



UNIVERSITE D'ETAT D'HAITI

**INSTITUT NATIONAL D'ADMINISTRATION DE GESTION
ET DES HAUTES ETUDES INTERNATIONALES
(INAGHEI)**

« Les différents types de déchets et leur mode
de gestion dans la ville du Cap-Haitien durant la
période 2011-2017 »



Mémoire

Présenté par Frensdly CHERY et Pierre-Paul COQUILLON

Pour l'obtention du grade licencié

Option : Administration Publique

Professeur Encadreur : Carlos PIERRE-GILLE

Décembre 2018

PRÉFACE

Toute société quelques soit sa nuance épidermique est soumis à la règle générale du changement au fur et à mesure qu'il a conscience de son existence et de l'amélioration de ses milieux immédiats et ses conditions d'existence. Ce que nous vivons dans les grandes villes en réalité déclenchera des réactions psychologiques et différent interrogation sur la situation des grandes villes.

En effet, après deux cents ans d'esclavage entrainant des tares profondes dans nos mœurs, nos coutumes et nos mauvaises pratiques, notre sens de valeur et des troubles psychologiques causant des dégâts destructeurs pour notre développement social et économique. 1804 a accouché un état fantoche, par conséquent, avec regret, héritant des tares qui altéraient profondément notre existence entière. En 1986 après plus de 25 ans de dictature on peut dire encore une fois nous entrons dans l'ère démocratique mais qui ne tenait pas compte de l'évolution de la société. On a eu un État centralisé qui ne vole presque pas au secours des municipalités qui font face à de sérieux problèmes structurels. Suite au mode de gestion, des mauvaises gouvernances et d'absence de plan de collecte des déchets ménagers et ceux des marchands dans différents marchés de la ville du Cap-Haitien.

Comment changer une société avec ses mauvaises pratiques et de doter les mairies des outils légaux pour pouvoir opérer ce changement ? Nous nous demandons, cette amélioration va-t-il amoindrir nos politiciens avides de pouvoir pour devenir Maire de cette ville ?

TABLE DES MATIÈRES

PREFACE.....	3
LISTE DES TABLEAUX.....	6
LISTE DES ANNEXES.....	10
ANNEXES A : Fiche d'enquête pour les ménages.....	10
❖ <i>Objectifs</i>	13
Objectif général.....	13
Objectifs spécifiques.....	13
<i>Hypothèse de travail</i>	13
<i>Limitations</i>	13
❖ <i>Dédicace</i>	14
❖ <i>Remerciement</i>	15
❖ <i>Résumé</i>	16
❖ <i>Introduction</i>	20
❖ <i>Problématique</i>	21
CHAPITRE I	
1.1 Revue de littérature.....	23
1.2 Cadre Théorique.....	23
1.3 <i>Cadre méthodologique</i>	26
CHAPITRE II	
GÉNÉRALITÉS	27
2.1 <i>Gestion de déchets</i>	27
2.2 <i>Principe de 4RV-E (Repenser, Réduction, réemploi, recyclage, valorisation et Eliminer)</i>	28
2.3 <i>Gestion des déchets au Canada</i>	31
2.4 <i>Gestion des déchets ménagers en Haïti</i>	34
2.4.1 <i>Types de traitements expérimentés dans le pays</i>	35
2.5 <i>Présentation du service de collecte de la Mairie (Cap-Haitien)</i>	37
CHAPITRE III	
METHODOLOGIE	39
❖ 3.1 <i>-Présentation de la zone d'étude</i>	39
3.1.1 <i>Localisation de la ville du Cap-Haitien</i>	39
3.1.2 <i>Climats</i>	40
3.1.2.1 <i>Température</i>	40

3.1.3 Population	41
3.1.4 Activités économiques.....	42
3.1.5 Marché	43
3.1.6 Education.....	43
3.1.7 Institutions publiques	44
3.1.8 Santé	44
3.1.9 Religion.....	44
3.1.10 Transport.....	44
3.1.11 Infrastructures économiques et financières	45
3.1.12 Culture et loisir	45
3.2 METHODE.....	45
CHAPITRE IV	
RÉSULTATS ET DISCUSSIONS	51
4.1 SOURCES DES DECHETS.....	51
4.2 ESTIMATION DE LA PRODUCTION DES DECHETS MENAGERS/HAB./JOUR	52
4.2.1 Quantité	52
4.2.2 Typologie des déchets	55
4.2.2.1 Marché	55
4.2.2.2 Ménage	55
4.3 FACTEURS INFLUENÇANT LA PRODUCTION DES DECHETS	56
4.3.1 Marché carné	56
4.3.2 Ménages.....	57
4.4 GESTION DES DECHETS.....	58
4.4.1 Marché	58
4.4.2 Ménages.....	59
4.5 SECTEUR IMPLIQUÉ DANS LA GESTION DES DECHETS	61
4.5.1 Secteur formel	61
4.5.2 Secteur informel	62
4.6 DEPOTOIR	62
4.7 DEFAILLANCES CONSTATEES PAR LA GESTION DES DECHETS	62
4.7.1 Risque sur la santé publique.....	63
4.7.2 Risque sur l'environnement	63
CONCLUSION	66
RECOMMANDATIONS	67
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	72

LISTE DES TABLEAUX

Tableau # 1 Catégorie des ressources non renouvelable

Tableau # 2 Températures extrêmes en °C, en °F et précipitations de la ville du Cap-Haitien en 2018

Tableau # 3 Population du Cap-Haitien par sexe et population de 18 ans et plus

Tableau # 4 les sources de production des déchets dans la ville

Tableau # 5 Production des déchets par ménages (zone de forte concentration).

Tableau # 6 Production des déchets par ménages (zone commerciale)

Tableau # 7 Production des déchets par ménages (zone de faible concentration)

Tableau # 8 Caractéristiques des poubelles utilisées dans les ménages

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Température extrême en °C, °F et Précipitation

Figure 2 : Structure d'âge de la population

Figure 3 : Délimitation sur l'Orthophotoplan de la ville du Cap-Haitien

Figure 4 : Typologie des déchets au niveau des marchés

Figure 5 : Typologie des ordures Ménagères

Figure 6 : Destination des produits périssables non vendus.

Figure 7 : Types de poubelles

Figure 8 : Elimination des déchets

Figure 9 : Déchets venant du Marché de la rue 9 L

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AMPAP : Aire Métropolitaine de Port au Prince

CHF: Cooperative Housing Foundation

CNIGS : Centre National d'Information Géo-Spatiale

GDS: Gestion des déchets solides

IHSI : Institut Haïtienne du Statistique et de l'Informatique

LES : Lieu d'enfouissement sanitaires

MDE : Ministères de l'environnement

MSPP : Ministère de la Santé Publique et de la Population

MTPTC : Ministères des travaux publics et des télécommunications

OIM : Organisation mondiale de la migration

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONG : Organisation non Gouvernemental

PNUD : Programme des Nations Unis pour le Développement

SNRE : Système National des Ressources en Eau

UNACOM: Usine National de Compost

USAID: United States Agency for International Development

SMCRS: service Métropolitain de collecte des résidus solides

4RV-E : Repenser, Réduction, réemploi, Recyclage, Valorisation et Elimination

LES : Lieu d'Enfouissement Sanitaire

DDN : Direction Départementale Nord

BM : Banque Mondiale

PIB : Produit Intérieur Brut

LISTE DES ANNEXES

ANNEXES A : Fiche d'enquête pour les ménages

ANNEXE B : Fiche d'enquête pour les marchands

ANNEXE C : Grille d'entrevue pour le service de collecte de la Mairie

ANNEXE D : Grille d'entrevue pour les informels

ANNEXE E : Grille d'entrevue avec les sources de productions de déchets

ANNEXE F : Orthophotoplan de la ville du Cap-Haitien

(Constats et conséquences)

De nos jours, l'un des problèmes de civilisation le plus importants dans les pays sous-développés est la gestion rationnelle des déchets municipaux. En Haïti, l'accumulation des ordures ménagères et des résidus solides a toujours fait l'objet de préoccupations de tous les gouvernements sans qu'ils puissent pour autant trouver une solution. C'est une question perplexe et sensible mais difficile à s'accrocher. Le pays est dans un état dit vulnérabilité permanente, lié aux risques d'inondation, de glissement de terrain, de pollution, d'insalubrité, etc. Beaucoup de municipalités se déclarent être dépassées par le problème environnemental, spécialement celle de la Ville du Cap-Haitien. Avec l'évolution démographique et un fort taux migratoire dans les grandes villes, la quantité de déchets produits ne cesse de croître et jonche à travers les rues, devenant une préoccupation majeure à laquelle sont confrontés les élus locaux, mais surtout les habitants de plus en plus conscients des risques. Le constat intégral fait dans la ville est le suivant :

- ✓ Vague migratoire dans la ville du Cap-Haitien
- ✓ Apparition de nombreux quartier dans la ville
- ✓ Concentration des services socio-économiques (Douanes, les banques commerciales,...)
- ✓ Construction anarchique
- ✓ Accès difficile à des services dans les quartiers comme Laborie, Cite du peuple, Bélair, Chadda, et autres.
- ✓ Absence de politique de collectes des déchets ménagers
- ✓ Mauvaises gestion des deux principaux marchés de cette ville : « Marché de la rue zéro(0) à rue sept(7) et Marché Cluny du rue neuf(9) à rue onze(11) ».
- ✓ Dégradation de l'environnement
- ✓ Croissance démographique.
- ✓ un financement insuffisant et non planifié,

Malgré les efforts consentis pour résoudre les problèmes, les différentes causes (la mauvaise gouvernance, l'exode rural et la bidonvilisation des villes) qui constituent un blocage dans la gestion des matières résiduelles persistent. Elles ont des conséquences dans les domaines de

l'habitat, de l'éducation, de la santé, de l'environnement, et des infrastructures de développement d'hygiène. Ce qui va contribuer à :

- une pression sur l'espace physique entraînant des embouteillages au niveau de la circulation,
- un espace visuel dégradé et la congestion du réseau d'évacuation des eaux pluviales,
- la propagation d'espèces nuisibles et possiblement vecteurs de maladies tels les rats et les insectes

Objectifs

Objectif général

L'objectif de ce travail est de connaître les différents types de déchets au niveau de la municipalité, analyser le mode de gestion par les responsables afin de proposer une meilleure forme de gestion des déchets.

Objectifs spécifiques

- Identifier les sources de production de déchets dans la ville
- Faire une estimation de la production des déchets ménagers par habitants/jour
- Etudier les différents paramètres qui influencent la production des déchets municipaux dans la ville
- Faire un état des lieux sur la gestion des déchets dans la ville du Cap-Haitien
- Proposer de meilleures formes de gestion des déchets

Hypothèse de travail

La présence des déchets biodégradables et non dégradables qui ont jonché dans les rues de la ville du Cap-Haitien, a été découlé des marchés et des ménages vu à une mauvaise gestion au cours de la période 2011-2017.

Limitations

Les limites sont :

- ❖ La ville du Cap-Haitien,
- ❖ L'espace temporelle est basée sur la période 2011-2017,
- ❖ Un manque d'information où la non disponibilité des données sur la gestion des déchets dans la ville du Cap-Haitien qui empêchent certaines considérations.

DEDICACE

Ce mémoire est dédié spécialement à la Mairie du Cap-Haitien et au Ministère de l'Intérieur et des collectivités territoriales.

REMERCIEMENT

En premier lieu, nous remercions le Gand Architecte de l'Univers pour sa grâce infinie. Il nous a permis d'utiliser tous les atouts nécessaires via notre intelligence pour la réalisation de ce travail.

Ce travail a été réalisé conjointement avec la Mairie de la ville du Cap-Haitien. Nous nous exprimons notre reconnaissance à l'ancien Maire du Cap-Haitien Michel SAINT-CROIX pour sa collaboration et sa patience dans les échanges d'informations pendant la période de l'étude.

Nous nous remercions ardemment le professeur Carlos PIERRE-GILLE pour avoir dirigé ce travail et pour l'intérêt constant qu'il a porté à ce sujet de recherche. Nous nous souhaiterions ici lui témoigner notre sincère reconnaissance pour tous les conseils et les remarques objectives qu'il nous a apportés.

Nos remerciements s'adressent également à nos parents, nos frères, nos ami(e)s, Madame Jeudy et à la Direction de recherche pour ses encouragements et ses conseils tout en nous inspirant la nécessité de finaliser ce travail.

RÉSUMÉ

La matière résiduelle quel que soit sa nature présente des effets négatifs à court, à moyen et à long terme sur la population. Pour mieux contrôler ces effets, la gestion des matières résiduelles doit être mise en question afin d'arriver à un traitement efficace pouvant réduire les risques de pollution. Dans le cadre de notre étude sur la ville du Cap-Haitien, on se propose de présenter la municipalité face aux différents types de déchets et leur mode de gestion dans la ville et de faire des recommandations.

Dans la méthodologie, la méthode d'échantillonnage stratifiée a été choisie. A l'intérieur de chaque strate, des choix aléatoires ont été faits par intervalle régulier pour les ménages ainsi que les marchands.

Les données recueillies après analyse et traitement des fiches d'enquêtes nous montrent qu'au niveau des ménages la production des déchets varie entre 0,24 à 0,58 kg/hab./j dans la zone de forte concentration de population, entre 0,40 à 0,50 kg/hab./j dans la zone commerciale et 0,37 à 0,58 kg/hab./j dans la zone de faible concentration de population. Les déchets biodégradables représentent 75%, la matière plastique 10%, le papier/carton 5%, le métal 4%, le textile 3% et le verre 3%. Au niveau du marché, les déchets biodégradables représentent 72%, le papier/carton 11%, la matière plastique 8%, le métal 4%, le textile 3% et le verre 2%. Les pratiques utilisées par les ménages pour se débarrasser des déchets sont : le dépotoir par 78% des ménages et le brûlage par 22 % des ménages. Près de 8% des marchands vendent plusieurs types de produits au cours de l'année qui varient selon l'époque pour le marché carné.

Au niveau de la Mairie du Cap-Haitien, le service de collecte des déchets ne dispose pas de budget pour la gestion des déchets. Cette situation facilite l'émergence des éboueurs dans toutes les rues de la ville. Ils collectent les déchets dans plusieurs ménages et les déposent dans les carrefours, les canaux de drainage et les lits des ravines. Actuellement il existe un dépotoir situé non loin de la ville dont l'accès en période pluvieuse est très difficile.

Ainsi, malgré l'intérêt des populations et des autorités, le manque de conscientisation des ménages qui ne veulent pas payer la collecte, le manque d'organisation des associations intervenant dans la filière et les ressources très limitées des autorités locales représentent tous un risque important pour une meilleure gestion des déchets ménagers dans la ville du Cap-Haitien.

ABSTRACT

Residual material, whatever its nature, has negative effects in the short, medium and long term on the population. To better control these effects, the management of residual materials must be questioned in order to arrive at an effective treatment that can reduce the risks of pollution. As part of our study on the city of Cap-Haitian, we propose to present the municipality to the different types of waste and their mode of management in the city and to make recommendations.

In the methodology, the stratified sampling method was chosen. Within each stratum, random choices were made at regular intervals for households as well as merchants.

The data collected after analysis and processing of the survey sheets show us that at household level the production of waste varies between 0.24 to 0.58 kg / inhabitant. / D in the area of high population concentration, between 0, 40 to 0.50 kg / inhabitant / day in the commercial zone and 0.37 to 0.58 kg / inhabitant / day in the zone of low population concentration. Biodegradable waste represents 75%, plastic 10%, paper / cardboard 5%, metal 4%, textiles 3% and glass 3%. At the market level, biodegradable waste represents 72%, paper / cardboard 11%, plastics 8%, metal 4%, textiles 3% and glass 2%. The practices used by households to get rid of waste are: dumping by 78% of households and burning by 22% of households. Almost 8% of merchants sell several types of products during the year which vary depending on the time for the meat market.

At the level of the Town Hall of Cap-Haitian, the waste collection service does not have a budget for waste management. This situation facilitates the emergence of garbage collectors in all the streets of the city. They collect waste from several households and deposit it in crossroads, drainage canals and gully beds. Currently there is a dump located not far from the city, access to which in the rainy period is very difficult.

Thus, despite the interest of the populations and the authorities, the lack of awareness of households who do not want to pay for the collection, the lack of organization of the associations intervening in the sector and the very limited resources of the local authorities all represent a significant risk. for better management of household waste in the city of Cap-Haitian.

REZIME

Materyèl rezidyèl, kèlkeswa nati li, gen efè negatif nan kout, mwayen ak long tèm sou popilasyon an. Pou pi byen kontwole efè sa yo, yo dwe kesyone jesyon materyèl rezidyèl yo pou yo rive nan yon tretman efikas ki ka diminye risk polisyon yo. Nan kad etid nou sou vil Okap la, nou pwopoze prezante minisipalite a bay diferan kalite fatra ak mòd jesyon yo nan vil la epi fè rekòmandasyon.

Nan metodoloji a, yo te chwazi metòd echantiyon an stratifye. Nan chak strat, chwa o aza yo te fè nan entèval regilye pou kay osi byen ke machann.

Done yo kolekte apre analiz ak pwosesis nan fèy papye yo sondaj montre nou ke nan nivo kay la pwodiksyon an nan fatra varye ant 0.24 a 0.58 kg / abitan / jou nan zòn nan nan konsantrasyon popilasyon segondè, ant 0, 40 a 0.50 kg / abitan / jou nan zòn komèsyal la ak 0.37 a 0.58 kg / abitan / jou nan zòn nan konsantrasyon popilasyon ki ba. Fatra biodégradables reprezante 75%, plastik 10%, papye / bwat katon 5%, metal 4%, tekstil 3% ak vè 3%. Nan nivo mache a, fatra biodégradables reprezante 72%, papye / bwat katon 11%, plastik 8%, metal 4%, tekstil 3% ak vè 2%. Pratik kay yo itilize pou debarase yo de fatra yo se: moun ap jete fatra pa 78% nan kay yo ak boule pa 22% nan kay yo. Prèske 8% nan machann vann plizyè kalite pwodwi pandan ane a ki varye depann sou tan an pou mache a vyann.

Nan nivo meri Okap, sèvis koleksyon fatra a pa gen yon bidjè pou jesyon dechè. Sityasyon sa a fasilite Aparisyon nan pèseptè fatra nan tout lari yo nan vil la. Yo kolekte fatra nan plizyè kay epi yo depoze li nan kafou, kanal drenaj ak nan ravin. Kounye a gen yon pilye fatra ki sitiye pa lwen lavil la, aksè nan peryòd lapli a trè difisil.

Se konsa, malgre enterè popilasyon ak otorite yo, mank nan konsyantizasyon nan kay ki pa vle peye pou koleksyon an, mank nan òganizasyon asosyasyon ki entèvni nan sektè a ak resous ki limite pou otorite lokal yo, tout reprezante yon risk enpòtan pou yon pi bon jesyon fatra nan kay yo nan vil Okap.

RESUMEN

El material residual, cualquiera que sea su naturaleza, tiene efectos negativos a corto, medio y largo plazo en la población. Para controlar mejor estos efectos, se debe cuestionar la gestión de los materiales residuales para llegar a un tratamiento eficaz que pueda reducir los riesgos de contaminación. Como parte de nuestro estudio sobre la ciudad de Cap-Haitien, proponemos presentar al municipio los diferentes tipos de residuos y su modo de gestión en la ciudad y hacer recomendaciones.

En la metodología se eligió el método de muestreo estratificado. Dentro de cada estrato, se hicieron elecciones aleatorias a intervalos regulares tanto para los hogares como para los comerciantes.

Los datos recogidos tras el análisis y procesamiento de las fichas de la encuesta nos muestran que a nivel de hogar la producción de residuos varía entre 0,24 a 0,58 kg / habitante / día en la zona de alta concentración poblacional, entre 0,40 a 0,50 kg / habitante / día en la zona comercial y 0,37 a 0,58 kg / habitante / día en la zona de baja concentración poblacional. Los residuos biodegradables representan un 75%, plásticos 10%, papel / cartón 5%, metales 4%, textiles 3% y vidrio 3%. A nivel de mercado, los residuos biodegradables representan un 72%, papel / cartón 11%, plásticos 8%, metales 4%, textiles 3% y vidrio 2%. Las prácticas utilizadas por los hogares para deshacerse de los residuos son: vertido por el 78% de los hogares y quemado por el 22% de los hogares. Casi el 8% de los comerciantes venden varios tipos de productos durante el año que varían según la época del mercado cárnico.

A nivel del Ayuntamiento de Cap-Haitien, el servicio de recogida de residuos no tiene presupuesto para la gestión de residuos. Esta situación facilita la aparición de recolectores de basura en todas las calles de la ciudad. Recogen residuos de varios hogares y los depositan en encrucijadas, canales de desagüe y cauces. Actualmente existe un vertedero ubicado no lejos de la ciudad cuyo acceso en época de lluvias es muy difícil.

Así, a pesar del interés de la población y de las autoridades, la falta de concienciación de los hogares que no quieren pagar la recogida, la falta de organización de las asociaciones que intervienen en el sector y los recursos muy limitados de las autoridades locales representan un riesgo importante. Para una mejor gestión de los residuos domésticos en la ciudad de Cap-Haitien.

INTRODUCTION

À première vue, la gestion des déchets apparaît assez simple et beaucoup pensent donc avoir trouvé la solution. En réalité, la question de gestion des déchets est beaucoup plus complexe car les responsables politiques, les chercheurs, les experts, les techniciens municipaux et opérateurs privés en charges de cette question n'ont pas toujours trouvés une solution satisfaisante pour la majorité de la population Capoise. D'après ces différents acteurs, le manque de ressource financière est l'une des raisons de cet échec.

Contrairement à cette idée très répandue selon laquelle la gestion des déchets dans la ville du Cap-Haitien est une question financière. On est amené au regard de plusieurs investissements fait dans ce secteur ces dernières années, à reconnaître que la gestion des déchets au Cap-Haitien est beaucoup moins un problème financier qu'une question d'organisation ou plutôt de management. C'est le défaut d'une utilisation de potentialités locales, dans un cadre participatif transparent, qui justifie le faible rendement des approches et des pratiques qui ont déjà expérimentés par plusieurs organisations locales.

La majorité des villes Haïtiennes connaissent une forte croissance démographique et spatiale qui conduit à la complexification de gestion des déchets plus précisément le cas de la ville du Cap-Haitien.

PROBLÉMATIQUE

Pour ces dernières décennies, Haïti traverse une crise socio-économique et politique. Selon le dernier recensement de la population en 2017, le taux moyen de croissance de la population totale est de 10,98 millions. Les haïtiens ont développé des stratégies de survie qui ont malheureusement aggravé la situation du pays, provoquant une augmentation de la population urbaine, une détérioration physique et économique du monde paysan et un exode rural conduisant à une explosion des villes et des bidonvilles avec pour corollaire une véritable catastrophe sanitaire¹. La production moyenne de déchets dans les villes haïtiennes est 0.5 kg/habitant/jour et dans la campagne 0.25kg/habitant/jour².

La détérioration des services publics et en particulier des services municipaux ont contribué à une dégradation du tissu urbain et du niveau de vie de la population. La collecte des déchets solides, élément fondamental dans la gestion, représente un défi pour toutes les municipalités haïtiennes. Elle est assurée à 42% au niveau de Port-au-Prince et à 34% pour les autres villes du pays. Le reste est drainé vers le réseau de l'eau pluviale pouvant causée des risques de pollution dans la ville basse et des fonds marins côtiers.³

La ville du Cap-Haitien, chef-lieu du département du Nord. L'accroissement de la population Capoise n'a pas été planifié. Elle s'est réalisée de façon spontanée et sans ajustement dans le nombre et la localisation des grands équipements urbains. Sa population était estimée à 1, 067,177 habitants pour le dernier recensement de l'IHSI au cours de l'année 2015. La gestion des déchets dans la ville pose beaucoup de problèmes à cause de la faible sensibilisation de la population aux problèmes environnementaux et des difficultés de financement. Les déchets municipaux deviennent de plus en plus présents dans les rues, réduisent les voies de circulation et obstruent les canaux de drainage. En ce sens, quel plan a la Municipalité du Cap-Haitien en matière de gestion des déchets ou sur le plan environnemental ? Quelle stratégie devrait-elle mettre en place ? Le dépotoir se trouve à Fort saint Michel situé non loin de la ville. Le type de déchets rencontrés en grande partie sur ces tas, est la matière organique, qui se décompose rapidement en présence de l'air ou non, pour émettre des gaz ou des métaux considérés comme source de pollution environnementale.

¹ GEORGE. Anglade, 1982

² CHF, 1997

³ WEBSTER Pierre et Al, 1999, livre ouvert sur le développement endogène d'Haïti, 336p

De ce fait, dans la perspective de faire des recommandations pour une gestion efficace des déchets municipaux au niveau de la ville du Cap-Haitien, une étude sur les différents types de déchets et leur mode de gestion s'avère nécessaire.

CHAPITRE I

1.1 Revue de Littérature

En Haïti, la gestion des déchets reste une question perplexe et sensible de tous les gouvernements. Plusieurs Étudiants ont fait des études sur cette problématique. Dans le cadre de notre étude, nous avons fait une revue de littérature sur des documents disponibles dans un ensemble de collection de livres.

1.2 Cadre théorique

La théorie est une proposition (ou un groupe de propositions) posée en vue d'expliquer les lois communes et de suggérer de nouvelles expériences. Cette proposition implique que le savant doit déduire des conséquences en les comparant aux lois déjà connues. De plus, la théorie assigne une origine aux phénomènes.⁴ Constituant la base référentielle de la réflexion, le cadre théorique sert à intégrer la problématique de notre travail dans des courants théoriques qui ont été développés ayant rapport à notre champ d'étude. En d'autres termes, le cadre théorique renforce notre travail. Il s'agit pour nous dans ce cas de présenter des théories ayant rapport à notre champ de travail comme :

- Théorie des valeurs

Jean Baptiste Say dérive la valeur de l'Utilité, et précise que

« De ce que le prix est la mesure de la valeur des choses, et de ce que leur valeur est la mesure de l'utilité qu'on leur a donnée, il ne faudrait pas tirer la conséquence absurde qu'en faisant monter leur prix par la violence, on accroît leur utilité. »

Il enchaîne

« Si, par une cause quelconque, l'acheteur est obligé de payer un produit au-delà de ce que vaut pour lui (l'utilité de ce produit), il paie une valeur qui n'existe pas, et qui, par conséquent, ne lui est pas livrée. »

⁴ André Ouellet, processus de recherche approche systematique, Canada, processus de l'Université du Québec, 1982, p.32

Cela implique que toute action de l'État pour faire monter la consommation d'un produit ou en faire monter les prix, puisqu'elle a pour effet d'obliger l'acheteur à payer pour un bien qui ne lui sera pas livrée (l'utilité attendue du produit, que Say distingue du produit lui-même) est économiquement nuisible. Ce raisonnement s'applique aussi bien, symétriquement, à l'encontre de toute baisse forcée des volumes consommés ou des prix.

Say souligne les effets négatifs de taxes spécifiques sur tel ou tel produit, qui les renchérissent et privent les consommateurs de leur utilité.

- Principe Pollueur Payeur

Le principe du pollueur-payeur a été adopté par une recommandation Adopté le 26 mai 1972 par l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) et en 1986 par la CEE. Il signifie que le pollueur devrait se voir imputer les dépenses relatives aux mesures de prévention et de lutte contre la pollution, arrêtées par les pouvoirs publics, afin que l'environnement soit dans un état acceptable.

En réalité, le coût de ces mesures devrait être répercuté dans le coût des biens et services qui sont à l'origine de la pollution du fait de leur production et de leur consommation. Le principe économique vise l'imputation des coûts associés à la lutte contre la pollution.

Ce principe est essentiel sur lequel reposent les politiques environnementales dans les pays développés. Ainsi, selon cette approche, si le producteur doit supporter les coûts de dépollution, de recyclage et de valorisation liés à la fin de vie de ses produits, il sera plus enclin à prendre les bonnes décisions pour réduire ces coûts. Il sera donc incité à mieux éco-concevoir ce qu'il met sur le marché.

Le principe pollueur-payeur a cependant des limites :

- tout d'abord, il faut être capable d'évaluer le coût économique des dégradations environnementales, ce qui est loin d'être évident ;
- ensuite, il y a la difficulté d'identifier le responsable ;
- enfin, le coût environnemental peut dépasser les capacités de paiement du pollueur. Dans ce cas, d'autres mécanismes comme les assurances ou la solidarité nationale doivent se substituer au pollueur.

- **Principe des 4RV-E**

Le principe des 4RV-E est un principe de gestion des matières résiduelles qui **priorise, dans l'ordre, l'action de Repenser, la Réduction à la source, le Réemploi, le Recyclage, la Valorisation et l'Élimination.**

L'action de **REPENSER** implique une réflexion quant à nos besoins et nos choix de produits de consommation, mais aussi en ce qui concerne nos pratiques.

RÉDUCTION À LA SOURCE

Elle implique un choix de non-consommation ou d'une consommation qui limite le gaspillage en évitant d'acheter ou d'utiliser des produits jetables, sur-emballés ou présentés en portions individuelles. Cette approche part du principe qu'un résidu qui n'est pas généré ne contribue pas à la charge polluante du milieu naturel, ne nécessite aucune gestion et n'engendre aucun coût.

RÉEMPLOI

Il permet de prolonger la vie utile d'un objet de consommation dans sa forme et dans sa fonction d'origine en l'utilisant plus d'une fois. Cette pratique permet de détourner ces matières des lieux d'élimination et de réduire la consommation de ressources naturelles et d'énergie associée à la fabrication d'objets similaires.

RECYCLAGE

Le correspond au traitement en usine d'une matière ayant déjà servi afin de la réintroduire dans la fabrication d'un autre produit. Le geste de placer des matières dans un bac de recyclage consiste à faire de la récupération. Le ruban de Möbius apposé sur un objet ou une matière indique que celui-ci est fabriqué en totalité ou en partie de matières recyclées. Ce même ruban avec un chiffre de 1 à 7 à l'intérieur indique le type de plastique dont est fait l'objet.

VALORISATION

La valorisation permet de récupérer l'énergie produite par une transformation chimique de la matière. Les résidus peuvent être utilisés comme combustibles ou compostés dans le but de produire un amendement pour le sol.

L'ÉLIMINATION

L'élimination s'applique aux matières résiduelles pour lesquelles il n'existe aucune avenue possible de mise en valeur selon les 4RV. De façon générale, ces matières sont enfouies ou incinérées.

1.3 Cadre Méthodologique

Sur le plan scientifique, la méthode est la procédure logique et particulière appliquée à l'un ou l'autre des stades de la recherche ou de l'explication en vue de parvenir à la connaissance de la vérité. Elle permet de bien penser les choses afin de pouvoir les réaliser.

Dans le cadre de notre travail de recherche, nous avons utilisés la méthode documentaire et la méthode d'échantillonnage stratifié. La méthode d'échantillonnage stratifié implique qu'une ou des caractères de la population, que l'on suppose pertinentes par rapport à l'objet de l'étude, soient connues et privilégiés dans la détermination du choix de l'échantillon. Cette méthode exige des informations plus détaillée de la population qu'un strict échantillon au hasard ou systématique. Elle nous permet de faire une division en strate ; d'établir des comparaisons entre les strates et analyser les variables de l'étude en fonction des variables de stratification.

1.4 Intérêt de l'étude

Cette étude se révèle nécessaire parce qu'elle produira des données sur la gestion des déchets municipaux dans la zone. Elle se veut aussi être un outil de décision pour les responsables municipaux de la ville du Cap-Haitien pouvant guider en matière de politique de gestion des déchets.

CHAPITRE II

GÉNÉRALITÉS

2.1 Gestion des déchets

La production des déchets représentait un outil pour les historiens et les anthropologues plutôt qu'une nuisance au temps de la préhistoire (passé, alimentation, faune, social, artistiques). Avec le développement de la population et l'urbanisation, les déchets deviennent une nuisance puis une source de pollution.

Avec le temps et les civilisations, les pays développés passent du lancer individuel des déchets dans les rues jusqu'au tri collectif des matières recyclables, tandis que dans les pays d'économie en émergence, on est encore au stade de l'insouciance collective. La tendance actuelle de la gestion des ordures repose sur la question de ressources. La nature elle-même participe au recyclage des éléments.

La combustion des ressources non renouvelables présente des impacts négatifs dans l'environnement. Ces ressources se divisent en trois grandes catégories :

Tableau #1: Catégories des ressources non renouvelables

<i>Catégories</i>	<i>Exemples</i>	<i>Détails</i>
Fossiles, solides, fluides, agents, énergétiques	Tourbe, charbon, pétrole et gaz naturel	Carbochimie et pétrochimie en fabriquent des produits dérivés
Minéraux non métalliques et roches fondamentales	Silice, sel, Chaux, graphite, diamant	-
Les minerais métalliques	Cuivre, fer, or, argent, étain et cobalt	-

D'après un rapport de la Banque mondiale, la production de déchets solides est susceptible d'exploser dans des pays comme Haïti pour passer d'une évaluation de 3233 tonnes par jour

aujourd'hui à 11 152 tonnes par jour en 2025.⁵ Une prise de conscience de la situation fait qu'on parle depuis les années 70 de déchets ressources.

Pour répondre à cette préoccupation, il fallait redéfinir le mot déchets. Dès lors, l'ensemble des ordures forment une série de matières secondaires qu'il faut mieux exploiter, en complément de l'exploitation traditionnelle des matières premières. Les appellations recentrées seraient alors «matières résiduelles », parmi lesquelles la fraction qu'on choisit de ne pas mettre en valeur et voué à l'enfouissement ou à l'incinération serait le déchet ultime.

2.2 Principe de 4RV-E (Repenser, Réduction, réemploi, recyclage, valorisation et Eliminer)

Dans le dossier de la gestion des matières résiduelles, le développement durable implique de cesser le gaspillage des ressources, d'arrêter la destruction et la pollution du milieu naturel par l'encombrement de nos déchets.

Pour adopter une approche de gestion des ressources de la terre, le concept des 3 R développé en Californie (reduce, re- use, recycle) en 1970 s'est progressivement transformé en 4RV : repenser, réduction, réemploi, recyclage, valorisation. Cette approche consiste à donner la priorité à des actions qui favoriseront d'abord l'action de repenser, la réduction des déchets, la récupération des matières ou objets inutilisés, le recyclage (transformation de la matière, réemploi et réutilisation) et enfin la valorisation (compostage, méthanisation, pyrolyse). La lettre E retrouvée à la fin du 4RV-E signifie que l'on peut «Éliminer» (enfouir et incinérer) en dernier lieu certaines matières inertes lorsque toutes les autres solutions relevant des 4RV ont été épuisées.

Le respect du principe des 4RV-E est la voie à privilégier pour minimiser les impacts environnementaux liés à la gestion des matières résiduelles.

a) Réduction à la source :

La réduction des matières résiduelles est une diminution de la quantité de matières ou d'énergie ou de résidus générés lors de la fabrication, de la distribution et de l'utilisation d'un produit. Il serait utopique de croire que l'on peut intégralement se passer des produits qui sont appelés à

⁵ Publié le 2018-05-07 | Le Nouvelliste

devenir des déchets. La réduction à la source apparaît alors comme une nécessaire combinaison de diverses actions à différents niveaux. Ces actions intègrent notamment :

- ❖ le développement de l'éco-conception qui doit être pratiquée par les industriels producteurs,
- ❖ la modification des actes d'achat qui concerne chaque citoyen consommateur mais aussi la distribution et les grands donneurs d'ordres (collectivités, administrations, ...) par la préférence accordée,
- ❖ aux produits respectueux de l'environnement (écoproduits),
- ❖ aux biens durables et réparables et aux produits d'occasion,
- ❖ à la location plutôt qu'à l'achat pour les équipements à faible taux d'utilisation,
- ❖ aux produits contenant moins de substances toxiques (piles par exemple);
- ❖ la gestion domestique des résidus qui permettent de réduire les quantités de déchets à gérer par le service public.

La montée en puissance de la réduction des déchets repose fondamentalement sur la prise de conscience par chacun de la nécessité de modifier ses actes d'achat et de consommation. Les résultats seront globalement proportionnels au niveau de remise en cause de nos modes de vie sachant qu'aujourd'hui l'évolution de ces modes se traduit par une augmentation régulière des déchets.

b) Récupération :

Activité de collecte, de transport ou de traitement de matières résiduelles aux fins de leur recyclage ou de leur valorisation.

c) Réemploi / Réutilisation :

Le réemploi (nouveau utilisateur d'une matière résiduelle d'une autre personne) consiste en la réutilisation d'un objet sans qu'on ne modifie ni sa forme, ni sa fonction. Ces objets réutilisés sont d'une part détournés des lieux d'élimination et d'autre part, leur réutilisation permet de réduire la consommation de ressources et d'énergie associée à la fabrication d'objets similaires à partir de matières premières. Le réemploi favorise la réduction des quantités de résidus éliminés et n'engendre pas ou peu de coûts de traitement ou de transformation tandis que la réutilisation introduit une matière résiduelle dans un autre cycle de production que celui dont elle est issue.

d) Recyclage :

Le recyclage d'un objet consiste à le soumettre à des procédés de traitement et de transformation visant à réintroduire cette matière dans un circuit de fabrication. Ce qui permet en conséquence de réduire le taux d'usage de matières premières et de ressources énergétiques, tout en réduisant aussi la quantité de rejets et d'émissions polluantes ainsi que celle des résidus à gérer.

e) Valorisation :

La valorisation est la transformation chimique des matières résiduelles. Elle concerne les déchets organiques (pour les déchets ménagers, il s'agit des déchets de cuisine, déchets verts). Son objectif est de produire un amendement organique utile pour entretenir la qualité des sols et lutter contre l'appauvrissement de certains sols fortement dégradés. A l'issue de la collecte sélective, la valorisation organique se réalise par compostage ou méthanisation.

Le compostage est un processus biologique qui permet, en présence d'oxygène, de décomposer la matière organique par l'action de micro-organismes. Le produit résultant est le compost : une substance qui sert d'apport nutritif aux plantes.

La méthanisation, basée sur la fermentation des déchets en digesteur et en absence d'oxygène (milieu anaérobie), est un procédé émergent qui nécessite un gisement minimum et une bonne maîtrise technique. Le biogaz, produit de la méthanisation, doit être valorisé énergétiquement. Les produits sortant du digesteur, les digestes, subissent ensuite un compostage.

La valorisation énergétique traditionnelle est la transformation par pyrolyse ou par gazéification qui produit des gaz combustibles, des huiles pyrolytiques et des charbons. Ils sont faisables lorsque la vapeur énergétique des résidus est élevée. En dernier lieu, il y a la récupération de l'énergie pour fournir un travail par combustion complète.

f) Elimination :

De façon ultime, seuls les résidus pour lesquels il n'existe aucune avenue possible de mis en valeur (réduction à la source, récupération, recyclage ou valorisation) devraient être éliminés. Les pratiques usuelles de gestion par élimination restent les LES (lieu d'enfouissement sanitaire) et l'incinération tout en assurant la sécurité des activités d'élimination, pour les personnes comme pour l'environnement.

2.3 Gestion des déchets au Canada

Les données utilisées dans cette partie sont tirées dans la revue des missions économiques de l'ambassade de France au Canada à travers son site internet.

a) Sources

En 2010, près de 25 millions de tonnes de déchets non dangereux ont été éliminées au Canada, ce qui représente une baisse de 4 % par rapport à 2008, mais une hausse de 3 % par rapport à 2002. De 2008 à 2010, la quantité totale de déchets résidentiels éliminés a diminué de 1 %, s'établissant à 9,3 millions de tonnes, et la quantité de déchets non résidentiels, de 6 %, se situant à 15,6 millions de tonnes. À l'échelle des provinces, c'est l'Ontario qui a éliminé la plus grande quantité de déchets en 2010 (9,2 millions de tonnes), suivi du Québec, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique (5,8 millions, 3,9 millions et 2,7 millions de tonnes respectivement). Les quatre provinces ayant éliminé la plus grande quantité de déchets sont également les plus peuplées, selon les estimations démographiques de Statistique Canada pour 2010. Les chiffres par habitant pour l'élimination de déchets apportent un éclairage supplémentaire. En 2010, un total de 729 kg de déchets par habitant ont été éliminés. La quantité par habitant, qui comprend à la fois les déchets résidentiels et non résidentiels, a diminué de 6 % par rapport à 2008.

b) Types de traitements

À l'échelle nationale, la quantité totale de déchets non résidentiels a baissé de 6 % en 2010, se fixant à 15,6 millions de tonnes, tandis que la quantité par habitant a diminué de 8 %, s'établissant à 458 kg. Le Québec, la Colombie-Britannique, l'Alberta et l'Ontario ont tous contribué à cette baisse. Dans toutes les provinces observées, la quantité de déchets non résidentiels éliminés a dépassé la quantité de déchets résidentiels éliminés en 2010. Cet écart était plus considérable en Alberta, où 75 % des déchets éliminés provenaient de sources non résidentielles.

La quantité totale de matières récupérées à des fins de recyclage ou de compostage a diminué de 3 % par rapport à 2008, s'établissant à environ 8,1 millions de tonnes, ou 236 kg par personne, en 2010. Cette baisse est attribuable au réacheminement des déchets non résidentiels, qui a diminué de 11 % pour s'établir à 3,6 millions de tonnes. À l'inverse, la quantité de matières

résidentielles réacheminées a atteint 4,5 millions de tonnes, ce qui représente une augmentation de 5 % au cours de la même période.

Par poids total provenant de toutes sources, ce sont l'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique qui ont le plus réacheminé de déchets, affichant des quantités respectives de 2,7 millions, de 2,3 millions et 1,5 million de tonnes. Un peu moins de la moitié (44 %) des déchets réacheminés à l'échelle du pays provenait de sources non résidentielles, ce qui représente une baisse par rapport au taux de 48 % observé en 2008.

Les fibres cellulosiques ont représenté la plus grande partie de toutes les matières réacheminées (40 % ou 3,2 millions de tonnes, suivies des matières organiques (27 % ou 2,2 millions de tonnes) et des métaux (12 % ou 950 410 tonnes). La plus forte augmentation par rapport à 2008 a été observée dans le réacheminement de matériel électronique, qui a augmenté 60 % en 2010 pour atteindre 39 036 tonnes. On a aussi observé une hausse de 12 % dans la récupération de métaux, une hausse de 5 % dans le réacheminement de matières plastiques (313 036 tonnes) et une hausse de 1 % dans le réacheminement de verre (426 794 tonnes). Les quantités de déchets provenant de la construction, de la rénovation et de la démolition ont diminué (-9 %), tout comme celles des fibres cellulosiques (-6 %) des matières organiques (-5 %), et des pneus (-4 %) de 2008 à 2010.

c) Source de financement

Les revenus d'exploitation tirés par les administrations publiques de la prestation de services de gestion des déchets se sont élevés à un peu plus de 2,3 milliards de dollars en 2010.

S'élevant à 2,9 milliards de dollars (environ 86 \$ par personne), les dépenses courantes de 2010 des administrations publiques locales du pays ont augmenté de 12 % par rapport à 2008. Les coûts de collecte et de transport représentent la plus grande part des dépenses courantes (1,2 milliard de dollars), suivis des coûts d'exploitation des installations d'élimination et de traitement (517 millions de dollars) et des frais de déversement (425 millions de dollars).

Les plus fortes hausses observées entre 2008 et 2010 touchent les contributions aux fonds pour l'entretien des sites d'enfouissement, à la suite de leur fermeture (93 millions de dollars, en hausse de 60 %) ainsi que l'exploitation des installations de recyclage (157 millions de dollars, en hausse de 38 %). La seule catégorie pour laquelle les dépenses courantes ont diminué

entre 2008 et 2010 était celle de l'exploitation des stations de transfert (146 millions de dollars, en baisse de 13 %).

Les frais d'exploitation par habitant varient grandement d'une province à l'autre. Les frais de collecte et de transport, qui coûtent aux administrations publiques locales environ 36 \$ par personne à l'échelle du pays, représentent la plus grande part des coûts de gestion des déchets par habitant pour la plupart des provinces. La seule exception est le Nouveau-Brunswick, qui dépense plus par habitant pour exploiter ses installations d'élimination qu'il ne le fait pour la collecte et le transport (29 \$ par personne comparativement à 16 \$ par personne). La Nouvelle-Écosse dépense à peu près autant en collecte et transport qu'en exploitation des installations d'élimination.

En 2010, les administrations publiques locales ont dépensé, par personne, environ 15 \$ pour l'exploitation d'installations d'élimination, 5 \$ pour l'exploitation d'installations de recyclage et 2 \$ pour l'exploitation d'installations de traitement biologique. L'affectation de fonds publics au réacheminement de déchets variait entre les provinces.

Par province, des dépenses par habitant pour le réacheminement des déchets comparés aux dépenses courantes totales par habitant révèlent l'existence d'un lien entre l'argent dépensé par les administrations publiques et la proportion de déchets qui, en fin de compte, sont réacheminés depuis les installations d'élimination.

Le Fonds de Technologies du développement durable Canada qui n'est pas directement accessible aux municipalités, mais dont les sommes peuvent être disponibles par la formation de partenariats.

d) Secteur Privé

Les revenus d'exploitation des entreprises dans le domaine de la gestion des déchets au Canada ont totalisé près de 6,0 milliards de dollars en 2010, ce qui représente une hausse de 2 % par rapport à 2008. Les provinces dans lesquelles les revenus d'exploitation des entreprises étaient les plus élevés étaient l'Ontario, à 2,4 milliards de dollars, le Québec, avec 1,1 milliard de dollars, et l'Alberta, avec 1,0 milliard de dollars. Les hausses les plus marquées des revenus se sont produites à Terre-Neuve-et-Labrador (18 %) et en Saskatchewan (9 %).

Les dépenses brutes d'exploitation des entreprises de gestion des déchets du secteur des entreprises au Canada ont diminué de 3 % entre 2008 et 2010, pour s'établir à quelque 5,0 milliards de dollars à l'échelle nationale.

Les dépenses d'immobilisations, qui tendent à varier de manière significative d'une année à l'autre, ont baissé de 19 % de 2008 à 2010, se situant à 335 millions de dollars. La plus forte hausse des dépenses d'immobilisations a été enregistrée au Québec (+67 % pour se situer 77 millions de dollars), tandis que la baisse la plus prononcée a été observée en Alberta (-53 % pour se situer 67 millions de dollars).

2.4 Gestion des déchets ménagers en Haïti

La situation en matière de gestion des déchets dans les zones urbaines est confrontée à de nombreux problèmes. La prise en charge des déchets par la collecte et un traitement efficace et respectueux de l'environnement n'est pas encore perçue de façon généralisée par la population comme une nécessité sur le plan économique, environnemental et socioculturel.

a) Cadre légal, institutionnel et financier

Le cadre légal pour la gestion des déchets solides est établi par la Constitution et par une Loi de 1981. D'après ces documents, l'institution responsable de la gestion des déchets solides est la Commune (Mairie). Ce cadre légal au niveau national n'est pas accompagné d'un cadre de stratégie, politique, norme ou financement ni d'autres éléments qui précisent comment mettre en œuvre et gérer un bon programme de gestion des déchets, sauf l'Aire Métropolitaine de Port-au-Prince (AMPAP).

A l'AMPAP, le gouvernement a reconnu depuis les années 70 le besoin de mettre en œuvre un système de drainage pour toute la région, et a reconnu que la garantie de survie de ce système résidait (parmi d'autres initiatives) dans l'exécution des programmes pour la gestion des ordures par des activités de collecte (ramassage local) et d'entreposage. A ces fins, il a été créé le Service Métropolitain de Collecte des Résidus Solides (SMCRS) pour l'AMPAP. La mission du SMCRS, définie par son Décret de création de 1981, et a été modifiée par le Décret du 26 octobre 1989.

Décret du 3 mars 1981 : selon l'article 2 du Titre II de ce décret, le SMCRS a pour mission principale «d'assurer la collecte et le traitement des résidus tels que : les ordures ménagères, les déchets encombrants de ménages, les déchets de collectivités tels (Ecoles, restaurants, casernes).

Décret du 26 octobre 1989 : ce décret définit le partage de la responsabilité de la gestion des déchets entre le SMCRS et les Mairies Communales de l'AMPAP. L'article 2 de ce Décret stipule, en effet, que : «le rôle du SMCRS consistera dans le ramassage des détritrus après qu'ils auront été balayés et assemblés par le Service de la Voirie respectif des communes de Port-au-Prince, de Delmas, de Pétion Ville, de Gressier, de la Croix-des-Bouquets et de Carrefour ».

A travers le pays, les services en gestion des déchets solides (GDS) sont opérés par le secteur public (commune ou SMCRS). Cependant, le secteur privé s'implique dans ce thème aussi soit par des contrats avec des ménages ou individus, soit par des contrats avec des établissements industriels ou commerciaux.

Les ONG et les organisations internationales s'impliquaient dans le secteur dans les années récentes, soit directement ou comme un appui aux organisations publiques. Parmi d'autres, la Banque Mondiale, USAID, CHF, UN-HABITAT, PNUD (Programme des Nations Unis pour le Développement).⁶

Les mairies ne disposent pas d'un budget pour la gestion des déchets. Les dépenses effectuées pour la collecte des déchets dépendent des recettes réalisées par les municipalités.

2.4.1 Types de traitements expérimentés dans le pays

a) Compostage en Haïti

En Haïti, le compostage se fait de façon traditionnelle, à petite échelle. Ce sont les agriculteurs qui font des composts à partir des déchets de culture pour pouvoir améliorer la qualité de leurs sols. Au début des années 1980, il existait une usine de production de compost industriel à Port-au-Prince (UNACOM). Cette usine avait une capacité de 250 tonnes métriques d'ordures ménagères par jour, fonctionnant 16 heures/jour pendant une période de 350 jours par an. Installé

⁶ CCI Haïti Groupe Thématique « Bidonvilles et Déchets Urbains »
Rapport Final révision 22 juin 2004

à petite place Cazeau, elle a fonctionné de mars 1980 à septembre 1984 pour une production cumulée de 39000 tonnes métriques de compost. Avec un rendement de 80%, cela fait une production moyenne de 26 T.M par jour correspondant au traitement de 33 T.M d'ordures ménagères par jour. L'expérience a échoué et les causes énoncées par certains auteurs sont : la mauvaise localisation de l'usine, le coût relativement élevé du combustible utilisé (huile lourde) et celui du transport du produit fini sur longue distance. Une tonne de compost se vendait ex-usine à U.S \$11. La République a été incapable de gérer valablement l'UNACOM dont le coût d'installation aurait été de l'ordre de U.S \$5 millions.⁷

b) Production de biogaz

En Haïti, diverses expériences ont été réalisées dans quelques zones du pays de 1990 à 2000 pour arriver à produire du biogaz local. Ces digesteurs n'utilisaient pas des déchets ménagers car ils nécessitent un broyage préalable avant leur introduction dans le bio digesteur. Dans la majorité des cas, la matière première utilisée est la déjection des animaux et des résidus végétaux.

À Hinche, les petites sœurs et les petits frères de Sainte Thérèse possédaient un digesteur continu traitant l'herbe et la bouse de vache. Les problèmes rencontrés se trouvent dans les opérations de chargement et de déchargement du système.

Il y avait un digesteur basé sur le modèle chinois à la ferme école de Vialet, commune de Petit-Goâve. Ils utilisent les déjections animales et les résidus végétaux comme matière première et les problèmes rencontrés étaient le colmatage du digesteur en raison de la matière première utilisée.

Il existait d'autres digesteurs fonctionnant notamment au centre de recherche et de documentation de Damien de capacité 15m³, au centre de formation de Salagnac de capacité 45m³, à l'école moyenne d'agriculture de Dondon de capacité 20m³, à la ferme de Prinsa (Thomazeau) de capacité 35m³, à Dufailly (Mirebalais) de capacité 20m³. Ces digesteurs traitent les déjections de porc et de bouse de vache, des déjections de porc et du fumier de poule. (MARNDR, 2002)

⁷ Victor Jean André, 1989, sur la piste des déchets toxiques, Haïti, 78p

2.5 Présentation du service de collecte de la Mairie (Cap-Haitien)

a) Texte de loi sur la gestion des déchets

Les différents articles du décret du 3 mars 1981 sont :

Article 1 : est considéré comme déchet par la présente loi toute substance, quel que soit son état physique, tout matériau, tout résidu d'activité économique quel qu'il soit et de manière générale toute chose, ou bien meuble abandonné ou rejeté dans le milieu ambiant.

Article 2 : toute personne qui produit ou détient des déchets au sens de l'article 1er , ayant des caractéristiques ou dans les conditions susceptibles de nuire au sol, à la flore et à la faune, de dégrader les sites ou les paysages, de polluer l'air ou les eaux, d'engendrer des bruits et des odeurs et de manière générale de porter atteinte à la santé de l'homme et à la qualité du milieu ambiant est tenue d'en assurer la collecte, le transport et l'élimination dans les conditions propres à éviter dans la mesure du possible les nuisances décrites ci-dessus et conformément aux dispositions de la présente loi. Il est entendu que l'ensemble des opérations sur la collecte, transport, stockage, tri et traitement, transformation, voire récupération de manière ou d'énergie, ainsi que de dépôt ou de rejet dans le milieu ambiant dans les conditions propres à éviter les nuisances mentionnées à l'alinéa ci-dessus sera désigné par le terme : Gestion des déchets employé dans le texte de la présente loi. Le terme élimination correspond au traitement final ou dépôt sans nuisances dans le milieu ambiant.

Article 8 : la gestion des déchets des ménages doit être assurée par les communes, les groupements constitués entre eux ou éventuellement par les organismes spéciaux qui en égard à des circonstances particulières et dirimantes, pourraient leur être substitués pour la gestion des dits déchets. Les susdits autorités communales et organismes peuvent également assurer la gestion d'autres déchets sous réserve qu'en égard à leurs caractéristiques et à leurs quantités, ils ne posent pas de suggestions techniques particulières.

Article 10 : est passible d'emprisonnement d'une durée de 2 mois à 2 ans et d'une amende de 2500 à 50000 gourdes ou de l'une de l'autre seulement par suite de violation des différentes lois sur la gestion des déchets et dispositifs concernant les communes.

b) Historique

La mairie se trouvait dans l'obligation d'utiliser les matériels de la SMCRS et de la MTPTC/DDN pour résister à la demande de service qui devient de jours en jours plus élevée.

c) Collecte et site de dépotoir

La collecte était réalisée de porte à porte suivant un plan réalisé par le service d'urbanisme de la mairie. Actuellement, ce service n'effectue pas de collecte et de pré collecte, la population établit des points fixes pour déposer les déchets et forme des tas au niveau de certains carrefours tel à Sainte Philomène, angle ruelle apôtre Rose, cite Lescot près du centre médicaux sociaux, rue zéro, rue trois(3), rue neuf(9), près du club rendez-vous, rue 24 A et l'embouchure de la rivière du haut du Cap. Ces détritiques peuvent rester plusieurs jours, car les moyens dont disposent la mairie ne sont pas adéquats.

Le dépotoir se trouve à Fort Saint Michel, situé non loin de la ville. Ce dépotoir est non contrôlé, se fait à ciel ouvert de façon traditionnelle, car on ne fait que déposer les déchets. Pas d'enfouissement ni d'incinération. Les responsables au niveau de la mairie pensent que ce site est situé trop proche de la ville, étudient d'autres possibilités, et trouvent un autre site à Limonade (localité Mouchinette). Ce changement de site entraînera trois(3) grands problèmes :

- La mairie doit acheter beaucoup plus de carburant,
- Acquisition de nouveaux matériels
- La route menant au site dépotoir est en mauvais état en période pluvieuse.

CHAPITRE III

3.1 Présentation de la zone d'étude

3.1.1 Localisation de la ville du Cap-Haïtien

Cap-Haïtien est une ville portuaire située sur la côte septentrionale de la République d'Haïti et était considérée au XIX^e siècle comme le port le plus sûr de celle-ci. La ville se trouve sur la côte ouest de la baie du Cap-Haïtien, à l'embouchure de la rivière Haut-du-Cap et est dominée par la montagne du Morne Jean qui culmine à 718 mètres d'altitude (19°45'27.36'' Latitude Nord; 72°12'06.90'' Longitude Ouest). À l'ouest de l'agglomération de Cap-Haïtien s'étend en profondeur la baie de l'Acul. Dans les faubourgs de la ville de Cap-Haïtien se trouve la ville de *Vertières* où se déroula la bataille de Vertières en 1803.

Pendant la période coloniale française, la ville, fondée en 1670 par une douzaine d'aventuriers sous le commandement de Pierre Lelong, est connue sous le nom de Cap-Français. La ville est alors la capitale de la colonie de Saint-Domingue avant la Révolution haïtienne.

En mai 1695, le Cap est attaqué et pillé par les Anglais, en représailles à l'expédition de la Jamaïque, menée en 1694 par Jean-Baptiste du Casse.

En 1739, on édifie le fort Picolet, composé de deux batteries superposées, d'un chemin de ronde et d'une muraille longeant la côte. Tout près ce fort se dressent d'autres fortifications : le fort Magny (dans lequel est enterré le général Magny et défendu par la batterie du Gris-Gris), le Fort Belly, le Fort-aux-Dames et le Fort Saint-Joseph.

La population compte 15 000 habitants en 1790.

La ville fut incendiée une première fois du 21 au 23 juin 1793 lors d'un affrontement franco-français entre les troupes républicaines et les séparatistes blancs.

Le 5 ou le 6 février 1802, lors du débarquement de l'expédition de Saint-Domingue, le général Henri Christophe, faisant face à la supériorité militaire française par une politique de la terre brûlée, déclenche l'incendie qui détruit la ville en totalité.

3.1.2 Climats

La ville du Cap Haïtien présente un climat tropical avec une pluviométrie annuelle de 1595 mm et une température moyenne annuelle de 26,9 °C (moyennes calculées entre 1901 et 2015, Banque Mondiale, 2018). Tout au long de l'année la température présente peu de variation, par contre une saison pluvieuse est clairement distinguée entre mai/juin et septembre/décembre, les mois les plus pluvieux étant les mois de mai, octobre et novembre. La saison cyclonique est située entre juin et novembre. Pour cela, des informations sur la température de la zone étudiée sont présentées dans un tableau ci-dessous.

3.1.2.1 Température

La température moyenne enregistrée dans la ville du Cap-Haitien est 26,9°C, Le mois d'août est le plus chaud de l'année. Avec une température moyenne de 22,9°C, le mois de Janvier est le plus froid de l'année.

Tableau # 2 : Températures extrêmes en °C, en °F et précipitation en millimètre de la ville du Cap-Haitien (Banque Mondiale, 2018).

Période	Température moyenne (°C)	Température moyenne. (°F)	Precipitation en (mm)
Janvier	22,9	73,2	164
Février	23,5	74,3	117
Mars	24	75,2	99
Avril	25,3	77,5	130
Mai	25,9	78,6	135
Juin	26,6	79,9	108
Juillet	26,7	80,1	46
Août	26,9	80,4	73
Septembre	26,9	80,4	115
Octobre	26,6	79,9	150
Novembre	25,1	77,2	253
Décembre	23,8	74,8	205
Annuel			1595

Source: Climat-Data. ORG-CH

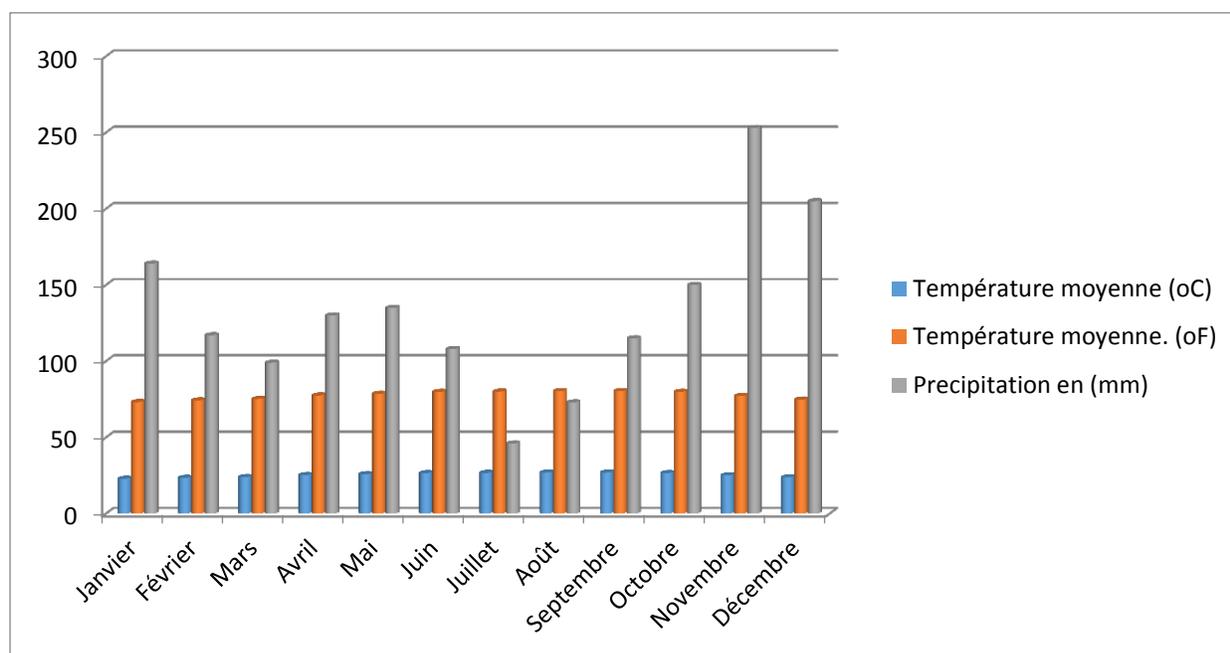


Figure 1 : Températures extrêmes en °C, en °F et précipitation en millimètre de la ville du Cap-Haitien (Banque Mondiale, 2018).

3.1.3 Population

Au recensement général de l'IHSI sur la population et l'habitat en 2003, la ville compte une population de 55276 habitants. Elle présente une structure très jeune, avec 45% de la population ayant moins de vingt (20) ans. Les personnes âgées de moins de quinze ans représentent 30.8% de la population, celles de 15 à 64 ans 65%, tandis que la population âgée de plus de 65 ans est de 4.1%. Plus de la moitié de la population de la ville d (54.9%) est constituée de femmes. La figure 3 présente la répartition de la population selon l'âge et le sexe.

Tableau #3 : Population du Cap-Haitien par sexe et population de 18 ans et plus

Unité Géographique	Milieu	Deux sexes	Masculin	Féminin	18 ans et plus
Commune du Cap-Haitien	Urbain	170994	79702	91292	96623
Quartier Petit Anse	Urbain	98042	47020	51022	51951
Section rurales	Rural	5368	779	4589	2750
Section Communales		274404	127501	146903	151324

1ere Section Bande du Nord	Urbain	21101	9881	11220	11885
1ere Section Bande du Nord	Rural	2155	329	1826	1123
2eme section Haut du Cap	Urbain	149893	69821	80072	84738
2eme section Haut du Cap	Rural	283	41	242	160
3eme section petit Anse	Urbain, Quartier	98042	47020	51022	51951
3eme section petit Anse	Rural	2930	409	2521	1467
TOTAL					

Source : MEF/IHSI, mars 2015

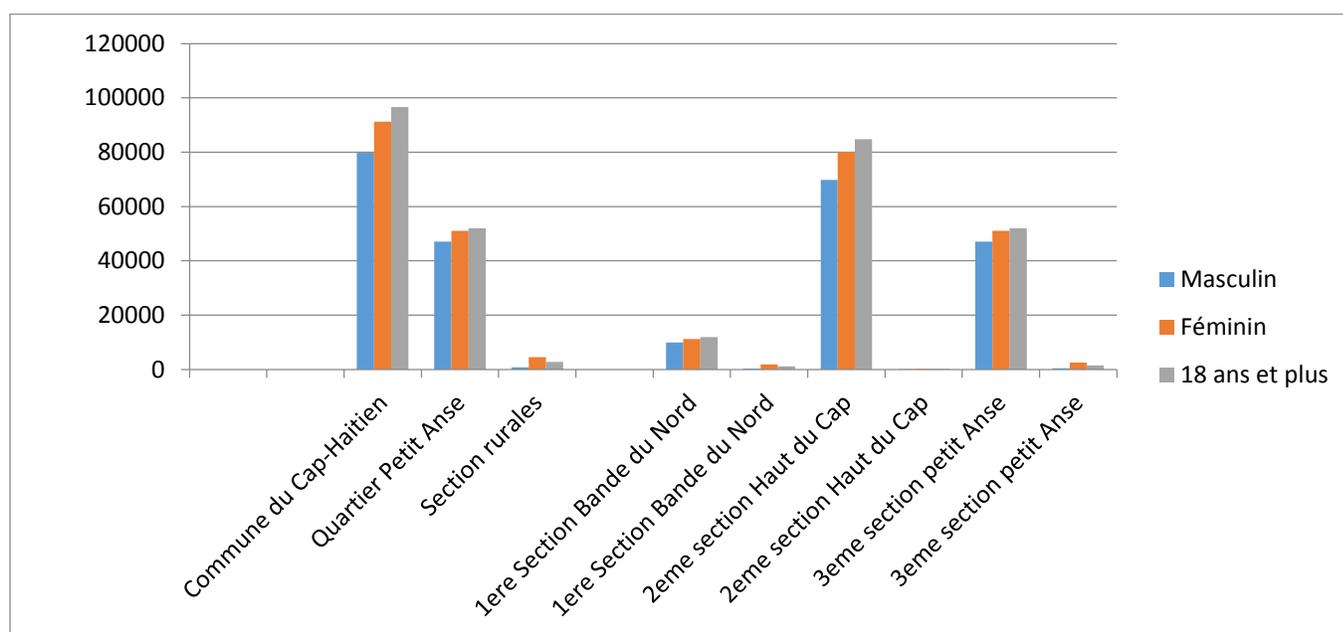


Figure 2 : Structure d'âge de la population de la ville du Cap-Haitien

3.1.4 Activités économiques

Selon le rapport de l'ONU habitat en 2010, la ville du Cap-Haitien vit uniquement du secteur tertiaire et particulièrement du secteur touristique grâce au site de Labadie. Mais la plus grande partie de la population travaille dans le secteur informel où l'on trouve 62% des femmes et 78% des migrants nés hors du Cap-Haïtien.

-Dans le secteur formel, les migrants représentent 60% des actifs dans le secteur public ou dans les entreprises privées, 27,8% dans le secteur informel contre 10% dans le secteur formel. 6,6% des unités informelles disposent d'un local spécifiquement réservé à l'exercice de l'activité (marchés publics, ateliers). Les autres se répartissent entre la voie publique 37,8% et le domicile 55,7%, là encore sans local spécifique dans la majorité des cas.

La branche d'activité dominante est le commerce. (Tous commerces de produits primaires et manufacturés confondus). C'est pourquoi cela explique qu'une partie de la ville est occupée par les deux grands marchés : « Marché Cluny de la rue 9 à 11 et marché de la place (mache pèpè) de la rue 0 à 9...⁸

Les points d'échanges des produits alimentaires, produits pétroliers et des matériaux de construction sont Port-au-Prince et des pays étrangers tels Saint Domingue, Etats-Unis, Providenciales.

3.1.5 Marché

La ville du Cap-Haitien compte 2 grands marchés :

a) Au centre de la ville, il y a le marché Cluny partant de la rue neuf(9) à onze (11) de la lettre H à K. Dans ce marché, on trouve tout ce dont on a besoin en termes de besoins alimentaires au niveau de la ville. Il y a aussi un marché secondaire du marché Cluny à Pont-neuf considéré comme marché agricole de la ville du Cap-Haitien. Là où l'on découle divers produits agricoles venant des zones reculées du centre-ville.

b) Le marché de la Place de la rue zéro(0) à neuf(9) dénommé « Mache Pèpè ».

3.1.6 Education

L'Université Roi Henri Christophe, un nouveau campus de l'Université d'État d'Haïti, a été inauguré le 12 janvier 2012 à Limonade, après plus de 17 mois de travaux (première pierre posée le 31 juillet 2010).. Celle-ci est composée de plusieurs bâtiments de trois étages comportant : 72 salles de classe pour 30 étudiants chacune, une bibliothèque, des salles de réunions, des

⁸ Selon le rapport de l'ONU habitat en 2018, Dr Joan Clos, Directeur exécutif

laboratoires informatiques, comptables, scientifiques, ainsi que des installations académiques, administratives et récréatives.

Il existe plusieurs autres universités publiques privées au Cap-Haïtien. On peut citer l'Université Notre Dame d'Haïti, l'Université Franco-Haïtienne du Cap-Haïtien, l'Université Anténor Firmin, L'université Publique du Nord au Cap-Haïtien, la Faculté de Droit, de gestion et des sciences économiques du Cap-Haïtien, et tant d'autres.

3.1.7 Institutions publiques

Presque tous les ministères sont représentés dans la ville. Il y a des ministères qui sont représentés par une personne et d'autres par des bureaux départementaux. En plus il existe, la Municipalité, la DGI (direction général des impôts), la BRH, la Cour Supérieure des comptes et du contentieux administratif (CSC/CA), l'ONA (office national d'assurance), la PNH, les bureaux d'état civil, la cours d'appel, le tribunal de paix, le parquet, le tribunal civil, l'EDH, le Conatel, etc.

3.1.8 Santé

Le ministère de la santé publique est représenté dans la ville par le bureau départemental du Nord. Il existe plusieurs établissements sanitaires dont deux hôpitaux publics (Hôpital Universitaire de Justinien, Hôpital Fort-Saint-Michel), cinq hôpitaux de type privé, Centre de santé La fossette,...

3.1.9 Religion

Du côté de la religion, il existe plusieurs Églises (chapelles, stations comprises) qui sont présentes dans la ville. Les confessions répertoriées sont les suivantes : Catholique, Adventiste, Mormon, Episcopale, Eglise de Jésus Christ Baptiste, Pentecôtiste, Eglise de Dieu, Témoins de Jéhovah, etc.

3.1.10 Transport

Dans la cité Christophienne, il y a l'Aéroport Internationales du Cap-Haitien (Aéroport Internationales Hugo Chavez), un port qui reçoit des bateaux venant des Etats-Unis et d'autres pays de l'Amérique latine. Il y a deux Gare routière :

-Celle de la Barriere bouteille à l'entrée du sud de la ville du Cap-Haitien reliant la ville avec les autres départements et des communes avoisinantes.

-Gare routière de Pont-neuf qui se situe à l'entrée l'Est de la ville reliant le département du Nord-Est et le centre ainsi que la République Dominicaine.

3.1.11 Infrastructures économiques et financières

Au niveau de ces infrastructures, la ville compte douze (12) hôtels et aussi des Motels, des restaurants, des banques commerciales, un micro crédit national, une caisse populaire fraternité, FHAF (Fond haïtien d'aide à la femme), FONKOZE, des coopératives de commercialisation et des coopératives d'épargne et de crédit.

3.1.12 Culture et loisir

Quant à la culture et au loisir, la ville a trois (3) bibliothèques et trois (3) salles de théâtre. Les sports pratiqués sont : le football, le basket-ball, l'athlétisme, le volley-ball, le cyclisme et le tennis. Il y a sept (7) night-club, on y retrouve également sept (5) places publiques et deux (2) places historique (Vertières et La place Dame).

3.2 Méthode

La méthode utilisée a permis de générer des données et résultats desquels découle la conclusion du travail après analyse. Les différentes étapes de cette méthode sont les suivantes : recherches bibliographiques, visites exploratoires, délimitation du site de travail et zonage, catégorisation des zones d'études, échantillonnage, enquête de terrain, dépouillement des fiches d'enquêtes, traitement et analyse des données.

Etape 1 : recherches bibliographiques

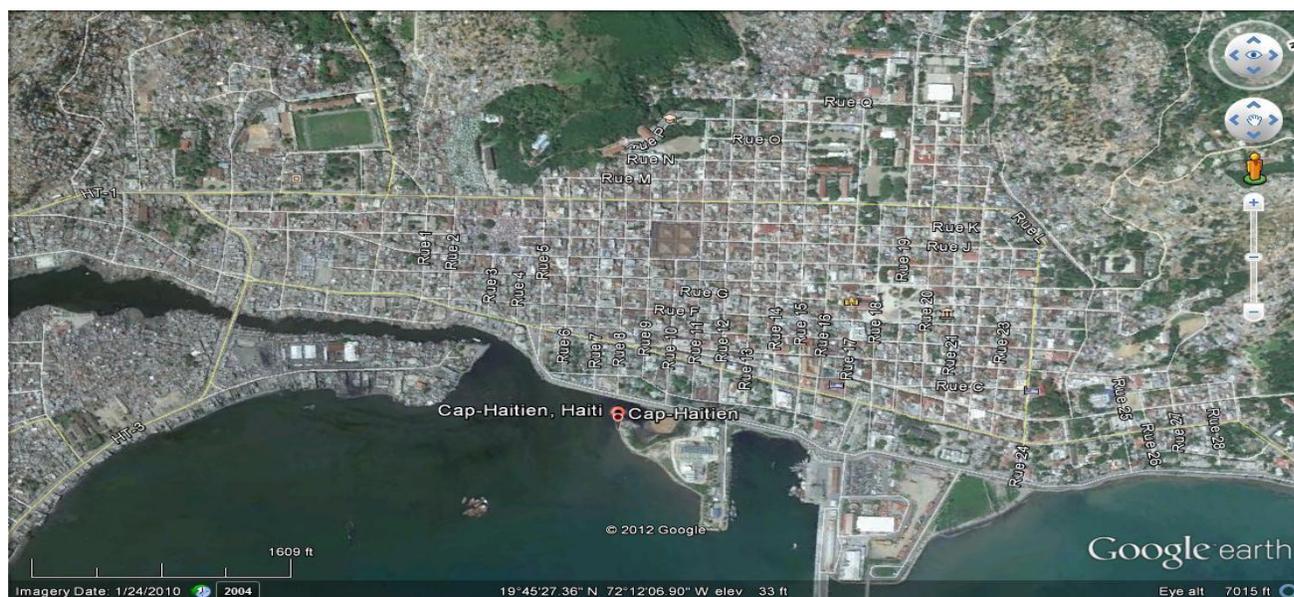
Les recherches bibliographiques ont permis de mieux comprendre le sujet et avoir des informations sur le site de travail. Ainsi le concept de déchets et tous les termes qui font référence aux déchets tels : typologie, structure de gestion, principe de 4RV-E sont clarifiées dans la revue de littérature. Elles sont encore conduites tout au long du travail en consultant des ouvrages et des revues pour pouvoir disposer des données nécessaires et suffisantes à l'orientation du travail.

Etape 2 : visites exploratoires

Au cours de cette étape, plusieurs visites exploratoires ont été organisées dans la ville du Cap-Haitien. Ainsi, toutes les rues de la ville ont été parcourues pour observer les différents types de déchets, visiter le dépotoir, connaître les zones de production et parcourir les différents marchés. Cette démarche a facilité la catégorisation des zones d'études, l'élaboration des formulaires d'enquêtes et grilles d'entrevues en fonction des besoins. Elle permet aussi d'actualiser les informations sur l'orthophotoplan par rapport à la réalité du terrain.

Etape 3: Délimitation du site de travail et zonage

Pour certains observateurs, la ville du Cap-Haitien est connue comme la ville le mieux tracé du pays. Suite à l'explosion démographique, la configuration de la ville a complètement changé car les nouvelles agglomérations qui ont pris naissance ne sont pas incluses dans un plan d'urbanisme planifié. Pour le besoin du mémoire, c'est l'ancien tracé de la ville qui est délimité. Il contient tous les paramètres favorisant le zonage et l'échantillonnage.



Echelle 1/5000

Figure 3 : Délimitation sur l'Orthophotoplan de la ville du Cap-Haitien (Réf : CNIGS 2010)

Etape 4 : Catégorisation des zones d'études

La ville du Cap-Haitien est subdivisée en quatre (4) zones ayant les caractéristiques suivantes :

1) Zone de faible concentration (résidentielle), possédant une très faible activité commerciale. La densité de ménages est faible (en moyenne 35 maisons/ha) et possède des infrastructures favorisant l'évacuation des déchets.

2) Zone de forte concentration des ménages (résidentielle/bidonville), les maisons sont construites de façons anarchiques et l'espace laissé entre les maisons est restreint. La densité de ménages est élevée et leur taille est très petite (en moyenne 53 maisons/ha).

3) Zone commerciale, ayant une forte activité commerciale et dont la majorité des maisons est utilisée à des fins commerciales telles que : boutiques, magasins, mini-markets, pharmacies et dépôts pour le stockage. Cette zone (de la rue zéro à douze de la lettre A à la lettre L) est considérée comme le centre des activités économiques.

4) Le marché dans lequel les marchands se divisent en plusieurs groupes suivants les types de marchandises. Les différents groupes rencontrés sont :

a) Marché Cluny, Pont-neuf

- ◆ Les marchands de produits carnés
- ◆ Les marchands de produits cosmétiques
- ◆ Les marchands de produits agro-industriels
- ◆ Les marchands des produits agricoles

b) Marché de la rue zéro à neuf

- ◆ Les marchands de vêtements et chaussures
- ◆ Les marchands de jouets

Etape 5 : Echantillonnage

En dépit des circonstances de terrain, le procédé d'échantillonnage est fonction des informations préalablement collectées pendant la visite exploratoire. Les différents aspects de l'échantillonnage sont :

a) Etablissement de l'univers de l'enquête : Le nombre total de maisons faisant partie de la zone délimitée dans l'orthophotoplan daté de 2010 est de 3060. Le nombre de marchands reconnus par la Mairie pour les deux marchés était 600.

b) Méthode d'échantillonnage : Pour arriver à la représentativité de l'échantillon, la méthode stratifié a été choisi. Le nombre total des maisons est divisé en trois zones et les marchands sont divisés en 6 groupes dépendamment du type de produits vendus. Ensuite, les ménages ont été choisis de façon aléatoire par un intervalle régulier ainsi que les marchands.

c) Détermination du nombre d'enquête : Pour la zone commerciale, 469 maisons ont été recensées et représente 15% du nombre total des maisons. Le nombre d'enquêté à réaliser est soixante-quatre (64), choisies à intervalle régulier seize (16) dans le sens Ouest-Est.

Pour la zone de faible concentration de population, 758 maisons ont été recensées et représente 25% du nombre total des maisons. Le nombre d'enquêté à réaliser est cent deux (102), choisies à intervalle régulier vingt-six (26) dans le sens Ouest-Est.

Pour la zone de forte concentration de population (bidonville), 1833 maisons ont été recensées et représente 60% du nombre total des maisons. Le nombre d'enquêté à réaliser est deux cent vingt-sept (227), choisies à intervalle régulier cinquante-huit (58) dans le sens Ouest-Est.

Au niveau du marché, une place est accordée à chaque marchand par groupe reconnu par la Mairie. Parmi les 600, trente (30) ont été choisis à partir d'un tri au hasard à raison de cinq marchands par groupe. Ces marchands sont stables.

Etape 6 : Enquête de terrain

Cette démarche nous a permis de collecter des données à partir des formulaires d'enquêtes pour les ménages et le marché.

a) Ménages

Au cours de cette enquête, des informations ont été prises à partir d'un formulaire d'enquête conçu pour les ménages sur :

- . les différents types de déchets produits
- . le mode de gestion des déchets produits
- . la nature et le volume des poubelles
- . les différents types d'élimination des déchets
- . les propositions sur le mode de gestion et la valorisation des déchets
- . les difficultés rencontrées en cas d'absence de la Mairie (**réf : annexe A**)

b) Marchands

Les marchands ont été interviewés à partir d'un formulaire d'enquête sur :

- . les différents types de produits vendus actuellement et la variation avec l'époque
- . les différents types de déchets produits
- . Contribution avec la mairie pour la gestion des déchets au niveau du marché
- . le mode de gestion des déchets produits au niveau du marché et en particulier l'élimination (**réf : annexe B**)

Etape 7 : Grille d'entrevue avec les services de collecte

Pour mieux comprendre la gestion des déchets, des rencontres informelles ont été réalisées avec les services de collecte dans la ville. De ce fait, une grille d'entrevue a été conçue pour faciliter la tâche.

a) Service de collecte de la mairie

Elle permet de mieux connaître les structures mises en place pour la gestion des déchets. Pendant cette visite, le responsable de voirie nous a donné des informations sur :

- . la nature des déchets collectés
- . le mode de gestion des déchets
- . les équipements de collecte

- . les difficultés rencontrées
- . comportement des employés de la voirie
- . les sources de financement (**Réf : annexe C**)

b) Services informels

Ils existent aussi des éboueurs dans presque toutes les rues de la ville. Ils circulent avec des brouettes et offrent leurs services dans des zones où la Mairie n'effectue pas souvent la collecte.

Ils ont été questionnés sur :

- . la destination des déchets collectés
- . le coût de ramassage
- . les difficultés rencontrées
- . le circuit de collecte (**réf : annexe D**)

Etape 8 : Grille d'entrevue avec les sources de productions de déchets

Des rencontres informelles ont été réalisées auprès de certains secteurs considérés comme sources de productions de déchets. Ce sont les magasins, les hôtels, les boutiques, les restaurants, les bureaux administratifs, les centres hospitaliers et les pharmacies. Ces démarches ont pour rôle de recueillir des données sur le type de déchets produits dans chaque secteur et leur fréquence de production. (**Réf : annexe E**)

Etape 9 : Dépouillement, analyse et traitement des fiches d'enquête

Les fiches ont été examinées manuellement afin d'être classées par zone et type de service. Les données recueillies à partir des fiches ont été compilées sur une base de données conçue sur le logiciel EXCEL, avec les informations contenues dans chaque fiche pour réaliser les analyses. Les données introduites dans le logiciel sont traitées automatiquement afin de concevoir des graphes.

CHAPITRE IV

4 RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

4.1 Sources des déchets

Les sources des déchets dans la ville sont diverses. Ils proviennent de plusieurs secteurs. Les différentes sources identifiées sont présentées dans le tableau 4:

Tableau # 4 : Source de production des déchets dans la ville

SOURCES	Nature	Fréquence
<i>Ménages</i>	Déchets biodégradable (forte proportion), plastique, verre, textile, papier, carton,	Journalière
<i>Marchés</i>	Semblable à ceux des ménages mais en plus faible quantité	Journalière/ Mardi et Samedi (Forte augmentation)
<i>Magasins/boutiques</i>	Les matières plastiques, les papiers et cartons sont en forte proportion	Journalière sauf les jours non ouvrables
<i>Restaurants</i>	Déchets biodégradables (forte proportion), plastiques, carton etc.	Journalière
<i>Ecoles/ Universités</i>	Les papiers, les cartons et les matières plastiques sont en forte proportion	5 jours/7 7/7
<i>Bureaux administratifs</i>	Les papiers, cartons sont en forte proportion	5 jours/7
<i>centres hospitaliers</i>	déchets dangereux (offensif et inoffensif)	Journalière
<i>Pharmacies</i>	constitués de déchets	Irrégulière

	pharmaceutiques (médicaments avariés) qui sont toxiques	
<i>Hôtels</i>	Les déchets biodégradables sont en forte proportion	Journalière

4.2 Estimation de la production des déchets ménagers/hab./jour

L'estimation de la production des déchets est un exercice permettant de déterminer la quantité de déchets produits et faire une typologie. Dans les deux (2) cas les déchets de marché et ceux des ménages sont pris en compte pour faire des analyses.

4.2.1 Quantité

Seuls les déchets ménagers sont pris en compte. Les informations recueillies dans les ménages sélectionnés pour chaque zone sont présentées dans les tableaux 5,6 et 7:

Tableau # 5 : Production des déchets par ménages (zone de forte concentration)

Zones	Quantité moyenne des déchets (Kg/ménages/jour) sans prendre en compte la proportion réelle d'habitants dans chaque quartier	Nombre moyen hab. /ménages en % sans prendre en compte la proportion réelle d'habitants dans chaque quartier
Champin 2	0,58	4,86
Shada 1	0,24	4,72
Shada 2	0,38	5,36
Cite du peuple1	0,35	4,98
Cite du peuple 2	0,32	5,30
Petit-Anse1	0,39	5,74
Petit-Anse 2	0,35	5,70

Source : enquête de l'auteur

Dans la zone de forte concentration de population, la production moyenne des déchets est 0.58 kg/hab./jour pour le premier ménage, 0.24 kg/hab./jour pour le second, 0.38 kg/hab./jour pour le troisième, 0,38 kg/hab./jour pour le quatrième ménage... La production des déchets pour le premier ménage est plus élevée que les autres parce qu'il a un plus grand pouvoir d'achat. Le second ménage produit une faible quantité de déchets parce que son pouvoir d'achat est très faible. Il se situe dans une localité défavorisée et les conditions sont difficiles.

Tableau # 6: Production des déchets par ménages (zone commerciale)

Zones	Quantité moyenne des déchets (Kg/ménages/jour) sans prendre en compte la proportion réelle d'habitants	Nombre moyen hab. /ménages en % sans prendre en compte la proportion réelle d'habitants
Centre-ville 1 à 15	0,40	4,66
Centre-ville 16 à 24	0,50	4,72

Source : enquête de l'auteur

Dans la zone commerciale, la production moyenne des déchets est 0.44 kg/hab./jour pour le premier ménage et 0.50 kg/hab./jour pour le second. La production des déchets au niveau du premier ménage est plus faible à cause du faible pouvoir d'achat comparativement au second.

Tableau #7: Production des déchets par ménage (Zone de faible concentration)

Zones	Quantité moyenne des déchets (Kg/ménages/jour) sans prendre en compte la proportion réelle d'habitants dans chaque quartier	Nombre moyen hab. /ménages en % sans prendre en compte la proportion réelle d'habitants dans chaque quartier
Champin 1	0,58	4,72
Babiole 1	0,37	5,22

Babiolo 2	0,42	5,22
-----------	------	------

Source : enquête de l'auteur

Dans la zone de faible concentration de population, la production moyenne est 0.58 kg/hab./jour pour le premier ménage, 0.37 kg/hab./jour pour le second et 0.42 kg/hab./jour pour le troisième ménage. Dans le second, la production des déchets est plus faible car ces gens ont un faible revenu nominal par rapport aux deux autres.

Dans les trois zones, la production moyenne des déchets ménagers pour la ville du Cap-Haitien est estimée à 0.41 kg/hab./jour. Cette production varie entre 0.24 à 0.58 kg/hab./jour. Elle est plus élevée dans la zone de faible concentration où se trouvent des gens aisés de la ville et plus faible dans la zone de forte concentration de population, spécialement dans les cités où habitent des gens très pauvres. Le revenu nominal joue un rôle très important dans la production des déchets, certains aspects du revenu (aide internationale, secteur informel) n'ont pas été bien définis au niveau des ménages ceux qui empêchent certaines considérations.⁹

4.2.2 Typologie des déchets

La typologie des déchets est une donnée importante dans le processus de gestion des déchets. Les types de déchets au niveau du marché et des ménages sont pris en compte.

4.2.2.1 Marché

La typologie des déchets de marché se fait à partir du poids total de déchets collectés. Les différents types de déchets rencontrés se présentent ci-dessous dans la figure 4:

⁹ . Lorsqu'on se réfère au manuel de gestion des déchets écrit par CHF (Cooperative Housing Foundation) en 1997 et qui utilise la même méthodologie.

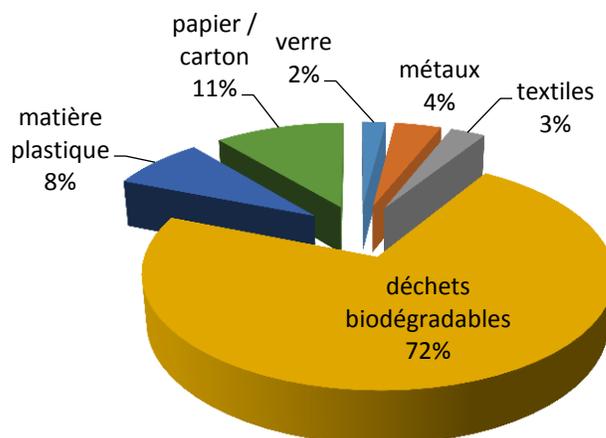


Figure 4: Typologie des déchets au niveau des marchés

Les déchets biodégradables représentent 72% du volume total des déchets, la majorité de ce type de déchets est constitué de produits agricoles. Les papiers/cartons et les matières plastiques représentent 19%, ces deux types de déchets sont utilisés dans l'emballage et peuvent être mis au rébus après usage. Parmi les matières plastiques, on retrouve des bouteilles et des sachets qui sont jetés après consommation du produit. Les autres types de déchets tels les verres, les métaux et les textiles sont produits en faible quantité car ils peuvent être récupérés par le producteur. C'est le cas des bouteilles en verre et les récipients en métal qui sont utilisés à d'autres fins.

4.2.2.2 Ménage

Les différents types de déchets rencontrés au niveau des ménages en tenant compte de la quantité des déchets produits se présentent ci-dessous dans la figure 5 :

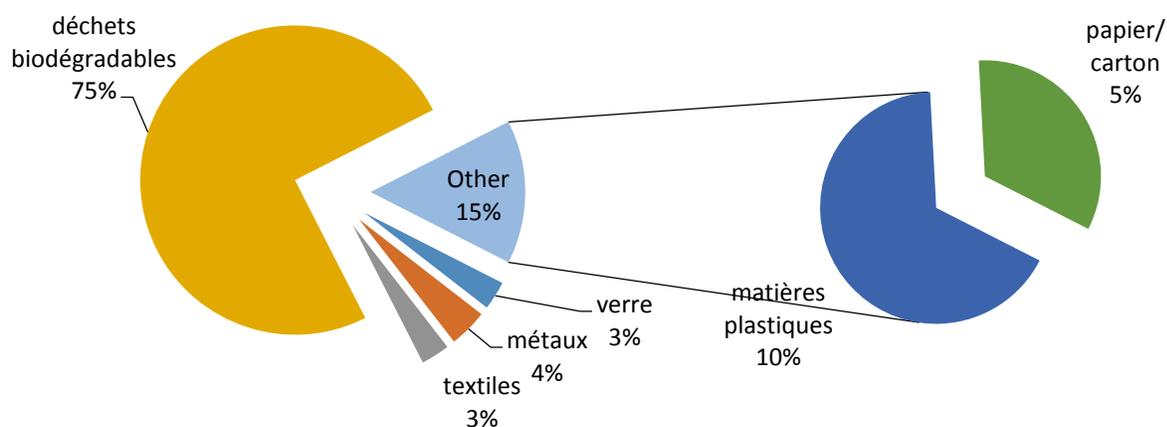


Figure 5: typologie des ordures ménagères

Dans la zone de forte et de faible concentration de population, les déchets biodégradables représentent 75% du poids total des déchets. Dans la zone commerciale il y a une légère production de matière plastique et de papier/carton qui diminue la proportion de déchets biodégradables. Ceci s'explique par le fait que les ménages situés dans cette zone possèdent des boutiques qui font partie de la maison et les déchets venant des boutiques contiennent ces types de déchets. Ces données nous montrent que les déchets ménagers sont semblables à ceux du marché et la plus forte proportion de ces déchets sont constitués de déchets biodégradables pouvant servir comme matière première dans la fabrication de compost et de méthane.¹⁰

4.3 Facteurs influençant la production des déchets

Au niveau des marchés et des ménages, plusieurs facteurs contribuent dans la production des déchets dans la ville.

4.3.1 Marché carné

a) Variation saisonnière des produits commercialisés

¹⁰ **Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie** (ADEME), 2000, la méthanisation des déchets ménagers et assimilés, France, 31p

Près de 81% des marchands vendent plusieurs types de produits au cours de l'année. Ils varient selon l'époque, à l'exception des marchands de produits carnés. Pour la majorité des marchands enquêtés, les produits vendus sont fonction de la disponibilité et de la demande. Le cas le plus courant pour les marchands des produits agricoles est la période de production de la mangue.

b) Destination des produits périssables

Les marchands constituent un poids lourd dans la production des déchets au niveau du marché. Plus de 50% des marchands vendent des produits périssables tels les produits agricoles. Les informations recueillies concernant la destination de ces produits se présentent dans la figure 6:

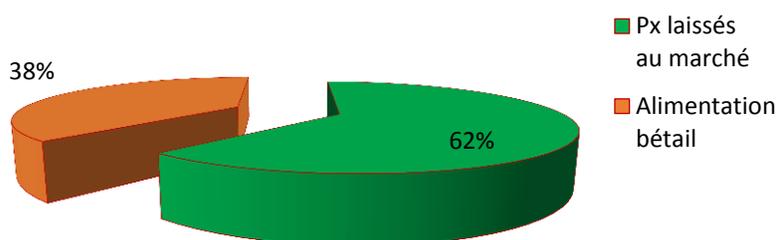


Figure 6 : Destination des produits périssables non vendus

Près de 62% de marchands laissent leurs produits périssables au marché sur les tas des déchets. Ces marchands ne veulent pas payer pour transporter ces produits chez eux. Ils restent au marché et se retrouvent sur les tas de déchets. L'autre groupe de marchands préfère transporter ces produits périssables chez eux car ils font l'élevage. Ces produits sont utiles pour ces marchands parce qu'ils dépensent moins d'argent dans l'achat des aliments pour le bétail.

4.3.2 Ménages

Les ménages sont considérés comme l'un des grands producteurs de déchets dans la ville. Dépendamment de la zone de travail, ils ont des comportements semblables par rapport à la qualité de déchets produits. Près de 52% des ménages enquêtés ont en moyenne 3 à 4 personnes qui y vivent et plus de 50% de maisons sont habitées par leur propriétaire.

a) Lieu d'approvisionnement des produits de consommation

Au niveau de la ville, il existe 5 lieux d'approvisionnement en produits de consommation ou autres. Tous les ménages enquêtés achètent leurs produits au niveau du marché du centre-ville, au marché du pont-neuf, au marché cité du peuple, à champin et de Vertières. Cette préférence s'explique par le fait que les produits se trouvent à meilleur prix et ils existent une grande variation de produits.

4.4 Gestion des déchets

Les différentes méthodes de gestion des déchets dans les ménages et les marchés se présentent comme suit :

4.4.1 Marché

a) Organisation

Le service de ramassage attaché aux marchés, « Cleny de la rue 9 à 11(Lettre G...K) et la place de la rue zéro à 7(lettre F...J) » dans la ville du Cap-Haitien au niveau interne est le service informel. Dans l'organisation de la gestion des déchets des marchés, il existe deux groupes de travailleurs : internes et externes.

- ✓ Le groupe de travailleurs qui interviennent à l'intérieur des marchés a pour rôle de transporter les déchets des différentes rues et les déposer à l'extérieur du marché, dans les carrefours de la lettre L considérés comme point de ramassage pour la Mairie. Ils travaillent chaque après-midi aux environs de 5 heures et nettoient la partie interne des marchés.
- ✓ Le groupe de travailleur externe (les Agents de la Mairie, MTPTC, SMCRS) est plutôt mobile. Ces travailleurs passent dans les points de ramassage, collectent les déchets et les déposent à Fort Saint Michel où se trouve le dépotoir à ciel ouvert de la ville.

c) Collecte

Au niveau du marché, plusieurs poubelles sont placées dans différentes zones stratégiques. Les déchets sont déposés dans ces poubelles (pré collecte) pour faciliter l'évacuation. Ces déchets ne sont pas évacués de façon régulière.

d) Elimination des déchets par incinération

Lorsque les travailleurs affectés aux marchés ne sont pas actifs, les déchets produits par les marchands restent à l'intérieur du marché et constituent des tas dans plusieurs endroits, dont parfois les marchands in situ¹¹ à se déplacer. Dans ce cas, les marchands ont l'habitude de mettre le feu dans ces tas de débris. La fumée qui se dégage peut durer plusieurs jours à cause du taux d'humidité élevé contenu dans les déchets biodégradables.

4.4.2 Ménages

a) Organisation et collecte

La gestion des déchets au niveau des ménages dépend de la présence d'une cour soit pour collecter ou brûler et la fréquence de collecte dans le quartier. Près de 90% de ménages ne possèdent pas une cour pour entreposer les déchets et presque tous les membres ne participent dans la gestion des déchets. Les travaux qui se réalisent dans le cadre de cette gestion se limitent seulement au nettoyage et au stockage. Ces déchets ne sont collectés que dans les égouts. La figure 7 présente le pourcentage des différents types de poubelles utilisées :

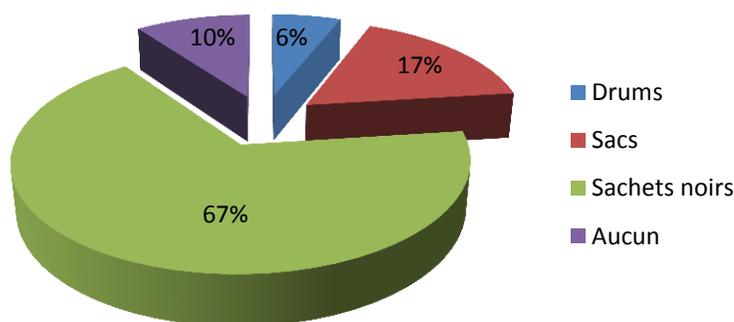


Figure 7 : types de poubelles

Le sachet noir plastique est le type de poubelle le plus utilisée au niveau des ménages. Ces sachets peuvent être jetés directement avec les déchets à cause de la nature du plastique qui est très fin. Ils sont très faciles à déplacer et le prix d'un sachet est très faible par rapport aux autres types de poubelles. Les drums représentent 6%, ils sont en plastique et possèdent de dimension très variée. Les sacs peuvent être en fibres ou synthétiques (les contenants de riz réemployés), et constituent près de 17% des poubelles utilisées. Ils sont de taille très variés et peuvent stocker les

¹¹ Dans son environnement naturel, à sa place d'origine

déchets pendant longtemps. Environ 67% des ménages n'utilisent que des sachets noirs comme poubelles, et ces déchets sont déposés dans un coin à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison. 10% des ménages n'utilisent aucunes poubelles. Les différents types de poubelles utilisées se trouvent dans le tableau 8.

Tableau# 8 : Caractéristique de poubelles utilisées dans les ménages

N°	Types de poubelles	Pourcentages(%)
1	Drums	6
2	Sacs	17
3	Sachets noirs	67
4	Aucun	10

b) Elimination des déchets

En ce qui a trait à l'élimination des déchets, les ménages ont deux options. Dans la plupart des ménages qui ont des cours, (soit 10%) le brûlage des déchets est plus pratiqué ou ils creusent des trous pour les mettre. Les autres ménages se débarrassent des déchets le plus vite possible en les donnant aux éboueurs dans les zones où le service de collecte de la Mairie est absent, car ils n'ont pas assez d'espace à la maison pour le stockage. La figure 8 présente les différents types d'élimination des déchets.

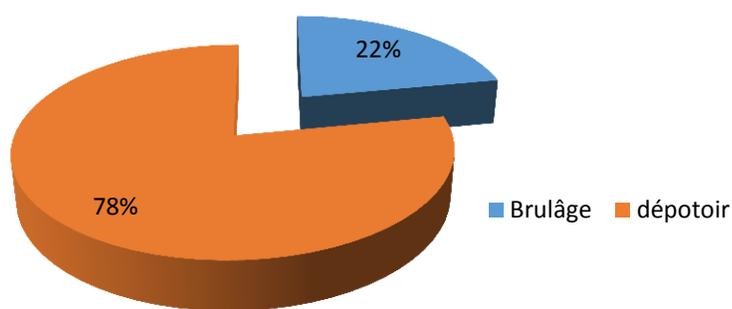


Figure 8 : Elimination des déchets

Parmi les déchets collectés à l'intérieur des ménages, seulement 22% des ménages brûlent les déchets à l'intérieur du ménage. Ce groupe de ménages veut se débarrasser des déchets le plus vite que possible tandis que les véhiculent de collecte ne passent jamais dans la zone. Ils ont des cours dans leurs maisons et avec le temps ils ne veulent pas payer un éboueur. Ils préfèrent les brûler sans tenir compte de l'effet de la fumée sur l'environnement. Les autres ménages donnent

leurs déchets aux éboueurs parce qu'ils savent très bien que le brûlage des déchets a des effets négatifs sur l'environnement.

4.5 Secteur impliqué dans la gestion des déchets

Dans la ville du Cap-Haitien, il existe 2 secteurs qui sont impliqués dans la gestion des déchets. C'est le secteur informel et le secteur formel.

4.5.1 Secteur formel

Le seul service de collecte des déchets reconnu par l'état dans la ville du Cap-Haitien reste la Mairie.

a) Gestion des déchets

De 1997 à nos jours (2017), vu l'augmentation du nombre de personnels et de matériels, le service de collecte de la mairie effectue le ramassage des déchets dans toutes les rues de la ville et les zones périphériques tels : centre-ville, Champin, Vertières, cité Chauvelle, etc. Actuellement, le service ne peut pas accomplir sa mission car les moyens financiers et matériels sont limités.

b) Organisation de la collecte et du transport

La collecte des déchets est effectuée chaque jour avec une capacité d'évacuation proche de 50% de déchets produits. Dans les années précédentes, 41m³ de déchets par jour avaient été collectés, par suite des efforts consentis par le service de collecte, actuellement 72m³ de déchets sont collectés par jour. (Réf. Mairie du Cap-Haitien)

La Mairie pratique la collecte porte à porte dans certaines zones comme Carénage, cité Chauvelle, quelques rue de la ville et le ramassage des déchets dans des points fixes dans d'autres zones. Elle ne distribue pas de poubelle, et la collecte est journalière à Carénage. Dans certaines zones, il y a des poubelles placées dans les rues qui sont d'initiative privée ou organisation de quartier. Les ramasseurs du service de collecte de la Mairie sont munis de gants, de caches nez et des équipements de collecte.

c) Elimination des déchets

Le service de collecte de la mairie ne dispose pas d'incinérateur, il ne fait que déposer les déchets dans le dépotoir. Actuellement, la Mairie est en contact avec un centre de récupération, de tri et de traitement. D'où le CEFREPADE¹²

4.5.2 Secteur informel

Ces ramasseurs se retrouvent partout dans la ville à la recherche des déchets. Ils sont munis de brouette et possèdent des clients qui leurs donnent régulièrement des déchets pour une somme variant entre 50 à 100 gourdes dépendamment de la quantité. Les déchets collectés par ces ramasseurs, se retrouvent le plus souvent au bord de la rivière haute du Cap, les carrefours et les égouts. La Mairie surveille les éboueurs et met des stratégies en œuvre pour arrêter cette activité. Pour cela, elle déploie des inspecteurs dans les rues et lorsqu'ils les surprennent, ils saisissent leurs équipements et leur demande de payer une somme d'argent qui varie entre 10,000 à 25,000 gourdes.

4.6 Dépotoir

Le dépotoir situé à Fort Saint Michel, a une superficie d'environ 10 hectares. La route d'accès au dépotoir est en état déplorable surtout en période pluvieuse. Les déchets sont déposés dans le site à ciel ouvert constituant une source de pollution pour la population et l'environnement. Au niveau du dépotoir, les employés du service de collecte de la Mairie n'utilisent aucuns insecticides pour empêcher la prolifération des insectes dans la zone. Ce dépotoir constitue une menace pour l'environnement, il doit être aménagé de façon à contrôler les risques de pollution.

4.7 Défaillances constatées par la gestion des déchets

¹² Dans l'objectif de Valoriser les déchets pour réduire les nuisances et les volumes en décharge, économiser des ressources, naturelles ou non, améliorer la qualité des sols, créer des emplois et des entreprises : le CEFREPADE arrive peu à peu à convaincre ses interlocuteurs que c'est la voie à suivre dans les pays en développement. C'est ainsi que l'AFD et les mairies du secteur (Cap-Haïtien, Limonade et Quartier Morin) réunies en association intercommunale pour le traitement des ordures ménagères, l'AITOM, lui ont confié la responsabilité de concevoir, faire construire, aménager, mettre en fonctionnement et suivre pendant les premiers mois un Centre de Tri et de Compostage d'une capacité de 5000 tonnes par an, sur un grand terrain de la commune de Limonade, prévu pour accueillir également la future décharge.

Dans la ville du Cap-Haitien, les défaillances rencontrées au niveau de la gestion des déchets sont nombreuses. Tout d'abord, Il n'y a pas de plan de gestion des déchets et de budget qui sont deux éléments fondamentaux dans la politique de gestion des déchets. La Mairie n'a pas aussi de cadre qualifié surtout dans le domaine de gestion des déchets. Le service de collecte de la Mairie qui est l'unique de la ville ne possède pas assez d'équipements et de moyens financiers pour répondre à la demande tandis que la production des déchets dans la ville augmente graduellement. On retrouve plusieurs tas de déchets dans les carrefours, dans les canaux de drainage qui sont alimentés par certains ménages (manque de sensibilisation) et les ramasseurs informels, tandis que les déchets qui sont collectés par le service de collecte de la Mairie se déposent en plein air dans le dépotoir constituant un risque pour la santé publique et l'environnement.

4.7.1 Risque sur la santé publique

Il est en effet universellement admis « que la santé physique et mentale d'une population donnée est intimement liée aux conditions d'hygiène du milieu dans lequel elle évolue ». Pour cela, l'abandon des déchets biodégradables dans les rues et le dépotoir sans aucune valorisation préalable favorise le dégagement des odeurs, la pollution des eaux, la prolifération des rats et des insectes qui peuvent créer un environnement propice pour le développement de plusieurs maladies tel le choléra, la malaria, le paludisme et la dysenterie etc.¹³

4.7.2 Risque sur l'environnement

Les ordures ménagères sont souvent accompagnées de potentiels polluants pour l'environnement, c'est le cas des matières plastiques retrouvées sur des tas de déchets. Souvent le brûlage est pratiqué pour les éliminer. Ce type d'élimination produit du CO₂ considéré comme gaz à effet de serre et des éléments toxiques comme le monoxyde de carbone, l'ammoniac, l'acide chlorhydrique et cyanhydrique qui sont tous mortels selon la concentration et la durée d'exposition dans le milieu pour l'organisme. En général, la forte production de CO₂ dans l'atmosphère joue un rôle très important dans le réchauffement de la planète.¹⁴

¹³ **ADAM Pierre, GERMAIN Frantz**, 1997, manuel technique de gestion des déchets, coopérative Housing fondation

¹⁴ **Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)**, 2002, Enquête sur les installations de traitement des déchets ménagers et assimilés, France, 52p





Figure 9 : Déchets venant du Marché de la rue 9 L

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

Les déchets municipaux doivent être l'objet d'une attention spéciale vu les effets qu'auront les déchets laissés en plein air sur l'environnement. Le problème posé par la situation des déchets dans les rues de la ville du Cap-Haitien oblige les citoyens à se questionner sur le rôle de chaque individu et les nouvelles orientations sur la gestion des déchets municipaux.

L'hypothèse du travail est vérifiée. Au niveau des ménages les déchets biodégradables représentent 75% pour une production moyenne de 0.52kg/hab./j et 72% au niveau du marché. Les pratiques qui sont utilisées par les ménages pour se débarrasser des déchets sont les dépotoirs par 78% de ménages et le brûlage par 22 % des ménages. Ces pratiques jugées faciles par la population posent des problèmes majeurs au niveau de la santé, de l'environnement et de l'esthétique urbaine par la présence des tas de déchets dans les rues de la ville.

Le service de collecte de la Mairie qui gère les déchets dans la ville n'a pas toujours les moyens techniques et financiers pour résoudre les problèmes. Souvent il n'est pas en mesure d'assurer la collecte tandis que la production des déchets augmente. Ce qui contribue à la prolifération des éboueurs dans la ville qui alimentent les tas de déchets dans les rues.

Tous les types de déchets collectés sont mélangés et se retrouvent dans les rues ou dans le dépotoir situé Fort St-Michel. Une bonne gestion des déchets peut réduire la quantité de déchet à éliminer. Les services de collecte doivent être en mesure d'assurer la collecte des déchets de façon régulière et aménager le dépotoir afin que les déchets collectés soient récupérés, traités ou enfouis.

Ces informations sur la gestion des déchets dans la ville du Cap-Haitien seront utiles au secteur privé ou public afin qu'il fasse le nécessaire pour contrôler les risques de maladies, embellir le milieu et créer l'environnement sain dont rêve cette population.

Recommandations

Compte tenu de l'état actuel de la gestion des matières résiduelles dans la ville, il est impératif et même nécessaire de faire des recommandations en vue d'assurer une bonne gestion.

a) Cadre légal

Les autorités de la justice et les inspecteurs de la Mairie doivent utiliser le décret de 3 mars 1981, dans la loi cadre régissant la gestion et l'élimination des déchets (réf. Texte de loi/revue de littérature) pour protéger l'environnement et la vie de la population. De nouvelles lois doivent être votées, pour remplacer les dépotoirs par des lieux d'enfouissement sanitaire et leur permettre de fonctionner avec moins de risque de pollution.

b) Campagne de sensibilisation et de formation de la population

Les lois qui existent sur l'environnement, particulièrement sur la gestion des déchets, doivent être vulgarisées par les autorités locales de façon à sensibiliser la population. Des spots publicitaires télédiffusés doivent être réalisés pour mieux informer la population sur la réduction et le tri des déchets à la source.

c) Mode de gestion

La gestion des déchets prend en compte les aspects les plus importants dans l'organisation du travail selon un plan bien établi par le service. Les différentes étapes de la gestion sont :

c.1) Pré collecte

Elle est considérée comme la gestion interne et externe au niveau des ménages. Dans la gestion interne, le service de collecte doit avoir des informations concernant la production moyenne des déchets par source de production. Le tri à la source est important.

Dans la gestion externe, la mise en place des poubelles dans des zones stratégiques est obligatoire. Les principes retenus pour la sélection des poubelles sont :

- trouver des poubelles qui soient facilement identifiable par leur forme, couleur ou marques spéciales,
- trouver des poubelles qui soient fermes, facile à réparer ou remplacer normalement les

poubelles qui se trouvent à l'intérieur des ménages sont en plastiques et celles retrouvées dans les rues peuvent être en métal.

c.2) Collecte et transport

Deux (2) types de collecte des déchets sont envisageables :

- La collecte de porte à porte qui peut être utilisée dans les zones de faible concentration de population et commerciale,
- Le point d'apport volontaire qui doit être souvent aménagé de façon à garder le milieu propre et sain. Il est applicable dans les zones de forte concentration de population.

c.2.1) Fréquence de collecte

Dans les zones de fortes concentrations, la collecte doit se faire chaque jour dépendamment de la capacité du point d'apport volontaire. Dans les zones de faible concentration et commerciales, la collecte peut se réaliser chaque 2 à 3 jour selon la production d'une zone par rapport à une autre.

c.2.2) Véhicules de collecte

L'élément fondamental dans la collecte des déchets est la possession des véhicules. Actuellement, la mairie possède une seule benne à compaction de capacité 12m^3 et loue des véhicules de capacité 5m^3 à 12m^3 . Le problème qui existe dans les contrats journaliers entre la Mairie et les propriétaires est la disponibilité, car les véhicules sont utilisés dans le transport du sable, gravier qui est une activité économique journalière. Pour répondre à la demande et stabiliser la fréquence de collecte, la mairie devra faire soit une concession avec une firme privée locale ou signant avec les propriétaires des véhicules des contrats pour une période prédéterminée.

La benne à compaction peut faire comme d'habitude, 2 rotations par jour et l'acquisition de 5 camions ayant une capacité de 12m^3 , faisant chacun 3 rotations peuvent aider la Mairie à collecter 90% des déchets par jour. La mairie doit s'assurer que les problèmes d'achat de carburant et le tronçon routier partant de la ville jusqu'au dépotoir soit aménagé.

c.3) Dépotoir

Le dépotoir constitue une source de pollution pour la population avoisinante. Si on devrait le garder, des mesures strictes devraient être prises en transformant le site comme un lieu d'enfouissement sanitaire pour contrôler les effets polluants et protéger l'environnement.

c.4) Différents méthodes de Valorisation des déchets

Jusqu'à présent, le pays est très en retard sur les techniques modernes utilisées par les pays en voie de développement. Dans certaines zones du pays il y avait des structures permettant de produire le biogaz à partir de déchets d'animaux et des unités de compostage. Pour cela, les principes utilisés à partir des différentes méthodes de valorisation seront clairement présentés tout en considérant les contraintes majeures que posent ces méthodes et présenter les filières des différents produits obtenus.

c.4.1) Valorisation de la matière biodégradable par compostage

La méthode traditionnelle du compostage en tas qu'on applique dans certaines zones du pays sera prise en compte, elle est vulgarisée par le MARNDR. Cette technique ne nécessite pas un moyen économique élevé. Sa réussite dépend de la grandeur de l'espace, de la main d'œuvre disponible, et des conditions climatiques qui sont propre au pays par rapport à notre statut : pays tropical. Le plus souvent on utilise les résidus de récolte, des déchets animaux dans la fabrication. L'application de ces méthodes en utilisant de la matière biodégradable provenant des ménages triée à la source devrait être broyée. Cette méthode est facile à utiliser mais le processus peut durer 4 à 6 mois.

Filière du compost

L'utilisation du compost produit est utilisée uniquement en agriculture. Donc le monde rural est visé pour écouler le produit. Le compost n'étant pas égal à l'engrais mais augmente la fertilité du sol. Pour cela, il faut montrer aux agriculteurs l'importance d'un tel produit en agriculture en les aidants à diminuer le coût de production.

c.4.2) Valorisation de la matière biodégradable par méthanisation

La matière biodégradable broyée provenant des ménages peut être utilisée comme matière première dans le bio digesteur. Toutefois, la présence des professionnelles qualifiées pour résoudre les problèmes techniques peut contribuer à une production du biogaz.

Filière pour le biogaz

Le biogaz peut être vendu aux utilisateurs des réchauds à gaz ou des fours, à un prix faible compte tenu du coût de production. Certains digesteurs peuvent être construits sur le site de certaines écoles ayant la cantine scolaire, pour baisser la pression sur les coupes d'arbres du pays qui disparaissent en grand nombre au cours de ces dernières années.

c.4.3) Matières inertes et filières

La production de ces types de déchets est faible à l'exception de la matière plastique et le papier/carton. En considérant le niveau économique des services de collecte et la faible quantité de ces types de déchets produits dans la ville, les différents circuits que peuvent prendre ces derniers sont les suivants :

- Déchets ménagers inertes
- Tri
- Matières plastiques Papier/Carton métaux /verre textiles
- LES Récupération Incinération
- Incinération LES Récupération

Le processus le plus simple dans l'élimination des déchets est l'enfouissement sanitaire. Dans le cas des bouteilles plastiques, les métaux et les verres, la récupération est préférable. Le type de traitement qu'on pratique dans ce cas est le lavage et la stérilisation de façon à éliminer les impuretés, puis ces objets peuvent être vendus surtout dans les compagnies d'origine. Il y a des compagnies en Haïti qui achètent les bouteilles en matière plastique, en verre ou en métal et les acheminent dans des centres de recyclage à l'étranger. L'incinération des déchets à une température supérieure à 70⁰ C dans des incinérateurs est applicable à tous les types de déchets.

c.5) Ressources allouées à la gestion des déchets

1. Ressources humaines : la Mairie doit avoir un conseil de gestion des déchets dans la ville, formé d'un cadre de la Mairie ayant une compétence en gestion de déchets, un représentant du ministère de la santé, un représentant du ministère des travaux publiques, un représentant du secteur privé et un représentant des organisations locales. Ensuite, la Mairie doit signer des contrats temporaires avec des travailleurs pour la collecte des déchets, elle permet de mieux contrôler le nombre de travailleurs par jour et les dépenses. En général, pour faire circuler 5 véhicules, la Mairie doit avoir 20 travailleurs à raison de 4 travailleurs par véhicules par jour de travail.

2. Ressources financières : le conseil de gestion des déchets doit élaborer un plan de gestion des déchets accompagné de budget annuel précisant clairement toutes les postes de dépenses afin de le soumettre au ministère de tutelle, aux organisations internationales et non gouvernementales tel PNUD/OIM, et aux partenaires donateurs internationaux et nationaux tel ambassade de Taiwan pour trouver le financement du projet et permettre une meilleure gestion au niveau administratif avec les recettes de la Mairie. Le principe pollueur-payeur peut être utilisé par la mairie pour entrer de l'argent. Ce principe doit être bien analysé afin que tous les acteurs acceptent toutes les conditions de la méthodologie qui va être utilisée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ABOULAM Smail**, 2005, Recherche d'une méthode d'analyse du fonctionnement des usines de tri compostage des déchets ménagers : Fiabilité des bilans matières, Thèse de doctorat, Ecole Nationale Agronomique de Toulouse, France, 123p
2. **ADAM Pierre, GERMAIN Frantz**, 1997, manuel technique de gestion des déchets, coopérative Housing fondation (CHF) ,59p
3. **Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)**, 2000, Conduire un projet de gestion des déchets municipaux, France, 12p
4. **Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)**, 2000, la méthanisation des déchets ménagers et assimilés, France, 31p
5. **Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)**, 2002, Enquête sur les installations de traitement des déchets ménagers et assimilés, France, 52p
6. **ANGLADE Georges**, 1982, Atlas critique d'Haïti, Montréal (Canada) : ERCE & CRC, 79p
7. **CHARNAY Florence**, octobre 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, 228p
8. **Commission Economique pour l'Amérique Latine et les Caraïbes (CEPALC)**, 2005, La pauvreté en Haïti : situation, causes et politiques de sortie, 65p
9. **ESMAP**, 2005, Actualisation de la stratégie énergie et domestique, 52p
10. **Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique (IHSI)**, 1998, Bulletin : Inventaire des Ressources et potentialités d'Haïti
11. **Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique (IHSI)**, Mai 2006, CD, Bureau de recensement général de la population et de l'habitat (RGPH-2003), résultats définitifs du recensement 2003
12. **Ministère de l'environnement**, 1996, stratégie pour la gestion des résidus solides urbains, 15p
13. **Ministère de l'environnement**, 2003, rapport national Barbade + 10 petits états insulaires (SIDS), 28 p

- 14. Ministère de l'environnement**, 2005, Colloque sur « Partenariats pour la gestion des résidus solides », Moulin sur mer, Cote des Arcadins, Haïti, 47p
- 15. Ministère de l'environnement**, février 1996, Stratégie pour la gestion des résidus solides urbains, 15p
- 16. MUSTIN M.** 1987, "Le compost." Paris, France.954p
- 17. Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP)**, 1997, Convention de Bale, Genève, Suisse, 49p
- 18. SAINT-PREUX L., R. VAN BOKKELEN et AL**, 1989, ti koze sou fabrikasyon gaz ak dechè pou sove pye bwa nan peyi DAYITI, 21p
- 19. THONART P.**, 1998, rapport de synthèse et proposition sur la gestion des déchets managers, 100p
- 20. THONART Philippe**, 1998, Rapport sur la gestion des ordures ménagères en Haïti, 12p
- 21. VERMANDE P. et Al**, 2005, Gestion maîtrisée des déchets solides urbains et de l'assainissement dans les pays en voie de développement, France, 191p
- 22. VICTOR Jean André**, 1989, sur la piste des déchets toxiques, Haïti, 78p
- 23. VICTOR Jean André**, 1995, compilation des codes de lois haïtiennes sur l'environnement (PNUD), 327p
- 24. WEBSTER Pierre et AL**, 1999, livre ouvert sur le développement endogène d'Haïti, 336p
- 25. André Ouellet**, processus de recherche approche systématique, Canada, processus de l'Université du Québec, 1982, p.32

<http://www.Banquemondial.org/>, (consulté en Janvier 2019)

<http://www.oecd.org> (consulté en Janvier 2019)

<https://www.ademe.fr> >expertises>types... (Consulté en Février 2019)

<https://www.sénat.fr>>o98_415_mono (consulté en Février 2019)



UNIVERSITE D'ETAT D'HAITI

**INSTITUT NATIONAL D'ADMINISTRATION DE GESTION ET DES HAUTES
ETUDES INTERNATIONALES
(INAGHEI)**

Questionnaire d'enquête pour recueillir des informations sur la question de déchets au niveau de la ville du Cap-Haïtien adresse aux marchands, aux résidents (ménages), à la Mairie et au secteur informel.

Ces questionnaires sont des outils de recherches conçus par Pierre-Paul COQUILLON et Friendsly CHERY dans le cadre de la rédaction de leur mémoire de sortie ainsi formulé :

« Les différents types de déchets et leur mode de gestion dans la ville du Cap-Haïtien au cours de la période 2011-2017 » en vue d'obtenir le grade de Licencié en Sciences administratives, Option Administration Publique.

Date :

Durée de l'entrevue :



UNIVERSITE D'ETAT D'HAÏTI

**INSTITUT NATIONAL D'ADMINISTRATION DE GESTION ET
DES HAUTES ETUDES INTERNATIONALES
(INAGHEI)**

Questionnaire d'enquête pour les marchands

Laj ou:..... Seks ou : F M

- ✧ Nimewo ak Riyèl ou chita:.....
- ✧ Ki tip machandiz ou genyen ?.....
- ✧ komanw fe pouw jere fatra ?.....
- ✧ Konbyen ou peye pou jete yo ?
.....20goud25goud50 goud75 goud ,
- ✧ Eskew konn vin jwenn fatra le maten ?
.....WiNon
- ✧ Eske la meri konn pase pran fatra yo
.....WiNon
- ✧ kiles ki jete fatra yo pou ou ?.....
- ✧ Eskew pre pouw kontribiye ak Meri a pou l ka pi byen jere pwopte mache a? si wi, kòman ? si non, poukisa ?
- ✧ Kisaw ta konseye la meri pou gade Okap pwop sitou mache a?



REPUBLIQUE D'HAÏTI
UNIVERSITE D'ETAT D'HAÏTI

**INSTITUT NATIONAL D'ADMINISTRATION DE GESTION ET DES
HAUTES ETUDES INTERNATIONALES
(INAGHEI)**

Questionnaire pour les résidents(des ménages)

- Laj ou : Seks ou : F M
- Zòn ou rete a :
- Nan kisa ou mete fatra yo :
.....sache nwasakpanyepoubelFòs
- konbyen fwa meri pase pa semen pou pran fatra
.....1 fwa2 fwali pa pran ditou
- Eskew konn jete fatra nan la rue? Si non poukisa
- Eskew prè pou kolabore ak la meri pou pase pran fatra?
.....WiNon
Si non poukisa ?.....
- Le lapli ap tonbe eskew konn lage fatra nan dlo kap desann?
- Le Meri pa pase, kisa nou fè ak fatra yo ?
Nou mete yo nan:
.....Dlo kap desann le laplilari aFòs pou n boule
- ki difikilte nou konn rankontre lè meri poko pase?
...rive an reta nan travay ..timoun rive an reta lekòl
.....malad pafwaAnbouteyaj
- ki konsèy wap bay la meri poul ka rive pi byen jere fatra yo pou vil la ka toujou pwop?



UNIVERSITE D'ETAT D'HAÏTI

**INSTITUT NATIONAL D'ADMINISTRATION DE GESTION ET
DES HAUTES ETUDES INTERNATIONALES**

(INAGHEI)

Questionnaire pour la Mairie

- ki estrateji nou mete an plas poun gade vil la pwop?
 - konbyen materyèl Meri an genyen nan dispozisyon l pou se vis sa?
- Kamyon Bourèt Pèl traktè
- Koman nou jere materyel nou nan ka pàn?
 - konpòtman anplwaye nan travay la?
 - Koman nou jere mache a pou'n rive netwayel?
 - Ki difikilte nou rankontre nan travay sa?
 - Eske meri an genyen sous finansman pou travay sa?

Questionnaire pour le secteur informel

- Nan kisa ou pote fatra yo :
Bouretpanyegwo sak
- Konbyen fwa nan semen lan ou pase pran fatra
1 fwa2 fwachak jou
- Lè w pran fatra yo, kote w jete yo
 ,.....Nan laribo lanmenan kanalkote ki fet pou sa
- Konbyen kob ou pran fatra yo
20 goud25 goud50 goud75 goud
- Eske meri pa konn baw pwoblem
 WiNon
- Ki tip pwoblem ou konn rankontre
