



Etude qualitative, quantitative et gestion des déchets des hôtels dans le quartier Katindo, Goma, province du nord Kivu, RD Congo

Lwanzo M. E.^{1*}, Mahamba B. R.¹, Shabani E.¹

¹Département de Conservation et Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Goma, B.P. 204-Goma, RD Congo

*Auteur correspondant : lwanzoesperance19@gmail.com

Article info: reçu: 24 mars, accepté: 28 juin 2023, publié: 30 juin 2023

Résumé : Au quartier Katindo en ville de Goma, la fréquentation des hôtels par les populations externes et interne du pays est associée sans cesse à une production accrue des déchets dont la composition et les quantités produites journalièrement ne sont pas connues. L'objectif de ce travail était d'évaluer la quantité et la qualité des déchets produits par les hôtels dans le quartier Katindo ainsi que les mesures de gestion de ces derniers. Pour ce faire, quatre (4) hôtels aux standards différents ont été choisis, où une étude a été faite deux semaines. Sur le terrain, il s'agissait de faire des mesurages par balance des quantités totales produites par chaque hôtel, avant de faire le tri manuel et faire en suite un mesurage suivant donc les différentes quantités.

Les résultats ont montré 13 types des déchets produits au sein de ces hôtels et des grandes quantités moyennes des déchets ménagers biodégradables qui étaient statistiquement différentes entre ces quatre hôtels : les épiluchures de banane 31, 7 Kg pour l'hôtel La joie piazza (JP), 10,6Kg pour Ishango hotel (IH), 4,88Kg pour Case de part 2 (CD2) et 4,61Kg pour le Pax motel (PM) ; les épiluchures de pomme de terre 36,23Kg pour la JP ; 14,1Kg pour IH ; 6,92Kg pour CD2 et 5,23Kg pour PM. Papiers 1,36 Kg pour la JP ; 1,007Kg pour IH ; 0,44Kg pour CD2 et 0,26Kg pour PM et enfin les cartons 1,72Kg pour LP ; 1,1Kg pour IH ; 0,76Kg pour CD2 et 0,42Kg pour PM. Ces moyennes ne ressortent pas de différences significatives pour le reste des déchets biodégradables (feuilles et fleurs, restes de nourriture, de fruits et de condiments). Pour les déchets persistants, les moyennes ne sont pas significativement différentes entre tous les hôtels.

Pour ce faire, une bonne gestion des déchets hôteliers s'avère indispensable vu leurs quantités produites.

Mots-clés : gestion des déchets, hôtel, qualité, quantité, Goma.

1. Introduction

Sur la planète terre, plus la population augmente la production de déchets augmente aussi (Aïna, 2006). Dans le monde, l'urbanisme et la croissance économique sont un problème grave en ce qui concerne les déchets que nous produisons. Il en découle alors des effets néfastes majeurs sur la santé humaine et sur l'environnement pour toutes les nations quel que soit le niveau de développement (Banque mondiale, 2018).

Les pays en développement (PED) produisent diverses catégories et quantités de déchets mais, par manque d'un système de gestion plus approprié, ces déchets ne sont pas pris en charge (Alouéimine, 2006). La production de déchets en quantité continue à augmenter et cela devient



un principal souci auquel sont confrontés les responsables locaux et surtout les habitants conscients des risques.

Les hôtels et restaurants produisent en eux seuls plus de la moitié de déchets du type alimentaire. Une grande quantité des déchets de toute qualité est produite par les hôtels. La mise en pratique à leur source des méthodes préventives et réductives de leurs risques sont nécessaires tout en insérant leur valorisation et leur recyclage (Olivier, 2010). La source principale des gaz à effet de serre (GES) est les sites d'enfouissement des déchets solides non contrôlés ; et à ce rythme la production de déchets alimentaire va croître et passera de 8% à 10% d'émission de ce gaz d'ici 2025 (Beck, 2015).

Le problème essentiel dans notre secteur réside en la gestion des déchets pour une meilleure qualité de vie pour ceux qui y restent. Le tri est une action qui doit être faite par tout un chacun ; mais notons que l'important n'est pas de connaître le triage mais ce que cela peut apporter sur les sociétés et générations future (Madrane, 2013).

Etant donné que les problèmes des déchets ont toujours été sujet de plusieurs recherches nécessitant des études approfondies et eu égard à tous ce qui précèdent, nous nous sommes intéressés en ce domaine en vue de contribuer à l'étude des déchets produits dans des hôtels de la ville de Goma plus précisément ceux du quartier Katindo en vue, de proposer un mode de gestion approprié, adapté et moins conséquent sur l'environnement physique de même que sur la santé humaine.

Cette étude visait à identifier et quantifier les types des déchets produits dans les hôtels du quartier Katindo ; évaluer le mode de gestion de ces déchets par les hôteliers et leur proposer un mode de gestion approprié et adapté dans la ville de Goma en général et dans quartier Katindo en particulier. L'étude a permis aussi d'identifier les impacts environnementaux et sanitaires dus à la mauvaise gestion des déchets dans le milieu d'étude.

2. Matériel et méthodes

2.1. Milieu d'étude

La ville de Goma est située à l'Est de la RD Congo entre 07°49'00" et 98°13'28". Elle est le chef-lieu de la province du Nord-Kivu avec une superficie totale de 7572 ha soit 75,72 Km². Selon le rapport de la mairie de Goma de 2021, la ville de Goma a actuellement une population totale de 1083318 habitants. Il sied de signaler ici que cette étude a été menée dans le quartier Katindo de la commune de Goma (Figure 1).

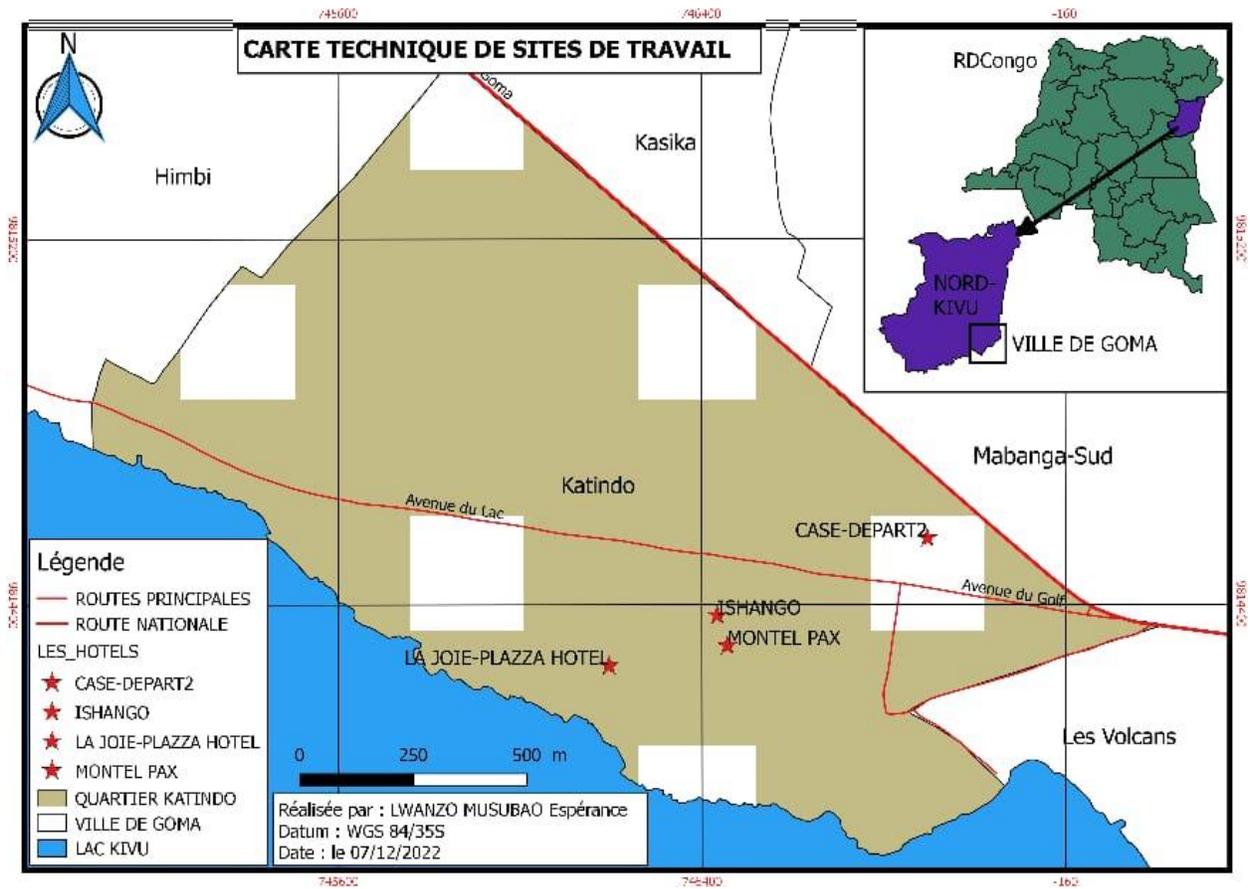


Figure 1. Carte limitrophe du quartier Katindo dans la commune de Goma, ville de Goma au Nord-Kivu

2.2. Collecte de données

Le quartier Katindo a été choisi, vue l'abondance des hôtels qui s'y trouvent. Quatre hôtels ont été choisis et localisés dans différentes avenues de ce quartier sur base des activités qui y sont organisées, dont les hôtels La joie plaza, Ishango, Case depart 2 et Pax motel (Figure 2). Les données ont été collectées durant deux semaines allant du 30 novembre au 13 décembre 2022. 14 échantillons ont été constitués en fonction d'une sortie par jour. Pour acquérir ces données, nous avons installé un dispositif de collecte des déchets à chaque hôtel choisis. Des photos d'hôtels ainsi que de dispositifs et de type de déchets ont été tirées avec un appareil photo de téléphone de marque Tecno POP2. Des fiches et carnets de terrain ont été préparés quand à ce. Un guide de questionnaire d'enquête de 20 questions a été élaboré en vue de comprendre le mode de gestion mis en place par les hôteliers et services de collecte des déchets dans la ville de Goma en général et pour les 4 hôtels précités en particulier.



Hôtel la joie plaza



Hôtel ISHANGO



Hôtel Case de part 2



Pax Motel

Figure 2. Les quatre hôtels où les déchets ont été collectés

Le dispositif de collecte de données était standardisé dans tous les hôtels précités, constitué de sacs poubelles dans lesquels ont étaient stockés les déchets. Ce dispositif permanent installé durant cette étude pour être vidé à 6h du matin et cela en vue de procéder à la qualification et la quantification des déchets. Avant le tri et la catégorisation des déchets, nous avons procédé au port de masque et gants en plastiques en vue de nous protéger contre les infections et nuisances olfactives. La technique consiste à déverser les contenus de sacs poubelles sur un bac puis regrouper les déchets selon les catégories à l'aide d'un trident. Après regroupage, nous avons procédé au tri manuel à l'aide d'une paire des pinces. Au même moment, les déchets ont été pesés selon les catégories à l'aide d'une balance ordinaire de marque HANSON (Figure 3).



Figure 3. Dispositif de collecte de données et procédure de tri et pesage des déchets dans les quatre hôtels

Quant à ce qui concerne la gestion des déchets ; des questions ont directement été posées à différentes catégories de personnes et représentant des différents services des hôtels, d'Environnement et d'assainissement urbain etc., sur base d'un guide de questionnaire d'enquête préétabli, les réponses aux questions posées ont été immédiatement enregistrées dans un carnet de terrain en attendant leur traitement.

2.3. Analyse statistique

Le logiciel Excel 2010 a été utilisé pour la compilation des données et conception des différents tableaux. Le logiciel Genstat a été utilisé pour calculer l'analyse de la variance et les moyennes.

3. Résultats

3.1. Qualification des déchets produits dans les hôtels du quartier Katindo en ville de Goma

Les résultats de la qualification pour les hôtels du quartier Katindo en ville de Goma sont tels que repris synthétiquement ici-bas (Tableau 1).



Tableau 1. Liste des déchets produits dans les hôtels : La joie plazza, Ishango, Case de part 2 et Pax motel en ville de Goma

	La joie plazza	Ishango hotel	Case de part 2	Pax motel
1. Biodegradables				
Epluchure de banane	+	+	+	+
Epluchure de pomme de terre	+	+	+	+
Papier	+	+	+	+
Carton	+	+	+	+
Feuilles et fleurs	+	+	+	+
Reste des nourritures	+	+	+	+
Reste des fruits	+	+	-	+
Reste des condiments	+	+	+	+
2. Persistants				
Plastiques	+	+	+	+
Bouteilles cassées	+	+	-	-
Sucettes	-	+	-	-
Cannettes	-	+	-	-
Torchons et habits usés	-	-	-	+

Légende: présence: +, absence: -

Il ressort de ce tableau que 13 types des déchets ont été répertoriés dans les 4 hôtels choisis, regroupés en 2 grandes catégories dont les biodégradables et les persistants. Les déchets biodégradables sont légèrement les plus représentés que les persistants avec 8 types de déchets hôteliers.

3.2. Quantification des déchets produits par les hôtels du quartier Katindo en ville de Goma

Il ressort de nos résultats que parmi les déchets biodégradables obtenus la quantité moyenne des épluchures de banane, produite est de 31,7 Kg pour l'hôtel La joie plazza, de 10,6 kg pour Ishango Hotel, de 4,88 Kg pour Case de part 2 et de 4,61 Kg pour Pax motel (Tableau 2).



Tableau 2. Comparaison des moyennes (kg) entre les sites et les types de produits dans les hôtels : La joie piazza, Ishango, Case de part 2 et Pax motel du quartier Katindo en ville de Goma

	La joie piazza	Ishango hotel	Case de part 2	Pax motel
1. Biodégradables				
Epluchure de banane (kg)	31,71 ^a ±14,5	10,6 ^b ±3,7	4,88 ^c ±2,5	4,61 ^d ±1,97
Epluchure de pomme de terre (kg)	36,23 ^a ±14,09	14,1 ^b ±5,18	6,92 ^c ±2,85	5,23 ^d ±2,02
Papier (kg)	1,36 ^a ±0,86	1,007 ^b ±0,68	0,44 ^c ±0,16	0,26 ^d ±0,10
Carton (kg)	1,72 ^a ±0,85	1,1 ^b ±0,53	0,76 ^c ±0,34	0,42 ^d ±0,18
Feuilles et fleurs (kg)	0,95 ^a ±0,7	0,76 ^a ±0,31	0,64 ^a ±0,44	0,39 ^a ±0,35
Reste des nourritures (kg)	2,14 ^a ±1,07	1,53 ^a ±0,61	0,4 ^a ±0,25	0,24 ^a ±0,29
Reste des fruits (kg)	0,33 ^a ±0,2	0,3 ^a ±0,25	0,09 ^a ±0,08	0,12 ^a ±0,22
Reste des condiments (kg)	0,47 ^a ±0,37	0,43 ^a ±0,29	0,24 ^a ±0,13	0,19 ^a ±0,06
2. Persistants				
Plastiques (kg)	1,37 ^a ±0,58	1,15 ^a ±0,55	0,97 ^a ±0,5	0,74 ^a ±0,37
Bouteilles cassées (kg)	0,92 ^a ±0,81	0,95 ^a ±0,67	0,31 ^a ±0,28	0,08 ^a ±0,10
Sucettes (kg)	0,02 ^a ±0,02	0,03 ^a ±0,05	0,02 ^a ±0,039	0 ^a ±0
Cannettes (kg)	0,01 ^a ±0,02	0,02 ^a ±0,04	0,02 ^a ±0,039	0 ^a ±0
Torchons et habits usés (kg)	0,25 ^a ±0,39	0,1 ^a ±0,18	0,03 ^a ±0,06	0,02 ^a ±0,048

Les moyennes ne partageant pas les mêmes lettres sont statistiquement différentes au seuil de probabilité de 5%.

L'application d'ANOVA du Tableau (2) montre qu'il existe des différences significatives entre les moyennes de certains déchets des différents hôtels. C'est le cas des épluchures de pomme de terre et des bananes, des papiers et des cartons. Par contre, une situation contraire s'observe pour le reste des déchets (feuilles et fleurs, restes de condiments, de fruits et de nourritures, plastiques, bouteilles cassées, sucettes, cannettes et torchons et habits usés) où il n'y a pas de différences significatives entre les quantités moyennes.

3.3. Gestion des déchets dans les hôtels du quartier Katindo

Pour notre étude, les questions ont été posées aux chefs responsables des hôtels pour avoir une idée sur le mode de gestion des déchets dans ces hôtels (Tableau 3) et aux différentes organisations de collecte de déchets dans ces quatre hôtels.



Tableau 3. Réponses au questionnaire d'enquête dans les hôtels : ce tableau synthétise le nombre de nos enquêtés en raison de 25 par hôtel, c'est-à-dire que le chiffre 1 du tableau représente 25 enquêtés d'un hôtel, ainsi on a un total de 100 enquêtés pour les 4 hôtels

Questions	Réponses	LP	IH	CP2	PM	%
1. pratiquez-vous toutes ses activités dans votre hôtel?	a) salle de fête	1	1	1	0	75
	b) logement de visiteurs	1	1	1	1	100
	c) piscine	1	0	0	0	25
	d) salle de sport	1	0	0	0	25
	e) salon de coiffure	0	0	0	0	0
	e) restaurant	1	1	1	1	100
	f) dancing club	1	0	0	0	25
2. Disposez-vous des poubelles?	a) oui	1	1	1	1	100
	b) non	0	0	0	0	0
3. Pratiquez-vous le tri à la source?	a) oui	0	0	0	0	0
	b) non	1	1	1	1	100
4. Que faites-vous de vos déchets?	a) enfouis dans le sol	0	0	0	0	0
	b) jetés dans les caniveaux	0	0	0	0	0
	c) jetés dans les décharges sauvages	0	0	0	0	0
	d) collectés	1	1	1	1	100
	e) recyclés	0	0	0	0	0
5. êtes-vous abonnés à une organisation de collecte des déchets?	a) oui	1	1	1	1	100
	b) non	0	0	0	0	0
6. combien de fois récolte-elle les déchets?	a) une fois par semaine	0	0	0	1	25
	b) deux fois par semaine	0	1	1	0	50
	c) trois fois par semaine	1	0	0	0	25
	d) une fois par mois	0	0	0	0	0
	e) deux fois par mois	0	0	0	0	0

Légende : 1= réponse ; 0= pas de réponse ; LP : La Joie Piazza, IH : Ishango hotel; CP2 : Case départ 2 et PM : Pax motel.

Ce tableau explique que la grande majorité des hôtels investigués pratiquent nombreuses activités susceptibles de produire d'énormes quantités des déchets surtout si la fréquentation est



grande. A partir de ce tableau nous faisons une compréhension selon laquelle les activités principale de ces hôtels sont le restaurant et logement des visiteurs (100%). Après observation, nous avons remarqué que 100 % des hôtels du quartier Katindo ont des poubelles mais ne procèdent pas au tri à la source, 100% de ces derniers sont abonnés à une organisation de collecte. 25% de ces organisations collectent les déchets une fois par semaine, 50% deux fois par semaine et 25% trois fois par semaine.

A la question de savoir où ces organisations amènent ces déchets et comment ces derniers sont gérés, (Tableau 4), 100% des organisations de collecte de déchets dans les hôtels du quartier Katindo ont de parcelle où elles amènent leurs déchets, 50% à Mugunga, 25% à Kibati et 25% à Munigi. En ce qui concerne le tri, 50% catégorisent les déchets sur site et les donnent aux organisations de recyclage et 50% ne font pas le tri sur site et procèdent à l’incinération et leur abandon.

Tableau 4. Lieu et mode de stockage des déchets par les organisations de collecte

Questions	Réponses	T3S	EDEESA	ACD	ADEP	%
1. Avez-vous une parcelle où vous amenez vos déchets après collecte dans cet hôtel?	a) oui	1	1	1	1	100
	b) non	0	0	0	0	0
2. Si oui, où se situe-t-elle?	a) A Mugunga	1	0	1	0	50
	b) A Kibati	0	1	0	0	25
	c) A Munigi	0	0	0	1	25
3. Si non que faites-vous de ces déchets?	On ne fait rien car ayant déjà une parcelle de décharge. On se contente de déposer les déchets dans les décharges.					
4. Sur le site, pratiquez-vous le tri?	a) oui	1	0	0	1	50
	b) non	0	1	1	0	50
5. Si oui, que faites-vous après tri?	a) enfouis dans le sol	0	0	0	0	0
	b) jetés dans les caniveaux	0	0	0	0	0
	c) jetés dans les décharges sauvages	0	0	0	0	0
	d) font l'objet de la collecte	0	0	0	0	0
	e) font l'objet du recyclage	1	0	0	1	50
	f) autres	0	1	0	1	50
6. Si non, que faites-vous de déchets non triés?	a) enfouis dans le sol	0	1	0	1	50
	b) jetés dans les caniveaux	0	0	0	0	0



	c) jetés dans les décharges sauvages	0	1	1	0	50
	d) font l'objet de la collecte	0	0	0	0	0
	e) font l'objet du recyclage	0	0	0	0	0
	f) autres	0	0	0	0	0
7. Etes-vous satisfait du mode de gestion que vous faites dans cet hôtel?	a) oui	1	1	1	0	75
	b) non		0	0	1	25

Légende : 1= réponse ; 0= pas de réponse ; T3S : Travail, Sécurité, Solidarité et Santé ; EDEESA : Environment Development, Energy and Ecosystem Association ; ADEPE : Action pour le Développement du Peuple ; ACD : Action Conseil pour le Développement.

4. Discussion

Les résultats pour cette d'étude montrent que les quantités des déchets varient selon les hôtels et les différentes activités organisées par jour et par semaine. La catégorisation de nos résultats en 13 types de déchets répartis en deux grands groupes :

- **Biodégradables** : épluchure de banane, épluchure de pomme de terre, papier, carton, feuilles et fleurs, restes de nourriture, de fruits et de condiment
- **Persistants** : plastiques, bouteilles cassées, sucettes, cannettes, torchons et habits usés.

Notre catégorisation diverge avec la catégorisation faite par le ministère de tourisme des artisans étant donné qu'ils ont catégorisé de cette façon :

- **Ordures ménagères** : déchets alimentaires non compostables, papiers ou emballages souillés ou gras, films ou sacs plastiques et emballages composites ;
- **Déchets banals (DB)** : cartons, Emballage et conditionnement Service d'achat de l'hôtel ;
- **Papiers** : documents imprimés, brochures, menus, cartes, magazines, journaux Administration, accueil, chambres et restaurants ;
- **Plastiques** : sachets, sacs, bouteilles (n'ayant pas contenu de produits dangereux), articles ménagers, emballages des portions individuelles de divers produits de cuisines, restaurants, bars, chambres et administration ;
- **Métaux** : boîtes de conserve, couvercles de bocaux, cannettes de boisson, barquettes d'aliments, tubes de mayonnaise, moutarde et concentré de tomates et feuilles en aluminium ;
- **Verre** : bouteilles, bocaux, flacons de cuisines, de restaurants, de bars et de chambres ;
- **Textile** : déchets organiques nappes, draps, serviettes et vêtements ;
- **Bois** : emballages en bois, palettes service d'achats. Cette divergence est due aux différents types de déchets rencontrés dans ces hôtels selon les différents jours.

Pendant nos recherches dans les hôtels de Katindo, nous avons enregistré à l'hôtel La joie plaza 1049,2 kg de déchets biodégradables et 39.65 kg de persistants, ceux de l'hôtel Ishango étant de 417 Kg des déchets biodégradables et 33kg de persistant, pour l'hôtel Case de part2 202Kg de biodégradables et 22Kg de persistants et ceux de Pax motel étant de 161kg de biodégradable et



14kg de persistants. Cela prouve que l'hôtel la joie plaza produit plus de déchets que les autres hôtels investigués. Ces résultats vont dans le même sens que ceux d'Arsène et al. (2018) qui, dans leur étude sur les restaurants à l'hôtel Mérima de Yaoundé que la quantité totale de déchets produits est de 198,01 kg et sont dominés à 72 % par les déchets putrescibles (142,11 kg) ; suivis par le textile sanitaire (9,31 kg) ; puis le plastique (6,22 kg).

Par ailleurs, l'insalubrité de l'environnement d'une ville, affecte économiquement le service du tourisme. Ces même auteurs montrent que les déchets hôteliers ont une humidité de moins de 70 % et leur composition moyenne est de : déchets organiques 68 %, déchets plastiques 11 %, papiers et cartons 10 %, verre 1 %, métaux 4 %, autres 6 %, ce qui pollue l'environnement (Shérif et al., 2015). Pour les déchets persistants, qui ne représentent que presque rien dans la quantité totale, une conformité avec les travaux d'Arsène et al. (2018), et ceux de Shérif et al. (2015).

Selon l'article L.541-1-1 du Code de l'environnement (PPNG, 2019), la collecte se définit comme « toute opération de ramassage des déchets en vue de leur transport vers une installation de traitement des déchets ». L'opération de collecte débute lorsque le service d'enlèvement prend en charge les déchets. Les modalités de collecte comprennent la fréquence de collecte, les choix des contenants et les procédés de ramassage. Elles dépendent également des acteurs de la collecte et des types de déchets collectés. La collecte des déchets ménagers et assimilés est assurée par le service public de gestion des déchets. Les déchets ménagers et assimilés (DMA) se composent des déchets des ménages et ceux des acteurs économiques qui peuvent être collectés et traités dans le cadre du service public sans sujétions techniques particulières. Les déchets ménagers se composent essentiellement d'ordures ménagères résiduelles (OMR), généralement collectées de manière sélective ainsi que, dans une moindre mesure, des encombrants, des déchets organiques et des déchets verts apportés en déchèterie, en point d'apport volontaire ou en porte-à-porte (Barry, 2007). Les modalités de collecte se sont amplement transformées ces dernières décennies pour privilégier une collecte séparée des déchets, au cours de laquelle « un flux de déchets est conservé séparément, en fonction de son type et de sa nature, afin de faciliter un traitement spécifique » (Benoit et Comeau, 2005). Les dispositifs de collecte séparée concernent en France un nombre important de déchets. Certains types de déchets font l'objet d'un dispositif de responsabilité élargie des producteurs ou d'un accord volontaire, tandis que d'autres font l'objet d'une collecte séparée sans dispositif particulier, comme le verre et les déchets verts (PPNG, 2019). Cela converge avec nos résultats au Tableau 3 en montrant que tous les hôtels sont abonnés à un service de collecte d'immondices et chacune de ces sociétés dispose d'une parcelle où elle amène ces déchets mais le contredit dans le sens qu'arrivant au lieu de dépôt se référant au Tableau 4, ces derniers ne sont soumis à aucune méthode de traitement et recyclage alors que l'organisation de la collecte reste un maillon essentiel dans le processus de gestion des déchets puisqu'il conditionne, en aval, le mode de traitement des déchets.

De manière générale, les hôtels du quartier Katindo ne respectent pas la réglementation en ce qui concerne la gestion de leurs déchets. La loi cadre n° 11/009 du 09 juillet 2011 relative aux principes fondamentaux de gestion de l'environnement en RDC est précise sur la question à travers le principe de pollueur-payeur. Ce dernier stipule que chaque producteur de déchets est responsable de sa gestion qui doit se faire de manière responsable et durable. Malheureusement, 100 % des établissements déversent directement leurs déchets dans les sacs prévus pour la collecte de déchets ménagers à l'intérieur de leurs hôtels. Etant tous affiliés aux organisations de collecte, les déchets sont pré-collectés au sein de l'établissement par les employés en fonction



des services. Les sacs et les seaux poubelles sont partout disponibles à cet effet. Ces déchets sont quotidiennement rassemblés dans la locale poubelle où de grands bacs y sont réservés. Un videtur externe à l'entreprise s'occupe soit une fois par semaine, soit deux fois par semaine voir même une fois par mois de leur transfert de l'hôtel vers les décharges incontrôlées de Mugunga où ils sont déversés sans faire l'objet d'un préalable tri.

En dépit de la constitution en matière valorisable des déchets produits, ils ne sont que très peu valorisés. La quasi-totalité de ces déchets rejoint la décharge sans traitement, pourtant il existe bien de filières en développement de valorisation dans la ville. Les technologies de valorisation et de traitement durable sont plus ou moins connues et maîtrisées. Il s'agit en l'occurrence de la valorisation agronomique et/ou énergétique (compostage, méthanisation), compte tenu de la prédominance de la fraction putrescible. Des filières de valorisation du plastique en pavé écologique ou en tout autre produit existent ; des artistes et artisans utilisent certains objets métalliques pour produire des objets d'art.

Une gestion (durable) des déchets solides suppose premièrement le tri à la source, puis le pré-collecte en interne, la collecte, le transport (sur de petites distances), la valorisation des diverses fractions. Seule la fraction ultime devant être mise à la décharge. Le manque de moyens financiers, le laxisme réglementaire, l'insuffisance de connaissance et de volonté de certains hôteliers, le manque d'incitation par les pouvoirs publics sont entre autres les raisons qui expliquent la faible valorisation des déchets hôteliers. Ainsi donc, nous leur avons proposé le mode de gestion suivant :

- Avant tout mode de gestion, nous proposons le tri à la source de production des déchets ;
- La gestion agronomique des déchets biodégradables qui constituent la quasi majorité des déchets obtenus dans notre secteur d'étude : le compostage ;
- La transformation écologique des déchets plastiques : la fabrication des pavés écologiques ;
- La création d'un Centre d'Enfouissement Technique (CET) pour l'élimination de ces ordures.

Conclusion

L'objectif de ce travail était d'évaluer la qualité et la quantité des déchets produits dans les hôtels du quartier Katindo en ville de Goma. Les résultats ont montré des grandes variations de la production des déchets suivant la commodité de l'hôtel et suivant les jours. Pour tous les quatre hôtels investigués au quartier Katindo, les grandes quantités de déchets sont produites surtout vers la fin de la semaine. Les déchets biodégradables sont prépondérants pour tous les hôtels investigués. Ceci serait donc à la base de la proposition d'une revalorisation agronomique de déchets produits dans le secteur hôtelier du quartier Katindo. De telles études pour tous les hôtels de la ville sont envisageables pour savoir réellement la quantité totale produite dans ce secteur.

Pour ce faire, nous recommandons d'autres chercheurs de poursuivre avec cette thématique sur d'autres hôtels de la ville de Goma étant donné que cette ville est de vocation touristique, ce qui pousse à la prolifération des hôtels. Un environnement sain au sein des hôtels est une panacée pour la bonne santé d'une part des consommateurs de ce service et de l'autre part de la population environnant ces structures hôtelières.



Remerciements : Ce travail est la résultante des efforts consentis des plusieurs personnes à qui nous devons toute notre gratitude. Nos sincères remerciements s'adressent au staff du Département de Conservation et Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables, Université de Goma pour la réalisation de cette recherche.

Références bibliographiques

- Aïna, M., Matejka, G. et Thonart, P. (2006), *Caractérisation physico-chimique de l'état de dégradation des déchets stockés dans une décharge sèche (zone semi-aride) : site expérimentale de Saaba (Burkina-Faso)*. Thèse de doctorat inédite, Université de Limoge/Faculté de Microbiologie de l'eau, limoges, n^o 46, France. 206p.
- Aloueimine, S. O. G et Zurburg C. (2006), *Méthodologie de caractérisation de déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie) : gestion et outils d'aide à la gestion*. Thèse de doctorat inédite en chimie et microbiologie de l'eau, Université de Limoge/Faculté des Sciences, Limoge/France. 192 p.
- Arsène, D., Foyet, G. et Paul, T. (2021), Production et gestion des déchets solides des établissements de tourisme dans la région du centre Cameroun: cas du Mérina hôtel de Yaoundé. Pp 31-40.
- Banque Mondiale (2018), *What a waste 2.0: A Global Snapshot of Solid*. 2^{ème} édition, ville de Paris.
- Barry, J. (2007), *Environment and Social Theory*. Spaargaren, G., Mol, A. P. J., & Buttel, F. H. (Eds.). 2nd edition, *Governing Environmental Flows: Global Challenges to Social Theory*. Cambridge, MA and London: MIT Press.
- Beck, J. (2015), Plastic waste in puts from the ocean. *Science*, 347(6223): 760-775.
- Benoit, G. et Comeau, A. (2005), *Méditerranée : les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement*. Edition de l'Aube. 428p.
- Madrene, L. (2013), *Gestion de déchets dans une approche d'éducation permanente*. Harmattan, Paris. Pp 85-90.
- Olivier, M. (2010), *Matières résiduelles et 3RV-E*. 3^{ème} Edition, Longueil, Québec.
- Projet de Plan National de Gestion (PPNG) (2019), *Analyse de la situation en matière de gestion des déchets*. Pp 11-15.
- Shérif, A., Fadila, D. et Ilyes, A. (2015), *Coût de la dégradation de l'environnement due aux pratiques de gestion des déchets solides cas de l'île de Djerba*. Pp 31-37.