

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DES STRATÉGIES DE GESTION DES DÉCHETS DANS LA VILLE DE PORTO-NOVO AU SUD DU BÉNIN

Brice Saturnin DANSOU* et Léocadie ODOULAMI

*Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et Développement
LACEEDE) / DGAT / FLASH / Université d'Abomey-Calavi (UAC),
03 BP 1122 Cotonou, République du Bénin, Afrique de l'Ouest*

*Correspondance, e-mail : bdansou86@gmail.com

RÉSUMÉ

Dans la ville de Porto-Novo comme partout ailleurs dans les villes Ouest africaines, les populations produisent des déchets dont elles ont du mal à s'en débarrasser. Cette étude analyse les nuisances environnementales liées aux modes de gestion des déchets dans la ville de Porto-Novo au Sud du Bénin. Les données socio-économiques relatives aux activités économiques génératrices de déchets, les modes de gestion des déchets de même que les effets de ces modes de gestion ont été collectées auprès de 600 ménages enquêtés. Elles ont été dépouillées puis traitées grâce aux outils de la statistique descriptive. Elles sont ensuite complétées par les interviews réalisées avec 42 personnes ressources et les informations sur le cadre réglementaire et législatif de la gestion des déchets au Bénin. L'analyse documentaire et la technique de triangulation ont permis d'analyser les résultats obtenus. Il en ressort que les ménages et les trois secteurs d'activité génèrent des déchets qui varient selon l'activité. Une partie des déchets est collectée par les structures de pré-collecte, tandis l'autre partie est directement déversée dans la nature ou utilisée pour le remblai des bas-fonds, enfoui ou incinérée par méconnaissance des lois qui régissent la gestion des déchets au Bénin. Ces stratégies nuisent à l'environnement à travers la promiscuité qui s'établi entre les habitations et les dépotoirs, le comblement des bas-fonds, des caniveaux, etc. et l'inondation. Une gestion durable des déchets s'impose donc et nécessite l'élaboration d'une politique communale de gestion intégrée des déchets dans la ville de Porto-Novo.

Mots-clés : *déchets, activités économiques, effets environnementaux, Porto-Novo, Bénin.*

Brice Saturnin DANSOU et Léocadie ODOULAMI

ABSTRACT

Environmental effects of waste management strategies in the city of Porto-Novo in south of Benin

In the city of Porto-Novo, as elsewhere in the West African cities, people produce waste that they have difficulty in getting rid of. This study analyzes the environmental nuisances associated with waste management in the city of Porto-Novo in southern Benin. The socio-economic data on the economic activities generating waste, the methods of waste management as well as the effects of these management methods were collected from 600 households surveyed. They were stripped and then processed using descriptive statistical tools. They are then supplemented by interviews with 42 resource persons and information on the regulatory and legislative framework for waste management in Benin. The documentary analysis and the triangulation technique made it possible to analyze the results obtained. This shows that households and the three sectors generate waste that varies according to activity. A part of the waste is collected by the pre-collection structures, while the other part is directly dumped in the nature or used for embankment of the shallows, buried or incinerated by ignorance of the laws governing waste management in Benin. These strategies are harmful to the environment through the promiscuity between dwellings and dumps, filling of shallows, gutters, etc. and flooding. Sustainable waste management is therefore necessary and requires the development of a municipal waste management policy in the city of Porto-Novo.

Keywords : *waste, economic activities, environmental effects, Porto-Novo, Benin.*

I - INTRODUCTION

L'augmentation des différentes nuisances et la résurgence des catastrophes ont conduit l'humanité à une prise de conscience progressive sur l'utilité de préserver l'environnement. C'est ainsi que des conférences et sommets mondiaux ont contribué à l'adoption de conventions et de traités pour résoudre l'impérieuse question de la gestion de l'environnement [1]. Dans le souci de promouvoir un environnement sain pour tous ses citoyens, le Bénin a ratifié des accords internationaux (Rio de Janeiro en 1992, NEPAD en 2002, etc.), promulgué des lois, pris des dispositions pratiques. Ce faisant, le Bénin voudrait, à l'instar des autres pays de la planète, réduire de manière considérable les maux qui portent atteinte à l'environnement et penser à la ville de demain [2]. Mais en dépit des différentes lois, la question de

l'environnement en général et de la gestion des déchets en particulier constitue un fardeau pour les populations qui vivent surtout en milieu urbain et dont les activités économiques génératrices de déchets se diversifient. Dans la ville de Porto-Novo, la croissance démographique (318 608 habitants en 2013 avec un taux d'accroissement annuel de la population de 1,48 % selon [3], la diversité des activités des différents secteurs de la vie économique associées au modernisme entraînent une modification des styles de vie, affectent les modes de consommation des citoyens et contribuent à une forte production de déchets. Moins de 40 % des déchets sont collectés et les 60 % restant sont déversés dans la nature [4]. Cette situation à la fois complexe et préoccupante se caractérise par un paysage jonché de déchets qui polluent le cadre de vie, des déchets éparpillés qui obstruent les canaux d'écoulement des eaux, etc. Le problème est d'autant plus critique car les dépotoirs sauvages sont souvent à proximité des concessions ou s'amplifie au niveau des bas-fonds et de la lagune.

Cet état de choses entraîne le comblement des plans d'eau et par conséquent l'inondation, la détérioration des eaux superficielles et souterraines, l'eutrophisation qui menace la vie des écosystèmes aquatiques par asphyxie [5]. Malgré les initiatives prises par les autorités municipales, la ville de Porto-Novo demeure confrontée à des difficultés de gestion de ses déchets. Ces problèmes d'inefficacité dans les approches de gestion des déchets justifient la présente étude qui ambitionne d'approfondir les enjeux environnementaux de la gestion des déchets dans la ville de Porto-Novo afin d'amener les différents acteurs à prendre conscience du problème et à trouver une solution plus durable. La ville de Porto-Novo est située entre 6°26' et 6°31' de latitude nord et entre 2°34' et 2°40' de longitude Est. Elle est située au sud-est du Bénin à 32 km de Cotonou et est limitée au nord par les communes d'Akpro-Misséré, d'Avrankou et d'Adjarra, au Sud par la commune de Sèmè-Kpodji, à l'Est par la commune d'Adjarra et à l'Ouest par la commune des Aguégoué. La ville est composée de cinq arrondissements et couvre une superficie de 5274 hectares [6]. La *Figure 1* présente la situation géographique de la ville de Porto-Novo.

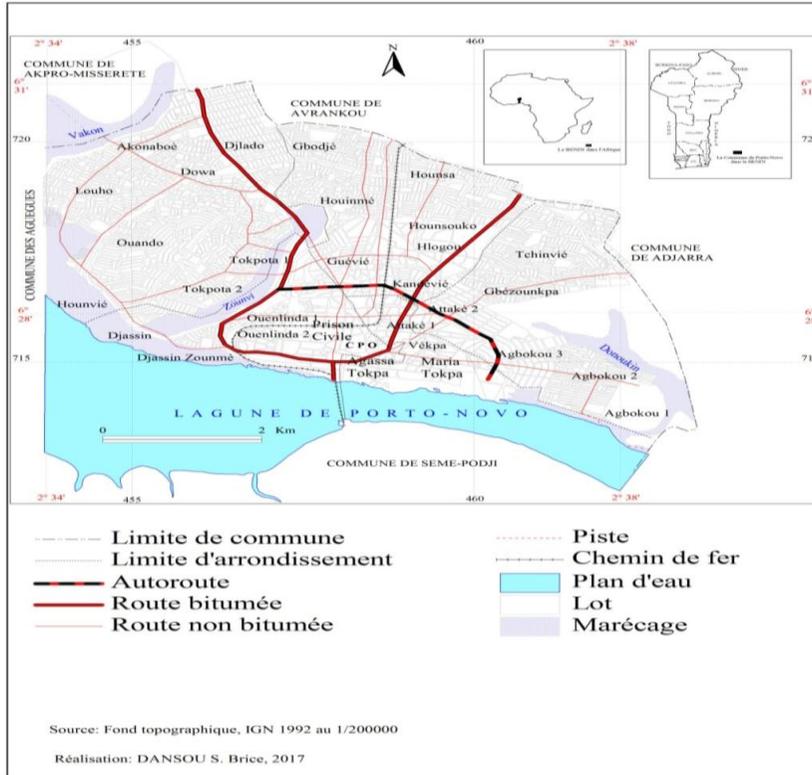


Figure 1 : Situation géographique de la ville de Porto-Novo

Pour réaliser l'étude, une méthodologie a été élaborée.

II - MÉTHODOLOGIE

II-1. Données

L'étude a pris en compte plusieurs types de données. Il s'agit :

- des données sur les types de déchets produits. Deux sources de production de déchets ont été retenues. Il s'agit des ménages et des activités économiques. Ainsi, les déchets ménagers ont été regroupés dans 9 catégories [7 - 10] à savoir : les déchets plastiques, les déchets papiers / cartons, les déchets tissus / cuirs, les déchets métalliques, les déchets verres, les déchets caoutchoucs, les déchets putrescibles, les batteries / piles, les gravats / fines. Quant aux déchets des activités économiques, leur typologie est établie sur la base de la grille d'analyse du MODECOM qui classe les déchets en catégories en fonction de leur matériau constructif ;

- des données socioéconomiques. Elles sont quantitatives et qualitatives de première main. Elles sont collectées sur le terrain auprès de 600 personnes retenues suivant un choix raisonné. Elles portent sur les caractéristiques socio-économiques des personnes interrogées, les activités économiques génératrices de déchets, les modes de gestion des déchets de même que les effets de ces modes de gestion ;
- des données relatives au cadre réglementaire et législatif de la gestion des déchets. Elles portent sur les dispositifs réglementaires et législatifs de la gestion des déchets au Bénin. Ce sont des données qualitatives extraites des documents comme La Loi Cadre sur l'Environnement, le Plan d'Hygiène et d'Assainissement Communal, le code d'hygiène publique, etc. Ces documents ont été obtenus au Ministère en charge du cadre de vie, au Ministère en charge de la décentralisation et au Ministère de la santé.

Ces données sont ensuite complétées par les interviews réalisées avec 42 personnes ressources et des observations afin de connaître certains aspects de la gestion des déchets de la ville que les enquêtes ne peuvent pas révéler.

II-2. Méthodes

Les questionnaires ont été traités manuellement. Les informations obtenues ont été arrangées dans les tableaux. La quantification des résultats d'enquête a été réalisée sur la base du score réel (réponses positives et négatives) de chaque rubrique du questionnaire. Les personnes n'ayant pas fourni de réponse ne sont pas prises en compte du fait que le nombre n'est pas significatif, leur pourcentage compris généralement entre 2 et 4 %. Le traitement statistique des données collectées a été fait à l'aide de Excel 2007 sous Windows. Cette extension a été utilisé pour la réalisation des graphiques relatifs aux activités génératrices de déchets, aux types de déchets de même que leurs modes de gestion. Après l'identification des modes de gestion des déchets à partir des enquêtes de terrain, leur traitement a été fait en se fondant sur l'analyse documentaire en tenant compte des normes de gestion des déchets au Bénin. De plus, les différentes notes prises lors des observations à ce sujet ont fait l'objet de comparaison, d'appréciation et de synthèse. La triangulation des données a été la technique adoptée pour l'analyse des informations recueillies. Elle a permis de vérifier la concordance des résultats obtenus avec d'autres sources. À cet effet, pour connaître la perception de la population d'une variable, la fréquence a été calculée. L'estimation des eaux usées domestiques produites a été faite sur la base de trois hypothèses :

- l'eau rejetée sous forme d'eaux usées représente environ 80 % de la proportion moyenne de l'eau consommée d'après les résultats des

travaux d'évaluation des charges polluantes issues des eaux usées d'origines domestiques dans les villes africaines [11, 12];

- l'alimentation moyenne des populations urbaines en 2015 est de 90 litres par jour par habitant (Vision eau Bénin pour 2025);
- Constance de cette moyenne de 2015 à 2017.

Les données et méthodes décrites ont permis d'obtenir les résultats suivants.

III - RÉSULTATS ET DISCUSSION

Dans la ville de Porto-Novo, les populations produisent divers types de déchets qui sont fonction des activités économiques exercées.

III-1. Types de déchets produits dans la ville de Porto-Novo

Les déchets produits dans la ville de Porto-Novo proviennent des activités économiques et des ménages.

III-1-1. Déchets produits par secteur d'activité

- Déchets du secteur primaire

Le secteur primaire regroupe l'élevage, la pêche et le maraîchage. Ces activités génèrent plusieurs types de déchets dont les déchets putrescibles (*Figure 2*).

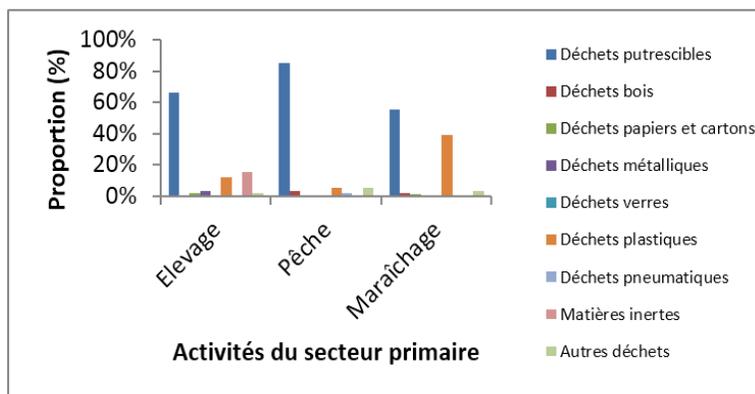


Figure 2 : Déchets produits dans le secteur primaire

Source : Enquêtes de terrain, février-mars, 2017

La *Figure 2* présente les déchets générés dans le secteur primaire à Porto-Novo. L'élevage génère essentiellement 66 % de déchets putrescibles, 15 % de matières inertes et 12 % de déchets plastiques. La pêche génère 85 %

de déchets putrescibles et le maraîchage génère essentiellement 55 % de déchets putrescibles et 39 % de déchets plastiques. Les autres types de déchets sont produits dans de très faibles proportions. Globalement, les activités du secteur primaire génèrent essentiellement deux types de déchets. Il s'agit des déchets putrescibles constitués de déchets végétaux (restes de légumes, céréales, etc.) et de déchets animaux (des restes de viandes, de poissons, des arrêtes, etc.) et des déchets plastiques constitués de sacs d'engrais et de provende, de sachets, de filets de pêches, etc. Ces déchets mal gérés sont source de pollution de l'environnement.

- Déchets du secteur secondaire

Le secteur secondaire regroupe l'agro alimentaire, la couture, la menuiserie bois et la soudure. Ces activités génèrent plusieurs types de déchets dont les déchets putrescibles, bois et métalliques (*Figure 3*).

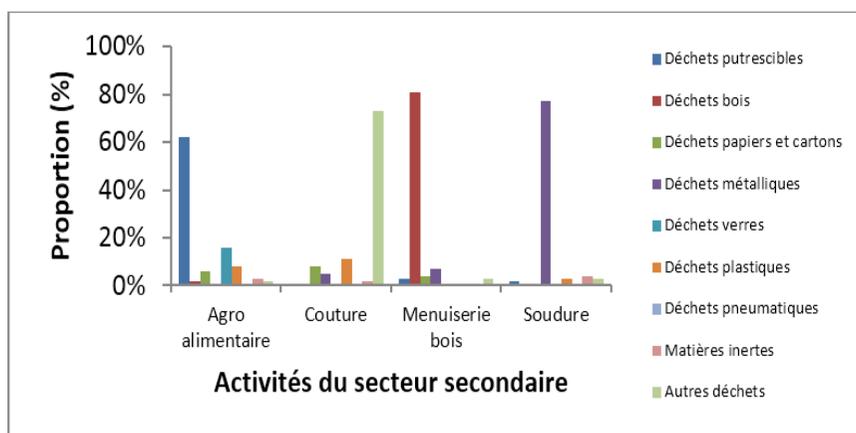


Figure 3 : Déchets produits dans le secteur primaire

Source : Enquêtes de terrain, février-mars, 2017

La *Figure 3* présente les déchets générés dans le secteur secondaire à Porto-Novo. La menuiserie bois génère essentiellement 81 % de déchets bois, la soudure 77 % de déchets métalliques, l'agro alimentaire 62 % de déchets putrescibles et la couture génère 73 % d'autres déchets (les textiles : coupons de tissus, couvertures, ficelle, etc.). Les autres types de déchets (plastique, papier et carton, etc.) sont produits dans de très faibles proportions. Globalement, les activités du secteur secondaire génèrent essentiellement quatre types de déchets. Il s'agit des déchets putrescibles (épluchures, pelures de fruits, peaux de bananes, fruits et épis de maïs, etc.), des déchets bois (chutes de bois, des copeaux, des sciures, etc.), des déchets métalliques (résidus et chutes de ferraille, boîtes de conserve de jus, etc.) et des déchets textiles.

- Déchets du secteur tertiaire

Le secteur tertiaire regroupe plus d'activités que les deux autres. La diversité des activités dans le secteur tertiaire s'explique par le fait qu'il occupe environ 48 % de la population active (INSAE, 2013) [3]. Ces activités génèrent plusieurs types de déchets particulièrement les déchets putrescibles et les déchets plastiques (**Figure 4**).

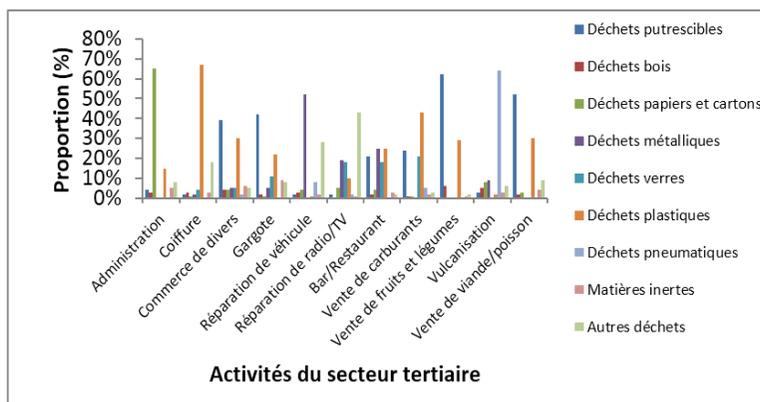


Figure 4 : Déchets produits dans le secteur tertiaire

Source : Enquêtes de terrain, février-mars, 2017

La **Figure 4** présente les déchets générés dans le secteur tertiaire à Porto-Novo. L'administration génère principalement 65 % de déchets papiers et cartons et 15 % de déchets plastiques, la coiffure 67 % de plastiques et 18 % constitués d'autres types de déchets, le commerce de divers 39 % de déchets putrescibles et 30 % de déchets plastiques, les gargotes 42 % de putrescibles et 22 % de plastiques, la réparation de véhicules 52 % de métalliques et 28 % de la catégorie autres types de déchets, la réparation de radio/TV 43 % de la catégorie autres types de déchets, 19 % de métaux et 18 % de verres, les bars/restaurants 25 % de plastiques, 25 % de métaux, 21 % de putrescibles et 18 % de verres, la vente de carburant 43 % de plastiques, 24 % de putrescibles et 21 % de verres, la vente de fruits/légumes 62 % de putrescibles et 29 % de plastiques, la vulcanisation 64 % de pneumatiques, la vente de viande/poisson 52 % de putrescibles et 30 % de plastiques.

III-1-2. Déchets produits dans les ménages

Les déchets ménagers produits à Porto-Novo sont divers et se présentent comme l'indique la **Figure 5**.

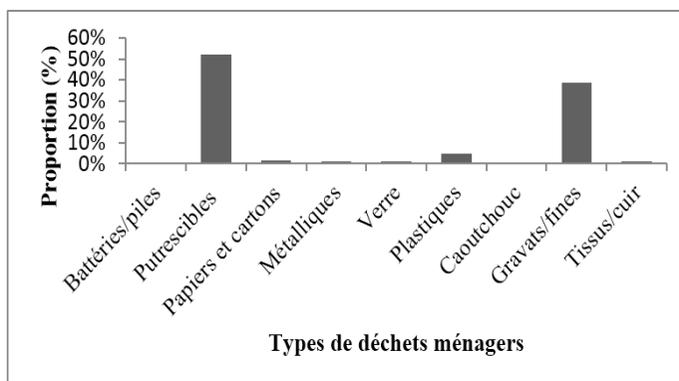


Figure 5 : *Composition des déchets ménagers à Porto-Novo*

Source : Enquêtes de terrain, février-mars, 2017

La **Figure 5** présente la composition des déchets ménagers à Porto-Novo. Les déchets sont essentiellement constitués de matières putrescibles à 52 % (restes d'aliments, épiluchures de fruits, légumes, etc.), de gravats à 39 % et de plastiques à 5%. Les autres types sont en de très faibles proportions. Cette forte proportion de matières biodégradables constitue un atout pour la mise en valeur des déchets.

III-1-3. Quantification des eaux usées produites

Les eaux usées se répartissent en eaux ménagères ou eaux grises, qui ont pour origine les salles de bains et les cuisines, et sont généralement chargées de détergents, de graisses, de solvants, de débris organiques, etc. et en eaux "vannes" ; il s'agit des rejets des toilettes, chargés de diverses matières organiques azotées et de germes fécaux. En 2017, la production d'eau usées domestique est estimée à 20182968 l/j soit 20182,96 mètre cube. A l'horizon 2025, la production s'élèvera à 22700088 l/j soit 22700,08 mètre cube d'eaux usées. Les différents déchets produits dans la ville de Porto-Novo connaissent des modes de gestion susceptibles de nuire à l'environnement.

III-2. Modes de gestion des déchets produits dans la ville de Porto-Novo

III-2-1. Destinations globales des déchets produits par arrondissement

L'élimination des déchets se fait de manière très variée dans la ville de Porto-Novo. Une partie des déchets est collectée par les structures de pré-collecte, tandis l'autre partie est directement déversée dans la nature ou utilisée pour le remblai des bas-fonds, enfoui ou incinérée. La **Figure 6** indique les différentes destinations globales des déchets produits par arrondissement.

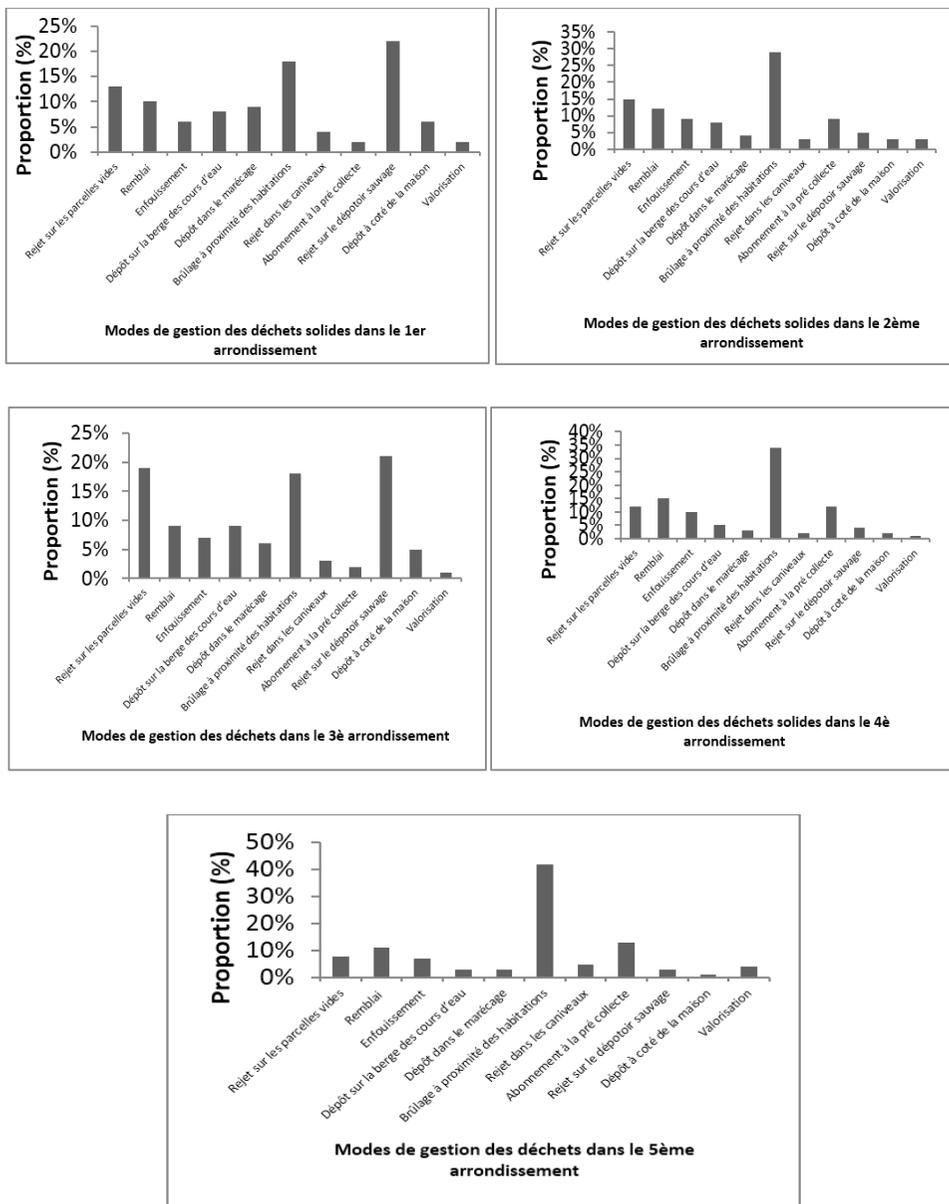


Figure 6 : Destination des déchets solides produits dans les arrondissements de la ville de Porto-Novo

Source : Enquêtes de terrain, février-mars, 2017

La **Figure 6** présente les modes de gestion des déchets solides dans la ville de Porto-Novo. Il ressort de cette figure que les modes de gestion varient d'un arrondissement à un autre avec une très faible proportion de valorisation quelque soit l'arrondissement et un fort taux de rejet dans la nature

(parcelle vide, coté des habitation, dépotoirs, etc.). Le choix de ces modes s'explique par l'existence de dépotoirs sauvages dans l'environnement immédiat ou l'existence de parcelles non valorisées de même que des constructions inachevées. Pour les autres ménages, la proximité des marrécages, des berges des cours d'eau, des caniveaux ou le "besoin de remblai" expliquent l'adoption des divers modes de gestion des déchets. Ces options sont contraires aux articles 2, 3 et 6 du code d'hygiène public qui interdisent tout dépôt d'immondices, de détritrus sur les trottoirs, rues, places publiques, marrécages, berges des cours d'eau, etc. Ces différents constats posent le problème du respect des textes qui régissent la protection de l'environnement au Bénin. Le mode de gestion des déchets varie également selon le type d'activité

III-2-2. Modes de gestion des déchets par secteur d'activité

- Modes de gestion des déchets des activités du secteur primaire

Les déchets issus des activités du secteur primaire connaissent un fort taux de rejet dans la nature (sur les dépotoirs et à proximité des unités économiques) contre seulement 28 % de valorisation comme le montre la **Figure 7**.

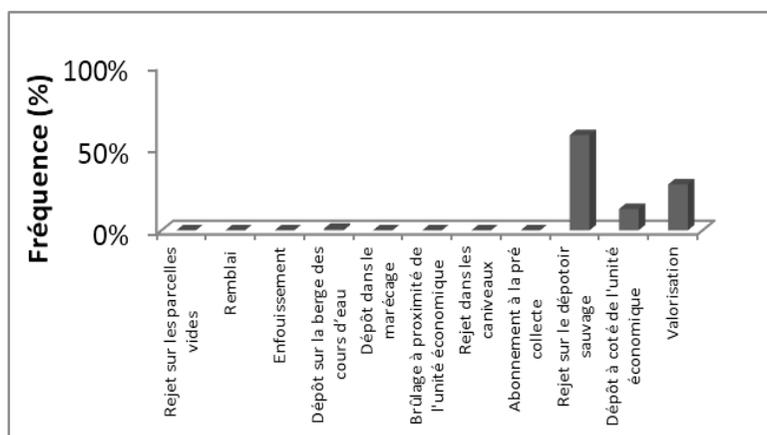


Figure 7 : Destination globale des déchets des activités du secteur primaire

Source : Enquêtes de terrain, février-avril, 2017

La **Figure 7** présente les modes de gestion des déchets du secteur primaire. Ces déchets connaissent un faible taux de valorisation. En effet, seulement 28 % des déchets sont valorisés alors que les dépotoirs sauvages reçoivent 58 %. Le reste des déchets est déversé à coté des maisons soit 13 % et sur la berge des cours d'eau soit 1 %. Toutefois, les proportions de valorisation diffèrent d'une activité à une autre.

- Modes de gestion des déchets du secteur secondaire

Les déchets issus des activités du secteur secondaire connaissent un fort taux de rejet sur les dépotoirs et à proximité des unités économiques contre seulement 17 % de valorisation comme le montre la **Figure 8**.

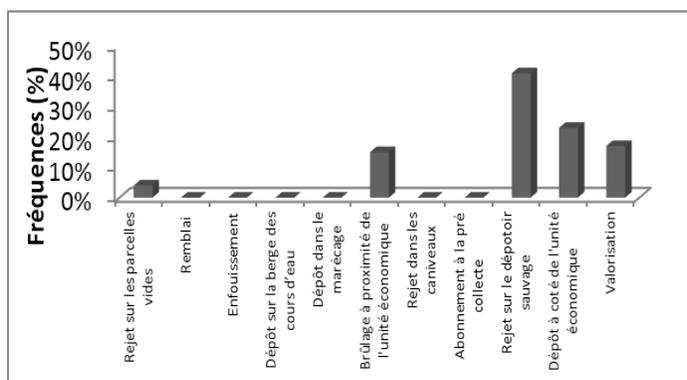


Figure 8 : Destination globale des déchets du secteur secondaire

Source : Enquêtes de terrain, février-avril, 2017

La **Figure 8** présente les modes de gestion des déchets du secteur secondaire. Ces déchets connaissent un faible taux de valorisation. En effet, seulement 17 % des déchets sont valorisés alors que 41 % sont déversés sur les dépotoirs sauvages, 23 % sont déversés à coté de l'unité économique et 15 % sont brûlés.

- Modes de gestion des déchets des activités du secteur tertiaire

Les déchets issus des activités du secteur tertiaire connaissent un fort taux de rejet sur les dépotoirs et à proximité des unités économiques contre 19 % de valorisation comme le montre la **Figure 9**.

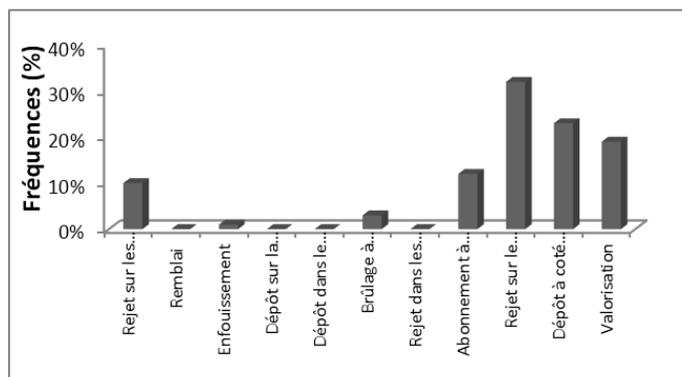


Figure 9 : Destination des déchets des activités ciblées dans le secteur tertiaire

Source : Enquêtes de terrain, février-avril, 2017

La **Figure 9** présente les modes de gestion des déchets du secteur tertiaire. Dix pourcent des enquêtés déversent lesdits déchets sur les parcelles vides, 23 % à coté de l'unité économique, 32 % sur les dépotoirs sauvages contre 12 % pour l'abonnement à la pré collecte et 19 % pour la valorisation.

III-2-3. Modes de gestion des déchets ménagers

Dans la ville de Porto-Novo, 29 % des déchets ménagers sont brûlés contre 1 % qui sont valorisés (**Figure 10**).

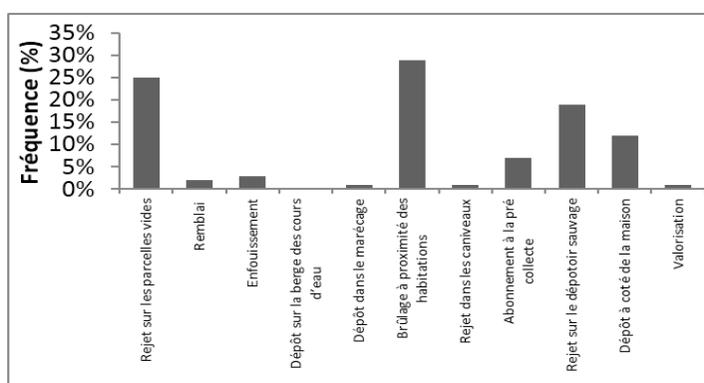


Figure 10 : Destination des déchets ménagers de Porto-Novo

Source : Enquêtes de terrain, février-avril, 2017

La **Figure 10** montre la destination des déchets ménagers dans la ville de Porto-Novo. Sept pour cent des déchets ménagers sont confiés aux structures de précollecte, 19 % sont rejetés sur le dépotoir sauvage, 12 % déposés à coté des habitations, 1 % dans les caniveaux, 25 % sur les parcelles vides, 2 % destinés au remblai, 3 % enfouis, 1 % dans le marécage, 29 % brûlés contre seulement 1 % valorisés. L'incinération peut apparaître comme une solution intéressante pour la gestion des déchets car elle permet une réduction de 75 à 90 % de leur volume [13]. Elle produit pourtant des résidus nocifs et plus toxiques car les polluants s'y trouvent concentrés [14]. Dans ce cas, les objets valorisés sont constitués pour la plupart des bouteilles en verre ou en plastique vendus aux acheteurs couremment appelés "Gohoto" qui sillonnent par moment les maisons.

III-2-4. Modes de gestion des eaux usées à Porto-Novo

Le manque de systèmes d'assainissement collectifs dans la ville de Porto-Novo fait qu'une grande partie des eaux usées domestiques est mal géré. En effet, les eaux usées sont rejetées de façon indistincte dans les rues, les puisards et majoritairement dans la nature. La **Figure 11** présente les modes de gestion des eaux grises et des eaux vannes dans les ménages enquêtés.

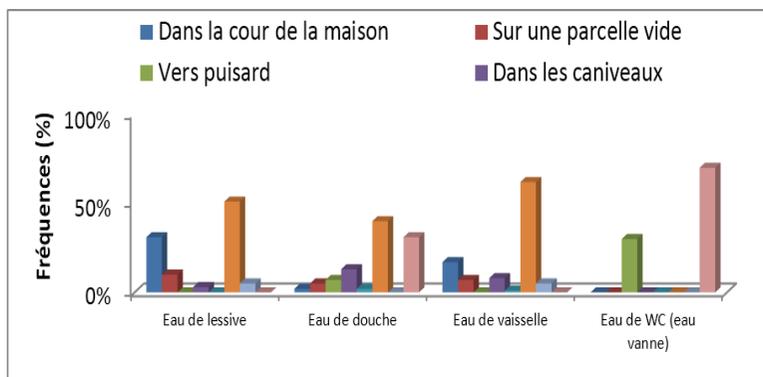


Figure 11 : Lieux d'évacuation des eaux domestiques des ménages enquêtés à Porto-Novo

Source : Enquêtes de terrain, février-avril, 2017

La **Figure 11** présente le mode de gestion des eaux usées domestiques des ménages enquêtés dans la ville de Porto-Novo. Son analyse révèle que 51 % et 31 % des eaux de lessive sont drainés dans la rue et dans la cour de la maison, 31 % et 40 % des eaux de douche sont drainés dans les fosses septiques et dans la rue, 17 % et 62 % des eaux de vaisselle sont versés dans la cour de la maison et dans la rue. Pour les eaux vannes, 70 % sont drainés vers les fosses septiques et 30 % vers les puitsards. L'absence et/ou l'insuffisance d'équipement d'assainissement collectif et autonome dans la ville de Porto-Novo explique cette mauvaise gestion des eaux usées domestiques. Ces rejets anarchiques d'eaux usées dans les rues se constitueront non seulement en nid de larve de moustiques mais aussi affecteront le système immunitaire des enfants qui sont souvent en contact direct avec ces eaux usées. Quelque soit leur nature, la destination des eaux usées domestiques par arrondissement se présente comme suit (**Figure 12**).

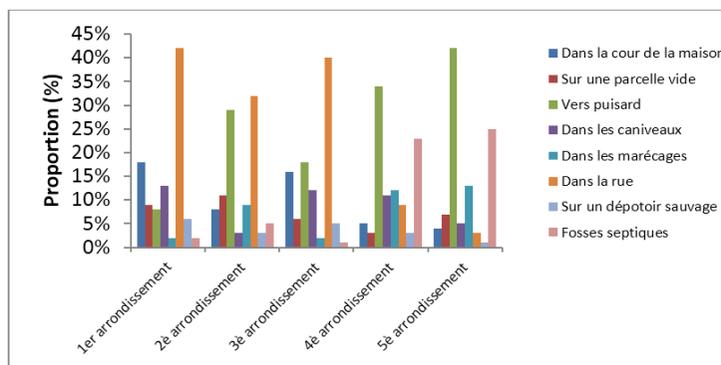


Figure 12 : Modes de gestion des eaux usées par arrondissement

Source : Enquêtes de terrain, février-avril, 2017

La **Figure 12** présente les modes de gestion des eaux usées par arrondissement. Son analyse révèle une disparité dans les formes d'évacuation des eaux usées dans les cinq arrondissements de la ville de Porto-Novo. Dans les trois premiers arrondissements, les eaux usées domestiques sont plus déversées dans la rue avec respectivement 42 % pour le premier arrondissement, 32 % pour le deuxième arrondissement et 40 % pour le troisième arrondissement. Dans le quatrième et le cinquième arrondissement, les enquêtés utilisent les puisards et les fosses sceptiques pour évacuer les eaux usées domestiques. Par ailleurs, quelque soit l'arrondissement, la rue, les dépotoirs sauvages, les parcelles vides, etc. sont également utilisés par les enquêtés. Ces modes d'évacuation des eaux usées sont proscrites par l'article 3 du code de loi sur l'hygiène publique en République du Bénin. Mais la méconnaissance de cette disposition par 95 % des enquêtés pourrait expliquer l'ampleur de cette pratique aux effets évidentes sur l'environnement.

III-3. Effets environnementaux des modes de gestion des déchets à Porto-Novo

Les nuisances qui découlent des stratégies mises en œuvre par les populations pour évacuer leurs déchets sont de plusieurs ordres.

III-3-1. Contiguïté entre dépotoirs et habitations

Depuis l'avènement de la décentralisation, la Direction des Services Techniques (DST) de la mairie de Porto-Novo a engagé plusieurs actions (la construction des points de regroupement et l'installation des bacs à ordures ; enlèvement des déchets des Terres Pleins Centraux de la ville ; l'organisation des campagnes de salubrité et la sensibilisation, etc.) pour assainir sensiblement la ville. Cependant, 82 dépotoirs ont été dénombrés dans la ville et seulement 8 ne côtoient pas les habitations soit 9,75 %. Le reste jouxte les habitations comme le montre la **Planche 1**.



Planche 1 : Proximité entre dépotoirs d'ordures et habitations à Duégùè (a) et à Tokpota (b) dans la ville de Porto-Novo

Prise de vue : Dansou, février 2017

La *Planche 1* montre quelques habitations construits en matériaux précaires en arrière plan (*Photo a*) et définitif (*Photo b*) qui jouxtent des dépotoirs dans la ville de Porto-Novo. Selon les riverains interrogés, l'accessibilité et le coût abordable des terres expliquent leur installation dans ces milieux insalubres. En effet, le prix intéressant des terrains situés dans les vallons, conduit certaines communautés religieuses (christianisme céleste, assemblée de Dieu, islam, des individus, etc.) à ériger sur les terrains de bas-fonds dans les vallons, leurs lieux de culte ou leurs maison pour se retrouver finalement en situation de cohabitation avec les ordures. Selon [15, 16], ces dépotoirs d'ordures qui s'érigent à l'intérieur du bâti urbain posent le problème de l'insalubrité et de risques pour la santé des riverains. Tout comme la ville de Porto-Novo, [17, 18] indiquent que dans les villes africaines, les sites propices pour les dépotoirs sont généralement les devantures des établissements scolaires notamment primaires, les proximités des marchés locaux et édifices publics, les clôtures ou l'intérieur des maisons non achevées, et dont la construction stagne, les terrains vagues ou vacants, les espaces à l'abandon. Le pullulement des dépotoirs favorise aussi la pollution de l'air.

III-3-2. Dégradation de la qualité de l'air

Le brûlage est l'une des pratiques couramment utilisées par les populations pour réduire les déchets dans la ville de Porto-Novo (*Photo 1*).



Photo 1 : *Brûlage d'un point de regroupement aménagé à Founfoun non*

Prise de vue : Dansou, février 2017

La *Photo 1* présente l'incinération des déchets sur le dépotoir de Founfoun. Les déchets plastiques représentent une part importante des déchets produits à Porto-Novo. Quand ils sont incinérés, ils dégagent assez de polluants et d'odeurs nauséabondes nuisibles à la santé. Entassés avec les déchets fermentescibles dans les dépotoirs, les plastiques deviennent des endroits

propices pour le développement des microorganismes pathogènes et agents vecteurs des maladies telles que la malaria, la fièvre typhoïde, le choléra, y compris les helminthiases [19, 20]. L'occurrence de ces maladies (paludisme, infections respiratoires aiguës, maladies diarrhéiques) a été confirmée par les agents de santé interrogés dans chaque arrondissement.

III-3-3. Risques de comblement des bas-fonds

La ville de Porto-Novo repose sur un relief relativement plat caractérisé par la présence de trois (3) principales dépressions (dépressions de Vakou au nord-ouest, de Zounvi au sud-ouest et de Donoukin au sud-est) orientées vers la lagune et qui servent de réceptacles naturels pour le drainage des eaux pluviales. Ces caractéristiques font de Porto-Novo un espace écologiquement sensible et qui se dégrade davantage à cause des déversements de déchets dans les cours d'eau, les vallons marécageux, les points de dépôts sauvages, les rigoles, etc. Dans le vallon du Zounvi, [15] a dénombré trente trois (33) dépôts d'ordures qui empêchent l'infiltration des eaux du fait surtout de la présence d'une quantité de sachets plastique qui imperméabilisent le sol. Ces dépotoirs ont entièrement occupé le fond, rompant le continuum bas-fond et formant une surface plane qui permet le passage d'une rive à l'autre (**Photo 2**).



Photo 2 : *Construction d'un passage à Founfoun Tokpa par des ordures dans le vallon de Zounvi*

Prise de vue : Dansou, février 2017

Les conséquences de cette forte présence des ordures dans les zones humides sont d'ordre environnementales. En effet, le comblement par les ordures et par les sédiments apportés par les eaux de ruissellement en provenance du plateau contribue aussi à créer une discontinuité dans le continuum bas-fond, arrête l'écoulement de l'eau dans le drain central. L'eau qui ne se renouvelle plus, devient verdâtre et se transforme en milieu favorable aux moustiques et

aux germes nuisibles à l'organisme humain. Le Zounvi communique avec la lagune de Porto-Novo comme le Donoukin et le Boué et assure l'évacuation des eaux pluviales venant de son bassin versant largement dénudé en végétation pour cause d'urbanisation [21]. Cette fonction est couplée avec celle d'accumulation des eaux pluviales. Cet ensemble s'inscrit dans la logique des aménagements urbains car tous les grands collecteurs et certains caniveaux sont orientés vers le Zounvi qui est du reste en voie de comblement par les ordures. Il y a là une contradiction au niveau de l'approche de la gestion urbaine. Dans ces conditions, les risques d'inondation en périodes pluvieuses existent pour les habitants situés dans le vallon (*Photo 3*).



Photo 3 : *Cas d'inondation à Foun foun dans le vallon de Zounvi*

Prise de vue : Dansou, juin 2017

La *Photo 3* montre un cas d'inondation à Foun foun, quartier situé dans le vallon de Zounvi. Le comblement progressif du vallon par les déchets empêche ce dernier de jouer le rôle de réceptacle naturel des eaux pluviales en provenance du plateau. Alors en période de pluie, les eaux envahissent les habitations construites dans le bassin et créent des nuisances sur l'environnement et surtout sur la santé des populations. Selon [22], faute d'un aménagement conséquent et sérieux, une grande partie de cette zone humide sont devenus de gros dépotoirs sauvages d'ordures où les organisations en charge de collecter des ordures ménagères viennent déverser leurs charrettes. Ces décharges d'ordures dans ces milieux constituent une atteinte à l'environnement et dégradent ainsi l'écosystème naturel. Ces risques vont s'accroître si la tendance actuelle de comblement par les ordures se maintient.

III-3-4. Comblement des ouvrages d'assainissement

Dans les centres urbains en Afrique, ces déchets polluent l'environnement, les nappes phréatiques, bloquent les systèmes d'évacuation, entraînant des inondations dans les villes [12, 23, 24]. La ville de Porto-Novo n'échappe pas

à cette situation drastique car les nuisances sur le cadre de vie sont évidentes et perdurent dans le temps. Elles peuvent impacter sur l'hygiène collective et constituer une menace collective [21]. La **Planche 2** présente des ouvrages de drainage des eaux pluviales envahis par des déchets.



Planche 2 : *Collecteurs d'eau pluviales situés à Founfoun (a) et à Ouinlinda (b) envahient par des déchets*

Prise de vue : Dansou, février 2017

La **Planche 2** présente des canaux d'écoulement rempli de déchets plastiques et d'autres débris végétaux. Ces ouvrages drainent les eaux pluviales du plateau vers le vallon de Zounvi qui sert de relais vers la lagune. Mais à l'embouchure, les déchets vont s'entasser et ralentir l'écoulement des eaux, provoquant parfois des cas d'inondation. Les citoyens de Porto-Novo ont leur part de responsabilité dans cette pollution et ils en sont conscients. C'est ainsi que 100 % des enquêtés consentent que les déchets constituent un problème pour l'environnement urbain. Mais, la connaissance des problèmes engendrés varie d'un enquêté à l'autre. Pour 92 %, les effets néfastes sont perceptibles à travers les sachets plastiques que soulèvent parfois le vent et qui sont accrochés aux arbres ou arbustes, les déchets qui bloquent les canaux d'écoulement des eaux pouvant entraîner des inondations et l'insalubrité qui favorise le développement de germes pathogènes. Par contre, 8 % affirment ne pas pouvoir identifier les différents problèmes mais confirment que les déchets mal gérés sont nuisibles. Contrairement à la ville de Porto-Novo, la municipalité de Ouidah s'implique dans la problématique de la gestion des déchets de la ville. En effet, [25] ont montré qu'à Ouidah, les stratégies de recyclage et de valorisation des déchets sont développées. Toutefois, la redynamisation, la vulgarisation et l'application des textes sur l'hygiène et l'assainissement par les autorités communales s'avèrent indispensables et nécessaires pour la propreté de la ville.

III-3-5. Stratégies durables de gestion des déchets

Au regard de l'ampleur de l'insalubrité dans la ville de Porto-Nov et des pratiques de gestion des déchets qui sont peu respectueuses de l'environnement, il est urgent de prendre des mesures correctives pour garantir un cadre de vie sain. A cet effet, il est à suggérer que des séances d'Information-Education-Communication sur l'hygiène et l'assainissement du cadre de vie soient organisées dans tous les quartiers de la ville. De plus, il faut procéder à la vulgarisation puis à l'application des textes existants sur l'hygiène et l'assainissement en vigueur au Bénin. Il s'agit des articles 2, 3, 4 et 6 du code d'hygiène du Bénin qui interdisent le dépôt ou le déversement d'immondices, des eaux usées dans les rues, sur les voies publiques, etc. ou l'enfouissement des restes d'animaux et d'ordures sur les voies publiques, etc. pour la préservation des ressources en eau, de l'environnement en général et en particulier la santé de la population. Ceci permettra d'attirer l'attention des citoyens sur les possibles sanctions qui sont réservées à tous ceux qui enfreignent à ces dispositions. Par ailleurs, il faut renforcer la police environnementale de la ville en personnel et en matériel de travail. Ceci leur permettra d'élaborer des modèles performants de suivi de l'assainissement des quartiers à savoir : les club de salubrité de quartier, d'arrondissement, les compétitions de salubrité inter quartier et inter arrondissement, etc. Toutes ces mesures visent à mettre le citoyen au cœur de la stratégies d'assainissement de son milieu de vie. A ces propositions s'ajoutent les possibilités de valorisation des déchets, de recyclage et de réutilisation des objets récupérés sur les dépotoirs. A cet effet, il importe de recenser les structures ou individus qui exercent dans ce secteur afin de les accompagner.

IV - CONCLUSION

Cette étude a diagnostiqué les modes actuels de gestion des déchets dans la ville de Porto-Novo de même que les effets environnementaux que ces modes imposent. Les résultats obtenus ont montré que les activités économiques regroupées dans les secteur primaire, secondaire et tertiaire de même que les ménages produisent une variété de déchets. Ces déchets se retrouvent en partie dans les marécages, aux abords des cours d'eau ou dans les caniveaux et créent le comblement des bas fonds et même l'inondation. D'autres sont brûlés ou encore sont déversés sur les dépotoirs. Ces derniers jouxtent les habitations créant ainsi de nuisances aux riverains. Il existe un minimum de dispositif institutionnel et juridique pour mieux organiser et promouvoir une gestion écologiquement rationnelle des déchets. Cependant, leur méconnaissance mérite que des séances d'actualisation et de vulgarisation soient organisées. Par ailleurs, il est nécessaire de considérer le déchet non plus comme une nuisance mais plutôt comme une opportunité. Ceci nécessite l'élaboration d'une politique communale de gestion intégrée des déchets pour un développement durable.

RÉFÉRENCES

- [1] - B. KONE, Pollution lagunaire, risques sanitaires et environnementaux des populations riveraines de la lagune à Abidjan : cas de trois villages de la commune de Yopougon. Thèse de doctorat en Sciences et Gestion de l'Environnement de l'Université d'Abobo-Adjamé, Abidjan, Côte d'Ivoire, (2008) 305 p.
- [2] - R. E. GBINLO, Organisation et financement de la gestion des déchets ménagers dans les villes de l'Afrique Sub-saharienne : Cas de la ville de Cotonou au Bénin, Laboratoire d'économie d'Orléans, Thèse de Doctorat, (2010) 237 p.
- [3] - INSAE, Résultats provisoires du quatrième recensement général de la population et l'habitation. Cotonou/Bénin, (2013) 8 p.
- [4] - Direction des Services Opérationnels, «Étude de l'organisation et du financement de la filière des déchets solides de Porto-Novo, Mairie de Porto-Novo», (2008) 7 p.
- [5] - E. BELLE, Evolution de l'impact environnemental de lixiviats d'ordures ménagères sur les eaux superficielles et souterraines, approche hydrobiologique et hydrogéologique. Site d'étude : décharge d'Étueffont (Territoire de Belfort –France), mémoire de thèse, Université de Franche-Comté (UFC), (2008) 248 p.
- [6] - T. VIGNINO, La périurbanisation de Porto-Novo: Dynamiques et impacts environnementaux. Thèse de Doctorat unique. Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, Bénin, (2010) 370 p.
- [7] - V. FRANCOIS, Détermination d'indicateurs d'accélération et de stabilisation de déchets ménagers enfouis. Etude de l'impact de la recirculation de lixiviats sur colonnes de déchets. Thèse de doctorat. Université de Limoges, (2004) 197 p + annexes.
- [8] - A. A. YEMADJE, Décharges incontrôlées dans les arrondissements d'Abomey-Calavi et de Godomey : Impacts sur les sols, les eaux et la santé humaine. Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH/UAC, (2015) 357 p.
- [9] - P. M. AÏNA, Expertise des centres d'enfouissement des déchets urbains des PED : Contributions à l'amélioration d'un guide méthodologique et sa valorisation expérimentale sur sites. Thèses de Doctorat, UL, (2006) 192 p.
- [10] - ADEME, Gestion des déchets ménagers ; Etude de préfiguration de la campagne. Rapport intermédiaire : les objectifs ; Version définitive, (2005) 47 p.
- [11] - L. ATOLOU, Conception d'un mini réseau de traitement des eaux usées domestiques dans la Commune de Porto Novo (Cas du quartier Djassin), Mémoire de master en génie sanitaire et environnement, 2iE, (2011) 90 p.
- [12] - R. F.COMPAORE, Gestion des eaux usées et excréta dans un milieu carcéral en Afrique de l'ouest : cas de la maison d'arrêt et de correction de Ouagadougou (Maco) au Burkina Faso, mémoire de master en ingénierie de l'eau et de l'environnement option : eau et assainissement, 2ie, (2013) 110 p.

- [13] - ORSN, (Observatoire Régionale de la Santé Nord-Pas-de-Calais), Les déchets et la santé, (2010) 24 p.
- [14] - INVS, Stockage des déchets et santé publiques [en ligne]. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/publications/2005/dechets/index.html> (consulté en décembre 2009), (2004)
- [15] - E. DORIER-APPRILL, N. AGOSSOU, J-C. BARBIER, E. DOMINGO et F. TCHIBOZO, Gestion des déchets urbains et aide à la décision municipale : Municipalité de Mopti (Mali) et Circonscription Urbaine de Porto Novo (Bénin), Volume III : Gestion des déchets et assainissement urbain à Porto Novo (Bénin), (2002) 133 p.
- [16] - N. E. FAGNIBO, Gestion des déchets dans la dépression de Zounvi (commune de Porto-Novo), mémoire de maîtrise, DGAT/FLASH/UAC, (2013) 80 p.
- [17] - A. B. DIAWARA, Les déchets solides ménagers à Dakar. Environnement, société et gestion urbaine. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux 3, (2010) 791 p.
- [18] - I. SORY, « OUAGA LA BELLE ! » Gestion des déchets solides à Ouagadougou : enjeux politiques, jeux d'acteurs et inégalités environnementales, thèse de doctorat, Ecole doctorale de Géographie de Paris Université Paris 1Pantheon–Sorbonne France, (2013) 355 p.
- [19] - T. SHABANTU, La problématique de la gestion des déchets ménagers biodégradables : cas de l'agglomération de Kasugho, Travail de fin de cycle, UCNDK, (2006) Inédit, www.memoireonline.com consulté en septembre 2009
- [20] - J. ATCHADE, « L'auto empoisonnement par les déchets », Acte du séminaire de formation des journalistes en environnement, Centre WANAD, (1995) 38 p.
- [21] - G. ADELEGAN, Gestion intégrée d'un environnement urbain : Cas des déchets solides ménagers de la municipalité de Porto-Novo, Mémoire de maîtrise, INJEPS / UAC, (2008) 57 p.
- [22] - O. DOSSOU GUEDEGBE, C. A. B. TOHOZIN et A. A. OSSENI, Pressions anthropiques sur le vallon de Zounvi dans la ville de Porto-Novo au Bénin, *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 25 (2015) 80 - 92 p.
- [23] - S. DIABAGATE, Analyse de la situation de l'assainissement dans les quartiers défavorisés d'Abidjan : Cas du quartier Sagbé dans la commune d'Abobo, mémoire de DEA de géographie, Université d'Abidjan Cocody, (2009) 60 p.
- [24] - S. PILGRIM, «le sac plastique indésirable en Afrique, environnement», www.france24.com, consulté le 20 janvier 2013, (2013)
- [25] - L. ODOULAMI, I. ADOKO et M. BOKO, Gestion des déchets de la ville de Ouidah au Sud-Bénin ; Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), Numéro spécial Productions Animales & Végétales et Economie & Sociologie Rurales - Décembre 2013 ; BRAB en ligne sur les sites web <http://www.slire.net> & <http://www.inrab.org>, (2013)