

Gestion intégrée des ordures ménagères dans le District d'Abidjan en Côte d'Ivoire: Cas des communes de Port-Bouët et Treichville

[Integrated management of household waste in the District of Abidjan in Côte d'Ivoire: Case of the municipalities of Port-Bouët and Treichville]

Elisée Napari Yeo¹, Sylvain Kouakou Akpo², Clarisse Lydie Amenan Allali-Mangoua², and Romuald Aymard Gobby Aman²

¹Centre de Recherche en Ecologie, Université NANGUI ABROGOUA, Abidjan, Côte d'Ivoire

²Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique, Unité de Formation et de Recherche en Sciences et Gestion de l'Environnement, Université NANGUI ABROGOUA, Abidjan, Côte d'Ivoire

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The economic development of Abidjan has as a corollary the galloping demography and the growing production of household waste. The objective of this study is to diagnose the functioning of the household waste sector in the district of Abidjan, particularly in the municipalities of Port-Bouët and Treichville after a concession of the sector to new private operators. This study was carried out through direct surveys and field observations. Thus, households produce as waste peelings (67.6% in Port-bouët and 78.5% in Treichville), food debris (7.4% in Port-bouët and 4.1% in Treichville), plastic (13 % in Port-bouët and 9.3% in Treichville), Balayure (4.2% in Port-bouët and 2.2% in Treichville), glassmaking (0.8% in Port-bouët and 0.7% in Treichville), iron / aluminum (3.7% in Port-bouët and 3% in Treichville), paper (3.3% in Port-bouët and 2.2% in Treichville). In addition, it appears that households have different receptacles for collecting household waste for storage. The latter is done without selective sorting of waste. The collection and transport of waste is done on a daily basis by private operators, as well as their treatment, which is nothing other than landfilling at the recovery and technical landfill center (CVET) of Kossihouen. However, the waste does not pass through a sorting center and recovery in this CVET is at an embryonic stage.

KEYWORDS: Integrated management, Household waste, private operators, Abidjan, Port-Bouet, Treicheville, Côte d'Ivoire.

RESUME: Le développement économique d'Abidjan a pour corollaires la démographie galopante et la production croissante de déchets ménagers. Cette étude a pour objectif de faire le diagnostic du fonctionnement de la filière des déchets ménagers dans le district d'Abidjan notamment dans les communes de Port-Bouët et Treichville après une concession de la filière à des nouveaux opérateurs privés. Cette étude a été réalisée à travers des enquêtes directes et des observations de terrain. Ainsi, les ménages produisent comme déchets les épluchures (67,6% à Port-bouët et 78,5% à Treichville), débris alimentaire (7,4% à Port-bouët et 4,1% à Treichville), plastique (13% à Port-bouët et 9,3% à Treichville), Balayure (4,2% à Port-bouët et 2,2% à Treichville), verrerie (0,8% à Port-bouët et 0,7% à Treichville), fer/aluminium (3,7% à Port-bouët et 3% à Treichville), papier (3,3% à Port-bouët et 2,2% à Treichville). Par ailleurs, il en ressort que les ménages disposent de différents réceptacles de récupération des ordures ménagères pour le stockage. Ce dernier se fait sans un tri sélectif des déchets. La collecte et le transport des déchets se font de façon journalière par les opérateurs privés, de même que leur traitement qui n'est autre que l'enfouissement au centre de valorisation et d'enfouissement technique (CVET) de Kossihouen. Cependant, les déchets ne passent pas dans un centre de tri et la valorisation dans ce CVET est à un stade embryonnaire.

MOTS-CLEFS: Gestion intégrée, ordures ménagères, opérateurs privés, Abidjan, Port-Bouet, Treicheville, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

Les questions touchant à la gestion des déchets urbains et, par extension la planification et la gestion de l'environnement urbain, comptent parmi les plus complexes auxquelles doivent répondre les gestionnaires de l'environnement en raison de leurs effets sur la santé humaine, le développement durable [1]. La situation est particulièrement critique dans les grandes villes où les densités élevées de population dues à l'accélération de l'urbanisation entraînent des concentrations de déchets. Par conséquent, le défi de la gestion des ordures ménagères est devenu une priorité pour les gouvernements partout dans le monde [2]. C'est le cas de la ville d'Abidjan qui a connu, depuis l'indépendance de la Côte d'Ivoire en 1960, un développement extraordinaire caractérisé à la fois par une forte croissance démographique et un développement des infrastructures économiques. Ce développement qui a fait d'Abidjan la métropole économique de l'Afrique de l'Ouest, n'a pas été accompagné d'une planification adéquate. Cette situation a entraîné des problèmes de gestion parmi lesquels figurent des difficultés de maîtrise de la gestion des déchets solides ménagers [3]. Selon une étude réalisée par [4], la production de déchet à Abidjan augmente en moyenne de 9,4% par an. Par conséquent, les pouvoirs publics éprouvent des difficultés à gérer une production de déchets qui s'amplifie chaque année dans une ville qui ne cesse de s'étendre. Port-Bouët et Treichville sont deux communes du District Autonome d'Abidjan qui connaissent cette dynamique urbaine et des difficultés dans la gestion des déchets solides ménagers [5]. Face à toutes ces difficultés, l'Etat de Côte d'Ivoire s'est saisi de la question de la gestion des ordures ménagères avec pour objectif d'optimiser cette gestion jusqu'ici peu adaptée aux mutations de la ville. Ainsi, un nouveau mode de gestion de ses déchets solides ménagers coordonné par l'Agence Nationale de la Gestion des Déchets (ANAGED) a été mis en place. Toutefois, des imperfections sont observées par moment notamment au niveau de la pré-collecte et la collecte. A ce niveau, les déchets ménagers connaissent quelques difficultés dans l'organisation et la structuration à travers les différents quartiers. En effet, on note une absence de tri au niveau des ménages et une inexistence des centres de tri des ordures ménagères (OM) au niveau des communes.

Aux vues des services que confèrent une bonne gestion des déchets, il convient de préserver celle-ci face à la dynamique exponentielle de l'expansion de la ville d'Abidjan.

C'est dans cette veine que s'inscrit l'intérêt de cette étude qui vise à faire un diagnostic du fonctionnement de la filière de gestion des déchets ménagers dans les communes de Treichville et Port-bouët.

De façon spécifique, il s'agit (i) de déterminer la composition des ordures ménagères, (ii) de présenter le mode de gestion des ordures ménagères par les ménages et les prestataires agréés dans les communes étudiées, (iii) de montrer les défaillances en vue de faire des propositions.

2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

L'agglomération d'Abidjan est située au Sud-Est de la Côte d'Ivoire (Afrique de l'Ouest) sur le Golfe de Guinée. Elle est comprise entre la latitude 5°00' et 5°30' Nord et la longitude 3°50' et 4°10' Ouest [6]. C'est en 1980, en faveur de la loi n° 80-1180 du 17 Octobre 1980 portant division de la ville d'Abidjan que les deux communes (Port-bouët et Treichville) ont été créées. Port-bouët et Treichville sont situées respectivement dans la partie Sud du District d'Abidjan (Figure 1). La commune de Port-Bouët est une presqu'île se trouvant entre l'océan Atlantique et la lagune Ébrié et qui s'étend le long du littoral maritime sur près de 30 km d'Est en Ouest pour une superficie de 111 km², représentant environ 12,3 % de l'agglomération d'Abidjan [6]. La commune de Treichville quant à elle est située au Sud de la ville et s'étend sur une superficie de 900 hectares. Elle est limitée à l'est par les communes de Marcory et de Koumassi, au Nord par celles du Plateau et de Cocody, au Sud par la commune de Port-Bouët et à l'ouest par la lagune Ébrié [7].

La commune de Port-Bouët a une population de 419 033 habitants soit 8,9 % de la population d'Abidjan [8]. Les principales activités économiques de la population sont le commerce, l'élevage, la pêche, l'agriculture, etc. Port-bouët dispose aussi d'une importante zone portuaire et industrielle et abrite l'abattoir et l'aéroport International Félix Houphouët BOIGNY (FHB) [9]. Relativement à la commune de Treichville, selon le Recensement général de la population et de l'habitat de 2014, la population de la commune de Treichville était estimée à 102 580 habitants [8]. Les principales activités économiques de la population sont le commerce, le transport, etc. Treichville dispose aussi d'une zone portuaire, industrielle et d'un centre culturel [10].

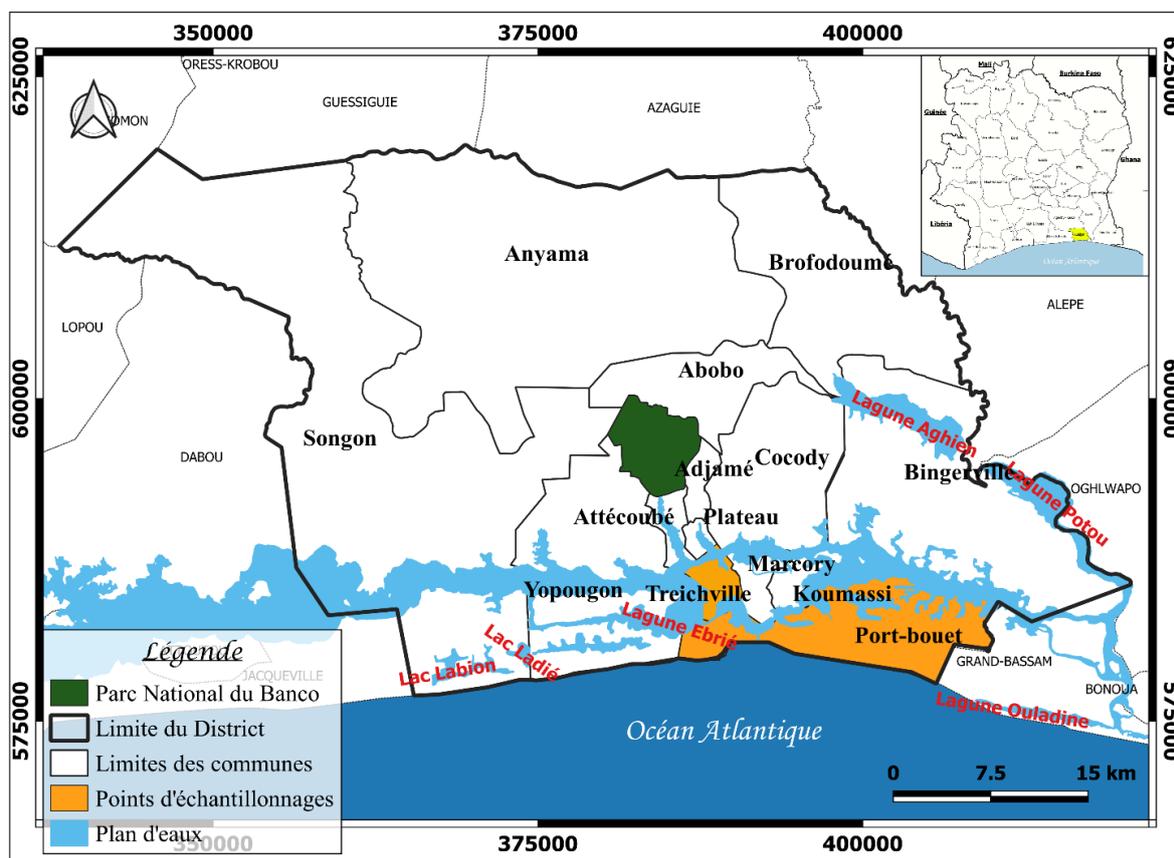


Fig. 1. Localisation des zones d'études: Port-bouët; Treichville

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 MATERIEL

La présente étude a eu lieu dans les communes de Port-Bouët et Treichville du 1er Août au 4 Octobre 2019. Pour mener à bien cette étude, une collecte de données a été réalisée et a nécessité l'utilisation du matériel suivant:

Une fiche d'enquête adressée aux populations et aux structures de gestions des déchets; un appareil photo numérique pour illustrer des observations de terrain (prises de vue); balance à main 10 KG LINUX.

3.2 METHODES

3.2.1 COLLECTE DES DONNEES

La collecte des données a été effectuée pendant les mois d'août et de septembre 2019. Elle a consisté en deux (2) activités conjointes, à savoir, une observation de terrain et une conduite d'enquête directe auprès des ménages et des structures en charge de la gestion des déchets des communes de Port-Bouët et Treichville. Les statistiques annuelles de la collecte des déchets consignés dans le rapport 2018 de l'ANAGED [11] ont été consultées.

3.2.2 OBSERVATION DE TERRAIN

Cette technique a permis d'avoir un aperçu global sur le mode de gestion des déchets dans les communes de Port-Bouët et Treichville. Elle a consisté à visiter des quartiers des différentes communes et les opérateurs privés en charge des ordures ménagères dans le district d'Abidjan. Cette activité a permis de déterminer la composition des ordures ménagères, de présenter leur mode gestion par les ménages et les prestataires agréés dans les communes étudiées. Les défaillances constatées dans la gestion des ordures ménagères ont été mises en exergue afin de faire des propositions. Au cours de la visite des sites, des prises de vues ont été effectuées afin d'illustrer les observations faites.

3.2.3 ENQUETE

L'enquête a consisté à renseigner des fiches élaborées à cet effet, par entretien et questionnement auprès des différents acteurs intervenants dans le système de gestion des déchets, ainsi qu'aux populations des deux communes concernées. Elle a permis de recueillir les informations relatives à la nature des déchets, aux types de déchets, à la quantité de déchets, au fonctionnement du système de gestion de déchets, au mode de gestion de ces déchets et à l'état de connaissance et de satisfaction des populations sur le mécanisme de gestion des déchets.

Relativement à l'échantillonnage, la taille de l'échantillon de la population enquêtée a été constituée selon la méthode d'échantillonnage aléatoire simple [12]. Ainsi, un entretien a eu lieu avec l'ANAGED et 200 ménages ont été interviewés dont 100 à Port-bouët et 100 à Treichville.

3.2.4 QUANTIFICATION DES DECHETS

Elle a consisté à disposer des sacs poubelles dans des ménages qui ont été récupérés au bout de 24 heures. Ensuite, ces dits sacs poubelles remplis de déchets ménagers produits en une journée ont été pesés à l'aide d'une balance à main (Figure 2A). Dans le cadre de cette étude, sept (07) types de pesées ont été réalisées en se basant sur la composition de déchet (Figure 2B). Ainsi, les épiluchures, les débris alimentaires, les plastiques, les balayures, les verreries, les fer/aluminium et les papiers ont été pesés séparément.



Fig. 2. Balance à main (10 kg) (A); pesées de déchets (B)

3.2.5 TRAITEMENT DES DONNEES

Les données collectées à partir du questionnaire ont d'abord été codifiées. Ensuite, les informations recueillies ont été regroupées par catégories. Les fréquences relatives de chaque variable ont été calculées par rapport au nombre de ménages enquêtés selon la formule (1):

$$F = X/Y \times 100 \quad (1)$$

F: Fréquence (%);

X: Effectif de la modalité considérée;

Y: Effectif total des enquêtés.

4 RESULTATS

4.1 CARACTERISTIQUES DES ORDURES MENAGERES

La figure 3 montre les types de déchets produits dans les ménages et leur fréquence de détection. On remarque que la majorité des OM sont composés: d'épiluchures (67,6 % à Port-bouët et 78,5 % à Treichville), débris alimentaire (7,4% à Port-

bouët et 4,1% à Treichville), plastique (13 % à Port-bouët et 9,3 % à Treichville), balayure (4,2 % à Port-bouët et 2,2 % à Treichville), verrerie (0,8 % à Port-bouët et 0,7 % à Treichville), fer/aluminium (3,7 % à Port-bouët et 3% à Treichville), papier (3,3 % à Port-bouët et 2,2 % à Treichville).

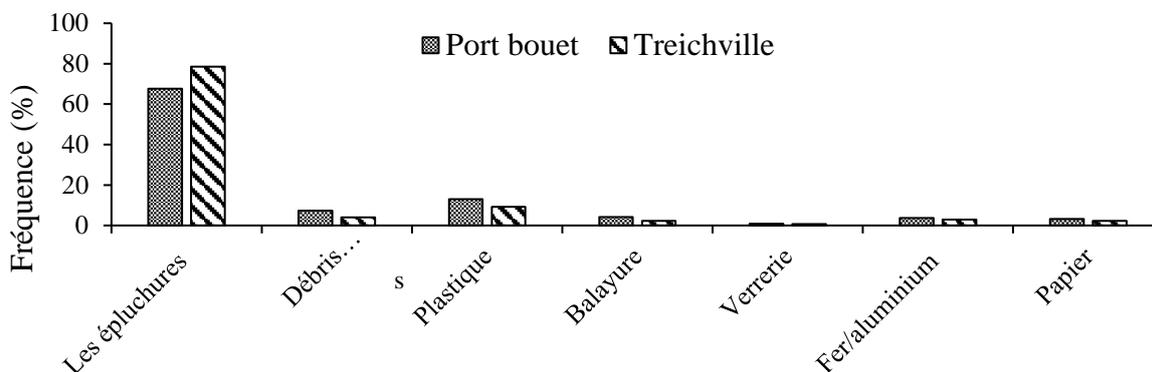


Fig. 3. Type de déchets générés

4.2 MODE DE GESTION DES ORDURES MENAGERES DES COMMUNES ETUDIEES

4.2.1 LIEU DE STOCKAGE DES ORDURES DANS LES MENAGES

La figure 4 présente les lieux de stockage des déchets dans les ménages de Port-bouët et Treichville. Il ressort que les ménages après avoir conditionné les déchets ménagers, les disposent soit dans la cour (30 % à Port-bouët et 41 % à Treichville), soit à l’extérieur de la concession (42 % à Port-bouët et 36 % à Treichville). Par ailleurs certains enquêtés stockent leur déchet à l’intérieur de la maison (28 % à Port-bouët et 23 % à Treichville).

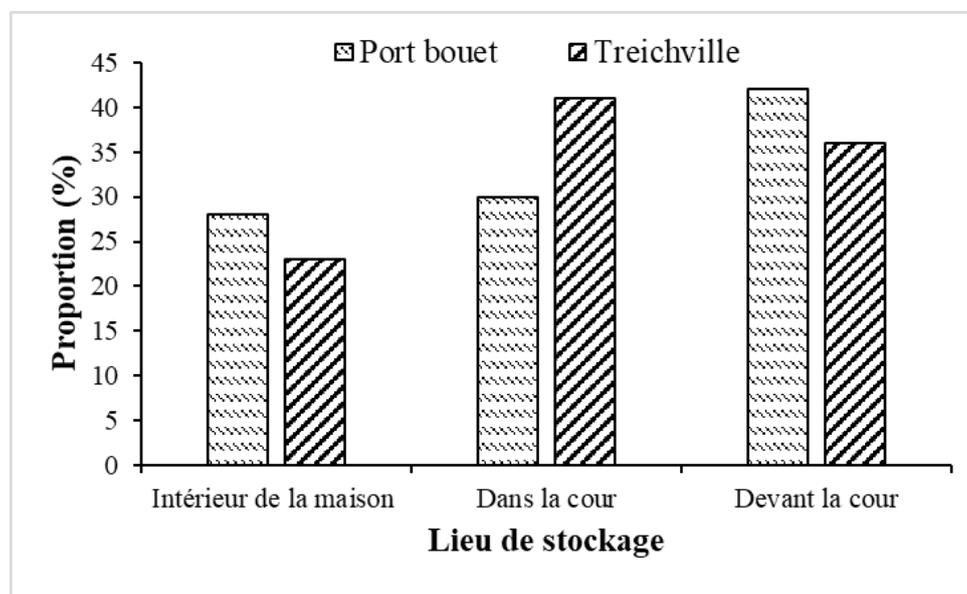


Fig. 4. Lieu de stockage des OM

4.2.2 MODE D’EVACUATION DES ORDURES MENAGERES

La figure 5 présente le mode d’évacuation des déchets ménagers dans les communes de Port-bouët et Treichville. L’apport volontaire des déchets vers les dépotoirs officiels (bac à ordures) est pratiqué par 43 % dans la commune de Port-bouët et 51 % dans la commune de Treichville. Eco eburnie ne pré-collecte que 32 % des déchets ménagers dans la commune de Port-bouët et 29 % dans la commune de Treichville. Quant aux entreprises informelles qui ne pré-collectent que 20 % dans la commune de Port-bouët et 16 % dans la commune de Treichville, acheminent les déchets vers les dépotoirs officiels ou sauvages.

L'ensemble des traitements inappropriés (le rejet dans les dépotoirs sauvages et les caniveaux) représente 5 % pour la commune de Port bouet et 4 % pour la commune de Treichville.

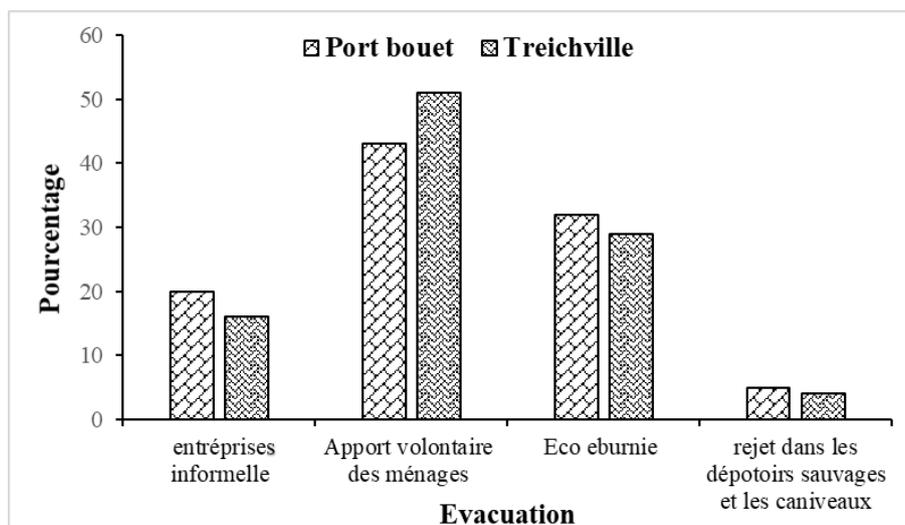


Fig. 5. Mode d'évacuation des ordures ménagères

4.2.3 FREQUENCE DE COLLECTE DES ORDURES DANS LES MENAGES PAR LES OPERATEURS PRIVES

La figure 6 présente la fréquence de collecte des ordures ménagères par l'opérateur d'Eco eburnie dans les ménages enquêtés des deux communes. On constate que la majeure partie du ramassage des ordures est effectuée 1 à 2 fois/jour soit 86 % à Port-bouët et 93 % à Treichville. Aussi la minorité des ménages affirment que la fréquence de collecte est de 1 à 2 fois/semaine soit 10 % à Port-bouët et 5 % à Treichville et une fréquence de 1 à 2 fois/mois soit 4 % à Port-bouët et 2 % à Treichville.

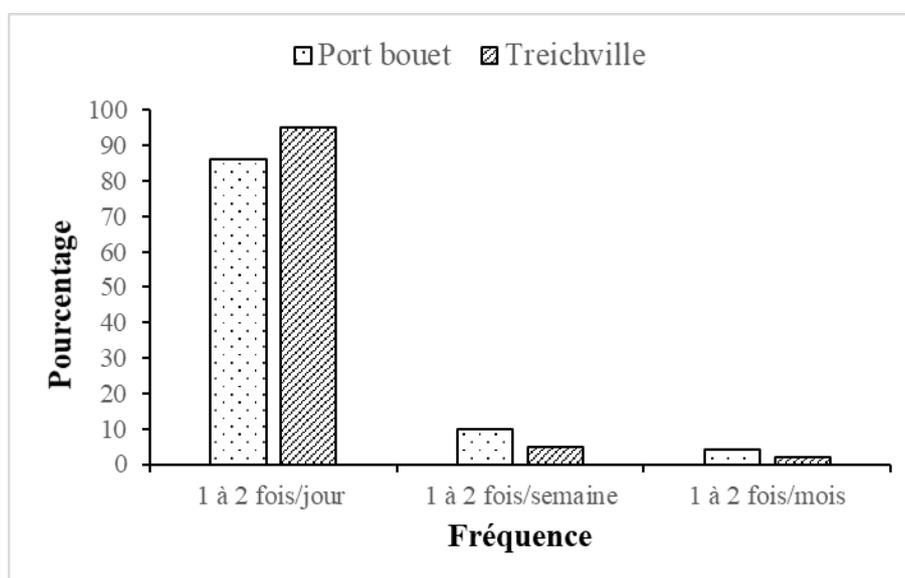


Fig. 6. Fréquence de collecte dans les ménages par les opérateurs

4.2.4 QUANTITE D'ORDURES MENAGERES COLLECTEES PAR L'OPERATEUR PRIVE DANS LES DEUX COMMUNES ETUDIEES

La figure 7 montre le poids brut moyen des OM collectées par mois en 2018 et en 2019 dans la commune de Port-bouët, et de Treichville. La commune de Port-bouët enregistre un taux de croissance de 25,75 % et celle de Treichville, avec un taux de croissance de -24,4 %.

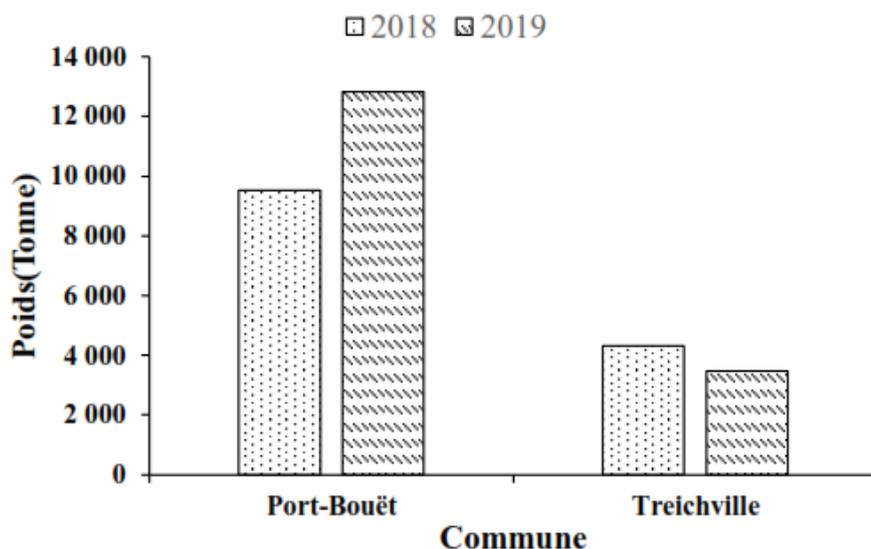


Fig. 7. Quantité brute d’OM collecté dans les deux communes en 2018 et 2019

4.2.5 MODE DE GESTION DES ORDURES MENAGERES ET LEUR TRAITEMENT PAR LES NOUVEAUX PRESTATAIRES AGREES

La gestion des ordures ménagères du district d’Abidjan est effectuée par deux opérateurs privés que sont ECO EBURNIE et ECOTI.SA. Toutefois dans les communes de Port-bouët et Treichville, cette gestion est assurée par l’opérateur ECO EBURNIE car les deux communes sont dans les zones que doit couvrir cet opérateur. Ce dernier est chargé de la pré-collecte, de la collecte et du transfert des OM vers le Centre de Valorisation et Enfouissement Technique (CVET) de Kossihouen (Figure 8)

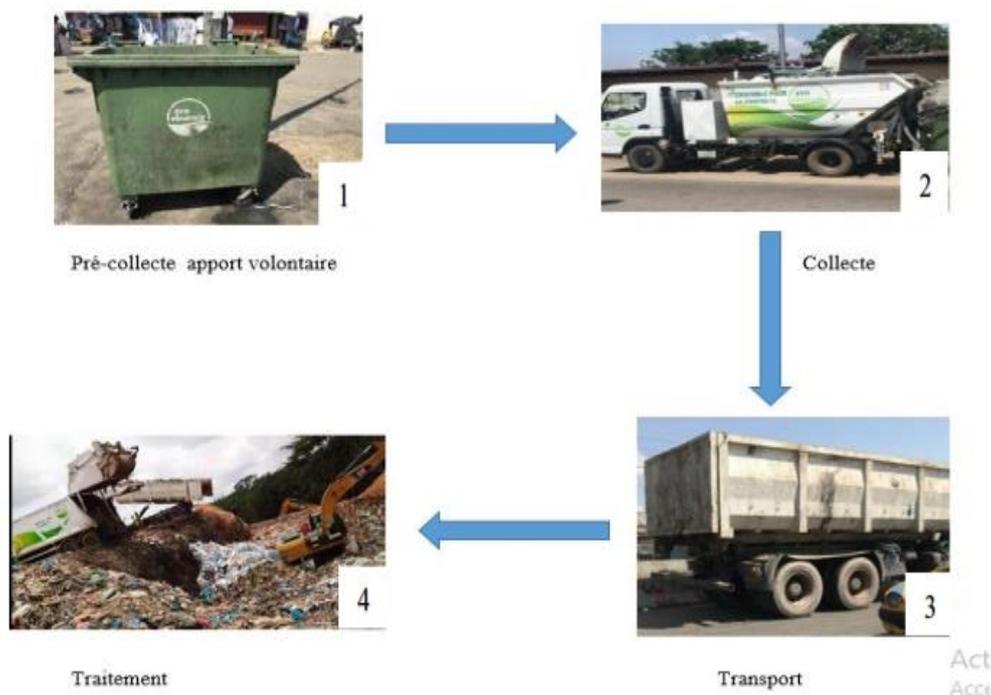


Fig. 8. Schéma de la gestion des OM par Eco eburnie dans la zone d’étude

Le traitement des ordures ménagères de la ville d’Abidjan se fait au Centre de Valorisation et Enfouissement Technique (CVET) de Kossihouen en banlieue abidjanaise. C’est un Centre de Valorisation et d’Enfouissement Technique (CET) de Classe II. Il est géré par l’opérateur CLEAN EBURNIE. De façon pratique, dès l’arrivée des camions tasseurs chargés de déchets au CVET, ils procèdent par un pesage aux ponts bascules sous la supervision des Agents de l’Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED) et du Bureau National Etude Technique et de Développement (BNETD). Un système informatique permet un

traitement rapide des données enregistrées. Après la pesée, les camions se dirigent vers le casier destiné à recevoir les déchets. Les camions sont pesés à vide, avant de sortir du centre. Les déchets seront déversés par la suite dans des casiers pour être enfouis. Par ailleurs, le centre de tri et de valorisation des déchets du CVET de Kossihouen n'est pas encore fonctionnel car le fonctionnement global du CVET est actuellement à un stade embryonnaire. Par conséquent toutes les composantes ne sont pas encore installées (Figure 9).



Fig. 9. Aperçu d'un casier du Centre de valorisation et d'enfouissement technique de Kossihouen

5 DISCUSSION

La présente étude a permis de déterminer la composition des ordures ménagères, de présenter leur mode de gestion par les ménages et les prestataires agréés dans les communes étudiées, de montrer les défaillances et faire des propositions. Il ressort de l'enquête effectuée que les ménages produisent des déchets composés d'épluchures, de débris alimentaires, du plastique, des Balayures, de la verrerie, du fer/aluminium et des papiers. Mais les épluchures de l'ordre 67,6% à Port-bouët et 78,5% à Treichville. Cette prédominance de cette catégorie de déchets dans les deux communes investiguées pourrait s'expliquer par le régime alimentaire de ces ménages qui est essentiellement basé sur la consommation de tubercules (igname et manioc) et de banane plantain. En effet, les habitudes alimentaires des populations ivoiriennes sont en majorité constituées de tubercules d'igname et de manioc, puis de la banane plantain [11] qui nécessite d'être épluchée avant sa consommation. Ces proportions sont supérieures à celles de [12] pour les moyens et bas standing.

La plupart des ménages stockent les poubelles devant la concession (42% à Port-bouët et 36% à Treichville). Cette situation pourrait se justifier par un souci de préserver l'hygiène des concessions. La référence [13] a montré dans ses travaux que les ménages déposent les poubelles devant la cour afin d'éviter la prolifération des bestioles et insectes dans leur environnement car ceux-ci sont des vecteurs de maladies. Par ailleurs, les ménages évacuent les ordures ménagères (OM) par apport volontaire (43%), parce qu'ils ont un accès facile aux bacs de stockage mis à leur disposition par les opérateurs en charge de la collecte des OM. Cette idée est contradictoire à l'étude menée par [14] qui affirme que, l'évacuation se fait porte à porte à l'aide des charrettes à traction humaine parce que les populations n'ont pas un accès facile aux réceptacles publics.

En général, la collecte par l'opérateur Eco eburnie est effectuée 1 à 2 fois/jour (86%). Cette fréquence élevée de la collecte des OM s'explique par un accès facile aux bacs de stockage desdits déchets. En effet, cet opérateur dispose d'engins de divers gabarits qui leur permettent d'avoir un accès facile aux bacs de stockage. Par ailleurs, 65% des ménages enquêtés sont satisfaits des services rendus par l'opérateur grâce à cette forte fréquence d'enlèvement des OM qui leur garantit une meilleure gestion de ces déchets au sein des ménages.

La quantité moyenne de déchets collectés par les opérateurs en 2018 enregistre un taux d'efficacité croissant de 25,75% dans la commune de Port-bouët, car l'opérateur a acquis plusieurs engins de différents gabarits qui leur permettent d'entrer dans les quartiers dont l'accès est difficile afin d'optimiser la collecte des OM. L'opérateur était à sa première année d'exercice avec une motivation inouïe des travailleurs à relever de nouveaux challenges. En revanche, à Treichville ce taux est décroissant (-24,4%), cela est dû au manque d'investissement des opérateurs et à la démotivation du personnel de terrain en 2019 par rapport à 2018. Faisant le même constat, [15], [16], [17] avaient noté que malgré l'existence d'un système tracteur-remorque où les membres de l'équipage de la camionnette déchargent les déchets des bacs et des contenants ménagers dans les remorques, ces services de collecte des déchets solides sont irréguliers et médiocres.

Au niveau du traitement, la valorisation étant à un stade embryonnaire et les déchets sont directement enfouis, parce qu'il n'y a pas assez de moyens pour le tri à la base et la notion de gestion des déchets généralement inconnue par les ménages. Ce

constat a été fait également par [18] au Burkina Faso. En effet, les déchets solides acheminés au CTVD (ex CET) sont pour l'essentiel enfouis. Selon la référence [19], les déchets générés dans le district d'Abidjan, avec une composition moyenne de 40 % de matières biodégradables pourraient être valorisées par la production de compost et de biogaz.

6 CONCLUSION

Au terme de cette étude, l'on retient que les déchets solides ménagers produits par les ménages sont en grande partie constituées d'épluchures et la variation des déchets dépend du type d'habitat. Les différents moyens de stockage des OM sont: les vieux récipients, les sacs/sachets et les fûts. La collecte et le transport des déchets se font de façon journalière. Les traitements que subissent les OM après collecte est l'enfouissement qui se fait dans le CVET de Kossihouen. L'inexistence d'un tri sélectif à la source lors du stockage des déchets et la présence de moyens de stockage dérisoire montrent que seule une minorité des ménages font des tris. Toutefois, il serait nécessaire de sensibiliser les populations sur la nécessité d'effectuer des tris sélectifs des OM à la source et de préconiser la valorisation organique des déchets car majoritairement composés de matières organiques. La gestion des déchets ménagers solides reste un défi majeur pour nos autorités.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la Directrice Général de l'ANAGED et ses collaborateurs, en particulier le Sous-Directeur de la Direction des Opérations et des Programmes (DOP) pour toute leur disponibilité en vue de l'aboutissement du présent travail.

REFERENCES

- [1] Diabagaté S., 2008. Assainissement et gestion des ordures ménagères à Abobo (v2): cas d'Abobo-Baoulé. Diplôme de maîtrise de Géographie option Gestion de l'Environnement, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire, 83p.
- [2] F. O. Kofoworola, "Recovery and recycling practices in municipal solid waste management in Lagos, Nigeria", Waste management, volume 27, no. 9, pp. 1139-1143, 2007.
- [3] N'guettia K. I., 2010. Gestion des ordures ménagères d'Abidjan: Diagnostic, Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme de Master Spécialisé Génie Sanitaire et Environnement, 2ie, Ouagadougou, Burkina Faso, 52p.
- [4] Gevalor., 2015. Plan de travail pour une meilleure prise en compte des polluants climatiques à courte durée de vie dans la gestion des déchets solides ménagers à Abidjan, rapport d'activité, ONG, 36p.
- [5] Ehoussou K. M., 2004. Contribution à l'étude de la contamination des produits maraîchers par les résidus de pesticides: cas de la ville d'Abidjan. Diplôme d'Etudes Approfondies. Université d'Abobo-Adjamé, Côte d'Ivoire, 54p.
- [6] UVICOCI, 2019. Port-bouët. uvicoci.ci/accueil/communedetail/250, (consulté le 23 Août 2019).
- [7] ONU-Habitat., 2012b. Côte d'Ivoire: profil urbain de Treichville, publication, Nairobi, Kenya, 29p.
- [8] INS., 2015. Répertoire des localités District Autonome d'ABIDJAN, rapport d'activité, 13p.
- [9] ONU-Habitat., 2012a. Côte d'Ivoire: profil urbain de port-bouët, publication, Nairobi, Kenya, 30p.
- [10] STATISTIQUE CANADA, 2013. Échantillonnage probabiliste. www.statcan.bc.ca, (consulté le 23 Aout 2019).
- [11] F. Akindès, "Abidjan: restauration populaire et sécurité alimentaire", Cahier des Sciences Humaines, volume 27, no. I-21, pp. 169-179, 1991.
- [12] TERRABO INGENIEUR-CONSEIL, 2010. Etude de caractérisation des déchets urbains du District d'Abidjan. 107 p.
- [13] KOFFI K. J. M., 2014. Dynamique urbaine et stratégie de gestion durable des déchets ménagers dans le District Autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire): cas des communes de Cocody et de Marcory. Mémoire pour l'obtention du master en ingénierie de l'eau et de l'environnement option: eau et assainissement, 2ie, Ouagadougou, Burkina Faso, 43p.
- [14] Dusabe M. S., 2014. Etude de faisabilité technique et financière de la valorisation des déchets ménagers organiques, papiers et cartons pour la fabrication des briquettes combustibles à bujumbura, burundi. Mémoire pour l'obtention du master en ingénierie de l'eau et de l'environnement, 2ie, Ouagadougou, Burkina Faso, 53p.
- [15] T. Tadesse, "Environmental concern and its implication to household waste separation and disposal: Evidence from Mekelle, Ethiopia", Resources, Conservation and Recycling, volume 53, n.o 4, pp. 183-191, 2009.
- [16] T. Tadesse, A. Ruijs, F. Hagos, "Household waste disposal in Mekelle city, Northern Ethiopia", Waste Management, volume 28, n.o 10, pp. 2003-2012, 2008.
- [17] A.L.Guerrero, G. Maas, W. Hogland, "Solid waste management challenges for cities in developing countries", Waste management, volume 33, n.o 1, pp. 220-232, 2013.
- [18] Aka N., 2016. Etude sur la durabilité des filières de valorisation des déchets solides urbains en Afrique sub-saharienne, cas de Ouagadougou, Burkina Faso, mémoire pour l'obtention du master 2 option: eau et assainissement, 2ie, Ouagadougou, BURKINA FASO, 75p.
- [19] Adopo H. P.C., 2013. Gestion des déchets solides ménagers du district d'Abidjan. Mémoire pour l'obtention du master 2 d'ingénierie de l'eau et de l'environnement option: eau et assainissement, 2ie, Ouagadougou, Burkina Faso, 50p.