Afrique SCIENCE *13(3) (2017) 206 - 216*
ISSN 1813-548X, http://www.afriquescience.info

Évaluation de la gestion des déchets solides dans la commune de Treichville, Côte d'Ivoire

Kôkôh Rose EFFEBI[1*], Tiama Guy Nicaise BALLET[2], Tiangoua KONE[3], Mamadou TOURE[4] et Abdelaziz KOUAKOU[1]

[1] Université Nangui-Abrogoua, Unité de Formation et de Recherche (UFR) des Sciences et Gestion de l'Environnement, Laboratoire Géosciences et Environnement, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire
[2] Université Nangui-Abrogoua, UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement, Laboratoire des Sciences de l'Environnement, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire
[3] Université Nangui-Abrogoua, UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement, Laboratoire Environnement et Biologie Aquatique, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire
[4] Université Tertiaire et Technologique du Groupe Loko, Abidjan, Côte d'Ivoire

* Correspondance, courriel : *effeb2001@yahoo.fr*

Résumé

L'objectif de cette étude est d'évaluer le système de gestion des déchets solides ménagers (DSM) de la commune de Treichville dans le District d'Abidjan. Il s'agit de caractériser les DSM en fonction du standing (typologie et quantification), de présenter le système de gestion des DSM à Treichville et de proposer une filière plus efficace et durable de gestion des déchets solides ménagers (DSM). La méthodologie de guide d'entretien auprès de 50 ménages et de personnes, actrices à différents niveaux de la gestion des DSM de la commune de Treichville a été retenue. Cette étude a révélé que la caractérisation des déchets à Treichville se compose de : matières putrescibles, restes de cuisine, feuilles-pailles-bois, textiles, papiers cartons, plastiques, métaux, verres, cailloux et charbons, majoritairement biodégradables. Aussi, la quantité de déchets pesée à la décharge montre une irrégularité au cours des années, avec un maximum de 76235,42 tonnes en 2013 et un minimum de 43927,825 tonnes en 2015. Ces variations expliquent la présence de dépôts sauvages et le biais de DSM pesés à la décharge. Eu égard aux résultats de cette étude, une optimisation de la filière de gestion des déchets solides ménagers de la commune s'avère nécessaire. Elle se fait en 4 étapes essentielles : le zonage de la commune, la vulgarisation de l'abonnement à la pré-collecte, la collecte et le transfert à la décharge consolidée par un appui à la sensibilisation de la population au tri et au recyclage.

Mots-clés : *collecte, déchets solides ménagers, gestion, pré-collecte, quantification.*

Abstract

Assessment of solid waste management in the municipality of Treichville, Côte d'Ivoire

The aim of this study is to assess the household solid waste (HSW) management system of Treichville municipality in the District of Abidjan. It is a matter of characterizing the HSW according to the standing (typology and quantification), to present the HSW management system in Treichville and to propose a more efficient and sustainable way of managing household solid waste. The methodology of interview guide near

50 households and people, actresses at different levels of the household solid waste management of Treichville municipality was retained. This study revealed that waste characterization in the municipality of Treichville is made of : putrescible materials, kitchen scraps, straw-wood leaves, textiles, cardboard, plastic, metals, glasses, pebbles and coals, most of which are biodegradables. Also, the amount of waste weighed at landfill shows irregularity over the years, with a maximum of 76235.42 tons in 2013 and a minimum of 43927.825 tons in 2015. These variations explain the presence of wild deposits and the HSW bias weighed at the landfill. In view of the results of this study, it is necessary to optimize the municipal solid waste management sector. It is carried out in 4 essential steps : zoning of the municipality, popularization of the subscription to pre-collection, collection and transfer to the landfill by the consolidation of the public's awareness of sorting and recycling.

Keywords : *collection, household solid waste, management, pre-collection, quantification.*

1. Introduction

La croissance régulière de la population et le changement des modes de production et de consommation entraînent une production de plus en plus importante de déchets de nature très variée [1, 2]. Leur gestion est devenue un des épineux problèmes auquel est confronté le monde environnemental [3, 4]. La situation est encore plus dramatique en Afrique, où l'urbanisation galopante avec un Taux d'accroissement moyen annuel (TAMA) important de la population et des moyens limités pour la gestion des déchets. En fait, dans les pays en développement, les Déchets solides Municipaux ou Ménagers (DSM) proviennent de plusieurs sources. En effet, les DSM proviennent en majorité des ménages, suivis des zones commerciales ou des supermarchés avec des quantités variables provenant entre autres, des rues, des industries et des institutions [5, 6]. La complexité de la composition de ces DSM due à la variabilité des sources de production en rajoute aux difficultés de gestion de ces déchets. En Côte d'Ivoire, en plus des difficultés précédemment mentionnées, le secteur de la gestion des DSM est confronté à des problèmes institutionnels. En effet, le cadre institutionnel de la gestion des déchets solides municipaux révèle une multitude d'acteurs comprenant des acteurs au niveau central, des acteurs au niveau déconcentré et au niveau décentralisé [7, 8]. Au niveau central, le cadre institutionnel se compose des ministères en charge respectivement de l'Environnement, de la Salubrité et de l'Assainissement. Au plan de la déconcentration, la gestion des déchets solides urbains revient principalement à une agence d'exécution qui est l'Agence Nationale de la Salubrité Urbaine (ANASUR). Cette agence est accompagnée par d'autres structures telles que l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE), le Centre Ivoirien Anti-Pollution (CIAPOL), l'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD). Enfin la décentralisation trouve son fondement dans le décret n° 2003-208 de Juillet 2003, portant transfert et répartition de compétence de l'Etat aux collectivités territoriales désormais associées à la gestion du cadre de vie. Ainsi, selon le schéma classique en vigueur, la pré-collecte est confiée aux municipalités et la collecte, à l'ANASUR. A ces acteurs institutionnels il faut ajouter la Société Civile et des particuliers qui interviennent dans la filière de gestion des déchets notamment au niveau de la pré-collecte [8]. Malheureusement, cette multitude d'acteurs n'arrive toujours pas à faire face à la production de déchets solides ménagers de plus en plus croissante. Cela est en partie dû au fait que, la croissance urbaine s'est réalisée à une vitesse telle qu'elle a souvent dépassé la capacité des collectivités à assumer cette situation. Aussi, la présence de dépôts sauvages due à une fréquence irrégulière d'enlèvement des DSM entraîne un biais dans le tonnage effectif à la décharge. Dès lors, les pressions sur l'environnement comme sur la qualité du cadre de vie des populations et les conditions sanitaires deviennent inquiétantes [9, 10]. En réalité, la collecte des déchets solides urbains représente une grande partie des dépenses consacrées à leur gestion [11]. En général, les coûts de collecte

représentent 80 à 90 % et 50 à 80 % du budget des collectivités pour la gestion des déchets solides respectivement dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire [12]. Par ailleurs, la plupart des municipalités pourrait être confrontée à une insuffisance des ressources humaines qualifiées pour la gestion des déchets. Afin de développer une société basée sur le développement durable, un système de gestion intégrée des déchets solides urbains est nécessaire pour les municipalités [13 - 17]. Pour faire face à ces nombreuses difficultés, au lendemain de la crise post-électorale qui a secoué le pays en 2010, la Côte d'Ivoire a mis en place des politiques et programmes destinés à améliorer le cadre de vie des populations. Un peu plus de cinq (5) ans après l'adoption de ces mesures, il importe de procéder à des évaluations pour mieux apprécier leur impact sur la gestion des déchets en ce qui concerne la commune de Treichville. L'objectif de cette étude est donc d'évaluer le système de gestion des déchets solides ménagers (DSM) de la commune de Treichville dans le District d'Abidjan, prise comme commune modèle. Il s'agit de (i) caractériser les DSM en fonction du standing (typologie et quantification) et (ii) présenter le système de gestion des DSM à Treichville. Dans ce travail un organigramme est proposé pour une filière plus efficace et durable de gestion des déchets solides ménagers (DSM) dans les communes des pays en voie de développement.

2. Méthodologie

2-1. Présentation de la zone d'étude

La commune de Treichville ***(Figure 1)*** sur laquelle porte l'essentiel de ce travail, est située au Sud de la Côte d'Ivoire, dans le District d'Abidjan. Elle a une superficie de 722 Ha, selon le dernier recensement général de la population, la Commune de Treichville comptait une population d'environ 102 580 habitants [18]. La commune de Treichville est une terre d'intégration, une Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) en miniature. Avec son port et l'implantation de grands groupes comme Bolloré, Castelli, Sifca et Solibra sur son sol, la commune de Treichville ne fait que croître en notoriété en termes d'exemple d'intégration et de pôle économique [19]. Le relief de la commune de Treichville présente un ensemble plat, légèrement surélevé à environ 9 m au-dessus du niveau de la mer. Elle présente un sol très urbanisé, du fait qu'une grande majorité de ces voies soient bitumées, la rendant imperméable, dans plusieurs secteurs. C'est une commune qui appartient à la zone du bassin sédimentaire, composée de sables argileux et de roches du tertiaire. La commune de Treichville est tributaire d'un climat subéquatorial, chaud et humide.

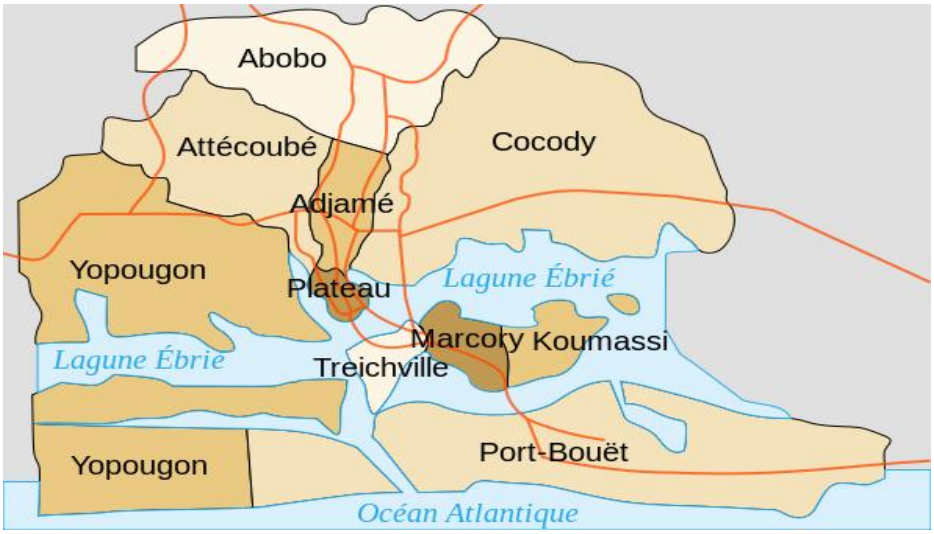

Figure 1 : *Carte des communes d'Abidjan, Côte d'Ivoire* [20]

2-2. Collecte de données

Les données de la caractérisation des déchets proviennent des études réalisées par les Auteurs de la référence [8]. Les différentes techniques qui ont permis la collecte de données sont : l'observation, la documentation et l'entretien. Des entretiens ont été réalisés auprès des ménages, pré-collecteurs et leurs responsables, des responsables des services techniques de la municipalité et des responsables de centres de groupage des déchets.

2-3. Traitement des données

Les données ont été traitées à l'aide des logiciels « Sphynx^2 » et « Excel ». Aussi, à partir d'un GPS, on a déterminé les coordonnés des différents sites de dépôt d'ordure à savoir : les quais, les bacs et les potentielles sites de dépôt. Les coordonnées acquises sont en WGS 84 géodésique, dans un système altimétrique associé à l'ellipsoïde WGS 84. Les coordonnées sont ensuite importées dans un logiciel SIG et converties en shapefile (fichier vecteur) afin de permettre la réalisation de la carte de la répartition des dépôts d'ordure de la commune de Treichville.

3. Résultats

3-1. Caractérisation des ordures ménagères et assimilées

Selon l'étude menée par l'Auteur [8] une classification établie de la caractérisation des déchets a indiqué les composantes suivantes : matières putrescibles, restes de cuisine, feuilles-pailles-bois, textiles, papiers cartons, plastiques, métaux, verres, cailloux et charbons. Une classification identique a été obtenue et mentionnée dans le rapport de l'Auteur [7]. Le ***Tableau 1*** présente la composition des déchets solides d'Abidjan. Au vue de ce tableau et d'après les résultats de nos entretiens, la commune de Treichville se classe dans la composition des déchets correspondant au moyen standing, selon le niveau de vie de cette population. Il apparait clairement que les déchets organiques (biodégradables) occupent plus de la moitié des constituants.

Tableau 1 : *Caractérisation des déchets solides ménagers d'Abidjan* [8]

Matières (%)	Haut standing	Moyen standing	Bas standing	Habitat rural
Putrescibles	22	28	22	18
Reste de cuisine	22	20	15	11
Feuille, paille, bois	10	8	8	12
Textiles	3	4	2	2
Papiers et carton	9	5	6	4
Plastiques	11	7	8	7
Métaux	3	1	2	1
Verres	5	1	1	0
Cailloux	1	2	3	3
Charbons	2	4	5	6
Sable, poussière	5	13	20	26
Divers (os, piles)	9	6	9	10
Total	100	100	100	100

3-2. Mode de gestion des DSM à Treichville

L'évolution du schéma général du service de collecte des ordures ménagères à Treichville se résume en 4 étapes. La production dans les ménages, suivie par la pré-collecte des déchets de porte à porte au niveau des ménages et leur transport vers les points de regroupement identifiés, autorisés et disséminés sur tout le champ de la commune, la collecte et le transfert vers la décharge d'Akouédo. La société prestataire de la pré-collecte en contrat avec la mairie se charge de ce maillon à l'aide de bennes tasseurs. A côté de cette formalité, s'observe l'informel avec les pré-collecteurs. Ici, le transport des déchets des habitations vers les points de regroupement se fait à l'aide de charrettes ou de tracteurs (petits véhicules motorisés) pour un déversement dans des conteneurs positionnés aux divers points de regroupement. Leur service est offert moyennant une somme qui leur est reversée directement par les ménages selon la quantité d'ordures. Aussi, dans le cadre du suivi et le respect des engagements du prestataire, un consultant au nom de la Mission d'Appui à la Conduite d'Opérations Municipales (MACOM) et un représentant de l'ANASUR, s'emploient à effectuer des tournées ou rondes afin de vérifier le travail réalisé des prestataires officiels de façon régulière. La commune de Treichville ne dispose pas encore d'une décharge. Le prestataire s'attèle à collecter les ordures et à les acheminer vers la grande et unique décharge du District d'Abidjan non contrôlée d'Akouédo située dans la commune de Cocody.

3-3. Répartition des équipements de stockage

La commune de Treichville renferme 9 postes de groupage (point de collecte des ordures) avec un total de 26 coffres ayant essentiellement une capacité de 14 m^3 chacun. Ces coffres sont disposés dans des postes de groupage, notamment au niveau du Marché Belle-ville et du Grand marché. Les quais sont des espaces aménagés avec des clôtures en bois (quai terminus 19) ou des clôtures en mur (quai port, belle ville) avec respectivement un fond étanche (Belle-ville), un fond partiellement étanche (quai port) et un fond pas étanche (quai sitarail). Ces quais servent de lieu de transit avant le transfert vers la décharge. La ***Figure 2*** montre la répartition spatiale des postes de groupement avec 4 quais, 11 bacs et une poubelle dans la commune de Treichville. On constate que les postes de groupement existants sont inégalement répartis.

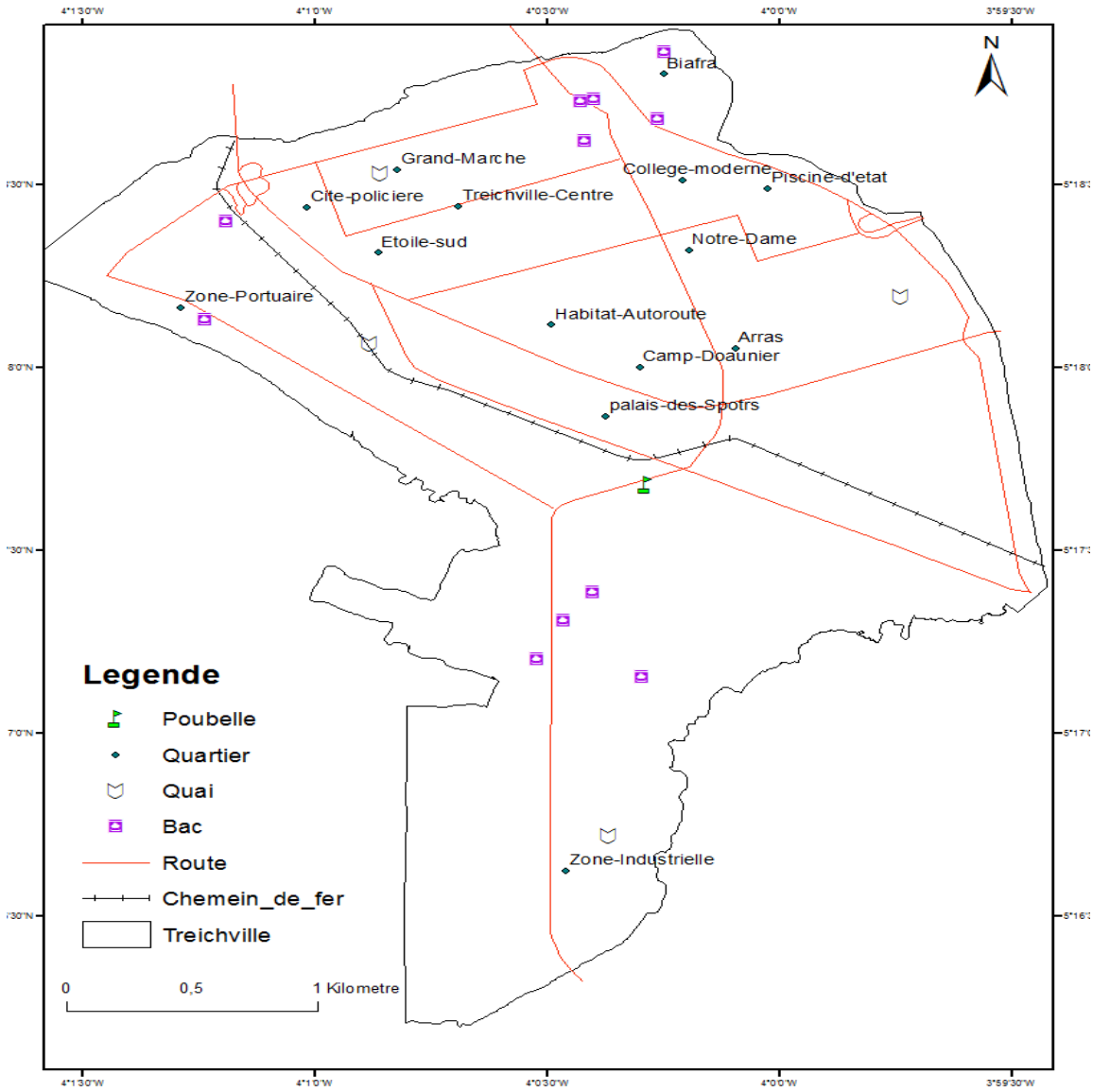

Figure 2 : *Répartition spatiale des sites de regroupement et poubelles existants à Treichville*

3-4. Quantification des DSM à Treichville

Le ***Tableau 2*** présente les tonnages annuels de DSM de 2003 à 2007.

Tableau 2 : *Quantité de déchets solides ménagers à Treichville* [21]

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Tonnage/an	42 514	167	1 464	3 885	416

On constate une sous évaluation des déchets en 2004, 2005, 2006 et 2007 pouvant s'expliquer par le fait que le recouvrement de la collecte n'est pas atteint. Par conséquent tous les déchets n'arrivant pas à la décharge n'étaient pas pesés. La ***Figure 3*** montre l'évolution des DSM de 2009 à 2015 dans la commune de Treichville. On observe sur la ***(Figure 3)***, une irrégularité des quantités effectives pésées, avec une augmentation de la production des déchets solides ménagers de 2013 et 2014 par rapport à 2009 et 2010.

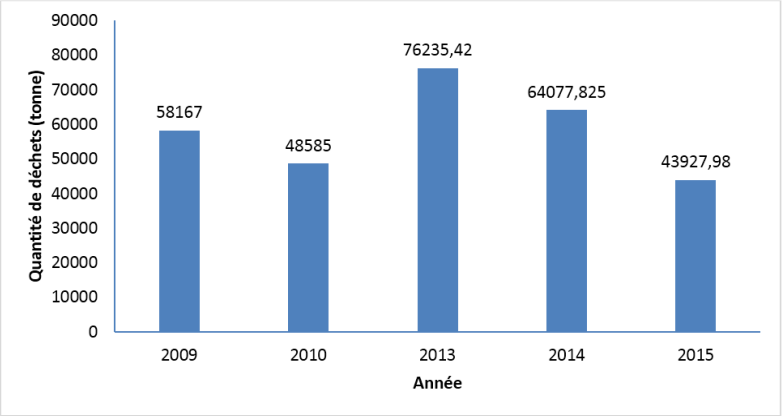

Figure 3 : *Quantités de déchets solides ménagers (2009 à 2015) à Treichville*

3-5. Difficultés dans la gestion des DSM à Treichville

Les difficultés rencontrées concernent le non payement des prestations des entreprises par l'état dans les délais requis ; le consentement de la population à s'acquitter des frais de pré-collecte ; l'irrégularité des enlèvements (plus de 48 heures) et le mauvais entretien des sites. Pour pallier à tous ces problèmes, un schéma de gestion durable des DSM dans la commune de Treichville est proposé.

3-6. Gestion durable des DSM dans la commune de Treichville

La ***Figure 4*** présente une proposition d'organigramme de la « Gestion clé en main des déchets solides ménagers en zone urbaine dans les pays en voie de développement spécifiquement en Côte d'Ivoire dans le District d'Abidjan ». Cet organigramme tel que présenté, permettra d'optimiser la gestion des déchets solides ménagers. De manière pratique, à partir d'un zonage par le biais du Système d'Information Géographique (SIG), circonscrire le secteur et vulgariser l'abonnement à la pré-collecte pour les zones inaccessibles en le rendant ainsi formel. La finalité de cette gestion devrait aboutir bien évidemment au tri, au recyclage et à la valorisation des déchets solides ménagers composés majoritairement de matières biodégradables.

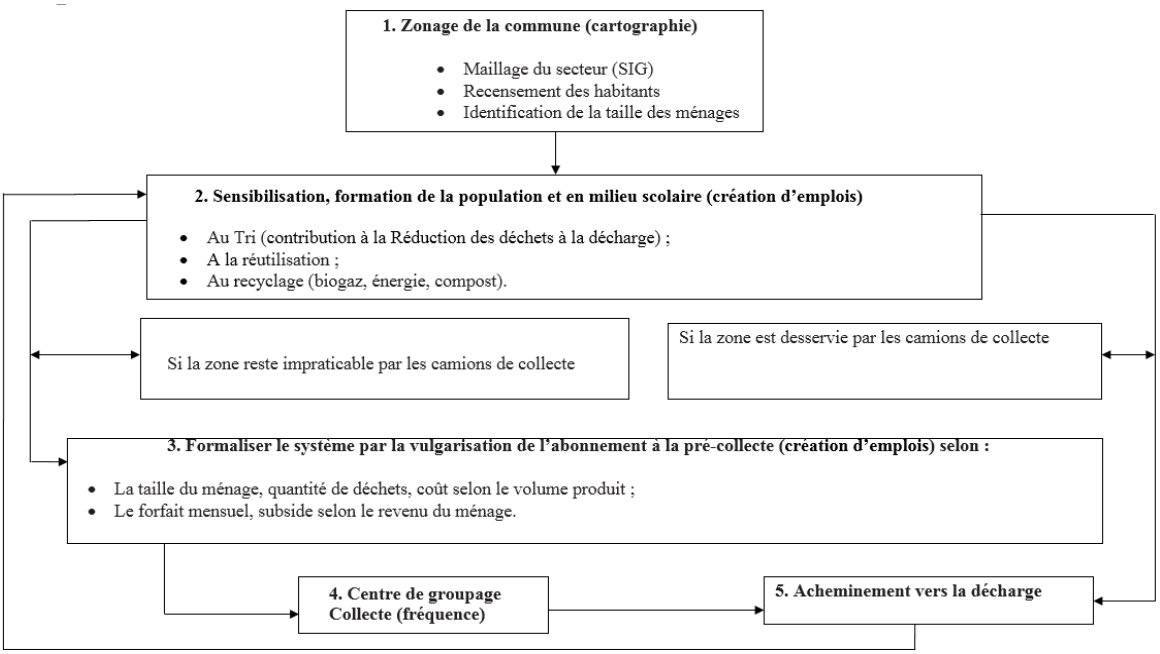

Figure 4 : *Gestion clé en main des DSM en zone urbaine dans les pays en développement*

4. Discussion

La caractérisation des déchets solides urbains de la commune de Treichville montre une prédominance de la fraction organique (matières putrescibles). Ce résultat est en accord avec ceux des Auteurs des références [22, 23] qui ont montré que pour la ville de Makassar en Indonésie et les régions du Ghana, les DSM sont majoritairement dominés par la matière organique, suivie des plastiques et du papier. La présence importante de matières biodégradables dans les DSM de Treichville, devrait favoriser une orientation vers des technologies comme le compostage. Par ailleurs, des options de valorisation énergétique des déchets solides de Treichville pourraient être envisagées. En effet, les Auteurs de la référence [24] soutiennent dans leurs travaux que la production de biogaz par la matière organique des déchets solides pour générer de l'énergie pourrait contribuer à atténuer les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, dues à la décomposition des déchets dans les décharges sauvages. Cette valorisation des déchets solides engendre une source de revenue pour les collectivités locales et de nombreuses familles. Les 4 étapes de la gestion des DSM dans la commune de Treichville sont en accord avec les résultats des travaux réalisés par les Auteurs des références [25 - 27], qui confirment que la collecte des DSM se fait généralement de porte à porte (pré-collecte), ensuite l'acheminement vers des systèmes de conteneurs de collecte et enfin l'enlèvement vers la décharge. En revanche, ces auteurs soulignent le fait que les ordures dans les conteneurs ne sont pas régulièrement enlevées, ce qui cause par moment des problèmes d'insalubrité.

Cela favorise entre autres, la présence des dépôts sauvages, comme constaté dans la présente étude, qui justifie cette variation des quantités de DSM pesées à la décharge, qui n'est toujours pas effective. La pré-collecte est nécessaire à l'évacuation de vingt pour cent (20 %) des déchets se trouvant dans les zones inaccessibles aux engins de collecte [28]. Le point de regroupement est aménagé de manière à recevoir les DSM pré-collectés. On note de nombreux poste de regroupement. Toutefois, ces points de regroupement sont inégalement répartis sur l'ensemble de la commune de Treichville. Cela pourrait expliquer les dépôts sauvages constatés dans la commune. Il peut donc être suggéré en plus des postes de groupement existants, la création de 3 nouveaux postes au niveau de « notre dame, habitat autoroute et palais des sports » avec le consentement de la population riveraine ; qui permettraient une meilleure répartition spatiale et une collecte efficiente des DSM. Par ailleurs, certains de ces points de regroupement (SITARAIL et GMA) présentent des réserves quant à leur relation avec l'environnement et des nuisances potentielles pour les populations riveraines. Les sites près de SITARAIL et GMA, dépourvus de clôture et avec un sol perméable facilitent l'infiltration du lixiviat en temps de pluie (surtout celui près des grands moulins). Cette infiltration de lixiviats peut avoir des conséquences graves sur la qualité de l'eau de la lagune qui borde la commune de Treichville.

En effet, des études ont mis en évidence la dégradation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines par les lixiviats des déchets municipaux [29 - 31]. A Treichville, si les débuts ont été difficiles, aujourd'hui on peut constater une prise de conscience des jeunes pré-collecteurs, due aux nombreuses sensibilisations et répressions (en leur sein par leur responsable, mais aussi par ceux de la direction). Il faut noter que l'activité des pré-collecteurs est menée de façon informelle (non reconnue par la mairie). Actuellement le taux de couverture de la pré-collecte dépasse les cinquante pour cent (50 %) comme constaté sur le terrain. Le caractère informel de cette pré-collecte pourrait être dû à une insuffisance d'instruments juridiques. La fréquence d'enlèvement doit être établie en fonction du rythme de remplissage des conteneurs. Aussi, un conteneur plein doit être enlevé dans les quarante-huit (48) heures. Chaque habitant de la commune de Treichville génère en moyenne annuellement 270 kg de DSM soit 0,74 kg / personne / jour selon une étude réalisée par [7], soit environ 75,90 tonnes de DSM par jour pour une population estimée à 102580 habitants. Cela est en accord avec la quantité de déchets estimée au Ghana qui varie de 0,2 à 0,8 kg / personne / jour selon les localités [32, 33]. On estime que 70 % seulement de ces déchets sont collectés et que le reste est déversé dans des dépotoirs ou dans la lagune. Ainsi la quantité annuelle de déchets solides ménagers produits par les habitants de la commune de Treichville devrait évoluer puisse qu'elle est intimement liée à

la démographie et au niveau de vie. La sous-estimation des déchets constatée pour les années 2004 à 2007 s'expliquent par la présence de dépôts sauvages dans la ville à ces époques. Ces nombreux dépôts sauvages pourraient être dus aux crises socio-politiques qu'a connu la Côte d'Ivoire sur cette période et qui a conduit à une migration massive de la population des provinces vers le District d'Abidjan, qui a conduit à un dépassement des infrastructures en place. A contrario, les variations de tonnages de déchets des années 2009 et 2015 sont liées à une irrégularité dans le service de pré collecte et de collecte (non payement des prestations donc pas de ramassage d'ordures) et ne sont pas toujours en phase avec l'augmentation de la population. La sur-collecte observée en 2013 s'explique par des opérations ponctuelles de résorption de dépotoirs. Cela entraîne une augmentation artificielle des données de quantités de DSM collectés sur l'année, et amène le taux de collecte à 100 %, voire plus. Par conséquent il serait intéressant de mettre en place une stratégie pour réduire ce biais des quantités effectives enregistrées. Une étude similaire réalisée par [34] au Ghana dans la ville de Wa, la capitale régionale au-dessus de la région Ouest, montre une augmentation de la production annuelle de DSM de 12563 tonnes en 2009, avec une légère variation de 13310, 13096, 13623 tonnes respectivement pour les années 2010, 2011 et 2012. La production de DSM passe du simple au double, soit 26100 tonnes en 2013. Tout comme le cas de figure de Treichville, le résultat de ces auteurs est en déphasage avec l'augmentation de la population de cette ville, mais à un degré moindre. Cependant la présence de dépôts sauvages est aussi mentionnée. On note aussi la présence d'un dépôt sauvage permanent, notamment dans le quartier Yobou Lambert [8]. Ces constats sont corroborés par l'étude de [35] qui note que Treichville possède 8,6 % des points de groupage officiels contre 3,9 % des dépôts sauvages du District d'Abidjan. Le cas de figure de Treichville ressemble aussi à celui décrit par [22] dans la ville de Makassar en Indonesie où des camions de collecte ramassent les ordures et les acheminent vers des sites de groupement et ensuite vers la décharge. Les auteurs précisent cependant que dans ce mode de fonctionnement, le tri, les 3Rs (Réduire, Réutiliser, Recycler), le compostage, la transformation des déchets en énergie et le concept « zéro déchet » sont absents de cette chaîne.

5. Conclusion

Cette étude évalue le système de gestion des déchets solides ménagers (DSM) de la commune de Treichville dans le District d'Abidjan. La caractérisation des DSM en fonction du standing classe la commune de Treichville dans la catégorie moyen standing, avec majoritairement des déchets biodégradables. Le système de gestion des DSM à Treichville montre des insuffisances, dues à l'irrégularité de la quantité de déchets pesée à la décharge qui se traduit par la présence de dépôts sauvages. Dans ce travail un organigramme propose une filière plus efficace et durable de gestion des déchets solides ménagers (DSM) dans la commune pour pallier à ces insuffisances. Elle se fait en 4 étapes essentielles : le zonage de la commune, la vulgarisation de l'abonnement à la pré-collecte, la collecte et le transfert à la décharge consolidée par un appui à la sensibilisation de la population au tri et au recyclage.

Références

[1] - Z. MINGHUA, F. XIUMIN, A. ROVETTA, H. QICHANG, F. VICENTINI, L. BINGKAI, A. GIUSTI, L. YI, Municipal solidwaste management in Pudong New Area, China. *Waste Management*, 29 (2009) 1227 - 1233

[2] - L. A. Guerrero, G. Maas, W. Hogland, Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33 (2013) 220 - 232

[3] - Q. SONG, J. LI, X. ZENG, Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. *Journal of Cleaner Production*, 104 (2015) 199 - 210

[4] - M. SHARHOLY, K. AHMAD, R. C. VAISHYA, R. D. GUPTA, Municipal solid waste characteristics and management in Allahabad. *Indian Journal of Waste Management,* 27 (2007) 490 - 496
[5] - J. K. NAGABOOSHNAM, Solid waste generation and composition in Gaborone, Botswana, potential for resource recovery, Thesis, Energy and environmental engineering, Department of Management Engineering, Linkoping University, Sweden, (2011) 67 p.
[6] - J. OKOT-OKUMU, Solid waste management in African cities- East Africa, Waste Management- An integated vision, *Intech*, (2012), ISBN : 978-953-51-0795-8, http : //dx.doi.org/10.5772/50241
[7] - BURGEAP, Etude stratégique pour la gestion des déchets solides dans le District d'Abidjan, Rapport final, PUIUR, (2011) 176 p.
[8] - TERRABO, Caractérisation des déchets urbains du District d'Abidjan, MVSU/DGSCU, République de Côte d'Ivoire, (2010) 107 p.
[9] - N. SORO, L. OUATTARA, K. DONGO, E. K. KOUADIO, E. K. AHOUSSI, G. SORO, M. S. OGA, I. SAVANE, J. BIEMI, Déchets municipaux dans le District d'Abidjan en Côte d'Ivoire : sources potentielles de pollution des eaux souterraines. *Int. J. Biol. Chem. Sci.,* 4 (6) (2010) 2203 - 2219
[10] - D. SWAPAN, B. K. BHATTACHARYYA, Optimization of municipal solid waste collection and transportation routes. *Waste Management,* 43 (2015) 9 - 18
[11] - R. JACOBSEN, J. BUYSSE, X. GELLYNCK, Cost comparison between private and public collection of residual household waste : multiple case studies in the Flemish region of Belgium. *Waste Management*, 33 (1) (2013) 3 - 11
[12] - A. S. AREMU, In-town tour optimization of conventional mode for municipal solid waste collection. *Nigerian J. Technol.,* 32 (3) (2013) 443 - 449
[13] - Y. C. WENG, T. FUJIWARA, Examining the effectiveness of municipal solid waste management systems : an integrated cost - benefit analysis perspective with a financial cost modelling in Taiwan. *Waste Manage*, 31 (6) (2011) 1393 - 1406
[14] - S. CONSONNI, M. GIUGLIANO, A. MASSARUTTO, M. RAGAZZI, C. SACCANI, Material and energy recovery in integrated waste management systems : project overview and main results. *Waste Manage,* 31 (9 - 10) (2011) 2057 - 2065
[15] - A. MASSARUTTO, A. D. CARLI, M. GRAFFI, Material and energy recovery in integrated waste management systems : a life-cycle costing approach. *Waste Manage*, 31 (9 - 10) (2011) 2102 - 2111
[16] - G. IONESCU, P. STEFANI, Environmental assessment of waste transport and treatment : a case study. WIT Trans. *Ecol. Environ*, 180 (2014) 175 - 185
[17] - O. ERIKSSON, M. BISAILLOM, M. HARALDSSON, J. SUNDBERG, Integrated waste management as a mean to promote renewable energy. *Renew. Energy*, 61 (2014) 38 - 42
[18] - INS (Institut National de la Statistique), Recensement Général de la Population et de l'Habitat, RGPH-, résultats globaux, (2014) 22 p.
[19] - Treichville notre cité. Gestion des déchets dans la commune ; n°17 d'Avril (2008) mensuel, 28 p.
[20] - Sémhur / Wikimedia Commons / CC-BY-SA-3.0, (2007), (consulté le 31/08/2015)
[21] - ANASUR, Données de collecte des ordures dans les communes d'Abidjan, Abidjan, (2009) 13 p.
[22] - PERMANA ARIVA SUGANDI, SHERLY TOWOLIOE, NORSIAH ABD AZIZ, CHIN SIONG HO, Sustainable solid waste management practices and perceived cleanliness in a low income city. *Habitat International,* 49 (2015)197 - 205
[23] - K. MIEZAH, O. D. KWASI, K. ZSOFIA, F. B. BERNARD, Y. M. MOSES, Municipal solid waste characterization and quantification as a measure towards effective waste management in Ghana. *Waste Management,* 46 (2015) 15 - 27 p.
[24] - F. A. M. LINO, K. A. R. ISMAIL, Analysis of the potential of municipal solid waste in Brazil. *Environmental Development*, 4 (2012) 105 - 113

[25] - J. N. FOBIL, N. A. ARMAH, J. N. HOGARH & D. CARBOO, The influence of institutions and organizations on urban waste collection systems : an analysis of waste collection system in Accra, Ghana (1985-2000). *Journal of Environmental Management*, 86 (1) (2008) 262 - 271

[26] - J. SONGSORE, J. S. NABILA, Y. YAUGYUORU, S. AVLE, E. K. BOSQUE-HAMILTON, P. E. AMPONSAH, Environmental health watch and disaster monitoring in the Greater Accra Metropolitan Area (GAMA). Ghana, Accra : Universities Press, (2009)

[27] - M. OTENG-ABABIO, J. E. M. ARGUELLO, O. GABBAY, Solid waste management in African cities : Sorting the facts from the fads in Accra, Ghana, *Habitat International,* 39 (2013) 96 - 104

[28] - BNETD, 2000 BNETD. Actualisation Plan Directeur d'Assainissement et de Drainage de la ville d'Abidjan. Rapport préliminaire, (2000) 49 p.

[29] - S. M. RAGHAB, A. M. ABD EL MEGUID, H. A. HEGAZI, Treatment of leachate from municipal solid waste, *HBRC Journal*, 9 (2) (2013) 187 - 192

[30] - A. Melnyk, K. Kuklińska, L. Wolska, J. Namieśnik, Chemical pollution and toxicity of water samples from stream receiving leachate from controlled municipal solid waste (MSW) landfill. *Environmental Research*, 135 (2014) 253 - 261

[31] - M. M. ABD EL-SALAM, G. I. ABU-ZUID, Impact of landfill leachate on the groundwater quality: A case study. *Journal of Advanced Research*, 6 (4) (2015) 579 - 586

[32] - E. FRIEDRICH, C. TROIS, Quantification of GHG emission from waste management processes for municipalities- a comparative review focusing on Africa. *Waste Manage.* 31 (7) (2011) 1585 - 1596

[33] - UNEP. Municipal solid waste comparative analysis study in Jubah, South Sudan, United Nation Environmental programme. (2013), Retrieved 28th January, (2015), at <http : //unep.org/SouthSudan/>

[34] - V. OWUSU, and M. ANIFORI, Consumer willingness to pay a premium for organic fruit and vegetable in Ghana. *International Food and Agribusiness Management Review*, 16 (1) (2013) 67 - 86

[35] - Z. C. LAGOBO, Analyse situationnelle des déchets solides urbains et évaluation des charges polluantes des lixiviats issus des points de groupage du District d'Abidjan. Université Nangui Abrogoua, Thèse de Doctorat, (2015) 218 p.