



Etude qualitative, quantitative et gestion des déchets hospitaliers dans le Quartier Les Volcans, ville de Goma, Nord-Kivu, RD Congo

Lohelo A.*, Vitekere K., Mahamba B., Shabani E.

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

*Auteur correspondant : alexloheloalexandre@gmail.com

Article info: reçu: 04 août 2023, accepté: 08 novembre 2023, publié: 31 décembre 2023

Résumé : cette étude visait à identifier et quantifier les déchets hospitaliers du quartier Les Volcans en vue de proposer un mode de gestion adapté dans la ville de Goma dans le but de maintenir un environnement sain au profit des générations actuelle et future. Pour y arriver un dispositif de collecte de données a été installé à chaque hôpital du 15 octobre au 12 novembre 2022, appuyé par un questionnaire d'enquête en vue de s'enquérir des informations relatives à la gestion des déchets. 24 types des déchets ont été recensés à l'Hôpital Provincial du Nord-Kivu (HPNK) et 23 types de déchets à l'Hôpital Heal Africa (HHA) de Goma. Les déchets les plus représentés sont les déchets non dégradables avec 16 types. Les quantités moyennes sont de 208,27 kg avec un coefficient de variation (cv) de 20,43 % pour l'HPNK et de 167,67 Kg avec un cv de 21,9 % pour l'HHA. Ainsi, par extrapolation on se rend compte qu'à l'HPNK on peut produire 0,2 tonne avec un CV de 0,02 % et qu'à l'HHA 0,16 tonne avec un CV de 0,02 %. Les résultats d'ANOVA ont montré de différences significatives entre les quantités moyennes hebdomadaires de déchets collectées dans ces deux hôpitaux. La gestion des déchets hospitaliers est un problème réel dans l'HPNK et HHA. La formation continue et la sensibilisation du personnel sont parmi les stratégies à mettre en place pour une gestion rationnelle des déchets hospitaliers dans ces structures.

Mots clés : Qualification, Quantification, Déchets, Hôpital Provincial du Nord-Kivu, Hôpital Heal Africa, Goma

1. Introduction

En Afrique, la gestion des déchets infectieux représente une très grande menace compte tenu de l'absence de législation et de réglementation du secteur par les pouvoirs publics et du manque de spécialistes portant sur la procédure de traitement de ces déchets (Kheladi, 2015). Les recherches ont décrié l'état de la mauvaise gestion des déchets hospitaliers surtout dans les pays en voie de développement suite à leurs répercussions perverses sur la santé du personnel de soins, de la communauté et de l'environnement (OMS, 2005).

Cette situation dans les pays en voie de développement est particulièrement déplorable du fait des contraintes majeures comme l'absence des plans, et/ou des procédures de gestion interne, l'inexistence de données fiables sur les quantités produites, l'absence des données sur les pratiques de gestion des déchets hospitaliers et des technologies utilisées dans son traitement (Mahamat, 2009). Comme partout en République Démocratique du Congo, la situation de gestion des déchets hospitaliers laisse à désirer.

Plusieurs griefs y sont reprochés dont les principaux sont l'absence de cadre institutionnel et réglementaire fonctionnel et efficace ; le mélange des déchets biomédicaux aux autres déchets



ménagers suivi d'un système d'élimination inadéquate ; la non-implication des autorités politico-administratives dans la gestion des déchets et surtout la carence des données élaborées pouvant permettre la mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets hospitaliers (Mahamat, 2009).

Cette étude a été conduite dans ce contexte de la carence des recherches sur la qualification, la quantification mais aussi la gestion des déchets et s'est proposée d'explorer un système des gestions des déchets hospitaliers et de rendre disponible des données pouvant permettre de sensibiliser les gestionnaires de structures sanitaires, les personnels médicaux et paramédicaux, la communauté et les autorités sur l'importance et l'urgence d'une mise en œuvre d'un système effectif de gestion des déchets hospitaliers de la ville de Goma. Il permettra aussi de comprendre les pratiques des gestions des déchets en termes de production, triage et collecte, transport et élimination selon (Kheladi, 2015).

Eu égard à tout ce qui précède, nous avons remarqué que la ville de Goma n'est pas épargnée de la mégestion des déchets hospitaliers et que l'élimination physique ainsi que la santé humaine ne font que subir ces effets, surtout qu'en ville de Goma s'observe un grand nombre de structures sanitaires qui ne respectent pas les normes d'une meilleure gestion des déchets, et cela contribue à la pollution de l'environnement et à la transmission des maladies infectieuses (Mahamat, 2009).

Ainsi, cette étude a visé à qualifier et de quantifier les types de déchets hospitaliers du Quartier Les Volcans particulièrement l'hôpital provincial du Nord-Kivu et Heal Africa, en vue d'y proposer un mode de gestion approprié et adapté dans la ville de Goma.

2. Matériel et méthodes

2.1. Milieu d'étude

Selon la Mairie de Goma, le quartier Les Volcans est l'un des quartiers reconnus dans la commune de Goma, ville de Goma, province du Nord-Kivu (Figure 1). Il est situé entre longitude Est : 29° 14'00" et latitude Sud : 1°45'04" avec une superficie totale de 10 Km².

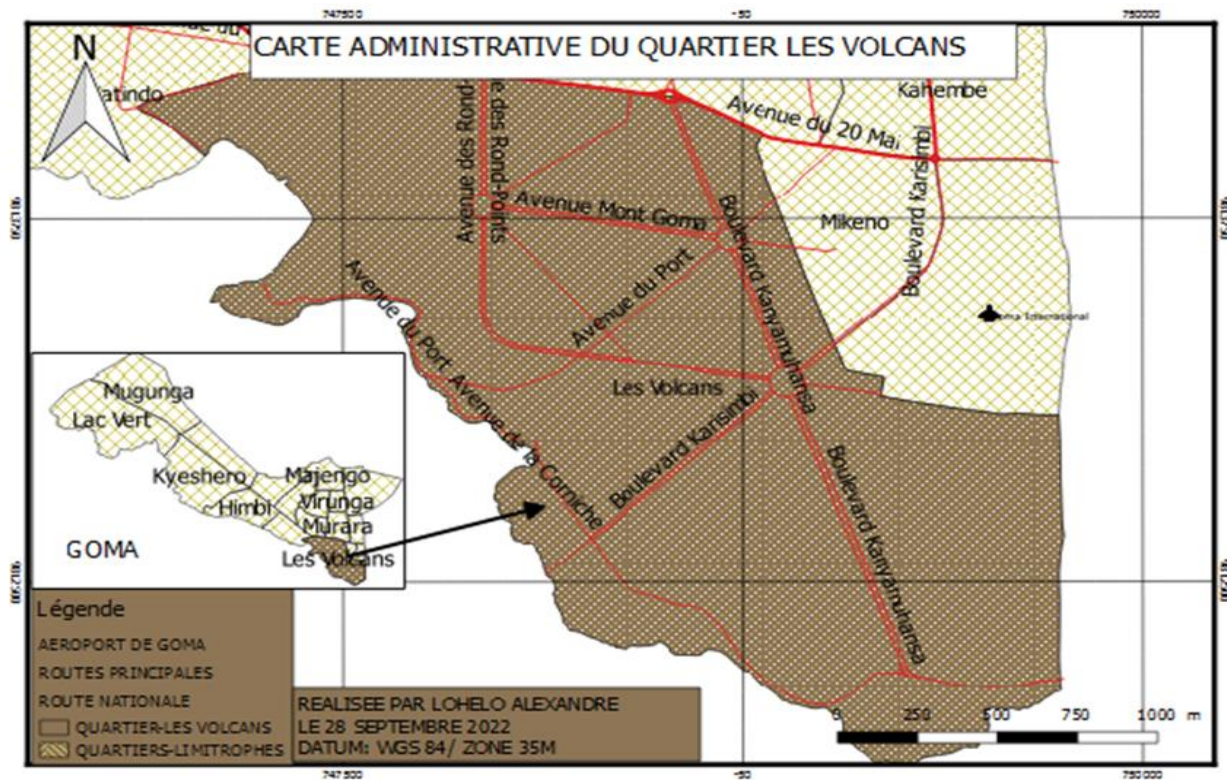


Figure 1. Carte administrative du quartier Les Volcans

2.2. Echantillonnage

L'échantillonnage pour cette étude a été réalisé durant un mois aux hôpitaux, Heal Africa (HHA) et Hôpital Provincial du Nord-Kivu (HPNK) de la ville de Goma. Pour se faire, des poubelles en plastique ont été placées devant chaque porte et aux couloirs de ces deux hôpitaux précités en vue de collecter les déchets. Chaque matin, nous passons aux hôpitaux récupérer les contenus des poubelles et les stocker dans des sacs en un endroit sûr en attendant leur qualification et quantification. Pour y arriver, des masques et des gants en plastique ont été portés en vue de nous protéger contre les infections et les accidents qui pourront surgir sur la santé.

Ainsi, la technique consistait à déverser les contenus des sacs/poubelles sur des bacs en plastiques en vue de procéder au triage et au regroupement des déchets rencontrés et selon différentes catégories à l'aide d'un trident et une paire des pinces. Après avoir groupé, la qualification a été faite à l'œil nu. Au même moment, le poids de chaque catégorie identifiée a été connu à l'aide d'une balance à corde de 100 Kg comme poids total de marque Hanson.

Quant à la gestion des déchets hospitaliers, un guide d'entretien de 21 questions soutenues par une interview a été soumis à nos enquêtés de ces deux hôpitaux, y compris les différents services de l'Etat ayant la charge d'assainissement de la ville de Goma dans leurs responsabilités,



notamment la mairie de Goma, la Division Provinciale de l'Environnement, la Direction Provinciale de la Santé (DPS) et le Bureau Central de la Zone de Santé (BCZ), ont aussi été consultés quant à ce.

Ainsi, les réponses par nos enquêtés aux questions posées ont été directement notées dans un carnet ou fiche de terrain, puis enregistrées dans un tableau Excel.

2.3. Analyse statistique

Les moyennes, les pourcentages, l'écart type et le coefficient de variation ont été calculés dans le logiciel Excel pour la description des résultats. L'ANOVA a été aussi appliquée dans le logiciel R (version R-4.3.1) pour trouver de différences significatives de moyennes journalières des déchets produits dans les deux hôpitaux investigués.

3. Résultats

3. 1. Qualification des déchets hospitaliers

L'analyse qualitative des déchets hospitaliers produits aux hôpitaux (HPNK et l'HHA) sont repris dans le tableau 1. Ce tableau montre que, 24 types de déchets regroupés ont été recensés à l'HPNK et 23 types de déchets à l'HHA de Goma. Les déchets les plus représentés étaient les déchets non dégradables avec 16 types.



Tableau 1. Liste des déchets produits au sein de l’HPNK et HHA de la ville de Goma.

Grande catégorie des déchets	Type de déchets	Sites d’échantillonnage	
		HPNK	HHA
<i>Biodégradables</i>	Reste d’aliments	+	+
	Les fruits différents	+	+
	Fleurs	+	+
	Les journaux	+	+
	Sangs	+	+
	Déchets issus de la salle d’opération	+	+
	Déchets issus de la maternité	+	+
	Déchets issus du service chirurgical	+	+
Non biodégradables	Bistouri	+	+
	Les déchets encombrants	+	+
	Les sondes diverses	+	+
	Les seringues	+	+
	Tubulures de perfusion	+	+
	Poches de sang et d’urines	+	+
	Gants à usage unique utilisés	+	+
	Sacs et bouteilles en plastiques vides	+	+
	Botte à usage unique	+	+
	Médicaments périmés	+	+
	Trousse de sérum	+	+
	Les Pampers et cotextes	+	+
	Verre souillée	+	+
	Emballages divers	+	-
	Emballages du matériel stérile	+	+
	Aiguille	+	+
Total	24	23	

Légende: + = présence, - = absence

3.2. Quantification de déchets hospitaliers

La quantification des déchets hospitaliers dans les deux sites de recherche se résume dans le Tableau 2. La lecture de ce tableau renseigne que les quantités moyennes de déchets produits mensuellement pour l’ensemble de déchets enregistrés dans les deux hôpitaux sont de 208,27kg



avec un cv de 20,43% pour l’HPNK et de 167,67kg avec un cv de 21,9%, ce qui montre qu’il existe des très grandes variations entre les jours du mois.

Tableau 2. Quantité moyenne mensuellement (kg) par catégorie des déchets hospitaliers produits dans les hôpitaux (HPNK et HHA) de la ville de Goma

Catégorie des déchets	Sites d’échantillonnage					
	HPNK			HHA		
	Moyenne (kg)	Ecart-type	cv (%)	Moyenne (kg)	Ecart-type	cv (%)
Biodégradables	70,26	8,38	11,92	92,07	9,59	10,41
Non biodégradables	138	11,74	8,5	75,6	8,69	11,49
Total (en kg)	208,27	20,12	20,43	167,67	18,28	21,9
Total (en tonne)	0,2	0,02	0,02	0,16	0,01	0,02

Il ressort du tableau 4 que les déchets non biodégradables étaient abondamment collectés chaque semaine dans l’hôpital provincial du Nord-Kivu alors que dans l’hôpital Heal Africa, les biodégradables étaient abondamment collectés dans les deux premières semaines d’échantillonnage. Les résultats de l’ANOVA ont montré qu’il existe une différence significative entre les moyennes hebdomadaires entre les types de déchets collectés dans ces deux hôpitaux.

Tableau 2. Comparaison des moyennes hebdomadaires (kg) entre les différentes catégories des déchets produits à l’HPNK et HHA

HPNK	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
Biodégradable (kg)	93 ^a ±19,88	73,7 ^b ±16,94	64,61 ^c ±9,38	64,97 ^c ±9,65
Non-biodegradable (kg)	142,82 ^a ±21,92	132,91 ^b ±22,45	123,5 ^c ±18,78	171,98 ^d ±22,49
HHA	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
Biodégradable (kg)	143,3 ^a ±22,03	84,54 ^b ±12,03	75,74 ^c ±13,56	64,7 ^d ±7,48
Non-biodegradable (kg)	80,54 ^a ±6,27	75,88 ^b ±10,86	76,14 ^c ±7,67	69,85 ^d ±8,26

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

3.3. La gestion des déchets hospitaliers

L’enquête menée au sein de l’HPNK et HHA pour la gestion des déchets hospitaliers a permis d’enquêter 39 agents chargés de la collecte. Notons que 89,7% des collecteurs ont signalé qu’ils collectent les déchets une fois par jour, alors que 10,3% collectent les déchets deux fois par jour.



Signalons que 84,6 % des collecteurs ont prouvé que les déchets sont bien emballés avant son élimination. Notons que 61,5% des collecteurs ont confirmé qu'il n'y a pas de services spéciaux pour le transport des déchets hospitaliers. Nous avons enregistré que 33,3 % des agents de collecte ont signalé qu'ils ne portent pas des tenues de protection lors d'évacuation des déchets. Soulignons que 69,2% des collecteurs ont dit qu'ils sont victimes des accidents lors de l'élimination des déchets hospitaliers. Notons que 66,7% des agents ont signalé qu'il n'y a pas de normes adéquates de traitement des déchets hospitaliers.

4. Discussion

En RD Congo, il est prévu que chaque structure hospitalière ait un service de l'hygiène hospitalière. Vu l'inefficacité du pouvoir public ou de l'inexistence d'une politique générale régissant la rudologie hospitalière, on jette des déchets hospitaliers partout sans se rendre compte de leurs conséquences sur la santé humaine et sur l'environnement.

Amina (2008) travaillant à Pouytenga (Burkina Faso), pense que la mise en œuvre de la stratégie de gestion des déchets ne devrait pas seulement viser les cadres du secteur de la gestion des déchets, mais aussi chercher à obtenir le soutien des citoyens et du secteur privé. La stratégie doit être un outil de mobilisation de tous les acteurs.

Les données sur la gestion des déchets dans notre milieu d'étude sont absentes dans la littérature. Ce qui pousse à préconiser un manque de stratégie de gestion des déchets dans ces structures et une faible connaissance des professionnels sur la gestion des déchets hospitaliers. Cela est dû par le fait, la population est ignorante et moins informée en matière de gestion de déchets par les services compétents ; c'est pourquoi, elle jette les déchets n'importe où et n'importe comment et sans contrôle.

Cette affirmation va en contradiction avec la proposition émise par Amina (2008), où elle pense que la participation de la population à la gestion des déchets lui permettra de mieux cerner la question, de changer de comportement, de s'impliquer et d'encourager l'initiative, et d'apporter sa contribution. Un dialogue sera nécessaire entre la municipalité et la population.

Par ailleurs, ce même auteur insiste en disant qu'une implication du secteur privé dans cette gestion pourrait donc être envisagée pour contribuer à la mise en place d'un système de gestion des déchets.

4.1. *Quantité de déchets hospitaliers produits*

La quantité moyenne mensuelle de déchets produite aux hôpitaux (HPNK et HHA) est respectivement de 208,27 kg et de 167,6 kg (Tableau 2). Pour MSP (2003) la production unitaire moyenne à l'échelle nationale est de 3kg/lit occupé par jour (Kiyombo, 2010). Le taux d'occupation des lits est un indicateur essentiel de la performance, de l'efficacité, et de l'efficacité des hôpitaux (Nkuna, 2007). Plus il augmente, plus l'hôpital est performant.

Ces résultats sont presque similaires à ceux trouvés aux Etats-Unis où la quantité de déchets était située entre 2,6 et 4 kg/lit occupé/jour (CICR, 2011).



Ces mêmes résultats ne s'écartent non plus de ceux trouvés au Japon par l'OMS en 2004 où le déchet biomédical produit par jour et par lit occupé par le malade était de 1,5 kg (OMS, 2005).

Les recherches antérieures du CICR en 2011 confirment que la capacité des déchets produits dans un établissement des soins de santé varie en fonction de structure (CICR, 2011). Cela se justifie par le fait que plus l'hôpital ne reçoit trop de patients, plus la quantité de déchets augmente. Pour Amina (2008), la présence des déchets et la prolifération des dépotoirs ont des impacts négatifs sur les ressources naturelles, le cadre de vie et les conditions sanitaires des populations. Les décharges sauvages représentent une menace sérieuse pour les enfants vivant dans les environs et à l'environnement de la ville, de façon générale.

Selon l'OMS, un quart de toutes les maladies affectant l'humanité est attribuable aux risques environnementaux notamment chez les enfants plus vulnérables que les adultes.

Par ailleurs, après comparaison, les quantités de déchets produits par département à l'HPNK et à l'HHa de Goma sont 10 fois moins que ceux trouvés en Tanzanie où il est de 0,84 kg/lit /jour (OMS, 2005). La même étude a été conduite dans les pays de la Méditerranéen et les recherches ont abouti aux résultats selon lesquels 1,3kg ont été produits par lit et par jour, et de 1,14-1,26 kg par lit et par jour au Bangladesh (OMS, 2005). Ces légères différences entre les hôpitaux sont dues par le nombre de patients et des services organisés.

4.2. Connaissances en matière de gestion des hospitaliers

En règle générale, la production des déchets hospitaliers. dépend de plusieurs facteurs, notamment les méthodes de gestion, le nombre de lits et le taux d'occupation, le nombre de patients traités quotidiennement, le degré de spécialisation des soins pratiques, le plateau technique, l'utilisation du matériel jetable (DHSA, 2004).

Nos résultats montrent que certains facteurs ne sont pas respectés, comme par exemple les méthodes de gestion des déchets, leur traitement et élimination. Les déchets sont jetés d'ici et là sans aucun contrôle. La gestion des déchets échappe à leur contrôle faute de moyen, manque de matériels appropriés.

L'OMS exige que chaque structure élabore son plan de gestion des déchets hospitaliers compte tenu de ses réalités environnementales. Un plan de gestion conçu de sorte à assurer la prise en compte effective des déchets hospitaliers et de manière spécifique sur toute filière de collecte et élimination finale dans toute la structure.

Pour ne pas improviser la gestion des déchets, il convient dans un premier temps de procéder à un inventaire de différents gisements de déchets, à savoir : quels types de déchets produits, en quelles quantités, et à quels moments. De plus, le recensement des produits et matières entrant dans la ville facilitera l'état des lieux préalables, une connaissance qui a pour but de construire un plan d'action (Amina, 2008).

Le même auteur signale que l'amélioration du cadre de vie et de préserver le bien-être des populations dans un environnement sain par la gestion des déchets en élaborant un plan de stratégies à coût optimisé et de qualité pour le développement de la ville. L'objectif majeur du



plan de gestion est d'assurer la qualité et l'efficacité du système de gestion pouvant sauvegarder la sécurité du personnel de santé contre la production de l'infection à VIH/SIDA, et de l'environnement ou des écosystèmes immédiats (OMS, 2000).

Selon Ndiaye (2005), l'élaboration d'un système de gestion a produit des résultats positifs dans la gestion des déchets hospitaliers au Sénégal où un plan de gestion des déchets a déjà été élaboré au niveau national, provincial et local afin d'atténuer les risques sanitaires et environnementaux. L'OMS recommande aux professionnels de santé et de l'entretien d'être formés et sensibilisés aux risques sanitaires et environnementaux engendrés par les déchets pour prétendre avoir une connaissance en matière de gestion des déchets hospitaliers (OMS, 2000).

4.3. Des stratégies d'amélioration du système de gestion des déchets à l'HPNK et HHA

Les résultats montrent une absence des stratégies d'amélioration du système de gestion des déchets hospitaliers à l'HPNK et HHA de Goma. Une mauvaise gestion des déchets a d'impacts négatifs sur la santé des professionnels, des malades et sur l'environnement. Selon l'article 3 de la loi cadre sur la gestion de déchets au Maroc (Bouhamid et Boutale, 1997), les établissements de soins : sont de gros producteurs des déchets hospitaliers et sont tenus d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter les effets nocifs sur le sol, la faune et la flore.

Les articles 25, 26, 27 et 28 du code d'hygiène et assainissement (RDC), mettent un accès sur ces déchets stipulant que tous les déchets issus des activités médicales, pharmaceutiques, vétérinaires ou de recherche, doivent être triés au niveau du lieu de production et mis dans le circuit spécifique dédié à chaque catégorie en fonction de la classification. Des fiches signalétiques d'indication des catégories de déchets par types de contenant doivent être affichées au niveau des lieux de tri et de collecte.

Le système de gestion des déchets solides devrait porter sur les études techniques, l'aménagement des décharges publiques et des voies d'accès, l'acquisition du matériel de transport des déchets, et enfin l'achat de matériel aratoire pour la mairie. Cet auteur recommande de faire une étude d'opportunité sur la valorisation des déchets organiques, à des fins de compostage (Amina, 2008).

Le conditionnement et le triage sont effectués dès la production pour éviter tout risque sanitaire et environnemental. Les cultures de laboratoires sont soumises au prétraitement (désinfection) sur place avant cheminement sur le lieu de traitement. Les sensibilisateurs devront organiser, avec l'aide de la population des séances de tri des déchets et l'incinération des matières non polluantes, ceci afin de les montrer comment elle doit procéder lors de leur collecte. Le ramassage des déchets se fera avec les mains protégées d'un sac en plastique ou de gants, ainsi la population comprendra très vite qu'il serait dangereux de toucher les déchets (Amina, 2008).

Le stockage des déchets conditionnés, avant le traitement, se fait dans un local aéré et sécurisé. Le local doit être régulièrement décontaminé (une fois par semaine au moins), de capacité suffisante et accessible au ramassage. La durée de stockage ne doit pas dépasser 48 heures. Cela



devrait interpeler les responsables de cette structure à prêter une particulière attention au triage à la source qui est une mesure de prévention de risque.

Conclusion

La gestion des déchets reste une problématique dans nos structures sanitaires. Les actions d'informations, d'éducation et de sensibilisation, à destination de différents professionnels de santé, et grand public, sont indispensables pour l'implication de tous les acteurs dans l'hygiène hospitalière. A l'HPNK et HHA, la problématique des déchets hospitaliers est très complexe. Malgré un arsenal juridique important, la problématique des déchets continue à avoir de l'ampleur surtout que ceux-ci représentent un risque majeur pour l'environnement et pour l'homme.

Les résultats de cette étude ont montré que 24 types des déchets ont été recensés à l'HPNK et 23 types de déchets à l'HHA de Goma. Les déchets les plus représentés sont les déchets non biodégradables avec 16 types. Les quantités moyennes de déchets produits mensuellement pour l'ensemble de déchets enregistrés dans les deux hôpitaux sont de 208,27 kg avec un cv de 20,43 % pour l'HPNK et de 167,67 kg avec un cv de 21,9 %, c'est qui montre qu'existe des très grandes variations entre les semaines du mois. Par extrapolation on se rend compte qu'à l'HPNK on peut produire 0,2 tonne avec un CV de 0,02 % et qu'à l'HHA 0,16 tonne avec un CV de 0,02 %.

Pour qu'il y ait une meilleure gestion des déchets hospitaliers, nous suggérons de:

- Informer le personnel de santé sur les risques et la gestion des déchets hospitaliers ;
- Choisir un endroit hors de l'hôpital pour l'incinération des déchets hospitaliers ;
- Isoler le circuit de transport des déchets du personnel de santé, le personnel non hospitalisé, les patients ;
- Sensibiliser le personnel de santé sur les risques de déchets hospitaliers par des séances d'éducation sur la gestion ;
- Utiliser des techniques récentes pour l'élimination des déchets hospitaliers.

Références bibliographiques

- Amina, W. (2008), *Promotion de la gestion des déchets et de la planification de renfort dans le cadre des activités de développement dans la ville de Pouytenga*, Pouytenga, IIIIEE.133p.
- Bouhamid, L. et Boutale, A. (1997), *Stratégie de gestion des Déchets Médicaux et Pharmaceutiques*. Art. 6 de la loi 28-00, Royaume du Maroc, Ministère de la Santé. 6p.
- Comité International de la Croix Rouge (CICR) (2011), *Manuel de gestion des déchets médicaux*. ICRC. 55p.



- Direction des Hôpitaux et Soins Ambulatoire (DHSA) (2004), *Guide de Gestion des Déchets des Etablissements de Soins*. [Éd.] OMS. Rabat : Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA), Rabat. Pp 5-6.
- Kheladi, F. (2015), *La gestion des déchets hospitaliers et risques environnementaux*. Mémoire de Master, Universités Abou Bekre Belkaid de TELEMENEN/Santé publique, Cotonou. 67p.
- Kiyombo, M. J. (2010), *Eléments d'hygiène et salubrité du milieu*. Mémoire inédite, ESP-UNIKIN, Unikin, 46p.
- Mahamat, N. (2009), *Gestion des solides hospitaliers et analyse des risques sanitaires* Mémoire de master inédit, Institut international d'ingénierie de l'eau, Faculté de la médecine, Casablanca. 57p.
- Ministère de la Santé publique (MSP) 2003, *Plan national de gestion des déchets biomédicaux* 109p.
- Ndiaye, A. (2003), *Enquête sur les perspectives des infections nosocomiales, parmi le personnel soignant de l'hôpital provincial*. Thèse de doctorat d'Etat en Médecin UCAD de Dakar. 75p.
- Nkuna, H. (2007), *Le taux d'occupation de l'hôpital Sendwe à Lubumbashi (R.D. Congo)* Université de Lubumbashi. Lubumbashi : Mémoire Online, Inédit. 86p.
- OMS (2005), *Défi mondial pour la sécurité des patients 2005– 2006*. Genève, 12p.
- OMS (2000), *Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne*. Manuel d'aide à la décision. 82p.