretien (Annexe 1 et 2). Il s'est agi de connaître le mode de gestion actuel des déchets ménagers, les dispositifs de salubrité mis en place et les problèmes rencontrés dans la gestion des déchets au niveau de la ville. Ils ont aussi permis de déterminer la quantité de déchets collectés par la Mairie afin de les comparer avec les quantités globales produites par la population

L'estimation de la quantité de déchets produits a été effectuée selon la méthode de N'guettia (2010) qui utilise la formule suivante :

$$Q_p = \frac{P_s * P_oP * 365}{1000} \quad (\text{Eq. 1})$$

Avec :

Q_p : quantité de déchets produits. Exprimée en tonne /an ;

P_s : production spécifique de déchets ménagers (kg/habitant/jour) ;

POP : population (nombre d'habitants) ;

365 : nombre de jours dans l'année.

La quantité de déchets collectés par la Mairie au cours de l'année a été calculée à partir de la formule suivante :

$$Q_c = (m-n) * w \quad (\text{Eq. 2})$$

Avec :

Q_c : quantité de déchets ménagers collectés. Exprimée en tonne / an ;

m : nombre de jours de l'année

n : nombre jours dans l'année ou il n'y a pas eu de collecte ;

w: quantité de déchets ménagers collecté par jour (tonnes)

Les statistiques sur le volume des déchets ménagers produits à Bonon n'étant pas disponibles auprès des autorités compétentes, nous avons dû recourir aux données nationales fournies par l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) et aux résultats de nos enquêtes. Les villes moyennes qui ont une population comprise entre 100 000 et 3 000 000 produisent 0,8 kg de déchet par habitant par jour (Yassi, 2006).

La taille de la population qui était de 92 523 en 2014, selon le RGPH, est estimée à 106 957 en 2020 avec un taux de croissance de 2,6%, la production journalière de déchet d'un habitant à Bonon est estimée à 0,8 kg/hbt/jour.

II.2.2.2 Observations directes sur le terrain et inventaire des dépôts des ordures ménagères

Les visites de terrains ont été effectuées pendant une semaine dans les quartiers de la ville de Bonon, pour évaluer le niveau de salubrité de ces quartiers en matière de gestion des déchets ménagers (Lode, 2012). Ces visites ont également permis d'identifier et géo-localiser les dépôts de déchets à l'aide d'un GPS. Aussi, à l'aide d'un appareil photo numérique, des photos de dépôts d'ordures ménagères ont été prises dans certains endroits de la ville. Des observations sur l'état de la voirie, les infrastructures d'assainissement existant ont été faites.

II.2.2.3 Détermination de l'échantillon de ménages à enquêter

La ville de Bonon est composée de huit (8) quartiers. Les huit (8) quartiers ont fait l'objet d'enquête dans le cadre de notre étude. Puisque le ménage constitue la meilleure unité d'enquête en génie sanitaire (Cissé, 1995), pour ce travail le nombre de ménages à enquêter est déterminé par l'équation suivante (ACF, 2010) :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (\text{Eq. 3})$$

Où

n est le nombre de ménage à enquêter ;

N la taille de la population avec un intervalle de confiance de l'ordre de 95%, pour une marge d'erreur de 5%, soit $e = 0,05$.

A partir de cette formule, 400 ménages ont été retenus pour être enquêtés. La population actuelle de la ville de Bonon est estimée à 106 957 habitants. Le nombre de ménages étant égal dans tous les quartiers, la répartition du nombre de ménages à enquêter par

quartier a été effectuée en divisant le nombre total de ménage à enquêter par le nombre de quartiers (08). Ainsi, 50 ménages ont été retenus par quartier.

II.2.2.4 Enquête des ménages

Cette phase a consisté à échanger directement avec les chefs de ménages ou toute personne ayant les capacités de répondre aux questions en absence du chef de ménage et sous forme d'entretien avec les personnes cibles pendant 8 à 10 minutes sous formes de questions-réponses. Le déroulement de l'entretien s'est fait sur la base des fiches d'enquêtes (Annexe 3). La collecte des données de terrain s'est déroulée pendant 3 semaines. Les informations recherchées auprès de ceux-ci portent entre autres sur la situation socio-économique et le niveau d'instruction du chef de ménage, le lieu de rejet des déchets, l'impact des déchets sur la santé des ménages, la fréquence de pré-collecte dans les ménages et la perception des ménages sur la gestion des déchets dans la ville.

II.2.2.5 Traitement des données

✓ Détermination de la distribution spatiale des dépôts d'ordures ménagères

La distribution de ces dépôts a été réalisée par cartographie. Les coordonnées géographiques des dépôts sauvages ont été identifiées à cet effet. La carte de distribution de dépôts a été réalisée à l'aide du logiciel ArcGIS 10.5.

✓ Caractérisation de la structure socioéconomique des ménages enquêtés

Cette structure a été déterminée à partir des données sur le niveau d'étude et l'activité professionnelle du chef de ménage. Concernant le niveau d'étude, quatre catégories ont été définies : primaire, secondaire, supérieur et non scolarisé. S'agissant de l'activité professionnelle, trois catégories ont été retenues : salariés, auto-emploi et sans emploi.

✓ Détermination du niveau de satisfaction des populations

Ce paramètre a été déterminé à l'aide de données d'enquêtes effectuées auprès des ménages. La satisfaction des populations a été exprimée en pourcentage d'enquêtés satisfaits ou non de la gestion des déchets dans la ville.

✓ **Evaluation de la gestion des déchets ménagers**

Cette évaluation a été faite en prenant en compte :

- Taux de collecte ;
- Types de dispositif de salubrité utilisés ;
- Fréquence d'enlèvement des déchets ménagers.

✓ **Evaluation de l'impact sanitaire des ordures ménagères**

Cette partie a été déterminée en recherchant les pathologies liées aux ordures ménagères a savoir : la fièvre typhoïde, le paludisme, la diarrhée et la toux.

TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION

III.1 Résultats

III.1.1 Etat de salubrité de la ville de Bonon

Les observations de terrain effectuées ont permis d'identifier 228 dépôts d'ordures ménagères dans les quartiers et sous quartiers de la ville. Ainsi, les ordures ménagères occupent des terrains vagues, des rues, des maisons inachevées près des écoles (Figure 5). Aussi, elles nous ont permis de noter une absence totale d'infrastructures (bacs à ordure, poubelles) dans la ville.

Les entretiens avec le service de la Mairie technique ont révélé l'absence de centre de groupage, de service de ramassage d'ordures ménagères, néanmoins ils ont signalé l'existence d'une décharge publique située à l'extrémité de la ville plus précisément au nord de la ville.



Figure 5 : Vues partielle de dépôts sauvages présents dans la commune de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)

- a) Dépôt sauvage du quartier populaire de Frefredou, b) Dépôt sauvage du centre commercial de la ville et c) Dépôt sauvage dans le résidentiel

III.1.2 Cartographie des dépôts sauvages de la ville de Bonon

Cette carte (figure 6) est le résultat d'une démarche de traitement des données numériques. Les coordonnées des différents dépôts identifiés lors de nos visites de terrain ont permis de réaliser une carte de la zone de couverture des dépôts sauvages. Celle-ci met en évidence la disposition des différents dépôts d'ordures dans la ville et montre une forte concentration de dépôts au centre-ville, notamment les quartiers populaires tels que : Frefredou, Vrifrifouta, Sehizra, Dioulabougou, Belle-ville et le quartier Résidentiel.

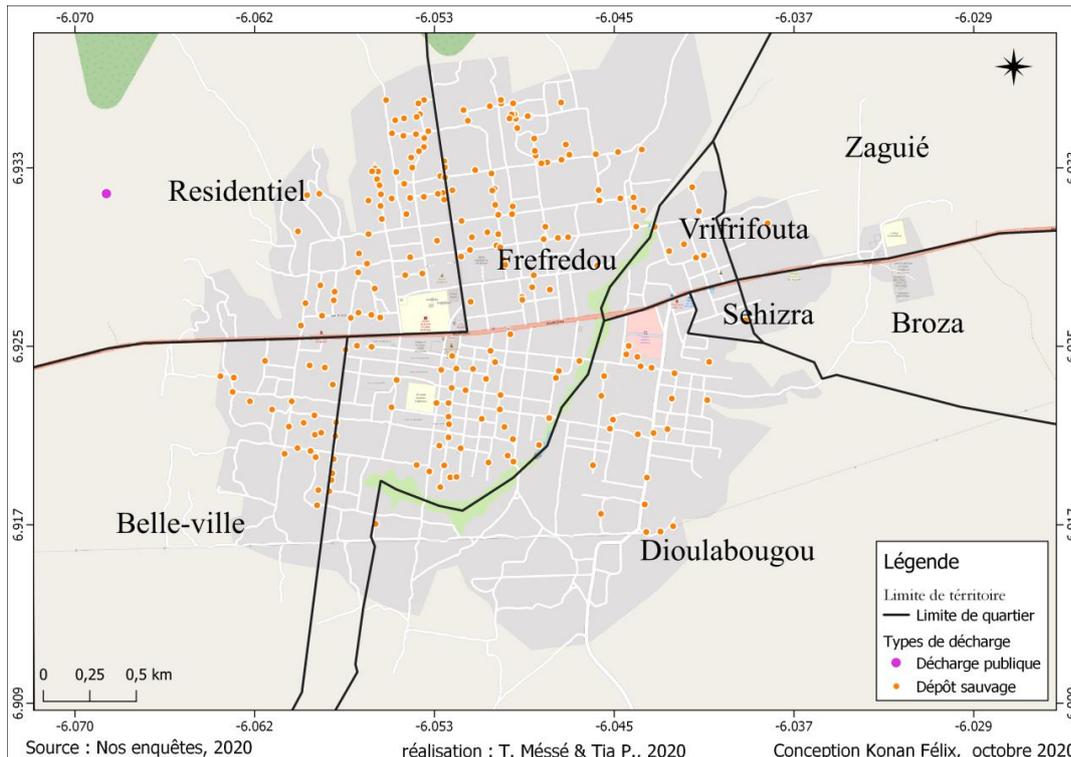


Figure 6 : Cartographie des dépôts sauvages de la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire), en gris la zone de couverture des dépôts sauvage

III.1.3 Causes de la prolifération des dépôts sauvages

III.1.3.1 Acteurs de la gestion des déchets de la ville de Bonon

Les acteurs de la gestion administrative et technique des déchets sont composés des acteurs du secteur formel et ceux du secteur informel.

✓ **Acteurs du secteur formel**

Le Chef du service technique de la Mairie est responsable de la gestion des déchets de la ville. Le service technique ne dispose d'aucune main-d'œuvre pour la gestion des ordures. Cette absence de main-d'œuvre est due à un manque de moyens financier.

✓ **Acteurs du secteur informel**

Dans la ville, il existe des pré-collecteurs qui sont des enfants dont l'âge varie entre 7 et 15 ans. Ces enfants travaillent parfois seul ou par groupe de deux et n'ont bénéficié d'aucune formation. On retrouve ces enfants dans les quartiers Brozra et Zaguihé.

À travers le projet PEJEDEC (Projet Emploi et Développement des Compétences) dénommé THIMO (Travaux d'utilité publique à Haute Intensité de Main-d'œuvre), la Mairie se fait aider dans l'assainissement de la ville par ces personnes recrutées et former par l'Agence Emplois Jeune. Quelques personnes (les sans-emplois et des enfants) se promènent dans les dépôts pour trier et récupérer des objets pouvant être recyclés. Cependant, le réseau de récupération n'est ni reconnu, ni structuré.

III.1.3.2 Matériel utilisé pour la gestion des déchets ménagers

La Mairie de Bonon ne dispose pas de matériel suffisant et adéquat pour la gestion des ordures ménagères.

Quant aux pré-collecteurs, ils effectuent la pré-collecte et le transport des déchets ménagers jusqu'à un dépôt sauvage à proximité du lieu de ramassage à l'aide de brouette. Ils passent généralement dans les quartiers Brozra, et Séizra du lundi au dimanche. La fréquence de collecte des déchets par ménage est généralement de trois (03) par semaine mais peut évoluer selon la proposition des ménages. Ce service varie entre cent (100) FCFA et deux cent (200) F CFA à chaque ménage qui en bénéficie.

III.1.3.3 Financement de la gestion des déchets ménagers

La mise en œuvre efficiente de la gestion des déchets ménagers à un coût financier. Les moyens financiers du service technique découlent du budget communal. La mairie ne dispose pas de budget pour la gestion des ordures ménagères compte tenu du déficit financier qu'elle connaît.

III.1.3.4 Quantification des déchets produits et collectés

A partir de l'équation (Eq.1) la quantité de déchets produits par la population de Bonon a été déterminée. Ainsi, avec une population estimée à 106 957 habitants, la population de Bonon produit en moyenne 31 231 T/an de déchets ménagers. Tous ces déchets restent dans la ville, formant ainsi les dépôts sauvages.

III.1.3.5 Qualité de gestion des ordures ménagères

Les observations de terrain ont montré que les ordures ménagères produits dans la ville de Bonon ne font pas l'objet de collecte jusqu'à une décharge. Elles font plutôt l'objet de dépôts sauvages disséminés dans la ville.

III.1.3.6 Caractéristiques socio-économiques des ménages

✓ Niveau d'instruction des chefs de ménage

Le niveau d'instruction des chefs de ménage enquêtés (figure7) montre que les non scolarisés sont les plus représentatifs avec un taux de 52%. Les niveaux primaires et secondaires sont représentés respectivement à 27% et 12%. Seulement 9% des chefs de ménages enquêtés ont un niveau d'étude supérieure.

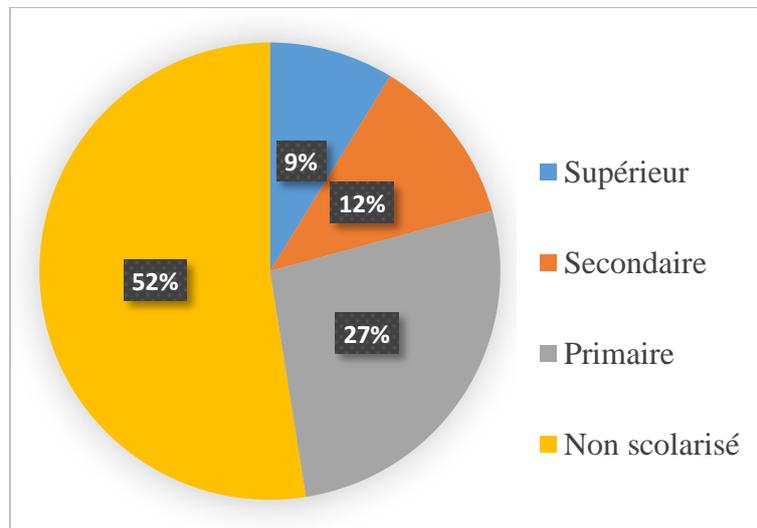


Figure 7 : Niveau d'instruction des chefs de ménage enquêtés dans la ville de Bonon

✓ **Statut professionnel des chefs de ménages**

Le statut professionnel des chefs de ménages enquêtés montre une dominance des agriculteurs avec un pourcentage de 56%. Les salariés du privé, les fonctionnaires et les commerçants occupent respectivement 15%, 8% et 21% de la population enquêtée (Figure 8).

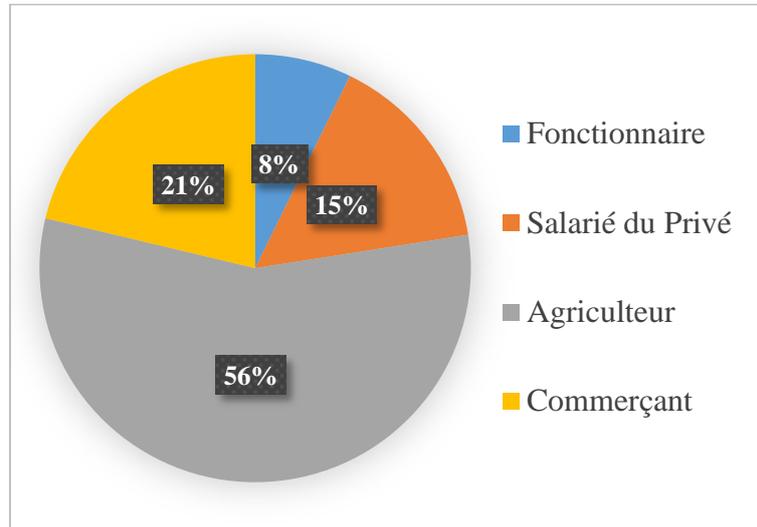


Figure 8 : Statut professionnel des chefs de ménages enquêtés dans la ville de Bonon

✓ **Statut d'occupation de l'habitat à Bonon**

L'occupation de l'habitat dans la ville de Bonon est dominée par les maisons familiales avec un taux de 45%. Les locataires et les propriétaires occupent respectivement 34% et 21% (Figure 9).

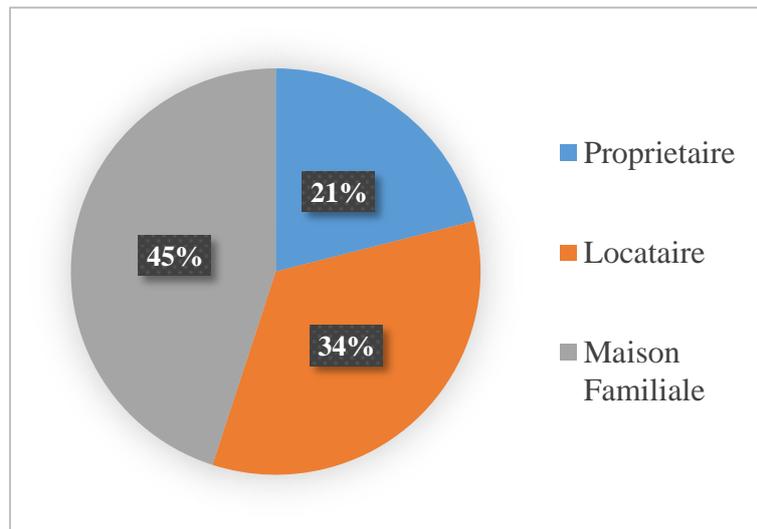


Figure 9 : Statut d'occupation des logements chez les ménages enquêtés dans la ville de Bonon

III.1.3.7 Modes de gestion des ordures ménagères par les ménages

✓ Niveau d'utilisation des poubelles par les ménages

Les enquêtes effectuées auprès des ménages (Figure 10 a) montrent que 44% d'entre eux utilisent des poubelles, contre 56% qui ne disposent pas de matériel de gestion de déchets ménagers. Par ailleurs, le matériel utilisé comme poubelles sont variés. Il s'agit notamment de seaux, sachets, cuvettes, des sacs divers (Figure 10 b).

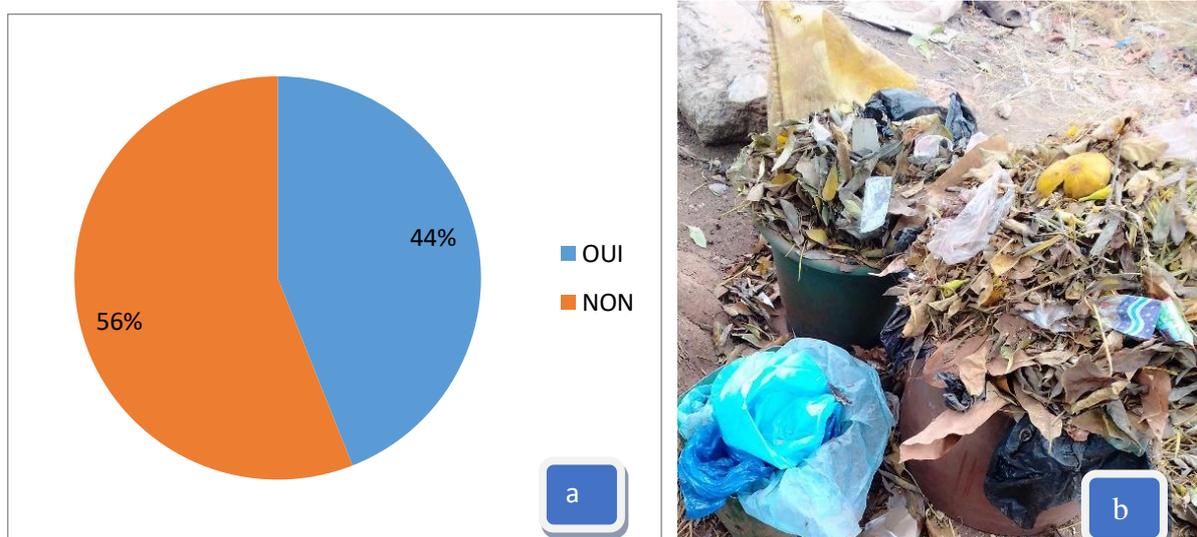


Figure 10 : Ménages utilisant les poubelles et matériel utilisé comme poubelle

a) Ménages utilisant les poubelles et b) matériel utilisé comme poubelle

✓ **Mode de pré collecte observé**

La figure 11 montre que 76 % des ménages jettent leurs ordures en bordure des voies publiques, dans les bas-fonds, ou dans les caniveaux (dépôts sauvages), seulement, 4 % des ménages enquêtés sont abonnés à la pré-collecte (Figure 11 a) et 20% utilisent d'autres méthodes pour éliminer leurs déchets ménager. La figure (11 b) indique que dans les ménages, l'élimination des déchets ménagers est assurée à 96% par apport volontaire et seulement 4% par les pré-collecteurs.

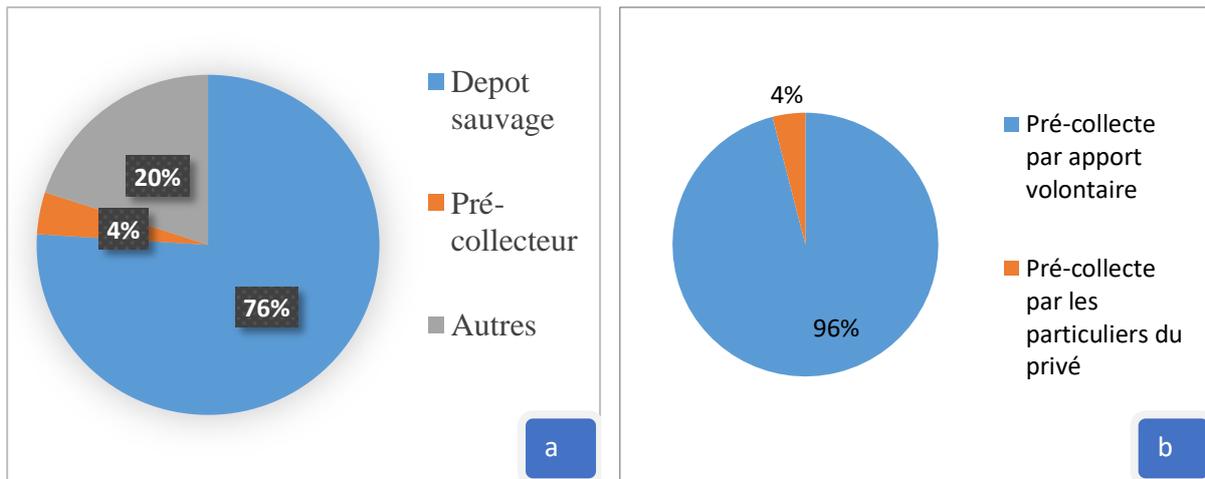


Figure 11 : Mode d'évacuation des déchets et Personnes mandatées à déverser les déchets Ménages

a) Mode d'évacuation des déchets et b) Personnes mandatées à déverser les déchets Ménages

✓ **Mode de traitement des déchets**

Les enquêtes de terrains ont montrés que la filière de traitement déchets n'est pas absolument exécutée. Sur 400 ménages enquêtés 20% traitent leurs déchets par incinération.

III.1.3.8 Perception des ménages sur la gestion des déchets

Les résultats de la figure12 montrent que 56% des ménages enquêtés sont très insatisfaits de la gestion actuelle des déchets ménagers, seulement 1% sont satisfait.

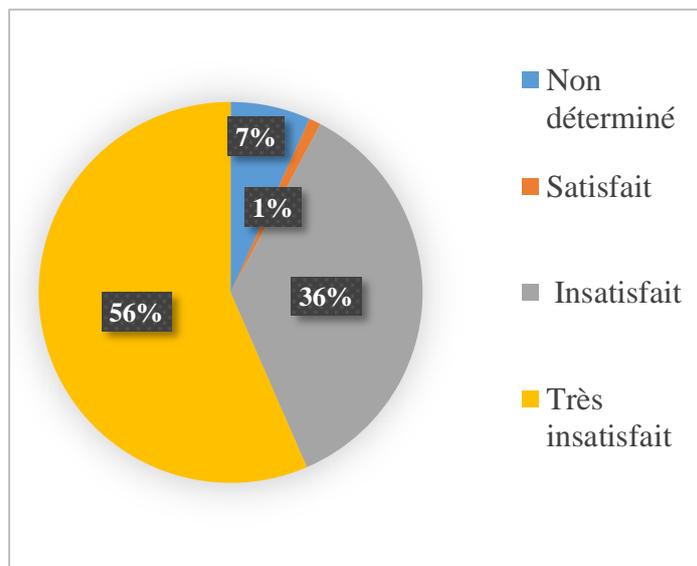


Figure 12 : Avis des ménages sur l'efficacité de la gestion des ordures ménagères dans la ville

III.1.3.9 Avis des ménages pour la contribution à la gestion des ordures ménagères

Les résultats de la figure 13 indiquent que, 39% des ménages souhaitent le passage des camions de ramassage de la Mairie, 20% réclament une plus grande implication des autorités locales par le dépôt des poubelles et 12% pour la création des zones de groupages dans chaque quartier. Seulement 6% des chefs de ménages proposent l'organisation de la pré-collecte (Figure 13 b). En ce qui concerne l'abonnement au service de pré-collecte, 35% des chefs de ménages sont favorables avec un coût qui s'élèverait au maximum à 500 FCFA et 15% sont hésitants. Sur l'ensemble des ménages enquêtés 50% ont réfuté l'idée d'abonnement à un service de pré-collecte (Figure 13 a).

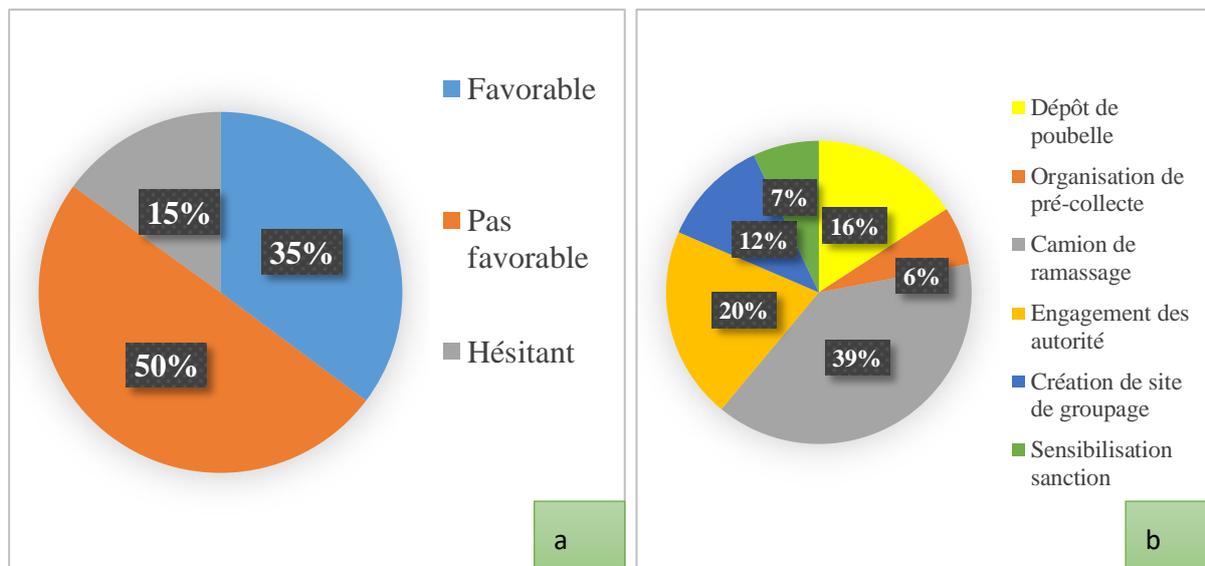


Figure 13 : Solution proposées par les ménages pour une bonne gestion des ordures ménagères

a) Ménage prêt pour la pré-collecte et b) Solutions proposées par les ménages

III.1.3.10 Contraintes de la gestion des déchets ménagers

Après nos visites de terrain, l'entretien avec le service technique de la Mairie et les enquêtes de ménages, nous avons relevé différents problèmes dans la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon. Ces problèmes sont à la fois d'ordre institutionnel, organisationnel, financier qu'environnemental (Tableau I et II).

Tableau I : Problèmes institutionnel, organisationnel et environnemental liés à la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)

Catégories	Contraintes
Institutionnels, organisationnels et règlementaires	Faible collaboration des différents acteurs de la gestion
	Absence d'action dans la gestion des ordures
	Inapplicabilité des textes et lois
	Absence de brigade de salubrité
	Inexistence du comité d'hygiène
	Faible taux et inorganisation des structures de pré-collecte
	Méconnaissance des textes par la population
Sanitaires et environnementaux	La dégradation du cadre de vie, par le déversement des ordures ménagères dans les lieux publics, entraînant la prolifération des dépôts sauvages
	L'obstruction des voies et des caniveaux par le rejet des ordures
	La défécation des enfants sur ces dépôts sauvages
	Les risques sanitaires liés à l'insalubrité

Tableau II : Problèmes financier et logistique liés à la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)

Catégories	Contraintes
Financiers et techniques	L'Etat est le seul partenaire
	absence de partenaire financier externe
	Retard et décalage du budget mobilisé par l'Etat
	Part des TEOM non déversé aux acteurs de la ville pour la gestion des ordures
	Absence de données sur les quantités d'ordures collectées
Logistiques	Manque de matériel de travail (véhicules, tracteurs, tricycles,...)
	Inexistence des infrastructures d'assainissement dans la ville
	Absence d'opérateurs économiques (PME et bailleurs de fond)
	Inexistence des centres de groupage dans tous les quartiers de la ville
	Absence d'étude préalable à l'applicabilité des actions de salubrité
	Absence de sensibilisation de la population

III.1.4 Evaluation de l'impact sanitaire

Les résultats de nos enquêtes (Figure 14) sur la pathologie liée à l'insalubrité dans la ville de Bonon, mentionnent que les maladies comme le paludisme (44%), fièvre typhoïde (35%) sont les plus récurrentes. La diarrhée (14%) et la toux (7 %) sont moins fréquents.

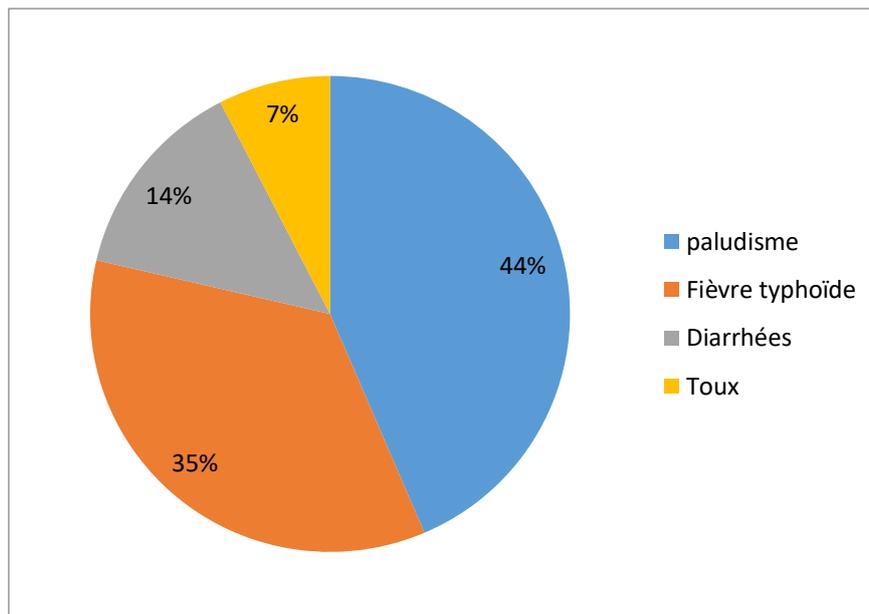


Figure 14 : Prévalence de pathologies liées à l'insalubrité chez les personnes enquêtées dans la ville de Bonon (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)

Pour pallier les différents problèmes liés à la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon, et au vu des résultats de l'enquête, une proposition stratégique a été envisagée. Cette stratégie est inspirée du modèle de Lode (2012).

III.1.5 Plans stratégique de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bonon

La filière proposée se présente en quatre (4) phase à savoir: la phase de pré-collecte, la phase de collecte et transport, le traitement et la mise en décharge.

III.1.5.1 Etape de pré collecte

La pré-collecte est le transport des déchets solides depuis les points de production (ménages, bâtiments administratifs, les marchés) jusqu'à leur premier point de concentration,

c'est-à-dire les centre de groupages. Cette opération pourra se faire soit par « apport volontaire », soit par « porte à porte ».

L'« apport volontaire » consistera au transport des déchets par les usagers eux-mêmes vers les points de regroupement ou de collecte à l'aide de moyens divers (seaux, brouettes, sachets...). Le « porte à porte » sera assuré par des intermédiaires rémunérés (agents de service municipaux ou employés du privé) par les familles qui en ont les moyens. Le secteur de la pré-collecte étant encore à l'état informel, la Mairie doit sous-traiter le service avec les associations de jeunes et les pré-collecteurs agréés par la ville. Mais cela doit d'abord passer par une sensibilisation et une formation de ces derniers :

- Construire des centres de transit dans chaque quartier de sorte à éviter les longues distances, et la création de dépôts anarchiques. Ces endroits devront être accessibles aux véhicules de collecte et pourraient être réalisés en matériaux locaux (briques latéritiques) afin d'amoinrir les coûts ;
- faire une sensibilisation sur l'éducation environnementale pour amener tous les ménages à s'impliquer et à adhérer aux services de pré-collecte et mettre si possible un numéro vert (service d'écoute) à leur disposition ;
- recommander des poubelles appropriées et bien couvertes pour le conditionnement des déchets aux ménages ;
- faire participer les ménages à hauteur d'au plus 500 francs CFA par mois ;
- définir les zones de ramassage des ordures par les jeunes pré-collecteurs des quartiers ;
- immatriculer les pré-collecteurs en les organisant et définir un nombre de ménages bien précis pour chaque pré-collecteur.

III.1.5.2 Centre de groupage

C'est une installation dans laquelle les déchets sont immobilisés provisoirement, qui seront ensuite collectés et transportés vers un centre de traitement.

III.1.5.3 Etape de collecte et transport

Cette opération consistera à acheminer les déchets entreposés aux points de regroupement vers le lieu de valorisation et/ou à la décharge contrôlée. Elle peut également se faire de porte à porte dans les quartiers accessibles par les camions de ramassages. Ainsi, le passage des camions doit être à des heures précises et connues par les habitants des différents quartiers.

III.1.5.4 Traitement et valorisation des déchets ménagers

Le compostage, le tri/recyclage, la mise en décharge et l'incinération sont les traitements adaptés aux OM et aux déchets municipaux.

Dans le cadre de cette étude, nous proposerons essentiellement le compostage et la valorisation des sachets plastiques compte tenu de l'activité agricole exercée par la majorité des habitants et de l'utilisation fréquente des emballages plastiques. Le tri des déchets à la source doit être encouragé par une sensibilisation. Aussi, toutes les formes de valorisations (recyclage, matières putrescibles, verre, fer, etc.) doivent être professionnalisées et permettront de créer de l'emploi pour la population tout en améliorant leur cadre de vie.

✓ Compostage

Le compostage est une méthode biologique et écologique qui consiste à fabriquer de l'humus, en présence d'air, appelé compost à partir de la décomposition de débris végétaux issus des OM. On peut parfois y ajouter certains produits enrichissants (adjuvants) tels que les excréments d'animaux ou de la cendre. L'utilisation du compost a pour objectif d'améliorer la fertilité du sol en l'amendant de façon naturelle. C'est un amendement biologique, lorsqu'il est réalisé dans les conditions optimales et adéquates, n'a pas d'impact négatif sur le sol ni les cultures. Son rendement égale souvent l'utilisation des engrais chimiques sinon est nettement supérieure. En plus, de ses avantages agronomiques, le compostage permet de :

- Stabiliser la biomasse à mettre en décharge et réduire le volume des lixiviats, et par conséquent optimiser les coûts d'investissements et d'exploitation liés à la gestion des lixiviats ;

- Augmenter la durée de vie de la filière décharge au niveau du CEV par la réduction du volume de mise en décharge contrôlée. Cette minimisation peut atteindre jusqu'à 50% dans le cas du compostage de la totalité des déchets reçus sur le site. La figure suivante illustre le processus de compostage (Anonyme3). C'est un schéma simplifié qui étale les différentes étapes du compostage. Le compostage traditionnel à moyenne échelle peut être réalisé par des associations de façon décentralisée, associé au système de gestion des déchets.

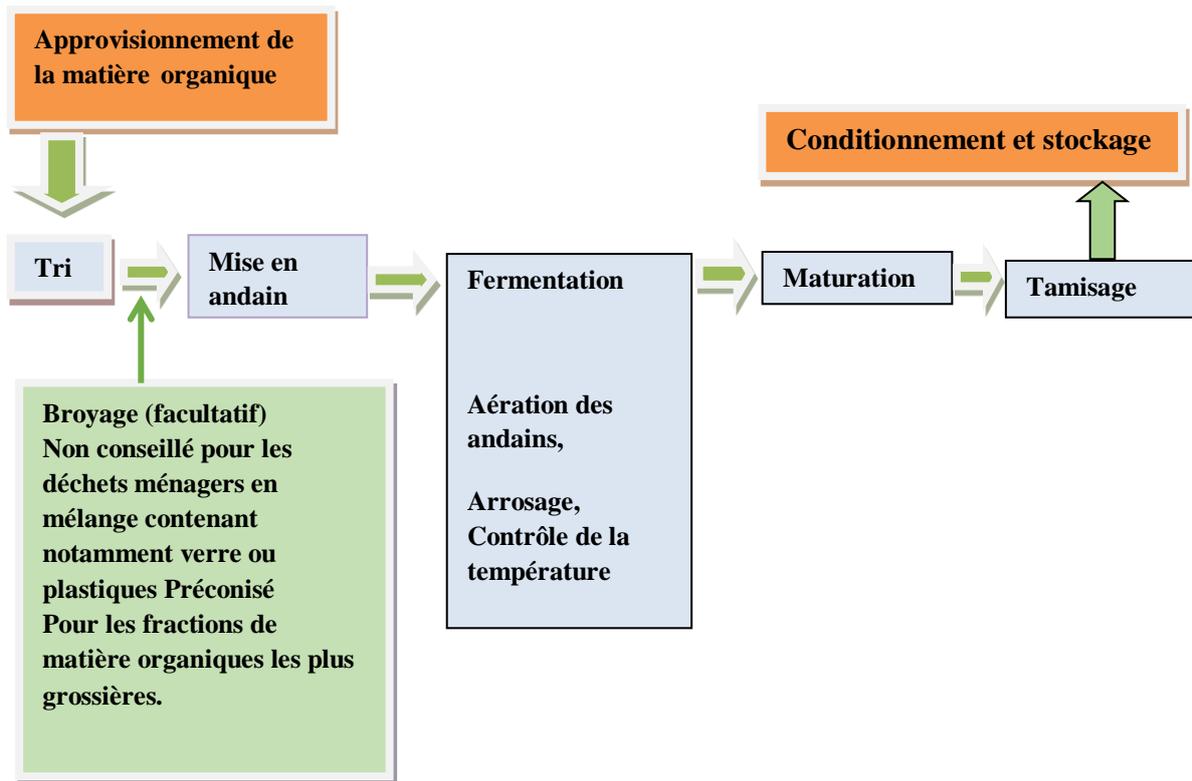


Figure 15 : Schéma simplifié du compostage

✓ Valorisation des matières plastiques

La valorisation des déchets plastiques constitue alors un pas vers la résolution des problèmes d'assainissement des déchets solides dans la commune de Bonon ; car elle permettra de réduire la pollution visuelle dans la ville et de diminuer la quantité des ordures ménagères à enfouir au niveau de la décharge et en fin de créer des activités génératrices de revenu dans la commune. La solution pour réduire cette pollution serait d'inviter les utilisateurs à ne plus jeter ces déchets dans la nature. Cela passe par une sensibilisation, bien sûr, au respect de leur environnement, mais plus sûrement en donnant à ces déchets une valeur marchande en les valorisant en produits utiles. Ce qui l'on peut traduire par « faire entrer l'écologie dans l'économie ». Aussi les déchets plastiques peuvent être valorisés en pavé en les associant avec du sable. Cette transformation se traduit dans le schéma suivant :

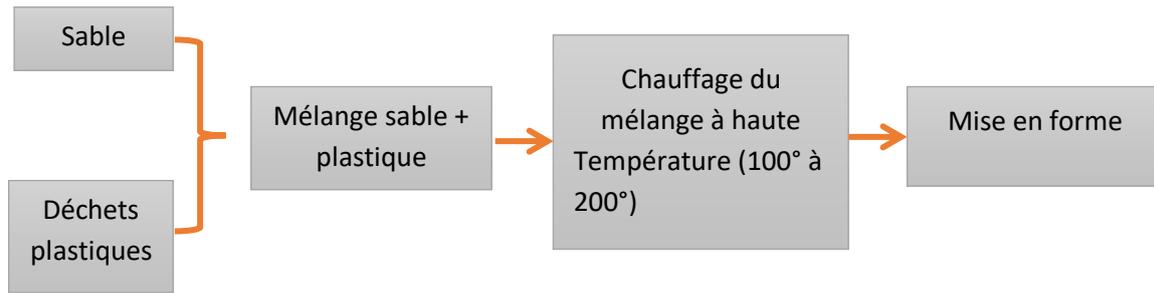


Figure 16 : Schéma simplifié de la fabrication des pavés (Brahiman, 2018)

III.1.5.5 Décharge contrôlée

La décharge contrôlée est une composante indispensable dans tout système de gestion de déchet. C'est la destination finale des déchets après la collecte par le camion; c'est le moyen le plus approprié pour l'élimination définitive des déchets solides urbains. La mise en œuvre de cette décharge contrôlée sera une solution à la disparition des décharges sauvages rencontrées çà et là et rendre la commune saine.

Le plan de gestion des déchets dans la ville de Bonon peut être décrit par le schéma suivant :

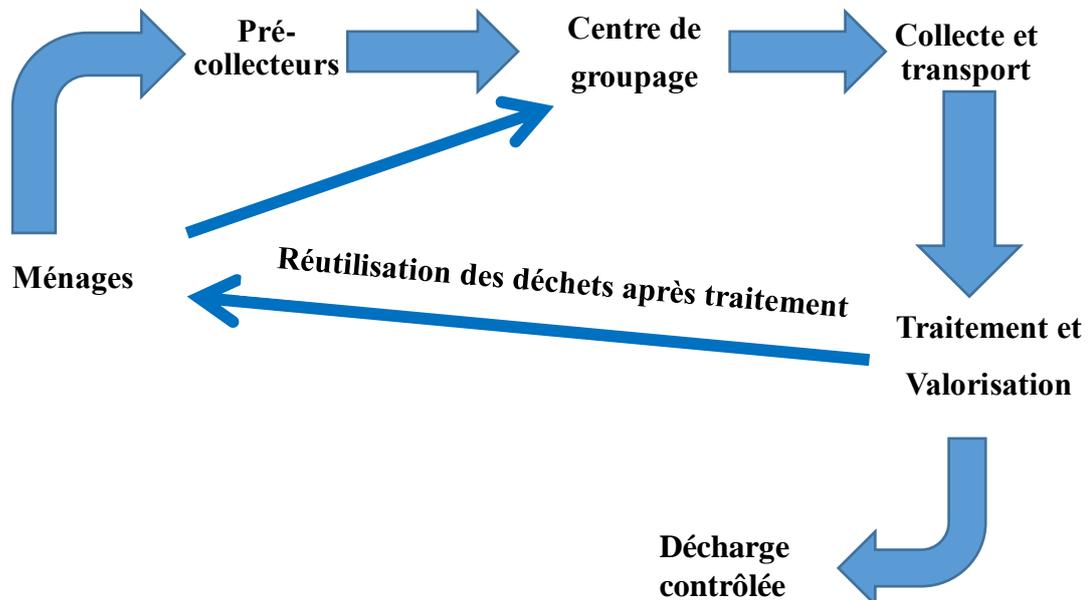


Figure 17 : Proposition de filière de gestion des ordures ménagères de la ville de Bonon

III.2 Discussion

Les résultats obtenus montrent que la gestion des ordures ménagères est déficiente dans la ville de Bonon. En effet nous avons remarqué l'absence de bacs à ordures, de poubelles dans la ville. De plus, les structures de gestion des ordures ménagères sont totalement absentes dans la ville. Plusieurs causes telles que l'absence de moyens financiers, de matériel de gestion des ordures ne permettent pas la gestion des ordures ménagères et engendrent la présence des dépôts anarchiques dans les quartiers et sur les voies publiques. Cependant, ces résultats sont conformes avec celui de Wari (2012) qui dans une étude sur la ville de N'Djamena, en particulier dans la commune du 8ème arrondissement, stipulait qu'il n'y a pas de bacs à ordures pour la récupération des déchets ménagers. Les déchets sont entassés de manière anarchique au milieu des voies publiques.

La multiplication des dépôts sauvages dans la ville de Bonon est due à un manque de matériel technique, de moyens humains et financiers pour assurer la collecte des ordures ménagères. Aussi, la population ne se sent pas concernée par la gestion des ordures ménagères, elle accuse la Mairie de ne pas assumer ses responsabilités. Yao (2009) confirme cette position des ménages. En effet, cet auteur indique que l'absence de marketing social et d'une gestion intégrée entre les décideurs et les ménages font que les ménages ne perçoivent pas leur rôle dans la gestion des déchets. Ainsi, les enquêtes auprès du service technique et financier de la Mairie ont mentionné que le déficit financier de la Mairie ne permet pas une organisation de la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon. Cette situation provoque un dysfonctionnement de la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bonon.

La majeure partie des chefs de ménages enquêtés sont non scolarisés (52%), 53% sont des agriculteurs, 21% sont commerçants et 15% sont dans le privé et 7% dans la fonction publique. (56%) ne disposent pas de poubelle. Le faible niveau d'instruction pourrait s'expliquer par la non prise en compte d'une gestion collective des déchets par les ménages. Ils sont ainsi exposés aux problèmes liés à un manque d'hygiène et d'assainissement. L'absence de stratégie de sensibilisation et de formation adaptées aux populations pourrait aussi justifier l'insalubrité de la ville. Nos résultats se distinguent de ceux de Konan (2009) qui a obtenu un pourcentage relevant une présence élevée de poubelles dans les ménages, lors de ces recherches sur la ville de Houndé (Burkina Faso). Selon cet auteur, cette observation pourrait s'expliquer par un niveau d'instruction relativement élevé des ménages. Nos résultats

diffèrent également de ceux obtenu par Koné (2013) dans son étude intitulée « Etude de la faisabilité sociale du compostage des ordures ménagères en milieu urbain : Cas des cités 227 logements, 100 logements filles, 50 logements et de l'INP-HB de la ville de Yamoussoukro », l'auteur affirme que le taux élevé du niveau intellectuel des habitants des cités constitue un atout pour la réussite d'un projet de valorisation des ordures ménagères. Selon Meutchieye et Senge (2006), la majorité des habitants de la ville de Dschang, utilise des récipients usagés pour le stockage des ordures, compte tenu des difficultés financières des ménages et l'absence régulière des véhicules de collecte.

Concernant les lieux de rejet des ordures ménagères dans la ville, 76% des ménages enquêtés déversent leurs ordures dans les lieux inappropriés (bas-fond, les terrains non mis en valeur, caniveaux, les rues etc.), 20% utilisent autre méthodes pour éliminer leur déchets ménagers et 4% ont recours aux pré-collecteurs. Ces comportements témoignent d'une absence de centre de groupage d'ordure et aussi du manque d'engagement des autorités de la ville. Une étude de Kaka (2014) dans le district de Bamako confirme nos résultats en affirmant que 60% des ménages déversent leurs déchets ménagers dans les décharges sauvages. Cette action serait liée aux manques de centre de groupage des ordures dans les quartiers. Ce résultat est aussi similaire à celui de la ville de Bertoua où 62,5% de sa population traitant les ordures ménagères par la mise en décharge sauvage ou par incinération dans les quartiers (Bemb, 2009). Les risques de pollution atmosphérique et de dégradation de l'environnement sont les conséquences qui peuvent découler de telles pratiques. La mise en place d'un système de gestion des ordures ménagères constitue une des solutions possibles pour lutter contre la prolifération des dépôts sauvages.

Le manque de matériel technique (benne, tricycle, chargeur), de financement est un obstacle à l'enlèvement des ordures ménagères dans la ville, soit 100% des ordures ménagères sont stockés dans la ville, provoquant ainsi des nuisances. Une étude de Yassi (2006) confirme nos résultats en relevant également les problèmes de financement. L'auteur expose l'insuffisance des ressources allouées à la gestion des ordures ménagères dans le budget communal et que ce faible taux prend en compte les salaires, les fournitures et entretien, le carburant et le transport des missions d'où l'inexistence de la part réservée à la collecte et le transport des ordures d'où l'absence de collecte des ordures dans la ville de Bonon.

La prolifération des dépôts sauvages d'ordures ménagères dans la nature et les voies publiques de la ville, la défécation des enfants sur ces dépôts sauvages, la proximité de ces

dépôts avec les habitations des riverains, le non-respect des règles d'incinération des ordures ménagères, peuvent impacter la santé des populations en provoquant des maladies comme le paludisme, la fièvre typhoïde, diarrhée etc. Ces résultats sont en accords avec ceux de Sylla (2016) obtenus lors de son étude sur la prolifération des déchets et émergence des maladies infectieuses dans la ville d'Abidjan .Selon cet auteur, les centres de groupages des déchets dans la commune provoquent des nuisances pour les populations qui vivent dans les environs. Ces déchets dégagent des odeurs nauséabondes qui détériorent le cadre de vie. Ces sites provoquent la prolifération d'espèces nuisibles (rongeurs, moustiques) qui sont vecteurs de maladies. Ils présentent surtout des risques pour la santé des hommes et pour l'environnement. Yao (2009) indique dans son étude sur le diagnostic de la gestion des déchets solides de Yamoussoukro, qu'au plan sanitaire, les insectes et rongeurs peuvent transmettre divers agents pathogènes (de paludisme, fièvre typhoïde, choléra etc.). Ces maladies correspondent à celles rencontrées dans la ville de Bonon.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette étude a permis d'évaluer la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bonon située dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire. Les résultats sur l'état de la salubrité de la ville de Bonon ont permis d'identifier 228 dépôts sauvages. La prolifération des dépôts sauvages sont dues à une absence d'infrastructures d'assainissement (bacs à ordures, les poubelles, centre de groupage etc.). Concernant l'impact sanitaire les maladies déclarées par les enquêtés sont le paludisme, la fièvre typhoïde, la diarrhée et la toux. De toutes les pathologies, le paludisme avec un taux de prévalence de 44 %, ensuite on a : la fièvre typhoïde (35 %), la diarrhée (14 %) et la toux (7 %). Les résultats obtenus nous ont permis d'affirmer que la gestion des ordures ménagères reste un défi majeur pour la ville de Bonon. En effet de nos échanges avec le service technique de la Mairie, il ressort que la gestion des ordures ménagères est inexistante dans la ville. Le manque d'appuis financier de la part du ministère de la salubrité, de partenaire privé, de matériel technique (véhicule, bac à ordures, poubelle, centre de transit, tricycle etc.) laisse présager un environnement insalubre marqué par plusieurs dépôts sauvages qui ont des impacts sur la santé et l'environnement de la population de Bonon. Pour atténuer le problème un plan de gestion des ordures a été proposé en vue d'améliorer l'assainissement dans cette ville et proposer un meilleur cadre de vie aux populations.

Ainsi, nous recommandons aux autorités de :

- rechercher des bailleurs de fonds (structure privé, ONG), et envisager la participation financière des ménages ;
- acquérir du matériel technique (bacs à ordures, poubelles, bene etc) ;
- intégrer l'entretien des voies dans la politique de gestion de déchets ménagers de la commune;
- sensibiliser, former la population sur les règles d'hygiène et sur l'importance de rendre son environnement sain en collaboration avec les différents chefs des quartiers ;
- valoriser les déchets par réemploi, réutilisation, recyclage et surtout le compostage pour l'amendement des cultures ;
- mettre en place des lois pour l'interdiction de dépôts des ordures ménagères en dehors des lieux autorisés, appliquer strictement les textes en vigueur;
- mettre en place un comité de surveillance pour éviter d'éventuels dommages à l'environnement.

REFERENCES

- ACF (2010). Evaluation de la sécurité alimentaire et des moyens d'existence: Guide pratique pour les travailleurs de terrain. *ACF International*, 268 p.
- Aloueimine S. O. (2006). Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (mauritanie) : contribution a la gestion des déchets et outils d'aide a la décisions. Thèse de Doctorat, Faculté des Sciences et Techniques, Chimie et Microbiologie de l'Eau, Université De Limoges (Limoges, France), 195 p.
- Anonyme 1. (2020). UVICOCI : Union des Villes et Communes de Côte d'Ivoire- Présentation de la commune de Bonon (<http://uvicoci.ci/accueil/communedetail/218>, consulté le 10 Aout 2020)
- Anonyme 2. (2020). Gestion des déchets - Définition – Actu Environnement (https://www.actuenvironnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/gestion-dechets.php4, consulté le 03 octobre 2020)
- Anonyme 3. (2021). Les techniques de compostage de déchets d'origine naturelle en afrique et dans les caraïbes (<https://www.plateforme-re-sources.org/wp-content/uploads/2015/05/FS-Compostage>, consulté le 11 Mars 2021)
- Atouf F. (1990). Caractérisation du lixiviats 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. 102 p.
- Attahi K. (1995). Le problème des déchets à Abidjan et son fondement historique, BNETD, Abidjan. 29 p.
- Augris M., Vinit J. & Wuitkar F. (2002). *Gestion des déchets : guide pour les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche*. En ligne <http://www.dgdr.cnrs.fr/SST/CNPS/guides/doc/dechets/guidedechets.pdf>, consulté le 1 juillet 2016
- Bangoura M. R. (2018). Gestion des déchets solides ménagers et ségrégation Socio-Spatiale dans la ville de Conakry (Guinée). Thèse de Doctorat, option : Géographie et aménagement, Université de Toulouse, 560 p.

- Bemb G. P. (2009). Problématique de la valorisation agricole des déchets solides ménagers de la ville de Cotonou. Mémoire du Diplôme d'Etudes Approfondies, Université d'Abomey Clavi, Bénin, 99 p.
- Brahiman T. (2018). Elaboration et caractérisation d'une structure composite (sable et déchets plastiques recyclés) : amélioration de la résistance par des charges en argiles. Thèse de doctorat, sciences de la terre option géo-matériaux, Université Félix Houphouët-Boigny, (Abidjan, Côte d'Ivoire), 213 p.
- Brisoux L. & Elgorriaga P. (2018). Les enjeux de la gestion des déchets à Abidjan. Mémoire de Master, Option : Ingénierie des Services Urbains en Réseaux, IMT Atlantique (Rennes, France), 57 p.
- Brou Y.O.K., (2014). Contribution des structures de pré-collecte à la gestion des déchets solides ménagers en Afrique subsaharienne : cas du district autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire) Master en ingénierie de l'eau et de l'environnement option : eau et assainissement, Institut International d'Ingénierie, 72 p.
- Charnay F. (2005). Compostage des déchets urbains dans les pays en développement : Elaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne de compost. Thèse de doctorat, Chimie et microbiologie de l'eau, Université de Limoges, France, 228 p.
- Cissé G. (1995). Impact sanitaire de l'utilisation d'eaux polluées en agriculture : Cas du maraîchage à Ouagadougou (Burkina Faso). Thèse de Doctorat, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (Lausanne, Suisse), 464 p.
- Citeretse L. (2008). Les déchets ménagers solides de la ville de Bujumbura (Burundi): Quelles perspectives pour une gestion durable? Mémoire de Master, Option: Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Université libre de Bruxelles (Bruxelles, Belgique), 67 p.
- Code de l'Environnement (1996). Loi n° 96-766 du 3 Octobre 1996 portant Code de l'Environnement en Côte d'Ivoire, 27 p.

- Coulibaly B., Krouba D.I., Kouakou A.A.C., Ouattara A.A., Berté D., Ta-bi T.D., Rayaisse J. P., Jamonneau V., Solano Ph., Koffi Y.J.J., Kaba D., Courtin F., Assi-Kaudjhis J.P. & Anoh K.P. (2019) Conséquences sanitaires de la dynamique du paysage rural dans le foyer de trypanosomiase humaine africaine (tha) de Bonon (Côte d'Ivoire) Entre 2002 ET 2015. *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, 1 (2) : 19-36.
- Damien A. (2004). Guide du traitement des déchets, 3ème édition, *Dunod*. 5 rue Laromiguière, Paris (France), 670 p.
- Desachy C. (2001). Les déchets solides : sensibilisation à une gestion écologique. Ed. TEC & DOC, Paris, 70 p.
- Diabagaté S. (2008). Assainissement et gestion des ordures ménagères à Abobo (V2) : cas d'Abobo-Baoulé. Mémoire de Maitrise, Institut de Géographie Tropicale, Université d'Abidjan Cocody, Côte d'Ivoire, 78 p.
- INS (2020). Données sociodémographiques et économiques des localités, résultats définitifs par localités. RGPH 2014, 47 p.
- Kaka D. (2014). Accès à l'eau potable et à l'assainissement de base dans les milieux périurbains du District de Bamako : cas des quartiers Senou, Yirimadio et Niamakoro de la commune VI. Mémoire de Master, option : eau et assainissement. Fondation 2iE, (Ouagadougou, Burkina Faso), 82 p.
- Koakou A.C.A., Coulibaly B., Kaba D., Anoh K.P. & Courtin F. (2018) Dynamique de peuplement et modification paysagère dans le parc national de la Marahoué (Côte d'Ivoire). *Tropical ture*, 36 : 206-216.
- Koffi K.J.M., (2010). Inventaire des phytoaccumulateurs du site en exploitation de la décharge d'Akouédo (Côte d'Ivoire). Mémoire de Maîtrise en science et gestion de l'environnement, Université Nangui-Abrogoa, 53 p.
- Koffi K.J.M. (2014). Dynamique urbaine et stratégie de gestion durable des déchets ménagers dans le District Autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire) : cas des communes de Cocody et de Marcory. Mémoire de Master option : Eau et assainissement. Fondation 2IE (Ouagadougou, Burkina Faso), 64 p.

- Koller (2004). Traitement des pollutions : Eau, Air, Déchets, Sols, Boues, Ed. Dunod, Paris, 424 p.
- Konan M. (2009). Gestion durable des systèmes d'assainissement des déchets solides et liquides de la ville de Houndé (Burkina Faso). Mémoire de Master, option : l'eau et de l'environnement, Fondation 2iE, (Ouagadougou, Burkina Faso), 143 p.
- Koné S. (2013). Etude de la faisabilité sociale du compostage des ordures ménagères en milieu urbain : Cas des cités 227 logements, 100 logements filles, 50 logements et de l'INP-HB de la ville de Yamoussoukro. Mémoire de Maitrise, option : SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'EAU, UFR Science et gestion de l'environnement, Université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire), 54 p.
- Lamraoui T. (2015). Evaluation du mode de traitement des déchets au niveau du centre D'enfouissement technique de Oued falli. Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri. 71 p.
- Lode (2012). Contribution à l'élaboration d'un plan stratégique de gestion des ordures ménagères de la commune rurale de Logobou (Région de l'est). Mémoire de Master, Option : eau et assainissement, Institut Internationale de l'eau et de l'environnement, 69 p.
- Mejbri R., Matejeka G., Lafrance P. & Mazet M. (1995). Fractionnement et caractérisation de la matière organique des lixiviats de décharge d'ordures ménagères. *Revue des sciences de l'eau*, 8 : 217-236.
- Melhyas K. (2015). Etude des voies de valorisation des déchets ménagers au Bénin Cas de la ville d'Abomey-Calavi, Thèse de Doctorat, Energétique et Environnement Sciences du Bois et des Fibres, Université d'Abomey-Calavi et de l'Université de Lorraine, 269 p.
- Meutchieye F. & Senge H., (2006). Etude de faisabilité de la gestion des déchets dans la ville de Dschang. Rapport d'étude. Département de Menoua, Cameroun, 36 p.
- Moletta R. (2009). Le traitement des déchets, *Editions Lavoisier*, Paris, 685 p.
- N'Guettia K.I. (2010). Gestion des ordures ménagères du district d'Abidjan : Diagnostic. Mémoire de Master spécialisé en génie sanitaire et environnement, fondation 2iE, (Ouagadougou, Burkina Faso), 52 p.

- Nyassogbo K.G. (2005). Accumulation des ordures ménagères et dégradation de l'environnement urbain. Quelques pistes pour une viabilité environnementale dans le processus de développement Africain, Lomé (Togo), 19 p.
- RGPH (2014) Répertoire des localités Région de la MARAHOUE- institution national de la statistique. <http://www.ins.ci/n/documents/rgph/MARAHOUÉ.pdf> 40 p.
- Sane Y. (2002). La gestion des déchets à Abidjan : un problème récurrent et apparemment sans solution. *AJEAM/RAGEE*, 4 (1) : 13-22.
- Sylla Y. (2016). Prolifération des déchets et émergence des maladies infectieuses dans la ville d'Abidjan : cas de la commune de Koumassi. Thèse de Doctorat, Géographie physique et environnement, environnement et santé. Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire) 346 p.
- Wari S.A. (2012). Problématique de la gestion des déchets ménagers urbains de la ville de SSN'Djamena: Cas du 8ème arrondissement. Mémoire de Master, Option : Environnement Urbain, Fondation 2IE (Ouagadougou, Burkina Faso), 55 p.
- Yao K. (2009). Contribution à la gestion durable des déchets de la ville de Yamoussoukro : Diagnostics et propositions de plan stratégiques. Mémoire de Master, option : Génie Sanitaire et Environnement, Fondation 2iE, (Ouagadougou, Burkina Faso), 84 p.
- Yassi G.A. (2006). Production et gestion des déchets ménagers dans l'espace urbain : le cas de la commune d'Adzopé. Thèse de doctorat, UFR science de l'homme et de la société. Spécialité Environnement, Université de Cocody (Abidjan, Cote d'Ivoire), 292 p.
- Yessad N. & Ouassel A. (2017). Contribution à l'étude des déchets ménagers de la ville de Béjaia par cartographie numérique. Mémoire de Master, Option : environnement et santé publique, UFR de Sciences Biologiques de l'Environnement, Université Abderrahmane MIR-Bejaia (Algérie), 79 p.

ANNEXES

.....
.....
.....
.....

5b. Si oui, par qui ?

.....
.....
.....
.....

6. Quels sont vos points de satisfaction

.....
.....
.....
.....

7. Quelle est l'origine de vos fonds ?

.....
.....
.....
.....

8. Quel est votre matériel de travail ?

.....
.....
.....
.....

9. Quelle est votre aire d'activités ?

.....
.....

10. Quelles sont vos méthodes de pré-collecte et Que faites-vous des déchets pré-collectés ?

.....
.....
.....
.....

11. Faites-vous de la valorisation des déchets ? Si oui comment ?

.....
.....
.....
.....

12. Quelles sont vos attentes vis-à-vis de la Mairie ?

.....
.....

Quelles sont vos attentes vis-à-vis de la population ?

.....
.....
.....
.....

13. Quelles sont vos attentes vis-à-vis de mon enquête ?

.....
.....

14. Quels sont vos besoins ?

.....
.....

15. Pensez-vous pouvoir vous réunir (avec d'autres personnes) pour travailler ensemble ?

1. *Oui* 2. *Non*

17a. Si non, pourquoi ?

.....
.....

18b. Si oui lesquels ?

.....
.....

19. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez ?

.....
.....

20. Autre(s) Suggestion(s):

.....
.....

Merci pour votre disponibilité

1. Nom et prénoms de l'enquêté :

.....

2. N° de téléphone de l'enquêté : /_/_/_/_/_/_/_/_/_/

3. Fonction de l'enquêté :

.....

4. Quelle est la Mission (compétence) de la Mairie en matière de gestion des déchets ménagers

.....
.....
.....

5. Organigramme, si possible sur papier :

.....
.....

6. Effectif de la population par sexe et par tranche d'âge ? (Si rapport disponible).....

.....

7. Nombre quartiers contenus dans la municipalité ?

.....
.....

8. Répartition de la population par quartier de la ville ;

.....
.....

9. Quelle est la typologie de l'habitat et sa répartition ?

.....
.....

10. Activité économique dominante dans la municipalité ?

.....
.....

11. Quelle est l'évolution du budget communal et la part des investissements dans la gestion des déchets solides (si rapport disponible) ?

.....
.....

12. Pouvez-vous nous parler du cadre institutionnel et réglementaire pour ce qui concerne la gestion des déchets solides (qui fait quoi ? avec qui ? et comment ?)

.....
.....

13. Principaux partenaires de la Mairie en matière de gestion de déchets :

.....
.....
.....
.....

14. Actions menées par la Mairie en matière de gestion des déchets :

.....
.....

15. Actions orientées vers les pré-collecteurs privés

.....
.....
.....

16. Existe-t-il des sites de pré-collecte d'ordures dans les quartiers

.....
.....
.....

17. Quels sont les succès ?

.....
.....
.....

17a. Quelles sont les raisons de ces succès ?

.....
.....
.....
.....

18. Quels sont les échecs ?

.....
.....
.....
.....

18a. Quelles sont les raisons de ces échecs ?

.....
.....

19. Quelles sont vos satisfactions dans le secteur des déchets ?

.....
.....
.....
.....

20. Quelles sont vos difficultés ?

.....
.....

21. Quelles sont vos attentes et suggestions par rapport à notre travail ?

.....
.....

.....
.....

Nombre et prise de vue du matériel de travail en matière de gestion des déchets ménagers (véhicules, tracteurs, tricycles,.....)

Merci pour votre disponibilité

Date ____/____/____

Numéro de fiche ____

Nom du quartier _____

Nom de l'enquête _____

CARACTERISTIQUES SOCIOECONOMIQUES DU MENAGESexe du chef de ménage : 1. Homme 2. Femme

Ethnie du chef de ménage _____

4) Religion du chef de ménage : 1. Catholique 2. Protestant 3. Musulman
4. Animiste 5. Autre à préciser : _____**Niveau d'instruction**Illettré Primaire Secondaire Supérieur Autre (à préciser).....**Activités économiques du chef de ménage ?**Fonctionnaire Salarié du privé Artisan Commerçant Agriculteur Autres à préciser.....**Revenu du chef de ménage ?**Moins de 50 000F De 50 000F à 99 000F De 100 000F-199 000F De 200 000F à 299 000F 300 000 et plus **Taille du ménage (nombre de personnes habitant la maison).**

.....

Nombre de ménage dans la cours (nombre de porte)

.....

ACCES A L'ASSAINISSEMENT**Avez-vous une poubelle dans le ménage ?** Oui Non **Si non, comment éliminez-vous les déchets ménagers ?**.....

Si oui, est-elle fermée ?

Oui Non

Le quartier dispose-t-il d'un espace aménagé pour les déchets ménagers ?

Oui Non

Si oui, de quel type ?

Coffre A même le sol 02-Autres à préciser.....

Si non comment évacuez-vous vos déchets ménagers ?

Camion de ramassage Pré collecteurs

Dépôt « sauvage » Autres à préciser.....

Que pensez-vous de la gestion de vos ordures ménagère à l'heure actuelle ?

Très satisfaisant Satisfaisant Pas satisfaisant Mauvais

Que pensez-vous des déchets domestiques dans votre quartier ? 1. Très gênant

2. Gênant 3. Pas gênants

Quelles sont les nuisances liées aux déchets ménagers ?

1. Maladies 2. Mauvaise odeur en temps de pluie 3. Mauvaise odeur en temps de sècheresse

De quelles maladies souffrez-vous régulièrement ?

1. Fièvre typhoïde 2. Paludisme 3. Cholera
4. diarrhées 5. Maux de tête 6. Autres

Etes-vous prêt à contribuer financièrement pour améliorer cette gestion ?

Oui Non

Si, oui, de combien ?.....

Si non, pourquoi ?.....

Pour une bonne gestion des déchets ménagers quelles solutions proposez-vous ?

1. Création de site de transit 2. Engagement des autorités
2. Sensibilisation/sanction 3. Dépôts de poubelles dans les quartiers

DIFFICULTES

Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la gestion des déchets ménagers ?

RESUME

La gestion des ordures ménagères et l'assainissement sont une préoccupation majeure pour les villes de la Côte d'Ivoire. La ville de Bonon avec une population de plus en plus croissante est confrontée à ce défi. La présente étude a pour objectif de faire un diagnostic général du système de gestion des ordures ménagères mise en place par les autorités municipales dans la ville de Bonon (Centre-ouest, Côte d'Ivoire) et proposer des stratégies de lutte contre l'insalubrité. La méthodologie appliquée pour évaluer la gestion des déchets repose sur les références d'une gestion efficiente de déchets. La collecte des données d'étude a été réalisée à partir d'enquêtes des ménages, d'entretien avec des responsables municipaux et d'observations directes pendant des visites de terrain. Cette méthodologie de travail, nous a permis d'observer plusieurs dépôts sauvages (228) dans la ville. La multiplication des dépôts sauvages est due à une absence de bacs à ordures, de poubelles, de centre de groupage dans la ville et aussi de matériel de collecte. Les déchets non collectés et traités entraînent la dégradation du cadre de vie de la population. Les maladies observées au près des ménages enquêtés sont : le paludisme (44%), la fièvre typhoïde (35%), la diarrhée (14%) et la toux (7%). Ces résultats montrent les insuffisances du système de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bonon.

Mots clés : Ordures ménagères, Qualité de gestion, Impact sanitaire, Commune de Bonon, Côte d'Ivoire

ABSTRACT

The management of household waste and sanitation is a major concern for the cities of Côte d'Ivoire. The city of Bonon, with an ever-increasing population, is facing this challenge. The objective of this study is to make a general diagnosis of the household waste management system put in place by the municipal authorities in the town of Bonon (Centre-West, Ivory Coast) and to propose strategies to fight against insalubrity. The methodology applied to assess waste management is based on references of efficient waste management. The study data collection was based on household surveys, interviews with municipal officials and direct observations during field visits. This working methodology enabled us to observe several illegal dumping sites (228) in the city. The increase in illegal dumping is due to the absence of rubbish bins, dustbins, grouping centres in the town and also the lack of collection materials. Uncollected and untreated waste leads to the degradation of the population's living environment. The diseases observed in the households surveyed are: malaria (44%), typhoid fever (35%), diarrhoea (14%) and cough (7%). These results show the inadequacies of the household waste management system in the town of Bonon.

Keywords: Household waste, quality of management, Health impact, Commune of Bonon, Ivory Coast