

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	iv
DÉDICACES	v
LISTE DES SIGLES, ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	vi
LISTE DES FIGURES	vii
LISTES DES PHOTOS.....	viii
RÉSUMÉ.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
Contexte et justification	1
Objectifs	4
CHAPITRE I : PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	5
1.1 Localisation et cadre physique de l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP).....	5
1.1.1 Localisation de l'HOGIP	5
1.1.2 Cadre physique	5
1.2 Historique de l'HOGIP.....	6
1.2.1 Création de l'HOGIP	6
1.2.2 Du CTO à l'HOGGY	7
1.2.3 De l'HOGGY à l'HOGIP	7
1.3 Organisation administrative	8
CHAPITRE II : GÉNÉRALITÉS SUR LES DÉCHETS BIOMÉDICAUX (DBM)	10
2.1 Définition et classification des déchets biomédicaux (DBM).....	10
2.1.1 DAOM.....	10
2.1.2 Déchets dangereux.....	10
2.2 État de l'art.....	11
2.2.1 Documents juridiques	11
2.2.2 Documents de l'OMS	12
2.2.3 Autres documents scientifiques	13
CHAPITRE III : CADRE CONCEPTUEL ET MÉTHODOLOGIQUE	14
3.1 Discussion conceptuelle	14
3.1.1 Déchet.....	14

3.1.2 Déchets biomédicaux.....	14
3.1.3 Gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux	15
3.1.4 Santé publique	15
3.1.5 Environnement.....	15
3.1.6 Quelques définitions	16
3.2 Méthodologie	17
3.2.1 Revue documentaire	17
3.2.2 Observation directe.....	18
3.2.3 Collecte de donnés.....	18
3.2.3.1 Entretiens semi-structurés	18
3.2.3.2 Entretiens structurés.....	18
3.2.4. Matériel utilisé.....	20
3.2.5. Saisie, traitement et analyse des données	20
3.2.6. Difficultés rencontrées.....	20
CHAPITRE IV RÉSULTATS ET DISCUSSION	21
4.1 État des lieux de la gestion des DBM à l'HOGIP	21
4.1.1 Du tri au stockage	21
4.1.1.1 Tri.....	21
4.1.1.2 Collecte et transport	26
4.1.1.3 Stockage	31
4.1.2 Traitement et élimination des DBM à l'HOGIP	32
4.1.2.1 DAOM	32
4.1.2.2 DASRI.....	33
4.1.2.3 OPCT et placentas.....	36
4.1.2.4 Déchets anatomiques.....	38
4.2 Caractérisation des déchets biomédicaux (DBM) de l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP).....	39
4.2.1 Caractérisation des DBM produits l'HOGIP	39

4.2.1.1 Types de DBM produits à l'HOGIP	39
4.2.1.2 Lieu de production des différents types de DBM à l'HOGIP	40
4.2.1.2.1 DAOM.....	40
4.2.1.2.2 OPCT.....	41
4.2.1.2.3 Déchets infectieux	41
4.2.1.2.4 Déchets anatomiques.....	41
4.2.1.2.5 Déchets chimiques.....	42
4.2.1.2.6 Déchets pharmaceutiques	42
4.2.1.2.7 Déchets radioactifs	42
4.2.1.2.8 Autres déchets	42
4.2.2 Quantification des DASRI mous	45
4.3 Risques sanitaires et environnementaux liés à la gestion des déchets biomédicaux (DBM)	46
4.3.1 Connaissance des risques sanitaires et environnementaux liés à la gestion des DBM	46
4.3.1.1 Connaissance des risques sanitaires.....	46
4.3.1.2 Connaissance de risques environnementaux.....	47
4.3.2 Mesures prises pour limiter les risques sanitaires et environnementaux liés à la gestion des DBM.....	48
4.3.2.1 Formation	48
4.3.2.2 Vaccination	49
4.3.3 Avancées et contraintes de la gestion des DBM à l'HOGIP	50
4.3.3.1 Avancées	50
4.3.3.2 Contraintes	51
CONCLUSION	53
PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....	54
SOLUTIONS PROPOSÉES	55
RÉFÉRENCES.....	56
ANNEXES	I

REMERCIEMENTS

Bénis le Seigneur, ô mon âme, bénis son nom très saint, tout mon être !

Bénis le Seigneur, ô mon âme, n'oublie aucun de ses bienfaits !

Ps 102, 1-2

Nos sincères remerciements :

Au Directeur de l'ISE Pr Bienvenu SAMBOU, président du jury et aux autres membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.

Au Dr El Hadj Mamadou SONKO, encadreur de ce travail. Par votre ouverture, votre générosité et vos remarques constructives, vous avez accompagné chaque étape de ce travail et l'avez rendu réalisable.

Au Pr Cheikh DIOP, superviseur, qui a accepté de diriger ce travail.

Au Dr Diomaye DIENG. Quand je suis venue vous voir pour la première fois, j'avais juste une idée. Vous m'avez donné les éléments nécessaires pour la fondation de ce travail.

À l'ensemble du corps professoral de l'Institut des Sciences de l'Environnement (ISE) et au personnel administratif, technique et de service (PATS) pour avoir participé à notre formation.

Au ministère de la sante à travers la Directrice Générale de la Santé Dr Marie Khémesse Ngom, la coordonnatrice du PRONALIN Dr Ndella Konaté et le Directeur des établissements de santé Dr Mor Diaw pour m'avoir facilité l'accès à l'HOGIP.

À l'HOGIP à travers Mamadou Dicko NDIAYE Chef de la division hygiène et sécurité, Ibrahima NDIAYE responsable Hygiène et qualité, Assane DIAGNE Responsable déchets biomédicaux, au personnel de la division hygiène et sécurité et à tous les acteurs de la gestion des DBM

À la 40^{ème} promotion du master ENVI de l'ISE mais aussi aux promotions GERENAD9 et RSE7.

À mes amis et aînés Moctar BADJI, Éric Arnaud DIATTA et Marie Thérèse Ataume SAGNA, Sidy DANSOKHO et Hamat MBOW.

À mes parents Jean François Diarga FAYE et Évelyne Agnès KALY pour votre amour et votre soutien inconditionnels. À mes frères et sœurs et à toute ma famille.

À mes amis qui ont toujours cru en moi et qui ne cessent de me soutenir par leurs prières et leurs encouragements.

À tous ceux qui, d'une quelconque manière, ont contribué à ce travail.

DÉDICACES

*À mes parents Jean François Diarga FAYE et Évelyne Agnès KALY.
Je vous dois tout ce que je suis.*

À un ami très cher, Abbé Vincent Mbar SARR,

LISTE DES SIGLES, ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

AES :	Accidents d'Exposition au Sang
CLIN :	Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
CSS :	Caisse de Sécurité Sociale
CTO :	Centre de Traumatologie et d'Orthopédie
DAOM :	Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères
DAS :	Déchets d'Activités de Soins
DASRI :	Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux
DBM :	Déchets Biomédicaux
EPI :	Équipement de Protection Individuelle
EPS :	Établissement Public de Santé
ESEF :	Établissement Serigne Fallou
FST :	Faculté des Sciences et Techniques
HOGGY :	Hôpital Général de Grand-Yoff
HOGIP :	Hôpital Général Idrissa Pouye
IN :	Infections Nosocomiales
ISE :	Institut des Sciences de l'Environnement
MSAS :	Ministère de la Santé et de l'Action Sociale
MSP :	Ministère de la Santé et de la Prévention
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
OPCT :	Objets Piquants, Coupants et Tranchants
ORL :	Oto-Rhino-Laryngologie
PNUE :	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PROGEDIME :	Projet de Gestion des Dioxines et du Mercure
PRONALIN :	Programme National de Lutte contre les Infections Nosocomiales
REDISSE :	Regional Disease Surveillance Systems Enhancement Project
UCAD :	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
VIH/SIDA :	Virus de l'Immunodéficience Humaine/Syndrome Immuno- Déficitaire Acquis

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de l'HOGIP à Grand-Yoff, à Dakar et au Sénégal	5
Figure 3: Système de codage en couleur de l'HOGIP	22
Figure 4 : Types d'acteurs qui interviennent dans la collecte des DBM	28
Figure 5 : Moyens de transport des DBM vers les différents lieux de stockage	31
Figure 6 : Proportion (%) des DASRI non traités du premier semestre 2019 à l'HOGIP	35
Figure 7 : Types de DBM produits à l'HOGIP dans les différents services	40
Figure 8 : Répartition des DASRI mous entre les services au premier semestre 2019	45
Figure 9 : Connaissance du personnel soignant des risques sanitaires liés à la gestion des DBM	46
Figure 10 : Connaissance du personnel soignant des risques environnementaux	47
Figure 11 : Proportion (%) du personnel soignant ayant reçu une formation sur la gestion des DBM	48
Figure 12: Proportion (%) du personnel soignant vacciné	49

LISTES DES PHOTOS

Photos 1 A, B et C : Poubelles pour DAOM et DASRI et conteneur pour OPCT.....	23
Photos 2 A et B : Poubelles pour DAOM dans les couloirs de l'HOGIP	23
Photo 3 : Sachet jaune dans une poubelle devant contenir des DAOM	24
Photo 4 : DASRI mis dans une poubelle avec sachet noir	24
Photo 5 : Bouteille de kirène de 10 litres contenant des OPCT	25
Photo 6 : Réserve de conteneurs OPCT	25
Photo 7 : Conteneurs OPCT remplis jusqu'à débordement	25
Photos 8 A et B : Conteneur OPCT non fermé	26
Photo 9 : Brouette dans la cour contenant des DAOM	26
Photo 10 : Déchets décontaminés du service de médecine nucléaire devant rejoindre la filière des DASRI.....	28
Photo 11 : Tubes périmés gisant par terre	29
Photo 12 : Bac à ordures servant au transport des DBM vers les différents lieux de stockage	30
Photo 13 : Salle de stockage final pour DAOM.....	31
Photo 14 : Salle de stockage prétraitement	32
Photo 15 : OPCT stockés dans la salle de prétraitement.....	32
Photos 16 A et B : Pièces opératoires en attente d'être enfouies au cimetière	32
Photo 17 : Salle de stockage final	33
Photo 18 : Salle des machines	34
Photo 19 : DASRI stérilisés et broyés	34
Photo 20 : Dalle fissurée de la salle des machines	36
Photo 21 : OPCT à acheminer à l'Hôpital Aristide Le Dantec.....	36
Photo 22 : Placentas à acheminer à l'Hôpital Aristide Le Dantec	36
Photo 23 : Déchets en attente d'être incinérés à l'Hôpital Aristide Le Dantec	37
Photo 24 : Incinérateur de type Monfort de l'Hôpital Aristide Le Dantec	37
Photo 25 : Cendres résultant de l'incinération des déchets	38
Photo 26 : Chaussures pour femmes de ménage à l'HOGIP	51
Photo 27 : Gant pour personnel de nettoyage à l'HOGIP	51
Photo 28 : EPI machinistes à l'HOGIP	51

RÉSUMÉ

La gestion des déchets biomédicaux est un enjeu de santé publique et environnemental car ils sont le deuxième type de déchets les plus dangereux au monde. Les problèmes liés à cette gestion sont beaucoup plus observables dans les pays en développement. L'objectif général de cette étude était de contribuer à la connaissance de la gestion des DBM à l'Hôpital Général Idrissa Pouye à travers une caractérisation des DBM et une connaissance des risques. Une approche méthodologique mixte alliant des outils quantitatifs et qualitatifs a été adoptée. Ces outils sont le guide d'entretien et le questionnaire, complétés par la revue documentaire et les observations directes non-participantes.

Les principaux acteurs sont le personnel soignant, le personnel de nettoyage et le personnel de la division hygiène et sécurité. L'hôpital utilise un système à trois bacs qui sont le noir, le jaune et les conteneurs. Le tri systématique est effectif dans 80% des services enquêtés. La collecte des DBM est manuelle et se fait tous les jours par deux sociétés de nettoyage différentes. D'autres acteurs interviennent dans la collecte des DBM tels que les sages-femmes pour les placentas et le personnel de traitement pour les OPCT. Le transport des DBM se fait à l'aide d'un bac à ordures par un garçon de l'équipe de nettoyage. Les DAOM sont acheminés à la salle de stockage final et les DASRI à la salle de prétraitement. L'élimination des DBM se fait en fonction de leur type.

Par ailleurs, huit types de déchets sont produits au sein de l'hôpital. Il s'agit des DAOM, des OPCT, des déchets infectieux, des déchets anatomiques, des déchets chimiques, des déchets pharmaceutiques, des déchets radioactifs et des corps à inhumer. Les risques sanitaires sont bien connus par les acteurs de la gestion des DBM. Les risques environnementaux sont moins bien connus. Des formations en rapport avec la gestion des DBM sont organisées tous les ans. La couverture vaccinale est cependant très faible. La gestion des DBM à l'HOGIP a connu des avancées significatives. Toutefois, certains problèmes existent comme la vétusté des machines qui servent au traitement des DASRI.

Mots clés : HOGIP, déchets biomédicaux, gestion, caractérisation, risques sanitaires, risques environnementaux

ABSTRACT

The management of biomedical waste is a public health and environmental issue because it is the second most dangerous type of waste in the world. The problems associated with this management are much more observable in developing countries. The general objective of this study was to contribute to the knowledge of the management of biomedical waste at the Idrissa Pouye General Hospital through characterization of BMWs and knowledge of the risks. A mixed methodological approach combining quantitative and qualitative tools was adopted. These tools are the interview guide and the questionnaire, supplemented by the documentary review and direct non-participant observations.

The main players are the nursing staff, the cleaning staff and the staff of the hygiene and safety division. The hospital uses a three bin system which is black, yellow and containers. Systematic sorting is effective in 80% of the departments surveyed. BMW collection is manual and is done every day by two different cleaning companies. Other actors are involved in the collection of BMW such as midwives for placentas and treatment staff for sharp and pointed objects. The transport of BMWs is done using a garbage bin by a boy from the cleaning team. The general waste are sent to the final storage room and the infectious waste to the pre-treatment room. The elimination of BMW is according to their types.

In addition, eight types of waste are produced within the hospital. These are general waste, sharp and pointed objects, infectious waste, anatomical waste, chemical waste, pharmaceutical waste, radioactive waste and bodies to be buried. The health risks are well known by those involved in BMW management. The environmental risks are less well known. Trainings related to BMW management are organized every year. However, vaccination coverage is very low. The management of BMWs at the hospital has made significant progress. However, some problems exist, such as the obsolescence of the machines which are used for the treatment of infectious waste.

Keywords: HOGIP, biomedical waste, management, characterization, health risks, environmental risks.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Contexte et justification

La croissance de la population mondiale entraîne une augmentation des quantités de déchets produits (Billau, 2008 ; Nagpal et *al.*, 2019). La gestion des déchets est un enjeu pour toutes les personnes et les structures soucieuses du bien-être des populations. Elle est une préoccupation qui intéresse même les personnalités religieuses. À titre d'exemple, le Pape François (2015), dans sa lettre encyclique « *Laudato Si'* », soulignait le fait que les déchets peuvent avoir de graves conséquences sur la santé des individus mais aussi sur l'environnement.

Les déchets sont de plusieurs natures dont certaines sont plus dangereuses que les autres. Parmi les déchets les plus dangereux figurent les déchets produits par les activités de soins (OMS, 2005). Ces déchets, appelés déchets biomédicaux (DBM) entre autres noms, constituent un risque en ce sens qu'ils peuvent affecter les personnes qui se retrouvent dans les structures de soins et même causer la mort (OMS, 2004). La gestion des DBM est une question de santé publique qui nécessite une approche multidisciplinaire (Bassey et *al.*, 2006). Une gestion inadaptée des DBM peut être source d'infections pour les patients mais également pour le personnel des structures sanitaires. Selon l'OMS (2002), 8,7% des malades hospitalisés sont affectés par des infections contractées au niveau des structures de soins appelées infections nosocomiales (IN). Elle peut aussi avoir des conséquences indirectes sur la santé publique et l'environnement. Plus de 18% des déchets biomédicaux sont traités d'une manière qui ne répond pas aux normes d'une bonne gestion (OMS, 2004). Ainsi, le nombre de contaminations par an dues aux virus des hépatites A et B et le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) est évalué à environ vingt (20) millions par l'OMS (Décret n° 2008-1007 du 18 août 2008 portant réglementation de la gestion des déchets biomédicaux). Cette situation serait due au fait que chaque année, le nombre d'injections effectuées dans le monde tourne autour de seize (16) milliards mais les seringues utilisées ne sont pas bien traitées et/ou éliminées (OMS, 2018).

Toutefois, malgré la quantité importante des DBM produits dans les établissements de soins, 85% des DBM sont constitués par les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM). Seuls environ 15% sont dangereux (OMS, 2018). Cependant, bien qu'ils constituent une faible quantité, les déchets dangereux constituent un grand risque sur la santé des populations et sur l'environnement de manière globale (Billau, 2008 ; Dakhli, 2014 ; MSAS, 2014). En outre, leur élimination nécessite un traitement particulier et beaucoup de moyens. Le traitement et l'élimination inappropriés des DBM exposent les populations à de graves risques (Priyadarshini

et *al.*, 2016). En d'autres termes, la gestion des déchets peut occasionner plus de risques sur la santé des populations et l'environnement que ce qu'elle aurait dû régler. En exemple, mélanger les déchets banals et les déchets dangereux constitue un risque quand ceux-ci se retrouvent en décharge (Traoré, 2014). Aussi, brûler des déchets toxiques peut libérer des polluants dans l'air.

La gestion des DBM rencontre des problèmes aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays en développement. Même si les premiers sont en avance sur les seconds par rapport à la bonne gestion, il est important de rappeler qu'il n'existe pas de gestion parfaite des DBM (Billau, 2008). D'ailleurs, les méthodes de traitement et d'élimination comportent toutes des risques (OMS/PNUE, 2006). Le but de la gestion des DBM est de limiter, voire maîtriser ces risques sur la santé des populations mais également sur l'environnement. Les pays à faible revenu sont plus touchés par les problèmes car une bonne gestion nécessite des moyens financiers assez conséquents (OMS/PNUE, 2006). Les problèmes de la gestion des DBM sont perceptibles à toutes les étapes de la gestion, de la production à l'élimination (Ndiaye et *al.*, 2003). Ce qui montre que tous les acteurs impliqués dans la gestion des DBM sont exposés aux risques. Le non-respect des règles d'hygiène et de sécurité expose davantage le personnel de même que les patients (Diop, 2007). Cette situation est amplifiée par le fait que le tri n'est pas respecté. Ce qui fait que beaucoup de DBM sont éliminés par des méthodes inappropriées (Khelladi, 2015).

Un tri à la source adapté, basé sur la caractérisation des différents types de DBM permettrait une bonne gestion de ceux-ci. C'est pourquoi, comprendre les types de DBM et les séparer est nécessaire pour protéger le personnel des structures de soins, les patients, les accompagnateurs et les visiteurs et permet une élimination sûre de ceux-ci (Billingsley, 2019). En effet, étant donné que seuls moins du quart de tous les DBM produits sont dangereux (OMS, 2018), le reste correspond aux DAOM et n'a donc pas besoin d'un traitement particulier. Ainsi, mélanger les DAOM aux Déchets des Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI) augmente la part de ces derniers et par conséquent les moyens à déployer pour leur gestion. En substance, selon Kasuku et *al.* (2016), le personnel en charge de la gestion des DBM souffre de pathologies qui pourraient être liées directement ou indirectement à une mauvaise gestion de ceux-ci. Par ailleurs, ces déchets une fois rejetés dans la nature, peuvent contaminer l'environnement ainsi que les populations qui vivent à proximité des décharges. Car beaucoup d'entre eux s'y retrouvent (Faye et *al.*, 2014).

Au Sénégal, la gestion des DBM connaît des avancées même si beaucoup d'efforts restent à faire. La production de DBM est estimée à 124,2m³/jour (MSAS, 2014) et leur gestion pose

beaucoup de problèmes surtout du point de vue législatif. En effet, beaucoup de textes juridiques évoquent le problème de la gestion des DBM mais sans pour autant y apporter des solutions concrètes. Il y'a un vide juridique. Pour exemple, le Décret n° 2009-364 du 20 avril 2009 portant application de la loi n° 2009-11 du 23 janvier 2009 relative aux laboratoires d'analyses de biologie médicale n'évoque nulle part la question de la gestion des DBM alors que les laboratoires d'analyse de biologie médicale en produisent. En outre, le matériel de traitement et de gestion inexistant ou défectueux est une cause de la mise en décharge systématique de tous les types de DBM (Diop, 2007) avec toutes les conséquences que cela occasionne. Une étude réalisée par Ndiaye *et al.* (2012) dans cinq structures hospitalières de Dakar (parmi les plus importantes du pays) dont l'HOGIP a montré que la gestion des DBM souffre de beaucoup de problèmes. Ces derniers sont surtout liés à l'insuffisance du matériel et au manque de formation du personnel sur la gestion de ces types de déchets.

Les structures de soins sont parmi les plus grands producteurs de DBM. L'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP) ex Hôpital Général de Grand-Yoff (HOGGY) n'échappe pas à cette règle. Par ailleurs, il accueille le premier centre de traitement des DBM du Sénégal inauguré le 11 septembre 2012 (OMS, 2012). Le statut d'Établissement Public de Santé (EPS) de niveau trois (03), le plateau technique élevé, la grande capacité d'accueil et la position géographique font de l'HOGIP l'un des hôpitaux de grande envergure de Dakar, voire du Sénégal. Par conséquent, la production et la gestion de DBM vont constituer un grand enjeu, d'autant plus que l'HOGIP se situe dans la commune la plus peuplée du département de Dakar (Faye, 2017). Il se localise plus particulièrement dans un environnement très sensible qu'est la zone de captage. Tous ces facteurs montrent la nécessité et l'importance d'une étude sur la caractérisation et le mode de gestion des DBM à l'HOGIP afin de trouver des pistes pour réduire les risques sur le personnel environ 701 employés en 2010 (MSP, 2011), les populations et l'environnement. De plus, une mauvaise gestion « *altère la qualité des soins* » (OMS, 2001) et cela peut nuire à la réputation de l'hôpital.

Objectifs

Ce travail de recherche s'est fixé un objectif général et trois (3) objectifs spécifiques.

Objectif général

Le présent travail se donne comme objectif principal de contribuer à la connaissance de la gestion des déchets biomédicaux à l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP) à travers une caractérisation et une connaissance des risques qui y sont liés.

Objectifs spécifiques

Pour atteindre l'objectif général, trois objectifs spécifiques ont été déterminés.

- D'abord, il s'agira de faire l'état des lieux de la gestion des DBM à l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP).
- Ensuite il sera fait la caractérisation des DBM produits à l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP) ainsi que la détermination des services qui les produisent.
- Enfin, ce travail identifiera les risques sanitaires et environnementaux liés à la gestion des DBM dans l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP).

Le présent mémoire s'articule autour de quatre chapitres en plus d'une introduction, d'une conclusion, de références bibliographiques et d'annexes :

- le chapitre I présente la zone d'étude ;
- le chapitre II traite du cadre conceptuel et méthodologique ;
- le chapitre III présente les généralités sur les DBM ; et
- le chapitre IV traite des résultats et discussion.

CHAPITRE I : PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

1.1 Localisation et cadre physique de l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP)

1.1.1 Localisation de l'HOGIP

L'HOGIP se situe dans la région de Dakar, capitale de la République du Sénégal, précisément dans la commune de Grand-Yoff (figure 1). En 2013, le Recensement Général de la Population, de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage (RGPHAE) a évalué la population de la commune de Grand-Yoff à 185503 habitants. Et selon les projections de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) pour l'année 2019, la population serait de 220691 habitants. C'est dans cet espace densément peuplé que se localise l'HOGIP, dans le quartier de la zone de captage, à quelques mètres de la gendarmerie du Front de terre.

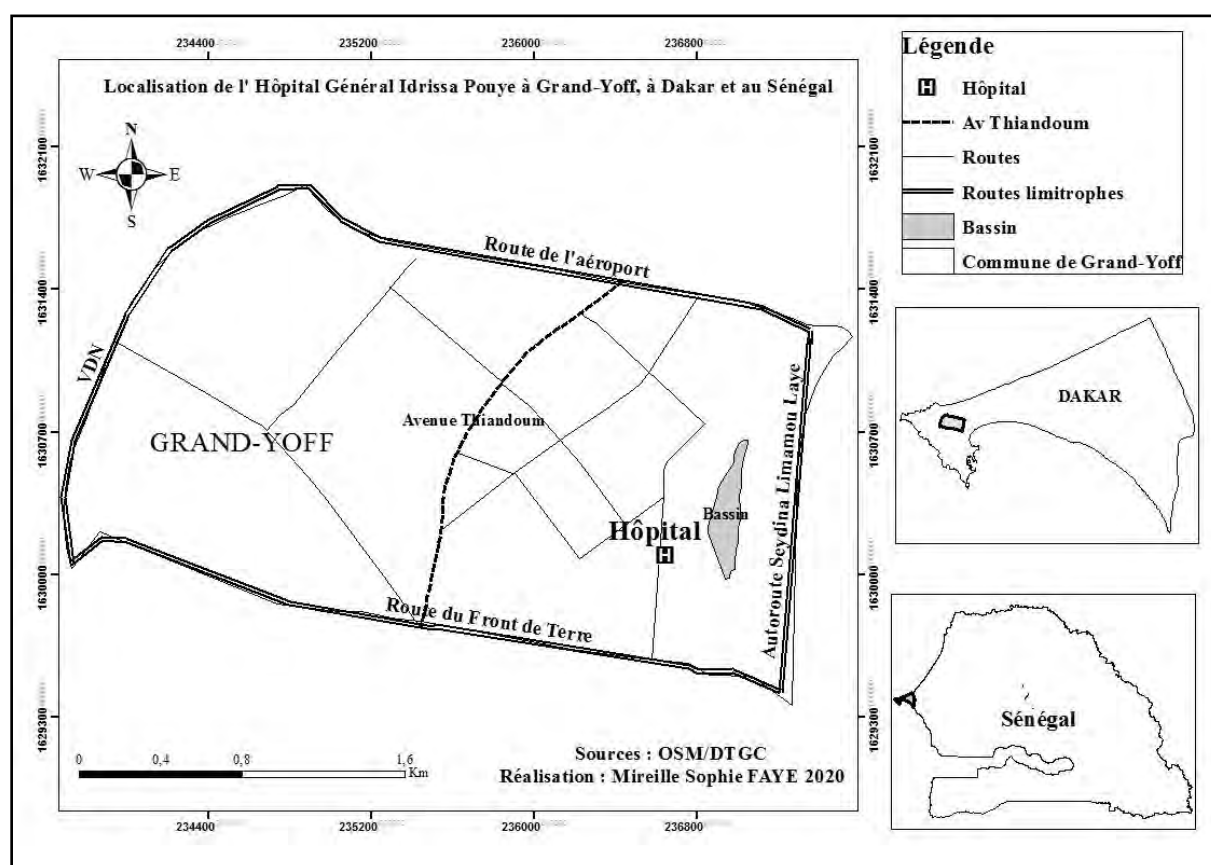


Figure 1 : Localisation de l'HOGIP à Grand-Yoff, à Dakar et au Sénégal

1.1.2 Cadre physique

L'environnement physique de l'HOGIP est propre et accueillant. L'hôpital est nettoyé tous les jours par le personnel de nettoyage. Des poubelles sont disposées dans les coins et couloirs de

l'hôpital avec des affiches sur les murs pour montrer les types d'ordures à y jeter. Des espaces verts sont aménagés et bien entretenus par du personnel recruté à cet effet. Ces espaces sont destinés aux malades, aux accompagnants, aux visiteurs mais aussi au personnel de l'hôpital.

1.2 Historique de l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP)

De sa création en 1989 à nos jours, l'HOGIP a connu une évolution et est devenu un EPS de niveau trois (3), de dimension sous régionale. Trois grandes dates marquent son histoire :

- 1989 : création du Centre de Traumatologie et d'Orthopédie (CTO)
- 1996 : le CTO devient l'Hôpital Général de Grand-Yoff (HOGGY)
- 2019 : l'HOGGY devient l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP)

1.2.1 Création de l'HOGIP

À l'origine, l'HOGIP s'appelait le Centre de Traumatologie et d'Orthopédie (CTO). En effet, l'arrêté n° 8514 du 30-09-1958 assignait à la Caisse de Sécurité Sociale (CSS) de prendre en charge les accidents de travail. Ainsi la CSS a ouvert en son sein une branche des accidents de travail. Cependant, la prise en charge des accidents de travail s'est avérée très coûteuse pour cette branche qui a commencé à enregistrer des déficits après seulement quelques années de fonctionnement. Pour pallier ce problème, l'idée de la création d'un centre spécialisé dans la prise en charge des accidents qui étaient pour la plupart des traumatismes a été émise par Idrissa Pouye qui était alors médecin conseiller à la CSS. Celle-ci a adopté l'idée et a décidé en ce sens de mettre en place un grand centre. C'est ainsi que le projet de construction d'un Centre de Traumatologie et d'Orthopédie est lancé par la CSS le 10 décembre 1965. En 1976, l'étude de faisabilité du centre a été réalisée, mais la construction n'a débuté que le 15 février 1984 par le Consortium d'Entreprises (CDE) sous le contrôle du bureau Véritas dans la banlieue dakaroise, plus précisément à Grand-Yoff. Le choix du site n'est pas fortuit. En effet, l'autoroute étant à proximité, la construction d'une bretelle en vue reliant le centre à l'autoroute devait assurer une fluidité du trafic en cas d'urgence. La construction des bâtiments s'achève le 14 août 1986 avec un coût total de génie civil et d'équipements de huit (8) milliards de francs CFA.

Le 9 février 1989, le CTO ouvre ses portes et le 17 février 1989, les activités médicales débutent avec six services d'hospitalisation, 156 lits installés extensibles à 300. Son statut est celui d'un hôpital privé sous la tutelle d'une institution publique, la CSS. Les services qui existaient alors sont : la traumatologie adulte, la traumatologie et l'orthopédie infantiles, les spécialités (dans ce service il est admis tout patient victime d'un traumatisme autre que celui de l'appareil locomoteur (œil, nez, oreille, cou, appareil urogénital et digestif)), les services d'anesthésie et

de réanimation, d'hospitalisation d'urgence qui font face aux cas les plus graves grâce à des équipements multi-fonctionnels. Le rez-de-chaussée et le premier niveau du bâtiment principal étaient les seuls espaces occupés à cette époque. Par ailleurs, il faut noter que l'ouverture du CTO s'est faite plus tôt que prévue à cause de la crise sénégal-mauritanienne. Les victimes, dont la plupart souffrait de mutilations, devaient être prises en charge par une structure de soins spécialisée dans la traumatologie. C'est pourquoi les travaux ont été accélérés. Ce qui n'a pas été sans conséquences.

1.2.2 Du CTO à l'HOGGY

L'ouverture précipitée du CTO a occasionné des problèmes notamment l'absence de statut et de ses influences sur l'organisation de la vie du CTO, la non prise en charge financière des accidents de la circulation, l'orientation seulement partielle des accidents du travail au CTO etc. Ainsi depuis son ouverture jusqu'en 1995, le CTO enregistre un déficit de presque un milliard chaque année. Ce déficit est estimé à 6 milliards 182 millions en 1994. Devant cette situation, la CSS endettée a été obligée de céder le CTO à l'État au prix de 5 milliards 800 millions de francs CFA. Le CTO devient l'Hôpital Général de Grand-Yoff (HOGGY) et change d'objectifs. L'HOGGY élargie alors la palette de soins offerts et on assiste à la création d'autres services à savoir la maternité, la pédiatrie, l'urologie et l'ophtalmologie.

La réforme hospitalière de 1998 érige l'HOGGY en même temps que les hôpitaux Principal, Fann, Albert Royer et Aristide Le Dantec en Établissements Publics de Santé (EPS) de niveau trois (3). Ainsi, l'HOGGY est sous la tutelle technique du Ministère de la Santé et de l'Action Sociale (MSAS) par lequel il reçoit des directives, et sous la tutelle financière du Ministère des Finances par lequel il reçoit la subvention de l'État. D'autre part grâce à la réforme hospitalière, l'HOGGY a une vocation hospitalo-universitaire par une convention avec la Faculté de Médecine et de Pharmacie qui permet à la faculté d'utiliser l'hôpital pour ses besoins de formation et à l'hôpital d'utiliser le personnel universitaire.

1.2.3 De l'HOGGY à l'HOGIP

L'HOGGY a été rebaptisé Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP) le 24 Novembre 2019, sous la présence effective du Ministre de la Santé et de l'Action sociale, Abdoulaye Diouf Sarr. Ce changement d'appellation est en hommage au feu Docteur Idrissa Pouye, chirurgien orthopédiste-traumatologue. En effet, ce dernier est le père fondateur du CTO, celui qui avait eu l'idée de la création d'un centre spécialisé dans la prise en charge des accidentés de la route.

C'est pourquoi « *quand la commission médicale a proposé ce nom, il a été approuvé sans réserve* » selon le président du Conseil d'administration, le Professeur Doudou Thiam (APS, 2019). La cérémonie pour rebaptiser l'HOGGY à en HOGIP a aussi été l'occasion pour inaugurer un important équipement médical de prise en charge de la crise cardiaque, ainsi que d'autres pathologies relevant de spécialités voisines de la cardiologie (Senegal7, site web consulté le 20/01/2019), une unité d'angiographie et de cardiologie interventionnelle.

De sa création à nos jours, neuf Directeurs ont géré successivement l'hôpital. L'actuel Directeur est M. Saliou Tall, en fonction depuis 2012.

Source : HOGIP, 2019

1.3 Organisation administrative

Avec la réforme hospitalière, l'hôpital a une plus grande marge de manœuvre sur son mode de gestion et a une autonomie financière. L'HOGIP, comme tous les EPS de niveau trois (3), s'autofinance à travers ses prestations de services. Cette prise en charge inclue le paiement des employés à près de 90%. Par ailleurs, il reçoit une subvention de l'État.

L'HOGIP a à sa tête un Directeur nommé par Décret présidentiel parmi les fonctionnaires de la hiérarchie A, sur proposition du conseil d'administration. Son mandat est de quatre ans renouvelables. Il est chargé, entre autres, d'assurer la direction technique, administrative et financière de l'hôpital, de représenter l'hôpital en justice et dans tous les actes de vie civile, de préparer les réunions du conseil d'administration et d'en assurer le secrétariat, d'exécuter les résolutions du conseil d'administration et les décisions prises par les autorités de tutelle. Il travaille en étroite collaboration avec plusieurs organes de décision.

- **Conseil d'Administration**

Il est composé de 12 membres comme le spécifie l'article 3 de la loi sur la réforme hospitalière. Son rôle est de définir la politique générale de l'hôpital, délibérer des mesures relatives à sa gestion, contrôler l'application des directives présidentielles, délibérer annuellement sur le rapport de gestion sociale présenté par le directeur.

- **Commission Médicale d'Établissement**

Le président de la Commission Médicale d'Établissement est élu par ses membres et choisi parmi les chefs de services. La commission est chargée avec le Directeur de préparer le projet médical d'établissement, l'organisation des activités médicales et médico-

techniques, les orientations et les mesures relatives à la politique d'amélioration continue de la qualité des soins et de la sécurité, les plans de formation des personnels médicaux, d'odontologie et de pharmacie et leur mise en œuvre.

- **Comité Technique d'Établissement**

Présidé par le Directeur de l'hôpital, ce comité est composé des représentants de l'ensemble des catégories professionnelles présentes dans l'établissement. Ce comité est un organe consultatif qui donne son avis sur l'hygiène et la sécurité dans l'établissement, les projets et programmes de l'établissement, l'organisation et les conditions de travail, la lutte contre les infections nosocomiales, la politique générale de formation du personnel et le plan de formation. En somme, il définit et oriente l'activité de l'établissement.

Source : HOGIP, 2019

CHAPITRE II : GÉNÉRALITÉS SUR LES DÉCHETS BIOMÉDICAUX (DBM)

2.1 Définition et classification des déchets biomédicaux (DBM)

Les déchets dus aux activités de soins ou déchets biomédicaux (DBM) peuvent être regroupés en deux grandes classes : les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) et les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI) ou déchets dangereux.

2.1.1 DAOM

Ce sont des déchets comparables à ceux que l'on trouve dans les ménages. Ils comprennent tous les déchets n'ayant pas été infectés comme ceux de bureaux, les emballages et les restes alimentaires. Les DAOM sont similaires aux ordures ménagères ou municipales courantes et peuvent être traitées par les services municipaux de nettoyage (PNUE/OMS, 2004). Ils sont aussi appelés *déchets banals* (Dakhli, 2014). Ces déchets sont sans risque biologique, chimique, radioactif ou physique et représentent 85% des DBM produits dans les structures de soins (OMS, 2018 ; Hafiane et Khelfaoui, 2011).

2.1.2 Déchets dangereux

La classification des DBM dépend des pays (Nagpal, 2019), ainsi d'un pays à un autre, le nombre de DBM peut varier. Selon l'OMS (2018), les déchets dangereux représentent seulement 15% des DBM. La classification de ces types de déchets varie selon les auteurs. Le manuel d'aide à la décision pour la préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique Subsaharienne (PNUE/OMS, 2004) a donné une définition détaillée et exhaustive des DBM. Cependant, la classification de l'OMS en 2018 réunit toutes les autres et fait un résumé concis des déchets dangereux. Ainsi, elle a défini sept types de DBM dangereux.

- Déchets infectieux : ce sont des déchets contaminés par du sang et d'autres liquides corporels (venant d'échantillons prélevés dans un but diagnostic puis éliminés), cultures et stocks d'agents infectieux utilisés en laboratoire (par exemple : déchets d'autopsies et animaux de laboratoire infectés) ou déchets de patients hospitalisés placés en isolement et matériels (écouvillons, bandages et dispositifs médicaux jetables).

- Déchets anatomiques : ils sont composés de tissus et organes du corps humain ou liquides corporels et carcasses d'animaux contaminées.
- Objets pointus, coupants et tranchants (OPCT) : qui comprennent les seringues, aiguilles, scalpels et lames de rasoir jetables, etc.
- Produits chimiques : ce sont les solvants utilisés pour des préparations de laboratoire, désinfectants et métaux lourds présents dans des dispositifs médicaux (mercure dans des thermomètres cassés) et piles.
- Produits pharmaceutiques : ils sont composés de médicaments, vaccins et sérums périmés, inutilisés et contaminés.
- Déchets génotoxiques : ces déchets sont très dangereux, cancérogènes, mutagènes ou tératogènes, par exemple les médicaments cytotoxiques utilisés dans le traitement du cancer, et leurs métabolites.
- Déchets radioactifs : ils sont composés des produits contaminés par des radionucléides, y compris matériel de diagnostic radioactif ou matériel de radiothérapie.

2.2 État de l'art

La gestion des DBM est une question qui intéresse plusieurs acteurs. L'OMS, qui est la référence mondiale en matière de santé, s'est beaucoup intéressée à la question de la gestion des déchets biomédicaux. Ainsi, elle a émis des directives pour aider les États dans l'élaboration de leurs plans de gestion. L'état du Sénégal, en ce sens, a produit des documents juridiques pour encadrer la gestion des déchets dans les structures sanitaires. Par ailleurs, beaucoup d'autres personnes ont réalisé des productions scientifiques à ce sujet.

2.2.1 Documents juridiques

Dans le cadre de la gestion des DBM, il convient d'abord de rappeler le cadre politique défini par la réglementation du Sénégal et qui encadre cette activité. C'est ainsi que différents documents juridiques en rapport avec les déchets biomédicaux ont été consultés. Il s'agit notamment du Code de l'environnement (2001), du Code de l'hygiène (1983), du Décret n° 2008-1007 du 18 août 2008 portant réglementation de la gestion des déchets biomédicaux, du Décret n° 2009-364 du 20 avril 2009 portant application de la loi n° 2009-11 du 23 janvier 2009 relative aux laboratoires d'analyses de biologie médicale, du Plan national de gestion des déchets biomédicaux (2014) et de l'actualisation du Plan national des déchets biomédicaux (Projet Regional Disease Surveillance Systems Enhancement (REDISSE, 2016)).

La gestion des DBM implique plusieurs acteurs dont le but est « *l'amélioration du cadre de vie et la santé des populations* » (Primature, 2016). Elle concerne non seulement les personnes à l'intérieur des structures de soins mais également celles à l'extérieur. La gestion inclue le personnel soignant, les patients et les visiteurs, les travailleurs des services sanitaires, le grand public (République du Sénégal, 2008). Cette pluralité d'acteurs augmente les risques liés à la manipulation des DBM. En effet, chaque catégorie d'acteurs – de la production à l'élimination ou la réutilisation, en passant par le transport, le stockage – est exposé au danger lié aux DBM si la gestion ne répond pas aux normes. En outre, ces dernières (les normes) doivent être le plus précis et le plus complet possible afin de prendre en compte tous les aspects. C'est d'ailleurs une non prise en compte de certains documents juridiques comme le Code de l'environnement, le Code de l'hygiène, le Décret portant application de la loi relative aux laboratoires d'analyses de biologie médicale qui ne donnent pas de solutions concrètes sur la gestion des DBM. La gestion des déchets revient à leur producteur (Code de l'environnement, 2001 ; Plan national de gestion des déchets biomédicaux, 2008). Cependant, le Code de l'environnement ne définit pas les modalités d'élimination de ces déchets. Le Code de l'hygiène dans son article L34 stipule que les déchets anatomiques et ceux contagieux doivent être incinérés (Code de l'hygiène, 1983), mais il faut préciser que l'incinération peut comporter des risques si les normes ne sont pas respectées.

2.2.2 Documents de l'OMS

L'OMS, en tant que référence mondiale en matière de santé, s'intéresse au plus haut point à la question de la gestion des déchets issus des activités de soins qui constituent le deuxième type de déchets le plus dangereux (OMS, 2005). De plus en plus, on retrouve des produits dangereux dans les DBM comme les métaux lourds qui entrent dans la composition de certains produits (OMS, 2005) utilisés en médecine nucléaire et en radiologie (Parlons Sciences, consulté le 10/11/2020) ; ce qui rend nécessaire leur gestion. Ainsi, l'OMS a établi des directives, des documents d'orientation et des manuels et guides pour accompagner les pays à gérer leurs DBM de façon à éviter les risques néfastes sur la santé des populations et sur l'environnement. Dans ce sens, elle recommande de faire au préalable une évaluation pour le choix d'une méthode de traitement des DBM car une mauvaise gestion des DBM est la cause de décès et d'invalidités (OMS, 2004) et pollue l'environnement (OMS/PNUE, 2006 ; OMS, 2018). Cependant, les directives de l'OMS concernent tous les pays, quel que soit le revenu. Étant donné que le niveau

de développement n'est pas le même, les directives pourraient être faites en fonction du niveau de revenu des pays.

2.2.3 Autres documents scientifiques

Les autres documents scientifiques consultés pour la plupart sont des mémoires, des articles, des thèses. Beaucoup d'études sur les DBM se sont intéressées sur leur gestion et les risques que cela peut avoir sur la santé des populations et sur l'environnement. Les documents consultés montrent qu'il n'y a pas de doute quant au caractère nocif que peuvent avoir les DBM sur le sol, l'air, l'eau et la santé (Khelladi, 2005 ; Hafiane et Khelfaoui, 2011). En effet, les DBM favorisent la propagation de certaines maladies comme le Sida (Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre le SIDA, 2012). Le personnel chargé de sa gestion est très exposé et a des risques de souffrance de pathologies qui peuvent être liées directement ou indirectement à leur travail (Kasuku et *al.*, 2016). La gestion des DBM rencontre beaucoup de difficultés surtout dans les pays à revenu faible (Billau, 2008) comme le Sénégal où des études ont montré que les principaux problèmes sont entre autres l'insuffisance de moyens financiers alloués à ce secteur, le manque de formation du personnel à ce sujet (Ndiaye et *al.*, 2003 ; Diop, 2007 ; Ndiaye et *al.*, 2012). Cependant peu d'études ont été menées sur la caractérisation et sur la quantification des DBM.

CHAPITRE III : CADRE CONCEPTUEL ET MÉTHODOLOGIQUE

3.1 Discussion conceptuelle

3.1.1 Déchet

Selon les Conventions de Bâle (1989) et de Bamako (1991), le déchet peut être considéré comme un produit dont on doit se débarrasser conformément à la loi. La définition du Code de l'environnement du Sénégal (2001) paraît plus détaillée. En effet, le code stipule qu'est déchet *« toute substance solide, liquide, gazeuse, ou résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation de toutes autres substances éliminées, destinées à être éliminées ou devant être éliminée en vertu des lois et règlements en vigueur »*. Cependant, dans une perspective de préservation de l'environnement, on parle de plus en plus de valorisation des déchets grâce notamment à la réutilisation et au recyclage. Dans ce sens, la destination des déchets ne peut plus être uniquement l'élimination. Car ce que le producteur considère comme déchet est une matière première pour celui qui lui donne une valeur. Ainsi le déchet est toute matière solide, liquide ou gazeuse qui, après utilisation, doit être éliminée ou valorisée en accord avec les textes en vigueur. Les déchets sont de plusieurs natures. Ce travail s'intéresse aux déchets solides et plus particulièrement les déchets biomédicaux.

3.1.2 Déchets biomédicaux

Les activités médicales produisent plusieurs types de déchets appelés les déchets biomédicaux (DBM) ou déchets d'activités de soins (DAS). Ceux-ci proviennent des *« activités de diagnostics aussi bien que des traitements préventifs, curatif et palliatifs dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire »* (PNUE/OMS, 2004). Sont également considérés comme DBM les déchets qui découlent des *« activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle ainsi que ceux issus des activités de thanatopraxie »* (Chardon, 2007). En résumé tout déchet, quelle que soit sa nature et qui est produit dans une structure sanitaire publique ou privée, un laboratoire ou un institut de recherche est un DBM. Toutefois, ces espaces ne sont pas les seuls à produire des DBM même s'ils sont les principaux. L'automédication aussi produit des déchets qui se retrouvent dans les maisons entre autres et qui, du point de vue de leur composition, doivent être inclus dans les DBM. Par ailleurs, le caractère dangereux des DBM est la cause pour laquelle ils devraient être traités de manière à limiter les risques sur la santé et l'environnement.

3.1.3 Gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux

L'utilisation de gestion écologiquement rationnelle des DBM à la place de gestion des DBM n'est pas fortuite. En effet il convient de mettre l'accent sur la finalité de la gestion. Il ne s'agit pas seulement de débarrasser les établissements de santé de leurs déchets, mais aussi et surtout de restreindre les nuisances que ceux-ci pourraient occasionner au grand public et à l'environnement. Ainsi, la définition de la Convention de Bamako (1991) reprise par le Code de l'environnement du Sénégal (2001) décrit la gestion écologiquement rationnelle des déchets comme « *toutes mesures pratiques permettant d'assurer que les déchets sont gérés d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets* ». Une bonne gestion des DBM suppose donc la prise en compte de la santé publique.

3.1.4 Santé publique

L'OMS (1952) a défini la santé publique comme « *la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et d'améliorer la santé physique et mentale à un niveau individuel et collectif* ». La définition Charles-Edward Winslow reprise par Fournier (2003), considère la santé publique comme « *la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et de promouvoir la santé et l'efficacité physiques à travers les efforts coordonnés de la communauté pour l'assainissement de l'environnement, le contrôle des infections dans la population, l'éducation de l'individu aux principes de l'hygiène personnelle, l'organisation des services médicaux et infirmiers pour le diagnostic précoce et le traitement préventif des pathologies, le développement des dispositifs sociaux qui assureront à chacun un niveau de vie adéquat pour le maintien de la santé, l'objet final étant de permettre à chaque individu de jouir de son droit inné à la santé et à la longévité* ». Cette définition montre que la santé publique est très large et très complexe et prend en compte l'environnement. En effet, la santé publique est l'étude des déterminants de la santé d'une population et des opérations à mener en vue de son amélioration. Elle se différencie de la médecine du fait qu'elle s'intéresse à toute la population et non à une seule personne à la fois et s'occupe aussi bien des malades que des biens portants (Faye, 2017).

3.1.5 Environnement

L'environnement est un concept ambigu. Selon le Petit Larousse (2010), c'est ce qui est autour. Cette définition est incomplète et imprécise. Les 38 Dictionnaires et Recueils de Correspondance le définissent comme un « *milieu complexe, tant artificiel que naturel, où*

l'homme vit ». Cette définition, plus complète que la première n'intègre cependant pas la possibilité d'une quelconque relation entre l'homme et l'environnement. Pour le Dictionnaire de l'environnement (2020), « *l'environnement désigne l'ensemble des conditions naturelles ou artificielles (physiques, chimiques et biologiques) et culturelles (sociologiques) dans lesquelles les organismes vivants se développent (dont l'homme, les espèces animales et végétales)* ». Cette définition s'apparente de celle du Code de l'environnement du Sénégal (2001) qui définit l'environnement comme « *l'ensemble des éléments naturels et artificiels ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels qui favorisent l'existence, la transformation et le développement du milieu, des organismes vivants et des activités humaines* ». Ici, l'homme n'apparaît pas simplement comme une composante inerte de l'environnement mais bien comme un acteur qui peut le modifier à travers ses activités.

3.1.6 Quelques définitions

Tétanos

Le tétanos est une maladie infectieuse aiguë causée par les spores de la bactérie *Clostridium tetani*. Les spores sont présentes partout dans l'environnement, en particulier dans les sols, les cendres, l'intestin/fèces humaines ou animales, et sur les surfaces de la peau et des outils rouillés comme les clous, les aiguilles, les barbelés, etc. il se contracte par l'infection d'une plaie ou d'une blessure par des spores de la bactérie *Clostridium tetani*, et la plupart des cas se produisent dans les 14 jours suivant l'infection. (OMS, 2018).

Hépatite B

L'hépatite B est une infection virale qui s'attaque au foie et peut entraîner une affection aiguë comme une affection chronique de cet organe. Le virus est le plus souvent transmis par contact avec du sang ou d'autres liquides biologiques, notamment lors de rapports sexuels avec un partenaire infecté, en cas de partage d'aiguilles, de seringues ou de matériel de préparation lors de la consommation de drogues injectables, et en cas de piqûre d'aiguille ou de contact avec des objets tranchants (OMS, 2020).

Virus de l'immunodéficience humaine-Syndrome d'immunodéficience acquise (VIH-SIDA)

Le VIH cible le système immunitaire et affaiblit les défenses de l'organisme contre les infections et certains types de cancer. Avec l'altération et la suppression du fonctionnement des cellules immunitaires par le virus, une immunodéficience s'installe progressivement chez les sujets infectés. Le VIH peut se transmettre par l'échange de divers liquides biologiques

provenant de personnes infectées tels que le sang, le lait maternel, le sperme et les sécrétions vaginales. Le stade le plus avancé de l'infection à VIH est le SIDA qui se définit par l'apparition de certains cancers, d'infections ou d'autres manifestations cliniques sévères à long terme (OMS, 2020).

Accidents d'exposition au sang (AES)

Il s'agit d'un contact avec du sang ou un produit biologique contaminé, lors d'une effraction cutanée (piqûre, coupure), d'une projection sur des muqueuses (yeux, bouche) ou sur peau lésée. Les AES peuvent être responsables de la transmission de maladies infectieuses chez le personnel soignant, notamment le VIH, l'Hépatite B, l'Hépatite C (URPS, 2020).

3.2 Méthodologie

Le travail de recherche sur les DBM à l'HOGIP s'est fait suivant une méthodologie en 2 parties : la revue documentaire et le travail de terrain. La collecte des données sur le terrain s'est organisée suivant une approche méthodologique mixte qui a allié des outils quantitatifs et qualitatifs. La méthode qualitative a consisté à des entretiens semi-structurés individuels et collectifs. La méthode quantitative a consisté pour sa part à des entretiens structurés.

Cette approche méthodologique mixte est complétée par les données secondaires (obtenues à partir de la revue documentaire), par les observations directes non participantes et par la prise de photos. Les enquêtes de terrain ont duré du 3 au 19 septembre 2019.

3.2.1 Revue documentaire

Tout travail de recherche scientifique doit être accompagné de documentation. Les recherches pour la rédaction de ce mémoire ont permis la consultation de documents de diverses natures (articles scientifiques, mémoires, thèses, directives, manuel, codes, décrets, etc.) et issus de l'internet, Google Scholar, HINARI, OARE, la bibliothèque numérique de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), la bibliothèque de la faculté des Sciences et Techniques (FST) le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale (MSAS), l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP). Ces documents sont des documents juridiques (République du Sénégal), des documents de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et autres documents scientifiques. La revue documentaire a permis d'avoir des données secondaires. Celles-ci ont donné une idée plus exacte du sujet et de la zone d'étude qui est l'HOGIP. Les données secondaires issues de la revue documentaire ont été consultées avant et tout au long des enquêtes de terrain.

3.2.2 Observation directe

L'observation directe non participante s'est faite lors des visites guidées au niveau de l'établissement. Elle a continué tout au long du travail de terrain et parallèlement aux différents entretiens. Elle a permis de vérifier certaines données collectées et de confronter les renseignements ou informations fournis avec la réalité observée. À cet effet, des photos ont été prises en guise d'illustrations.

3.2.3 Collecte de données

La collecte de données dans le cadre de ce travail de recherche s'est effectuée à travers les entretiens. Ces entretiens sont de deux types. Il s'agit des entretiens semi-structurés (individuels et collectifs) avec un guide d'entretien comme outil de collecte et des entretiens structurés à l'aide d'un questionnaire.

3.2.3.1 Entretiens semi-structurés

Les entretiens semi-structurés individuels et collectifs qui ont pour objectif de savoir comment se passe la gestion des DBM en général (du début des procédures mises en place à l'élimination finale) ont été faits avec des acteurs de la gestion des DBM. Il s'agit de/du :

- Chef de la division hygiène et sécurité pour avoir une idée sur la politique de l'établissement en matière de gestion des DBM ;
- Responsable des déchets biomédicaux pour connaître le processus de traitement des DBM (du tri à l'élimination finale) ainsi que tous les acteurs impliqués dans la gestion ;
- Machiniste pour avoir une idée sur la performance des machines,
- Personnel de nettoyage de l'Établissement Serigne Fallou (ESEF) pour savoir comment se passe la collecte et le transport ainsi que les types de DBM dont il a la charge ; et
- Personnel de nettoyage de l'établissement Khady pour savoir comment se passe la collecte et le transport ainsi que les types de DBM dont il a la charge.

Pour faire la triangulation, les sources ont été changées. Ainsi, plusieurs questions similaires ont été posées pour tous les entretiens.

3.2.3.2 Entretiens structurés

Les entretiens structurés ont été faits à l'aide d'un questionnaire. Le questionnaire est destiné aux responsables des services c'est-à-dire les majors ou les surveillants de services à raison d'un exemplaire du questionnaire par service. Les exemplaires du questionnaire ont été administrés sur place c'est-à-dire dans les services. Cependant, l'auto-enquête a été utilisée. En

effet, certains enquêtés non disponibles ont demandé à ce que le questionnaire leur soit remis pour qu'ils puissent le remplir une fois qu'ils seront moins chargés et à tête reposée. Ceci ne posait pas de problèmes pour la qualité des réponses car les enquêtés sont instruits et ont une bonne connaissance du sujet. Une date a été donnée pour le retrait du questionnaire. Sur les 21 exemplaires du questionnaire distribués, 20 ont été renseignés.

Le but des entretiens structurés était de faire la caractérisation des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) produits dans les différents services et de voir comment se passe la gestion à leur niveau. Seuls les services dont les DBM nécessitent un traitement spécifique comme les DASRI ont été enquêtés. En effet, étant donné que 85% des déchets produits dans les structures sanitaires sont des DAOM, ils sont normalement retrouvés partout. Or, l'intérêt porté sur les DBM est surtout dû aux déchets dangereux. Ainsi, l'étude s'est intéressée aux services qui produisent des DASRI. Ces services sont répertoriés ci-dessous :

- service du laboratoire Anatomie-Pathologie ;
- service de la pharmacie centrale ;
- service du laboratoire de biologie médicale ;
- service de la réanimation ;
- service de l'imagerie médicale (radiologie) ;
- service de l'ophtalmologie ;
- service de l'urologie ;
- service de la médecine interne ;
- service de la pédiatrie ;
- service de la cardiologie ;
- service de la chirurgie générale ;
- service de la neurochirurgie ;
- service de la médecine nucléaire ;
- service des consultations externes ;
- service de l'odontostomatologie ;
- service du bloc opératoire ;
- service des urgences ;
- service de l'hémodialyse ;
- service de l'Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) ;
- service de la maternité ; et
- service de l'orthopédie-traumatologie.

3.2.4. Matériel utilisé

Le matériel utilisé est composé d'un appareil téléphonique Samsung Grand Prime Plus pour les prises de photos et les enregistrements vocaux, un carnet de note pour les observations de terrain, les réponses lors des entretiens et les noms des photos prises, un ordinateur Samsung Intel Core i3, le guide d'entretien et le questionnaire.

3.2.5. Saisie, traitement et analyse des données

Dans le cadre de ce travail de recherche, plusieurs logiciels ont été utilisés qui sont :

- Sphinx pour l'élaboration du questionnaire, la collecte des réponses et leur traitement ;
- Excel pour les calculs et les graphiques ;
- Word pour l'élaboration des guides d'entretien, la saisie des réponses et la saisie du mémoire en général ; et
- Arc GIS pour la confection de la carte.

Une analyse de contenu a été faite pour les entretiens qui sont des données qualitatives. Pour les données quantitatives, des calculs de fréquence de citation (FC) ont été effectués pour trouver les proportions des différents paramètres étudiés. C'est le rapport entre le nombre de citations sur le nombre total des répondants multiplié par 100. Ceci a permis la confection de figures pour faciliter la compréhension des résultats. La formule utilisée est la suivante :

$$FC = \frac{n}{N} * 100$$

n= nombre de citations

N = nombre total des répondants

3.2.6. Difficultés rencontrées

La complexité du métier des médecins a un peu ralenti les enquêtes de terrains. En effet, l'auto-enquête a été utilisée pour certains responsables de service qui n'étaient pas disponibles pour que le questionnaire leur soit administré sur place. Parfois il a fallu retourner plusieurs fois pour retirer le questionnaire car certains majors étaient occupés ou indisponibles. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle tous les questionnaires distribués n'ont pas été renseignés dans leur totalité. En outre certains responsables de service n'ont pas autorisé l'accès à leurs poubelles. Ce qui est une limite car l'observation directe des poubelles permet de vérifier si elles sont aux normes et de pouvoir les confronter avec les réponses fournies

CHAPITRE IV RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1 État des lieux de la gestion des DBM à l'HOGIP

La gestion des DBM à l'HOGIP est un processus qui est composé de plusieurs étapes et implique différents types d'acteurs. Le processus va du tri à l'élimination finale en passant par la collecte, le transport, le stockage prétraitement, le traitement et le stockage final. Les acteurs qui y interviennent sont le personnel soignant, le personnel de nettoyage (les techniciens de surface) et le personnel de la division hygiène et sécurité. Chaque type d'acteurs s'occupent d'une ou de plusieurs étapes bien définies. Ainsi, nous avons :

- le personnel soignant chargé du tri à la source des DBM ;
- le personnel de nettoyage chargé de la collecte et du transport des DBM des lieux de production vers les différents lieux de stockage. Le personnel de nettoyage n'est pas recruté par l'hôpital lui-même mais par l'intermédiaire de sociétés de nettoyage. En effet, l'HOGIP a un contrat avec deux sociétés de nettoyage. Il s'agit de la société Établissement Serigne Fallou (ESEF) qui s'occupe des salles de soins et d'hospitalisation et de l'Établissement Khady qui est chargé du nettoyage des couloirs et du reste de l'hôpital ; et
- le personnel de la division hygiène et sécurité dont la tâche principale est la gestion des DBM dans tout l'établissement. À cet effet, ils se chargent de distribuer le matériel comme les sachets, les conteneurs, les poubelles, les équipements de protection individuelle (EPI). En outre, il est responsable du traitement et d'élimination des DBM.

Pour mener à bien la gestion des DBM conformément aux normes établies par le Sénégal et l'OMS, l'HOGIP se base sur le Plan national de gestion des déchets biomédicaux de 2014. En outre, il dispose d'un manuel de procédure où est définie la gestion interne des déchets. Déjà en 2016, le plan REDISSE avait mentionné qu'un manuel de procédure de gestion des DBM était en cours d'élaboration à l'HOGIP. Par ailleurs, l'hôpital dispose d'un budget suffisant pour assurer la gestion des DBM selon le chef de la division hygiène et sécurité.

4.1.1 Du tri au stockage

4.1.1.1 Tri

Le tri implique un des types d'acteurs de la gestion des DBM qu'est le personnel soignant. Il est responsable de cette étape de la gestion des DBM comme indiqué par l'OMS (2017). Le tri

se fait selon un système de codage en couleur bien défini : le noir pour les DAOM, le jaune pour les DASRI et les conteneurs pour les OPCT (figure 3). Les mêmes résultats ont été trouvés par une étude réalisée par Faye et *al.* (2014) dans les districts sanitaires de Dakar. Ceci est en concordance avec la recommandation de l'OMS (2017) pour un système à trois bacs : DAOM, DASRI et OPCT.

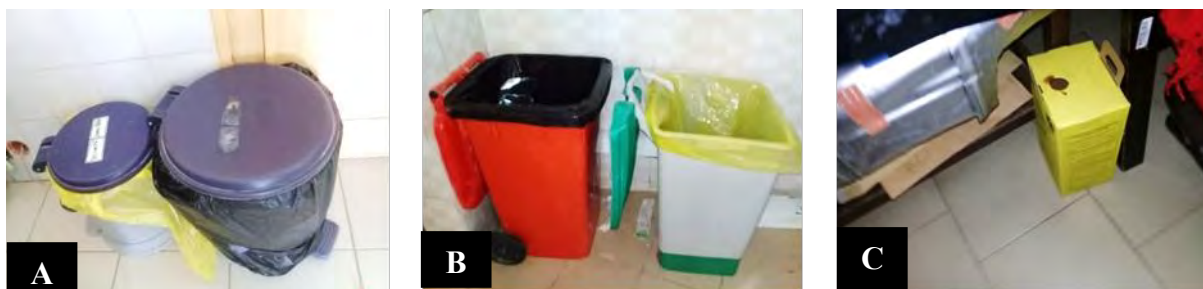


Figure 2: Système de codage en couleur de l'HOGIP

Ainsi, les DAOM sont mis dans les poubelles contenant des sachets de couleur noire et les DASRI dans celles avec des sachets de couleur jaune. Les OPCT sont placés dans des conteneurs. Certains services ne sont pas concernés par le tri. C'est le cas des services qui ne produisent que des DAOM comme l'administration, la cuisine, la kinésithérapie, la buanderie etc. On retrouve parfois des DASRI à la buanderie mais ils ne sont pas produits dans le service. En effet, les linges issus du bloc opératoire contiennent souvent des DASRI. Une fois à la buanderie, les DASRI sont enlevés des linges, mis dans des poubelles à cet effet et acheminés à la salle de stockage. Les services qui ne produisent que des DAOM utilisent des sachets noirs. Seuls sont concernés par le tri, les services qui produisent des déchets infectieux en plus des DAOM.

Le tri est effectif dans 80% des services enquêtés (photo 1 A, B et C). Ces résultats sont proches de ceux trouvés dans les districts sanitaires (Faye et *al.*, 2014) où 72,5% des enquêtés effectuent le tri des DBM. Seuls 20% des enquêtés ont affirmé que le tri n'est pas effectué dans leurs services. En effet, certains services à risque comme la réanimation et le bloc opératoire ont répondu ne pas produire de DAOM. Ce qui est quasi impossible car ne serait-ce que les emballages sont des DAOM. Le fait qu'ils affirment ne pas produire de DAOM s'explique peut-

être par le fait que la part des DASRI est très importante par rapport à celle des DAOM. Ceci fait que tous les DBM produits sont considérés comme des DASRI. En outre, le niveau de risque élevé de ces services est tel que le personnel soignant n'a pas le temps d'effectuer le tri sélectif pour les différents DBM produits. Pourtant, le tri est l'étape la plus importante de tout le processus de gestion des DBM. Il permet de réduire la quantité des DASRI et de ce fait le coût de leur traitement (PNUE/OMS, 2004).



Photos 1 A, B et C : Poubelles pour DAOM et DASRI et conteneur pour OPCT
(Crédit photo : Faye, 2019)

Dans la cour et les couloirs de l'hôpital, des poubelles sont disposées avec des sachets noirs pour accueillir des DAOM (photo 2 A et B). C'est pour éviter que des ordures soient jetées un peu partout. Elles sont destinées principalement aux patients, aux visiteurs et aux accompagnants. Des affiches sont généralement posées au-dessus des poubelles pour indiquer le type de déchets qu'on doit y mettre. C'est ainsi que l'a recommandé l'OMS (2017) pour éviter que l'on mélange plusieurs types de déchets dans une même poubelle.



Photos 2 A et B : Poubelles pour DAOM dans les couloirs de l'HOGIP (Crédit photo : Faye, 2019)

Cependant, le tri rencontre certains problèmes. Les observations directes ont permis de voir que dans certains services, le tri n'est pas bien respecté. Certaines femmes non formées du personnel de nettoyage mélangent les sachets et mettent les noirs à la place des jaunes ou vice versa. En effet, chaque année l'hôpital organise une formation pour le personnel, car c'est à lui d'assurer la formation et l'éducation du personnel en charge du tri et de la collecte des DBM (OMS, 2017). Mais étant donné que l'hôpital fait appel à des sociétés de nettoyage, il arrive que ces

dernières changent de personnel sans en aviser l'hôpital. Cet aspect devrait figurer dans le cahier de charges. Ainsi, ce personnel de nettoyage se retrouvent dans la gestion des DBM sans aucune formation. Ce qui fait que des DAOM se retrouvent dans les DASRI, augmentant la quantité des DASRI (photo 3). En effet, dès que des DAOM sont en contact avec les DASRI, ils sont considérés comme des déchets infectieux. Aussi, des DASRI se retrouvent dans les DAOM sans traitement préalable avec tous les risques que cela peut occasionner (photo 4). Ces résultats rejoignent ceux de Traoré (2014).



Photo 3 : Sachet jaune dans une poubelle devant contenir des DAOM (Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 4 : DASRI mis dans une poubelle avec sachet noir (Crédit photo : Faye, 2019)

Lors des enquêtes de terrains, une bouteille Kirène de 10 L utilisée pour mettre des OPCT a été observée (photo 5). Des bouteilles en plastique pour recueillir les OPCT ont aussi été trouvées dans une étude menée par Ndiaye et *al.* (2012). Pourtant, des conteneurs à OPCT sont nombreux dans la réserve (photo 6). Selon le Responsable des déchets biomédicaux, des conteneurs sont donnés aux services. En cas de besoin, le responsable du service fait la demande au niveau du bâtiment du Projet de Gestion des Dioxines et du Mercure (PROGEDIME), à la division hygiène et sécurité. Un élément de la division fournit de nouveaux conteneurs au service demandeur et récupère ceux remplis. Cependant, certains services ont affirmé avoir des problèmes de matériels pour une bonne gestion des DBM. La question qui se pose dès lors est la suivante : soit les services ne font pas la demande de conteneurs à temps, soit c'est la division qui tarde à les livrer. Toutefois, quelle qu'en soit la raison, des OPCT ne devraient pas se retrouver dans une bouteille en plastique alors que des conteneurs sont disponibles en quantité suffisante.



Photo 5 : Bouteille de kirène de 10 litres contenant des OPCT (Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 6 : Réserve de conteneurs OPCT (Crédit photo : Faye, 2019)

Certains conteneurs remplis jusqu'à débordement ont aussi été observés (photo 7). Des résultats similaires ont été trouvés en 2012 par Ndiaye et *al.* Étant donné la quantité de conteneurs disponibles dans la réserve au bâtiment PROGEDIME, il ne devrait pas y avoir ce genre de pratique. Selon l'OMS (2017), les conteneurs à OPCT ne doivent pas être remplis à plus de trois quarts. Par ailleurs, les OPCT qui débordent pourraient blesser et contaminer les médecins ou le personnel de nettoyage.



Photo 7 : Conteneurs OPCT remplis jusqu'à débordement (Crédit photo : Faye, 2019)

Dans les anomalies observées, il a été trouvé un conteneur non fermé (photo 8 A et B). Ce qui comporte des risques pour le personnel qui manipule les DBM.



Photos 8 A et B : Conteneur OPCT non fermé (Crédit photo : Faye, 2019)

Des poubelles pour DAOM sont disposées dans tous les couloirs. Cependant, certaines personnes comme les patients, les accompagnateurs et les visiteurs n'hésitent pas à jeter leurs ordures ailleurs que dans les poubelles qui servent à cet effet. Certains d'entre eux ne respectent pas les règles d'hygiène (Diop, 2007). Il a été observé une brouette laissée dans un couloir et contenant des ordures (photo 9). Il est important que les responsables de la gestion veillent à ce que ces situations ne se produisent pas.



Photo 9 : Brouette dans la cour contenant des DAOM (Crédit photo : Faye, 2019)

4.1.1.2 Collecte et transport

La collecte des DBM à l'HOGIP se fait tous les jours après le nettoyage. C'est le cas selon une étude réalisée au centre hospitalier régional El Hadj Ibrahima Niass de Kaolack (Diop, 2007). En effet, la collecte doit se faire au moins une fois par jour (OMS, 2017). Le personnel de nettoyage est chargé de cette tâche en général. Les mêmes résultats ont été trouvés à l'hôpital d'enfants Albert Royer de Dakar (Mouhamed, 2018). Après le nettoyage, le personnel de nettoyage collecte les sachets contenant les déchets et les remplace par de nouveaux sachets octroyés par la division hygiène et sécurité. La collecte dans les salles de soins et hospitalisations se fait par ESEF, qui y assure le nettoyage, et celle du reste de l'hôpital par l'Établissement Khady. Cette classification de l'hôpital en deux zones selon les exigences de

propreté permet de réduire les risques de contamination (OMS, 2008). La collecte se fait manuellement aussi bien par l'Établissement Serigne Fallou (ESEF) que par l'Établissement Khady. Des résultats similaires ont été trouvés par Diop (2007) au centre hospitalier régional El Hadj Ibrahima Niass de Kaolack. Les déchets collectés sont acheminés vers les différents lieux de stockage. Cependant, dans le service Hémodialyse sis au premier étage, ce sont les garçons de salle qui effectuent la collecte des DBM. Ils mettent les déchets dans une poubelle à pédale, puis la font descendre au rez-de-chaussée. C'est seulement après cela que le personnel de nettoyage peut avoir accès à ces déchets pour les amener aux lieux de stockage.

Toutefois, il faut noter que la collecte qu'effectue le personnel de nettoyage concerne les types de déchets tels que les DASRI et les DAOM. Ainsi, dans le questionnaire adressé aux services, d'autres acteurs apparaissent dans la collecte des déchets même si la part du personnel de nettoyage est largement supérieure. Il s'agit du personnel en charge de la gestion des DBM et du personnel soignant. En effet, le personnel en charge de la gestion des DBM se charge lui-même de la distribution des conteneurs à OPCT et de leur collecte. Ainsi, dès qu'il y a besoin de conteneurs, le responsable du service concerné fait la demande au niveau de la division hygiène et sécurité. Le personnel de la division prend les conteneurs remplis et les remplace par des nouveaux. Ces résultats sont en accord avec ceux de Mouhamed (2018) où, une fois remplis, les conteneurs OPCT sont renvoyés au bureau du responsable de l'hygiène et de la sécurité. Certaines personnes du personnel soignant se chargent elles-mêmes de la collecte et du transport des OPCT vers la salle de stockage intermédiaire, ce qui est du ressort du personnel en charge de la gestion des DBM. C'est le cas par exemple du service d'imagerie médicale où c'est le major qui, dès qu'un conteneur est rempli, le ramène personnellement vers la salle de stockage prétraitement. Par ailleurs, les placentas qui sont des DBM qui sont stockés à la morgue et non à la salle de stockage intermédiaire ne sont pas collectés par le personnel de nettoyage. Les placentas sont triés par les sages-femmes et mis dans des sachets jaunes puis transportés par les garçons de salle vers leur lieu de stockage qui sont les chambres froides de la morgue. Ainsi, d'après les enquêtes au niveau des services, trois types d'acteurs sont impliqués dans la collecte. Le personnel de nettoyage collecte jusqu'à 54% des DBM, le personnel en charge de la gestion des DBM 19% et le personnel soignant 27% (figure 4).

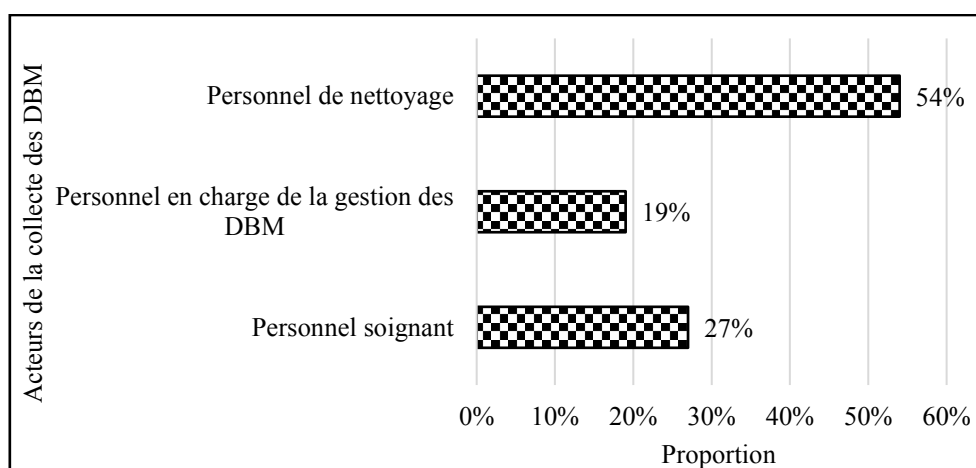


Figure 3 : Types d'acteurs qui interviennent dans la collecte des DBM

La fréquence de la collecte des DBM dans les services se fait une fois par jour dans 85% des services et deux fois dans le reste c'est-à-dire 15%. Toutefois, certains déchets peuvent rester pendant longtemps dans leurs lieux de production. C'est le cas de certains produits utilisés en médecine nucléaire. Après la décontamination, ils peuvent rejoindre la filière jaune. Cependant, ils peuvent rester dans le service pendant plusieurs jours voire des semaines sans être collectés (photo 10). En effet, certains DASRI comme les déchets radioactifs peuvent être collectés à la demande (OMS, 2017).



Photo 10 : Déchets décontaminés du service de médecine nucléaire devant rejoindre la filière des DASRI (Crédit photo : Faye, 2019)

Dans un autre service, il a été observé des DBM par terre. Ce sont des tubes périmés (photo 11). Ils sont déposés dans un endroit du service et d'après l'aspect des cartons, ils ont duré là-bas. En effet, les cartons sont mouillés par la pluie car les enquêtes de terrain ont été effectuées au mois de Septembre. La photo a été prise le 4 Septembre. Or, la dernière pluie avant ce jour date du 2 Septembre. Donc il s'est passé au moins 48h depuis que les tubes périmés ont été déposés à cet endroit.



Photo 11 : Tubes périmés gisant par terre (Crédit photo : Faye, 2019)

La collecte des poubelles est bien maîtrisée à l'HOGIP, contrairement à ce qui se passe au centre hospitalier régional El Hadj Ibrahima Niass de Kaolack (Diop, 2007). Le transport des DBM se fait suivant deux circuits distincts : le circuit des DAOM et le circuit des DASRI. Cette séparation a d'abord pour but d'éviter autant que faire se peut la contamination des DAOM par les DASRI et ensuite d'éloigner au mieux les DBM des malades et des visiteurs. En effet, des itinéraires et des heures fixes doivent être choisis (OMS, 2017) pour le transport des DBM. Cependant, le transport à l'HOGIP ne se fait pas seulement pendant les moments où il y'a moins d'affluence mais également pendant la journée.

Au niveau de la salle de stockage final, il y'a de grandes poubelles à pédale qui servent de bacs à ordures. Un bac est remis à l'élément ramasseur qui est un homme de l'équipe de nettoyage. Ce seul bac est utilisé aussi bien pour les DAOM que pour les DASRI (photo 12). Ils sont séparés une fois arrivés dans les salles de stockage. L'élément ramasseur passe dans les différents services pour ramasser les sachets collectés par les femmes de ménage et les transporte soit à la salle de stockage prétraitement pour les DASRI, soit à la salle de stockage final pour les DAOM. Cependant, les DASRI et les DAOM ne devraient pas être collectés et transportés en même temps ou dans le même chariot (OMS, 2017). Ceci augmente le risque de contamination des DAOM par les DASRI.



Photo 12 : Bac à ordures servant au transport des DBM vers les différents lieux de stockage

(Crédit photo : Faye, 2019)

Parfois, les femmes du personnel de nettoyage de l'établissement Khady n'attendent pas l'élément ramasseur. Après la collecte, elles amènent elles-mêmes et de façon manuelle les poubelles avec les DBM vers les différents lieux de stockage puis nettoient les poubelles avant de les ramener. En outre, elles nettoient les poubelles tous les lundis et jeudis. Mais pour les femmes du personnel de nettoyage de ESEF les poubelles sont nettoyées régulièrement mais sans jours fixes. Elles précisent que le nettoyage est fait dès que les poubelles sont sales. La fréquence de nettoyage des poubelles à l'HOGIP est différente de celle trouvée par l'étude de Faye et *al.* (2014) selon laquelle les poubelles sont lavées tous les jours. Les observations directes ont permis de voir que certaines femmes de ménage amènent manuellement les sachets sans les poubelles vers les lieux de stockage. Par ailleurs, les services enquêtés affirment que le transport se fait manuellement à 43% et par bac¹ à 52% (figure 5). Un service n'a pas précisé ce qui fait que le total des pourcentages ne fait pas 100% et un autre a affirmé que le transport des DBM par brouette existe. Il est important de noter que pendant toute la durée des enquêtes, aucun transport des DBM par brouette n'a été observé. Et selon le responsable hygiène et qualité, le transport des DBM par brouette n'existe plus depuis longtemps.

¹ Dans le questionnaire, le charriot est utilisé à la place du bac. Cependant ils ont la même signification comme moyen de transport.

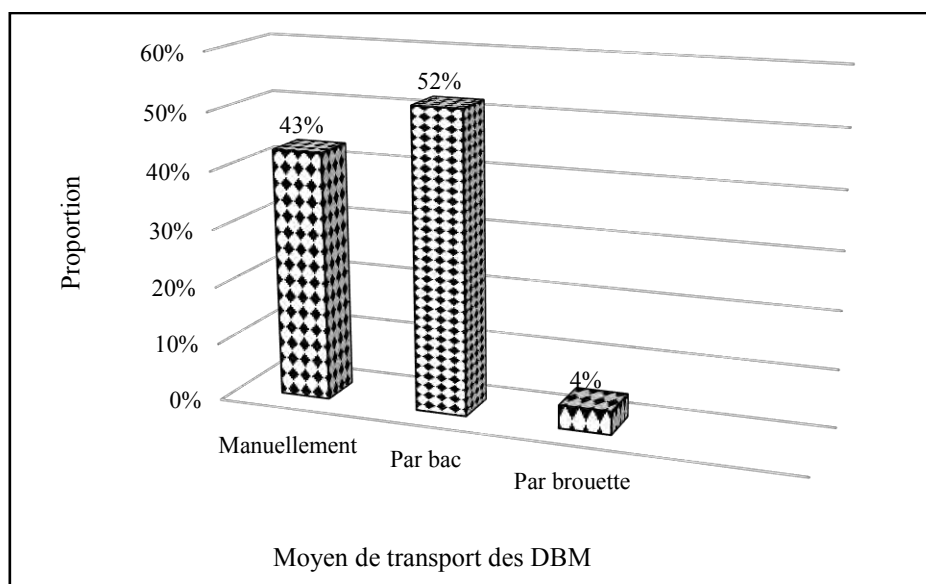


Figure 4 : Moyens de transport des DBM vers les différents lieux de stockage

4.1.1.3 Stockage

Le stockage des DBM à l'HOGIP se fait en fonction de leur type. Ainsi, les DAOM, les DASRI mous et les OPCT, les placentas et les déchets anatomiques sont stockés dans des lieux différents. En effet, les DAOM et les DASRI ne doivent pas être stockés au même endroit (PNUE/OMS, 2004). Les DAOM sont stockés directement à la salle de stockage final (photo 13). Le temps de stockage est en moyenne d'une journée. Ceci est conforme aux recommandations de l'OMS (OMS/PNUE, 2004).



Photo 13 : Salle de stockage final pour DAOM (Crédit photo : Faye, 2019)

Les DASRI et les OPCT sont stockés à la salle de prétraitement (photos 14 et 15).



Photo 14 : Salle de stockage prétraitement
(Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 15 : OPCT stockés dans la salle de prétraitement (Crédit photo : Faye, 2019)

Quant aux déchets anatomiques, ils sont stockés séparément. Les placentas sont stockés au Laboratoire Anatomie-Pathologie, dans les chambres froides de la morgue. C'est généralement le lieu de stockage indiqué pour les déchets anatomiques (PNUE/OMS, 2004). Les autres déchets anatomiques comme les pièces opératoires sont déposés à même le sol dans une partie de la morgue après avoir été enduits de formol (photos 16 A et B). Le formol sert à conserver les pièces opératoires en attendant leur élimination pour ne pas qu'elles pourrissent.



Photos 16 A et B : Pièces opératoires en attente d'être enfouies au cimetière
(Crédit photo : Faye, 2019)

En outre, les services qui sont dans le grand bâtiment ont tous des salles de stockage intermédiaire des DBM. Ces derniers y étaient stockés en attendant d'être transportés pour traitement. Cependant, ces salles ont été transformées pour la plupart en salle de linge sale.

4.1.2 Traitement et élimination des DBM à l'HOGIP

4.1.2.1 DAOM

Les DAOM sont des déchets banals c'est pourquoi ils n'ont pas besoin de traitement spécifique avant leur élimination. Après leur collecte, les sachets noirs sont transportés, suivant leur circuit, vers la salle de stockage final en attendant d'être éliminés (photo 17). L'élimination

finale se fait par une société privée nommée COFRANET. En effet, l'hôpital a une convention avec ladite société pour le ramassage des ordures. C'est aussi le cas pour l'hôpital d'enfants Albert Royer de Dakar qui recourt à un opérateur privé pour l'évacuation des DAOM vers la décharge municipale (Mouhamed, 2018). Selon la convention entre l'hôpital et la société, le camion de ramassage de la société COFRANET doit passer du lundi au samedi à 8h du matin. Cependant, parfois le camion de ramassage des ordures passe bien après l'heure convenue à cause de problèmes techniques. C'est pourquoi le camion de ramassage peut se faire attendre jusqu'à 16h. Ce qui fait que la salle de stockage final n'est pas nettoyée tous les jours comme prévu. Car à l'heure du nettoyage si les déchets ne sont pas encore évacués, le personnel ne peut procéder au nettoyage. Les DAOM sont acheminés à la décharge de Mbeubeuss qui accueille la plupart des ordures de Dakar. Ces résultats sont similaires à ceux de Traoré (2014) Toutefois, selon l'Actualisation du Plan de Gestion des DBM (Primature, 2016), ce sont les mairies qui ont en charge la gestion des DAOM en ce sens où c'est à elles d'en assurer l'élimination. Ce qui n'est pas le cas à l'HOGIP. Or dans certaines structures sanitaires, ce sont les services communaux qui assurent le transport des déchets vers les décharges (Diop, 2007 ; Faye et *al.*, 2014).



Photo 17 : Salle de stockage final (Crédit photo : Faye, 2019)

4.1.2.2 DASRI

Les DASRI, du fait de leur caractère infectieux, sont traités avant d'être éliminés afin de préserver la santé des populations et l'environnement dans lequel ils vont se retrouver. Ils peuvent être traités et mélangés aux DAOM (PNUE/OMS, 2004). Les DASRI qui sont traités au bâtiment PROGEDIME n'incluent pas les OPCT, les déchets pharmaceutiques et les déchets anatomiques. Le traitement concerne les DASRI mous. Le traitement des DASRI à l'HOGIP

se fait en deux étapes : la stérilisation et le broyage. Le matériel de traitement qui se trouve dans la salle des machines est composé de deux autoclaves de marque Ketan et d'un broyeur (photo 18). Le traitement se fait de 8h à 18h. À leur arrivée à la salle de stockage prétraitement ou salle de conditionnement, les DASRI sont pesés. Ce pesage permet de connaître la quantité de DASRI produite. Avant leur traitement, ils sont également pesés ; ce qui permet de noter la quantité de DASRI traitée.

Le machiniste allume l'autoclave pour que le réservoir se réchauffe pendant 5 à 10 minutes. Ensuite, les DASRI sont mis dans l'autoclave qui a une capacité de 30 Kg et il faut manipuler le back drive et laisser 20 à 40 minutes. Après les 20 à 40 minutes on revient manipuler le back drive pendant 40 minutes. Il faut réchauffer au fur et à mesure pour que les DASRI soient bien traités. La stérilisation des DASRI dans l'autoclave dure environ une heure trente minutes. Après cela, les déchets stérilisés sont mis directement dans le broyeur pour réduire le volume de ce qui a été traité. Un bac à ordures qui se trouve dans la salle des machines sert à transporter les DASRI traités vers la salle de stockage final où se trouvent les DAOM en attente d'être éliminés. Après traitement, les DASRI deviennent inertes, sans risque infectieux et peuvent dès lors rejoindre les DAOM (photo 19). Il faut noter que tout le processus de transport et de traitement des DASRI devrait se faire selon le circuit de la marche en avant qui doit continuer jusqu'à la salle de stockage final. Cependant, à cause de bagages entreposés sur le passage qui mène de la salle des machines à la salle de stockage final, un circuit arrière est adopté pour acheminer les DASRI traités à la salle de stockage final.



Photo 18 : Salle des machines (Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 19 : DASRI stérilisés et broyés (Crédit photo : Faye, 2019)

Toutefois, ce circuit est observé quand il n'y a aucune panne des machines qui servent au traitement. Ce qui est rarement le cas. En effet, tous les DASRI enregistrés, c'est-à-dire la quantité produite, ne sont pas traités. En Exemple en 2019, au mois d'Avril sur les 3014 Kg enregistrés, seuls 875 Kg ont été traités et au mois de Mai 1005 Kg ont été traités alors que la

quantité produite était de 3223 Kg. Le reste des DASRI non traités est désinfecté avec de l'Anios (produit désinfectant pour microbes et virus) et rejoint les DAOM dans la salle de stockage final. Cette situation s'explique par le fait que l'hôpital est doté de deux autoclaves dont seul un est fonctionnel. Ainsi le traitement se fait avec seulement un autoclave et le broyeur. Quand les machines tombent en panne – ce qui arrive presque tous les mois –, les DASRI peuvent être stockés jusqu'à deux semaines en attente de traitement. Parfois ils pourrissent et ils sont directement mis à la salle de stockage final avec les DAOM sans traitement préalable. Ce qui fait que beaucoup de DASRI se retrouvent à la décharge (Faye et *al.*, 2014). Au moment de mes enquêtes, le broyeur était en panne. Selon le responsable des déchets biomédicaux, les machines ne sont même pas fonctionnelles à 50% de leur capacité. Sur les DASRI produits pendant le premier semestre 2019, la quantité traitée n'atteint pas le tiers de celle produite. Seuls un peu moins de 28% ont été traités sur les 17648 Kg enregistrés au cours du premier semestre 2019. La proportion traitée varie en fonction des mois. En Janvier et Février, la quantité traitée représentait moins du quart de celle produite. Le mois de Mai a enregistré la plus grande quantité traitée avec 31% de celle produite (figure 6).

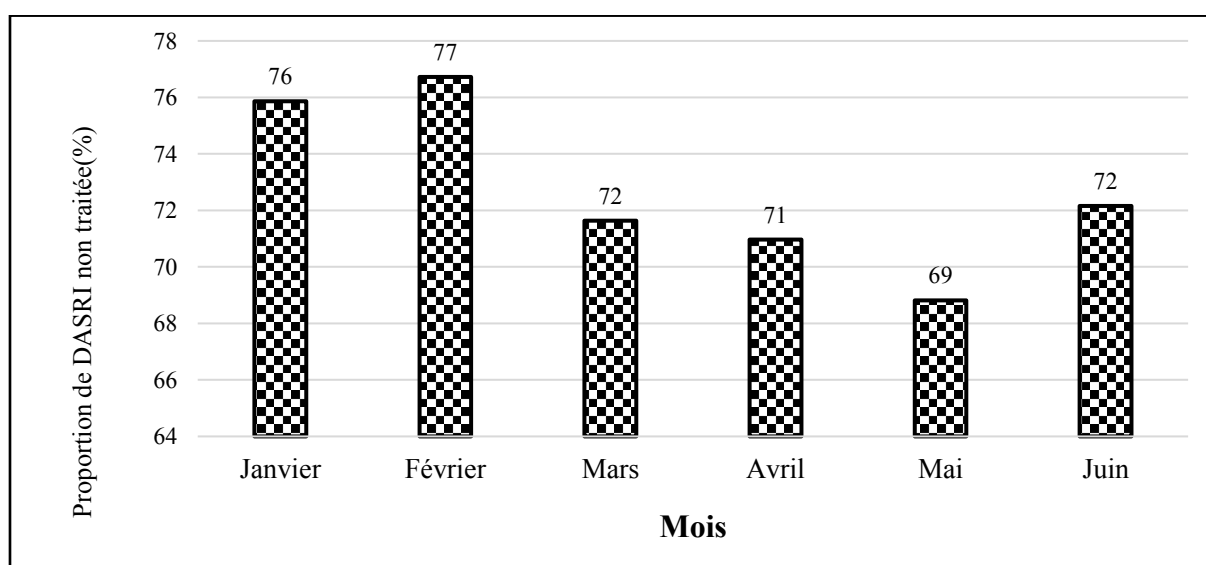


Figure 5 : Proportion (%) des DASRI non traités du premier semestre 2019 à l'HOGIP

En plus, le bâtiment qui abrite la division hygiène et sécurité présente des fissures. La dalle de la salle des machines est délabrée et peut s'affaisser à tout moment (photo 20). Quand il pleut, on éteint les machines pour qu'elles ne soient pas endommagées à cause de l'eau de pluie qui passe par les fissures de la dalle.



Photo 20 : Dalle fissurée de la salle des machines (Crédit photo : Faye, 2019)

4.1.2.3 OPCT et placentas

Les OPCT et les placentas ne subissent pas de traitement avant leur élimination. Leur élimination se fait par incinération selon les recommandations internationales (PNUE/OMS, 2004). Les placentas font partie des déchets anatomiques gérés entièrement par l'hôpital, ce qui n'est pas le cas à l'Hôpital d'Enfant Albert Royer (Mouhamed, 2018). Étant donné que l'HOGIP se situe dans une zone très urbanisée proche des autoroutes, les conditions ne sont pas réunies pour l'installation d'un incinérateur. Les fumées que dégagent l'incinération des DBM pourraient polluer l'air pour les habitations qui sont à proximité de l'hôpital. C'est pourquoi les déchets à incinérer sont conditionnés (photos 21 et 22) et acheminés à l'Hôpital Aristide Le Dantec. Ainsi, tous les jeudis à 8h du matin, les placentas et les OPCT sont transportés par ambulance sous surveillance du responsable des déchets biomédicaux.



Photo 21 : OPCT à acheminer à l'Hôpital Aristide Le Dantec (Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 22 : Placentas à acheminer à l'Hôpital Aristide Le Dantec (Crédit photo : Faye, 2019)

Une fois arrivés au lieu d'incinération, les OPCT et les placentas sont déposés avec les autres déchets en attendant d'être incinérés (photo 23) dans un incinérateur de type Montfort (photo

24 A et B). La température de combustion peut aller jusqu'à 2000°C. Après incinération, les cendres sont stockées à côté, en haut de la falaise qui borde la mer (photo 25), ce qui n'est pas sans risque pour l'environnement. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Traoré (2014) et Kawsar (2018), par contre, ils sont différents de ceux trouvés au Burundi où les cendres sont jetées dans des fosses puis évacuées dans les décharges publiques (Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre le SIDA, 2012). Une fosse à cendres fait partie des composants d'un système de gestion des DBM car selon l'OMS (2005), c'est dans une fosse à cendres que les résidus issus de l'incinération doivent être mis. C'est pourquoi, l'Hôpital Aristide Le Dantec devrait prévoir une fosse pour recueillir les cendres et par conséquent préserver l'environnement.



Photo 23 : Déchets en attente d'être incinérés à l'Hôpital Aristide Le Dantec
(Crédit photo : Faye, 2019)

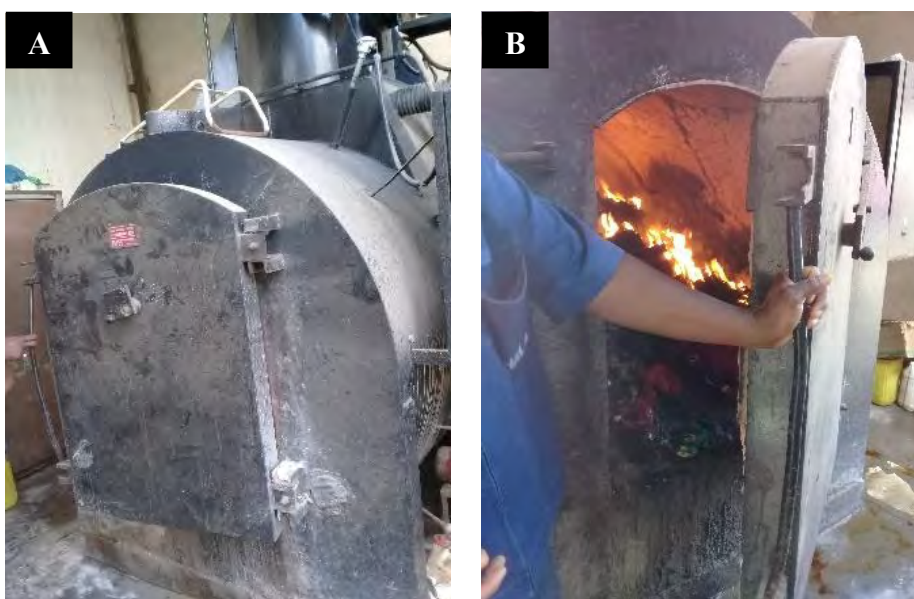


Photo 24 : Incinérateur de type Monfort de l'Hôpital Aristide Le Dantec (Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 25 : Cendres résultant de l'incinération des déchets (Crédit photo : Faye, 2019)

4.1.2.4 Déchets anatomiques

Comme pour les placentas, la gestion des déchets anatomiques composés des pièces opératoires est entièrement sous la responsabilité de l'HOGIP. Les déchets anatomiques sont conservés dans du formol pour éviter qu'ils se dégradent avant leur élimination. Cette élimination se fait par enfouissement dans un cimetière. Les pièces opératoires sont transportées par ambulance sous la surveillance d'un technicien du laboratoire Anatomie-Pathologie. À la date du 4 Septembre 2019, au moment des enquêtes, il s'était passé environ 45 jours depuis la dernière fois que les pièces opératoires ont été amenées dans un cimetière pour enfouissement. L'inhumation est une des méthodes d'élimination des déchets anatomiques recommandées (PNUE/OMS, 2004). En plus des pièces opératoires, il y'a des corps à inhumer. Ce sont des inconnus dont la charge revient à l'hôpital. Il s'agit de corps non identifiés dont des nouveaux nés abandonnés. La mise en terre de ces derniers se fait donc dans un cimetière comme pour les déchets anatomiques constitués de pièces opératoires, mais de façon digne comme toute personne qu'on inhume. Auparavant, des structures de bénévoles venaient à l'HOGIP récupérer les corps inconnus pour procéder à leur inhumation. Mais après des problèmes avec ces structures, cette tâche est maintenant entièrement prise en charge par l'hôpital.

4.2 Caractérisation des déchets biomédicaux (DBM) de l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP)

4.2.1 Caractérisation des DBM produits l'HOGIP

4.2.1.1 Types de DBM produits à l'HOGIP

L'Hôpital Général Idrissa Pouye, du fait de son niveau (EPS3) et de sa dimension, a un plateau technique élevé. La diversité des types de soins offerts entraîne forcément une importante quantité de déchets produits. L'établissement produit de nombreux types de DBM. Ainsi, il est important de caractériser les DBM pour estimer les besoins en équipements (PNUE/OMS, 2004). Or, selon le Plan National de gestion de DBM, il n'y avait pas encore d'étude consacrée à la quantification et à la caractérisation des DBM au Sénégal (MSAS, 2014). Ceci a été noté dans l'actualisation du Plan (2016). Les questionnaires adressés aux services de soins nous ont permis de connaître tous les types de DBM qui y sont produits. Les types de DBM produits à L'HOGIP sont au nombre de huit (8) et se répartissent comme suit :

- les DAOM ;
- les OPCT ;
- les déchets infectieux ;
- les déchets anatomiques ;
- les déchets chimiques ;
- les déchets pharmaceutiques ;
- les déchets radioactifs ;
- les autres déchets.

Aucun des services enquêtés n'a déclaré produire de déchets génotoxiques. La conclusion qui en découle est que soit ces types de déchets ne sont pas produits à l'HOGIP, soit ils ne sont pas considérés comme un type de déchet spécifique et sont mélangés avec d'autres types de déchets. Cette dernière option comporte des risques non négligeables car les déchets génotoxiques sont très dangereux et cancérigènes. Mais si certains types de déchets se retrouvent dans la presque totalité des services, d'autres par contre sont spécifiques à des services de soins (figure 7).

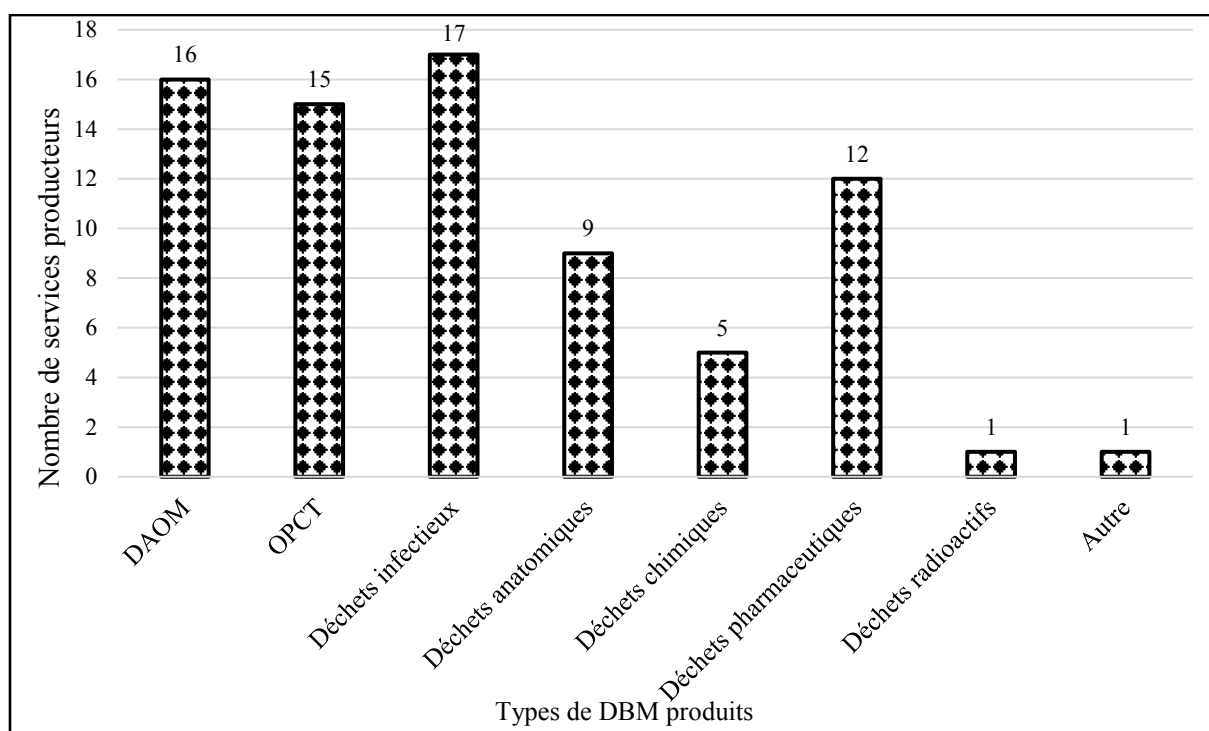


Figure 6 : Types de DBM produits à l'HOGIP dans les différents services

4.2.1.2 Lieu de production des différents types de DBM à l'HOGIP

4.2.1.2.1 DAOM

Les DAOM sont des DBM qui ne nécessitent pas de traitement particulier. On les retrouve dans la plupart des services enquêtés. Les résultats des enquêtes auprès des services montrent qu'ils sont produits dans 80% des services. Ces services sont : la pharmacie centrale, le laboratoire de biologie médicale, l'imagerie médicale, l'ophtalmologie, l'urologie, la médecine interne, la pédiatrie, la cardiologie, la chirurgie générale, la neurochirurgie, les consultations externes, l'odontostomatologie, les urgences, l'hémodialyse, l'ORL et la maternité. Les DAOM occupent la quantité de déchets la plus importante. Toutefois, en réalité tous les services produisent des DAOM. La faible quantité produite dans certains services, d'une part et d'autre part, l'absence de tri peuvent expliquer pourquoi certains services affirment ne pas produire des DAOM. En effet, les déchets banals représentent selon l'OMS (2018) en moyenne 85% de tous les DBM produits dans une structure de soins. Les DAOM se retrouvent normalement dans toutes les parties d'une structure de soins comme l'a démontré Dakhli (2014) et Mouhamed (2018). Ils sont produits aussi bien dans les services administratifs que dans les services de soins. C'est pourquoi ce sont les types de DBM les plus répandus.

4.2.1.2.2 OPCT

Les résultats ont révélé que les trois quarts des services enquêtés déclarent produire des OPCT. Les services qui ont répondu produire des OPCT sont le laboratoire Anatomie-Pathologie, le laboratoire de biologie médicale, l'imagerie médicale, l'ophtalmologie, l'urologie, la pédiatrie, la cardiologie, la chirurgie générale, les consultations externes, l'odontostomatologie, le bloc opératoire, les urgences, l'hémodialyse, l'ORL et la maternité. Ces résultats sont en accord avec ceux qui ont été trouvés en Tunisie, car selon Dakhli (2014), les OPCT proviennent des soins et soins ambulatoires, de la dialyse, de la médecine et la spécialité médicale, de la maternité, de la chirurgie et spécialité chirurgicale, du plateau technique. En somme, les OPCT sont produits dans beaucoup de services (Mouhamed, 2018).

4.2.1.2.3 Déchets infectieux

Les déchets infectieux sont les déchets qui ont été cités le plus parmi les types de DBM produits dans les services. En effet, ils sont produits dans 85% des services de soins de l'hôpital. Les services producteurs de déchets infectieux sont le laboratoire Anatomie-Pathologie, le laboratoire de biologie médicale, la réanimation, l'imagerie médicale, l'ophtalmologie, l'urologie, la médecine interne, la cardiologie, la chirurgie générale, la neurochirurgie, les consultations externes, l'odontostomatologie, le bloc opératoire, les urgences, l'hémodialyse, l'ORL et la maternité. Seuls les services de la pharmacie centrale, la médecine nucléaire et la pédiatrie ont déclaré ne pas en produire. Selon Dakhli (2014), les déchets infectieux ont les mêmes provenances que les OPCT. Cela peut s'expliquer par le fait que l'utilisation des OPCT est généralement en rapport avec le sang ou les fluides corporels. Ainsi, ce qui est utilisé (par exemple le coton) pour nettoyer ces fluides corporels, dont le sang, devient ainsi un déchet infectieux. Les déchets infectieux sont produits dans la majorité des services (Mouhamed, 2018) car ils font partie des DASRI qui sont les deuxièmes types de déchets les plus importants parmi ceux produits dans les structures de soins (OMS, 2017).

4.2.1.2.4 Déchets anatomiques

Les déchets anatomiques sont constitués par les pièces reconnaissables du corps humain comme les membres amputés et les placentas. Un peu moins de la moitié des services enquêtés (45%) déclarent en produire. Le laboratoire Anatomie-Pathologie, la réanimation, la chirurgie générale, la neurochirurgie, l'odontostomatologie, le bloc opératoire, les urgences, l'ORL et la maternité sont les services qui produisent des déchets anatomiques. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Dakhli (2014) pour qui les lieux de provenance de ces types de déchets sont

la maternité, la chirurgie et spécialité chirurgicale, et le plateau technique (laboratoire). Par contre, Mouhamed (2018) n'a trouvé que deux services producteurs qui sont les services de chirurgie et d'odontologie.

4.2.1.2.5 Déchets chimiques

Les services producteurs de déchets chimiques représentent 25% des services enquêtés. Ces services sont l'Anatomie-Pathologie, le laboratoire de biologie médicale, l'ophtalmologie, l'odontostomatologie et les urgences.

4.2.1.2.6 Déchets pharmaceutiques

Les services qui produisent des déchets sont la pharmacie centrale, la réanimation, l'imagerie médicale, l'ophtalmologie, la médecine interne, la pédiatrie, les consultations externes, le bloc opératoire, les urgences, l'hémodialyse et l'ORL. Ils représentent 60% des services enquêtés. Les déchets pharmaceutiques sont composés des médicaments, des vaccins et des sérums périmés – dont la plupart proviennent des dons – ainsi que ceux inutilisés et ceux contaminés.

4.2.1.2.7 Déchets radioactifs

Les déchets radioactifs ne sont produits que dans un seul service parmi ceux enquêtés. Il s'agit du service de médecine nucléaire. Après leur production, ils ne suivent pas le même itinéraire que les autres types de DBM. Ils sont conservés au sein du service pour les besoins de leur décontamination car ils sont très dangereux. Après décontamination, un appareil appelé détecteur est utilisé pour voir si les radiations sont éliminées. C'est seulement après cette étape qu'ils peuvent rejoindre la filière des DASRI.

4.2.1.2.8 Autres déchets

Les autres types sont constitués par les corps à inhumer. Ils se retrouvent dans le service du laboratoire Anatomie-Pathologie. Il ne faut pas comprendre le classement des corps à inhumer dans les types de DBM comme étant considérés comme des choses sans aucune importance. Car les corps appartiennent à des personnes qui ont vécu et qui doivent être traités dignement, d'autant plus que la mort est inévitable pour tous les êtres vivants et que tous vont y passer. Ils ne sont pas à prendre dès lors comme des déchets en tant que tels. En effet, ils sont classés parmi les DBM car c'est l'hôpital, à travers le service Anatomie-Pathologie, qui est chargé de leur inhumation. Les corps à inhumer sont des corps inconnus. Il s'agit de personnes admises aux urgences par suite d'accidents en général et dont les corps n'ont pas été identifiés. Parmi les corps inconnus, il y'a également les corps des bébés nouveaux nés abandonnés parfois même

dans des décharges. Les corps de nouveaux nés abandonnés sont acheminés alors par les sapeurs-pompiers vers les hôpitaux qui se chargeront de leur inhumation. La procédure à suivre en cas de détention de corps inconnus est de publier des photos dans les médias pour identification. Après 45 jours sans aucune identification, l'hôpital cherche une autorisation d'inhumer auprès du Procureur de la République pour procéder à leur enterrement. Cependant, les corps inconnus restent parfois pendant des mois avant d'être inhumés. Ce qui leur laisse plus de chance d'être identifiés. L'inhumation des corps inconnus est assurée depuis quelques années par le responsable des DBM qui procède à leur inhumation dans un cimetière selon le rite musulman aux frais de l'hôpital. Il faut préciser que certaines structures bénévoles s'activent dans l'inhumation des corps inconnus qu'elles récupèrent dans les morgues des hôpitaux mais cela n'existe plus à l'HOGIP.

Les services enquêtés produisent tous un ou plusieurs types déchets dangereux. Certains services produisent plus de types de déchets que d'autres. En effet, les DBM produits sont en fonction des services (Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre le SIDA, 2012). Le service qui produit le plus de type de DBM est le service des urgences. Il produit six types de DBM. La médecine nucléaire est le service qui a déclaré le moins de type avec seulement les déchets radioactifs. Cinq des services enquêtés affirment produire chacun cinq types de DBM. Il s'agit des services du laboratoire Ana-Path, de l'ophtalmologie, de la chirurgie générale, de l'odontostomatologie et de l'ORL. Les services qui produisent quatre types de DBM sont le laboratoire de biologie médicale, l'imagerie médicale, les consultations externes, le bloc opératoire, l'hémodialyse et la maternité. La réanimation, l'urologie, la médecine interne, la pédiatrie, la cardiologie et la neurochirurgie sont les services qui produisent trois types de DBM. Le service qui produit deux types de DBM est la pharmacie centrale. Par ailleurs certains services n'ont pas été enquêtés parce qu'ils ne produisent que des déchets ordinaires c'est-à-dire les DAOM. Il s'agit des services de l'administration, de la maintenance, de la cuisine, de la buanderie, de la kinésithérapie.

Les résultats trouvés ont permis de faire le tableau ci-après qui est un récapitulatif de la caractérisation des DBM à l'HOGIP (tableau 1). Ce tableau montre que certains services produisent plus de types de déchets que d'autres. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les types de soins fournis sont différents d'un service à l'autre. Les services qui produisent le plus de types de DBM sont les urgences, le laboratoire Anatomie-Pathologie, l'ophtalmologie, la chirurgie générale, l'odontostomatologie et l'ORL.

Tableau 1 : Récapitulatif de la caractérisation des DBM à l'HOGIP

Types de DBM Services	DAOM	OPCT	Déchets infectieux	Déchets anatomiques	Déchets chimiques	Déchets pharmaceutiques	Déchets radioactifs	Autre	Nombre total de types de déchets produits
Laboratoire Anatomie-Pathologie		+	+	+	+			Corps à inhumer	5
Pharmacie centrale	+					+			2
Laboratoire de biologie médicale	+	+	+		+				4
Réanimation			+	+		+			3
Imagerie médicale	+	+	+			+			4
Ophtalmologie	+	+	+		+	+			5
Urologie	+	+	+						3
Médecine interne	+		+			+			3
Pédiatrie	+	+				+			3
Cardiologie	+	+	+						3
Chirurgie générale	+	+	+	+		+			5
Neurochirurgie	+		+	+					3
Médecine nucléaire							+		1
Consultations externes	+	+	+			+			4
Odontostomatologie	+	+	+	+	+				5
Bloc opératoire		+	+	+		+			4
Urgences	+	+	+	+	+	+			6
Hémodialyse	+	+	+			+			4
ORL	+	+	+	+		+			5
Maternité	+	+	+	+					4
Nombre total de services produisant des déchets	16	15	17	9	5	12	1	1	76

Légende :



= Production de déchets



= Pas de production de déchets

4.2.2 Quantification des DASRI mous

La quantification des DBM à l'HOGIP ne concerne pas tous les types de DBM, mais uniquement ceux qui sont traités en plus des OPCT. La quantification partielle des DBM ne se retrouve pas seulement à l'HOGIP, une étude effectuée à l'Hôpital d'Enfants Albert Royer a montré que les DBM quantifiés n'incluent pas les OPCT et l'évaluation s'est faite sur la base du volume des conteneurs utilisés pour le stockage (Mouhamed, 2018). Ce qui confirme le fait qu'il n'y a pas encore d'étude spécifiquement réservée à la caractérisation et à la quantification des DBM au Sénégal (MSAS, 2014 ; Primature, 2016). Les DAOM, les pièces opératoires et les placentas ne sont pas quantifiés. Les OPCT ne sont pas quantifiés par les services producteurs. Leur quantité globale (produite par tous les services) est estimée à environ 20 Kg par semaine. Les autres DASRI (les DASRI mous) sont pesés une fois arrivés à la salle de stockage prétraitement. Leur lieu de provenance est répertorié dans un registre afin de connaître la quantité produite par chaque service. Étant donné que les enquêtes de terrain ont été effectuées en septembre, la quantification retenue est celle du premier semestre 2019 (le second semestre n'étant pas encore terminé). La quantité totale de DASRI mous au premier semestre est de 17855 Kg répartis entre 20 services (figure 8). Le service qui produit le plus de déchets est le service Hémodialyse avec 3799 Kg. Il est suivi par les services du bloc opératoire (2026 Kg), des urgences (1926 Kg) et de la maternité (1680 Kg). Les services ayant produits le moins de DASRI mous sont l'Anatomie-Pathologie (225 Kg), l'odontostomatologie (222 Kg) et l'ophtalmologie (212 Kg).

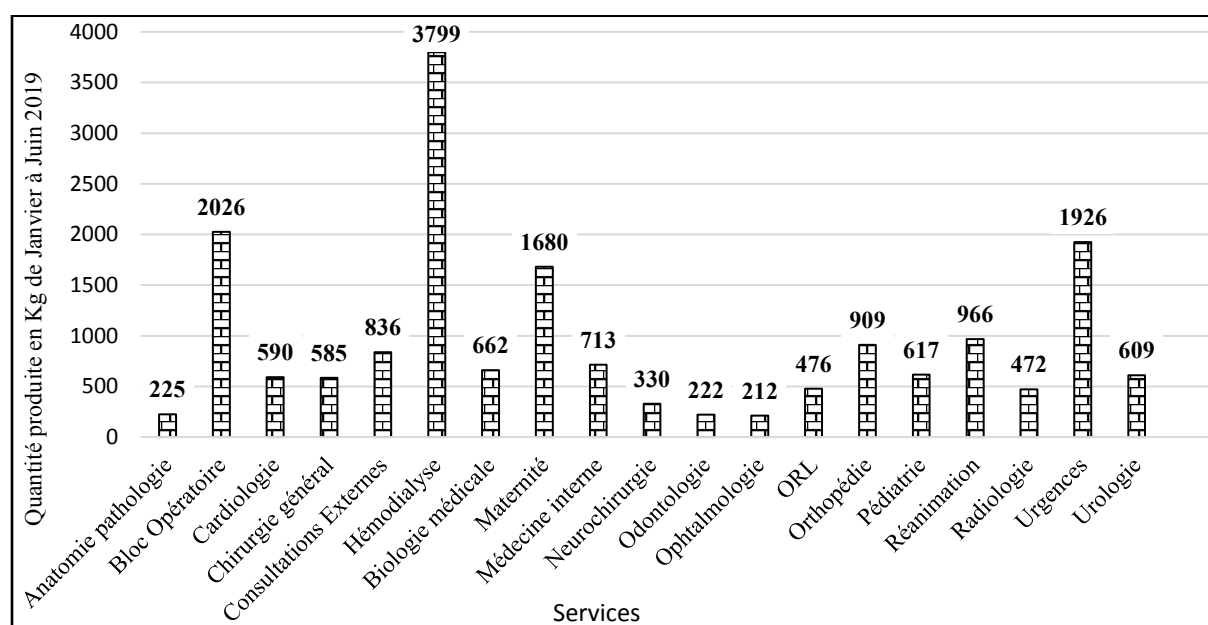


Figure 7 : Répartition des DASRI mous entre les services au premier semestre 2019

4.3 Risques sanitaires et environnementaux liés à la gestion des déchets biomédicaux (DBM)

4.3.1 Connaissance des risques sanitaires et environnementaux liés à la gestion des DBM

4.3.1.1 Connaissance des risques sanitaires

Les risques sanitaires liés à la gestion des DBM sont nombreux. Pour y remédier, il est nécessaire de les connaître. Les acteurs en charge de la gestion des DBM à l'HOGIP ont une connaissance assez bonne des risques sanitaires liés à la manipulation de ses déchets. Le personnel soignant enquêté a répondu à 90% « Oui » à la question relative à la connaissance des risques sanitaires. 10% ont répondu « Un peu » (figure 9). Ce qui est inquiétant car le personnel soignant devrait bien connaître les risques sanitaires liés à la gestion des DBM.

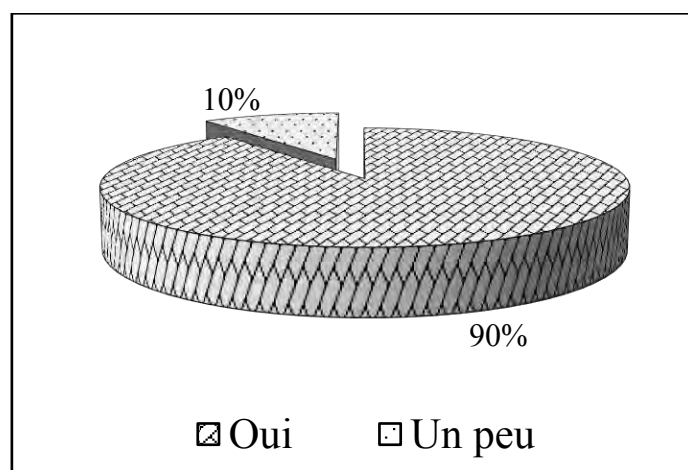


Figure 8 : Connaissance du personnel soignant des risques sanitaires liés à la gestion des DBM

Ces résultats ne sont pas surprenants car les DBM sont générés par leurs activités. Les risques sanitaires recensés sont : les risques infectieux, l'hépatite B, les IN, les accidents d'exposition au sang (AES), le VIH SIDA, la contamination, les risques chimiques et toxiques, les coupures, l'exposition aux radiations, les maladies chroniques, l'insalubrité, la maladie à virus Ébola. Pour limiter les risques sanitaires, certaines mesures ont été proposées par le personnel soignant. Ces mesures concernent pour l'essentiel la fourniture de matériel (poubelles, sachets) de qualité et en quantité suffisante. En dehors du matériel, il insiste sur la formation continue, le respect du tri sélectif, la gestion correcte des DBM, la sensibilisation des acteurs.

Le personnel de nettoyage mesure aussi les risques sanitaires. Le personnel de nettoyage de ESEF a énuméré comme risques : la contamination, la toux, le rhume et les infections. Le personnel de nettoyage de l'établissement Khady est moins confronté aux risques parce qu'il

ne s'occupe pas de déchets infectieux mais seulement de DAOM. En outre, pour les machinistes, les risques sanitaires sont ceux infectieux car ils s'occupent de la partie traitement. Les responsables de la gestion des DBM à l'HOGIP en ce qui les concerne, ont une très bonne connaissance des risques sanitaires liés à la gestion des DBM.

4.3.1.2 Connaissance de risques environnementaux

Une bonne gestion des DBM permet de réduire les risques sur l'environnement. La connaissance des risques environnementaux des DBM est moins bonne que celle des risques sanitaires. Cela est peut-être dû au fait que ces risques sont plus perçus plus dans les lieux d'élimination finale des déchets. En effet, un des enquêtés du personnel soignant a déclaré qu'il ne s'occupe que de ce qui se passe à l'intérieur de l'hôpital. Donc il ne sait pas ce que deviennent les déchets une fois en dehors de l'établissement, ni les risques que cela peut causer. Toutefois, la majorité du personnel soignant enquêtée (55%) connaît les risques des DBM sur l'environnement. Par contre, 25% du personnel soignant enquêté ont déclaré ne pas connaître les risques environnementaux des DBM. Ceux du personnel soignant enquêté qui connaissent un peu de ces risques occupent une proportion de 20% (figure 10).

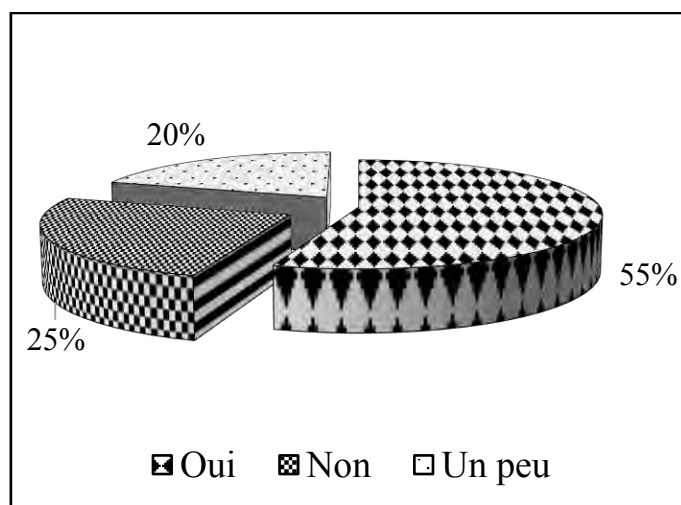


Figure 9 : Connaissance du personnel soignant des risques environnementaux

Les risques environnementaux énumérés par le personnel soignant sont : la contamination des sols, la toxicité sur la flore, les risques chimiques, radioactifs et infectieux, la contamination de la nappe phréatique et des cours d'eau, la transmission de maladies, la dégradation de l'environnement, le VIH, l'Hépatite B, les maladies vénériennes, les blessures des enfants par les OPCT dans les décharges. À ce propos, les mesures prônées sont le traitement adéquat des DBM avant leur élimination, la formation continue, la sensibilisation, l'élimination rapide des DBM (pas de stockage), l'incinération, les poubelles à ciel fermé, la disponibilité des EPI, la

stérilisation. Le personnel de nettoyage, à l'instar de certains membres du personnel soignant ne connaît pas les risques environnementaux. Ce qui est dommage car une assez bonne connaissance de ces risques peut les amener à une gestion des DBM qui minimise au mieux les risques de contamination sur l'environnement. Le personnel de traitement des DBM est bien informé des risques. Selon un des machinistes, « *Les populations viennent à l'hôpital pour se soigner et y laissent leurs infections. Si les déchets ne sont pas bien traités, ils vont se retrouver dans la nature et contaminer d'autres personnes. Ces derniers vont finir à l'hôpital et le cycle sera sans fin. Donc il faut tout faire pour que les infections restent à l'hôpital* ». La connaissance des risques environnementaux qu'a le personnel de traitement des déchets est probablement une motivation pour bien faire son travail.

4.3.2 Mesures prises pour limiter les risques sanitaires et environnementaux liés à la gestion des DBM

4.3.2.1 Formation

Pour limiter les risques sanitaires et environnementaux liés de la gestion des DBM, certaines mesures sont prises. Parmi ces mesures figure la formation. La formation est nécessaire pour une bonne gestion des DBM. D'ailleurs, une formation insuffisante fait partie des problèmes liés à la gestion des DBM (OMS, 2017). Une bonne partie du personnel soignant a reçu une formation sur la gestion des DBM (70%). Seuls 20% du personnel soignant enquêté ont déclaré ne pas avoir reçu de formation (figure 11).

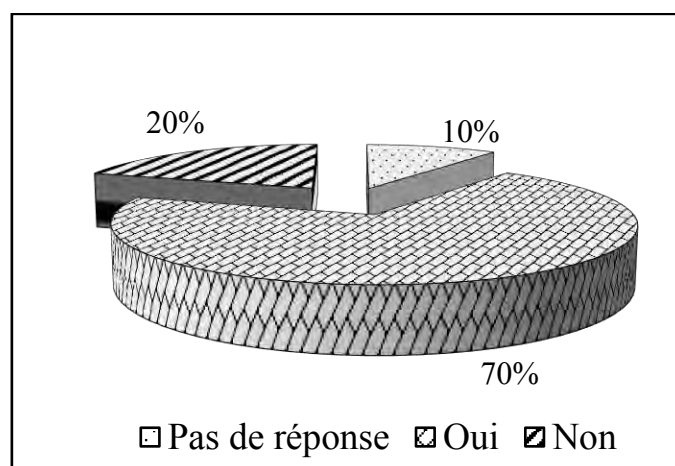


Figure 10 : Proportion (%) du personnel soignant ayant reçu une formation sur la gestion des DBM

À l'HOGIP, le personnel suit des séances de formations chaque année sur la gestion des DBM. Les formations sont de trois types :

- Une formation sur le bionettoyage, la gestion des DBM, qualité sécurité environnement

- Une formation sur les accidents d'exposition au sang (AES)
- Une formation sur la pollution de l'environnement, risques sanitaires des agents de traitement.

La formation de l'année 2019 a eu lieu en Avril. La formation du personnel est essentielle et est une partie intégrante de la gestion des DBM (PNUE/OMS, 2004 ; OMS, 2005). D'autant plus que pour le cas de l'HOGIP, le personnel d'entretien n'est pas recruté par l'hôpital lui-même, mais par des sociétés de nettoyage en général qui n'ont pas de compétence spécifique dans la gestion des DBM. C'est pourquoi le Sénégal, à travers le décret n° 2008-1007 du 18 Août 2008 portant réglementation de la gestion des déchets biomédicaux et le Plan national de gestion des DBM, fait de la formation sur la gestion des DBM une obligation (République du Sénégal, 2008 ; MSAS, 2014). En effet, le manque de formation du personnel d'entretien entraîne des comportements à risques qui entravent une bonne gestion des DBM (Faye et *al.*, 2014). En outre, l'hôpital est responsable de la formation et de l'éducation du personnel en charge du tri et de la collecte (OMS, 2017).

4.3.2.2 Vaccination

La vaccination contre le tétanos et l'hépatite B est aussi une des mesures à prendre pour limiter les risques liés à la gestion des DBM, notamment ceux sanitaires. La vaccination doit concerner tous les acteurs de la gestion des DBM. Lors des enquêtes, 60% du personnel soignant ont déclaré avoir reçu un vaccin contre le tétanos et/ou l'hépatite B, contre 30% qui ont déclaré ne pas en avoir reçu. Les 10% qui restent n'ont pas répondu à la question (figure 12).

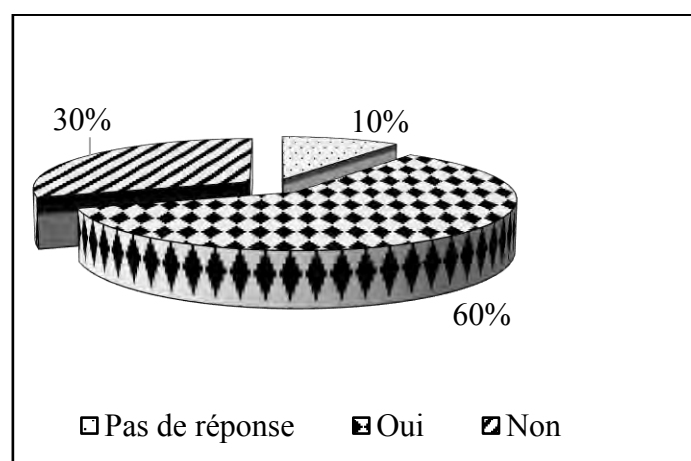


Figure 11: Proportion (%) du personnel soignant vacciné

Quant au personnel de nettoyage et aux machinistes, ils ne sont pas vaccinés. Ce qui fait que l'HOGIP a une faible couverture vaccinale en ce qui concerne la gestion des DBM. Kawsar (2018) a trouvé des résultats similaires au niveau du centre de santé Nabil Choucair où la

majeure partie des enquêtés n'ont pas reçu de vaccination. Le chef de la division hygiène et sécurité a déclaré à cet effet que l'hôpital n'est pas responsable de la vaccination du personnel de nettoyage. Il est demandé aux sociétés qui ont un contrat avec l'hôpital pour le nettoyage de fournir un personnel formé et qualifié. Ainsi ce sont ces sociétés qui doivent s'assurer de la vaccination de leur personnel de nettoyage. C'est pourquoi la vaccination du personnel de nettoyage devrait figurer dans leur cahier de charges. Par ailleurs, le manuel d'aide à la décision pour la préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique Subsaharienne recommande pour le personnel qui manipule les DBM une protection vaccinale (PNUE/OMS, 2004). Cette mesure figure sur le décret n° 2008-1007 du 18 août 2008 portant réglementation de la gestion des déchets biomédicaux qui considère la vaccination comme une obligation. C'est pourquoi, à défaut de vacciner le personnel de nettoyage, l'hôpital devrait au moins s'assurer que les sociétés qui recrutent le personnel de nettoyage le fassent car l'absence de vaccination expose le personnel aux risques sanitaires qui y sont liés.

4.3.3 Avancées et contraintes de la gestion des DBM à l'HOGIP

4.3.3.1 Avancées

La gestion des DBM à l'HOGIP a connu des avancées significatives. L'une des plus importantes est l'ouverture du centre de traitement des DBM en 2012. Ce centre doté de deux autoclaves et un broyeur permet de traiter une bonne partie des déchets infectieux produits au sein de l'hôpital. À cet effet, 85% du personnel soignant interrogé a affirmé qu'ils y'a des avancées dans la gestion des DBM. Seuls 10% d'entre eux ont déclaré le contraire. Les avancées notées sont pour la plupart en rapport avec la formation et le matériel. Pour Sy (2019), la formation du personnel est une des forces de la gestion des DBM à l'HOGIP. Par ailleurs, le personnel de nettoyage de ESEF et celui de l'établissement Khady affirment qu'il n'y a plus de rupture du matériel qui leur est donné pour le nettoyage. Ils ont des EPI en quantité suffisante (gants, chaussures, bonnets, blouses, masques (cache-nez) (photos 26, 27 et 28). Elles ont des réserves de produits de nettoyage (eau de javel, détergent) qu'ils utilisent quand le matériel est épuisé et font la demande pour que le stock soit renouvelé. Les avancées concernent aussi le personnel de traitement. Avant, ils avaient juste des cache-nez pour se protéger contre l'odeur qui se dégage lors du traitement des déchets. Mais depuis 2017, ils ont des masques à gaz. Leurs EPI sont composés de chaussures, gants, masque à gaz, bonnets et combinaison. L'augmentation du personnel a aussi été répertoriée comme une avancée.



Photo 26 : Chaussures pour femmes de ménage à l'HOGIP (Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 27 : Gant pour personnel de nettoyage à l'HOGIP (Crédit photo : Faye, 2019)



Photo 28 : EPI machinistes à l'HOGIP (Crédit photo : Faye, 2019)

4.3.3.2 Contraintes

Malgré les efforts de l'HOGIP pour une bonne gestion des DBM, certaines contraintes ont été recensées par les acteurs de la gestion :

- Selon le chef de la division hygiène et sécurité, les seuls problèmes que rencontrent la gestion des DBM sont le tri et la vétusté du matériel. Pour le responsable des déchets biomédicaux, les machines pour le traitement (les deux (2) autoclaves et le broyeur) avaient été installées avec le centre de traitement des DBM pour une phase test d'une période de cinq (5) ans. Elles auraient dû être remplacées en 2017, mais selon le chef de la division hygiène et sécurité, il faudrait un banalisateur² pour régler le problème du traitement des DASRI.
- Le personnel soignant enquêté a déclaré qu'il y'a des problèmes liés à la gestion des DBM. Parmi les réponses collectées, l'insuffisance du matériel est la contrainte majeure. Elle est suivie du manque de formation et de l'insuffisance du personnel.
- Le personnel de nettoyage de l'Établissement Khady a affirmé n'avoir aucun problème. Celui de ESEF par contre déplore le fait qu'il n'est pas vacciné. En plus, en cas de maladie, il est pris en charge en partie par la société qui l'emploie. Seule la consultation est prise en charge par l'hôpital car elle est gratuite.
- Les machinistes ont également quelques problèmes pour mener à bien leur travail. En effet selon eux, les sachets contenant les DBM doivent contenir environ 6 Kg de déchets.

² Le banalisateur est une machine qui stérilise et broie en même temps les DASRI. Il combine le rôle de l'autoclave et du broyeur.

Cependant, ils reçoivent parfois des sachets qui contiennent jusqu'à 15 Kg de déchets. Quand le tri sélectif n'est pas bien effectué, cela leur cause aussi des problèmes. Certaines femmes de ménage sans formation mélangent les sachets et parfois ces derniers ne sont pas bien attachés. La fréquence des pannes des machines est aussi une contrainte, car les machinistes sont obligés parfois de travailler pendant leurs jours de repos pour rattraper le retard sur le traitement. L'insuffisance de personnel se fait surtout sentir à leur niveau. L'hôpital ne compte que deux machinistes pour le traitement des DASRI dont l'un est un prestataire et l'autre, un stagiaire.

Il n'y a pas de titulaire embauché par l'HOGIP pour gérer la salle des machines. C'est le responsable des DBM et le responsable de la qualité et hygiène qui jouent le rôle de superviseurs pour veiller au bon déroulement du traitement des DBM. Par ailleurs, les problèmes liés au comportement constituent également une entrave à la bonne gestion des DBM. Certaines femmes du personnel de nettoyage ont dit qu'elles ne portent pas les gants de protection quand elles font le nettoyage car il fait chaud à l'intérieur. Ce qui peut leur causer des blessures. Les machinistes également ne respectent pas toujours le port d'EPI pour faire le traitement des DASRI. Pourtant, ils connaissent bien les risques qu'ils encourent avec un tel comportement. Le port d'EPI est fondamental pour limiter les risques liés à la gestion des DBM. En outre, des mesures devraient être prises pour le suivi rigoureux du respect des normes.

CONCLUSION

L'objectif principal de cette étude était de contribuer à la connaissance de la gestion des déchets biomédicaux (DBM) à l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP) à travers une caractérisation et une connaissance des risques qui y sont liés. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie mixte a été adoptée.

L'état des lieux de la gestion des DBM à l'HOGIP a permis de voir que la gestion se fait sur la base du Plan national de gestion des DBM. L'HOGIP utilise un système à trois bacs : le noir, le jaune et les conteneurs. Le tri systématique est effectif dans 80% des services enquêtés. La collecte des DBM est manuelle et se fait tous les jours par le personnel de nettoyage de ESEF et de l'Établissement Khady. En dehors du personnel de nettoyage, les sages-femmes et le personnel de traitement interviennent dans la collecte des DBM. Le transport se fait par un homme de l'équipe de nettoyage. Les DAOM sont acheminés à la salle de stockage final et les DASRI à la salle de prétraitement. L'élimination des DAOM se fait par une société privée. Les DASRI sont traités et mélangés aux DAOM. Les OPCT et les placentas sont incinérés à l'hôpital Aristide Le Dantec. Les déchets anatomiques sont inhumés dans un cimetière de même que les corps inconnus.

Par ailleurs, la caractérisation a déterminé que huit types de déchets sont produits à l'HOGIP : les DAOM, les OPCT, les déchets infectieux, les déchets anatomiques, les déchets chimiques, les déchets pharmaceutiques, les déchets radioactifs et les corps à inhumer. La quantité de DASRI mous produite à l'HOGIP de Janvier à Juin 2019 est estimée à 17855 Kg. Le service Hémodialyse a produit le plus de DASRI mous avec 3799 Kg et celui de l'ophtalmologie en a produit le moins avec 212 Kg.

Les risques sanitaires sont bien connus des acteurs de la gestion des DBM. Par contre, les risques sur l'environnement sont moins bien connus, sauf pour le personnel soignant où 55% des enquêtés ont affirmé connaître les risques environnementaux. L'HOGIP organise des formations annuelles pour le personnel de gestion des DBM. 60% du personnel soignant est vacciné, mais le personnel de nettoyage et les machinistes ne le sont pas. La gestion des DBM à l'HOGIP a connu des avancées notamment dans la formation et le matériel. Toutefois, certains problèmes subsistent. L'un des plus significatif est la vétusté du matériel plus particulièrement le matériel de traitement des DBM.

PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Cette étude n'a pas pris en compte tous les aspects de la gestion des DBM à l'HOGIP. Il est important de connaître la quantité exacte de tous les types de DBM produite par jour dans les établissements de soins du Sénégal afin de prévoir les équipements nécessaires à une bonne gestion. Dans ce sens, des perspectives de recherche ont été recensées. Il s'agit de :

- Mener une étude plus exhaustive sur la caractérisation des déchets biomédicaux produits ;
- Mener une étude exhaustive sur la quantification de tous les types de déchets biomédicaux ;
- Étendre la recherche sur la gestion des déchets biomédicaux à tous les hôpitaux du Sénégal ; et
- Mener une étude sur la gestion des déchets liquides dans les structures de soins.

SOLUTIONS PROPOSÉES

Au terme de ce travail de recherche, des solutions pertinentes ont été proposées pour contribuer à une bonne gestion des déchets biomédicaux (DBM) à l'Hôpital Général Idrissa Pouye (HOGIP) :

- Tri : veiller au respect du tri sélectif en dotant les services de matériel suffisant (sachets noirs et jaunes, poubelles et boîtes OPCT)
- Collecte et transport : collecter les déchets dès que la limite de remplissage des sachets est atteinte et assurer le transport des DAOM et des DASRI dans des chariots différents à des heures où il y'a moins d'affluence
- Stockage : respecter le temps de stockage des DASRI, en particulier les pièces opératoires
- Traitement et élimination : renouveler le matériel de traitement des DASRI mous (autoclaves et broyeurs), réfectionner la dalle de la salle des machines et veiller à ce que l'élimination soit sans danger pour les populations et l'environnement
- Vaccination : veiller à la vaccination de tous les acteurs de la gestion des DBM

RÉFÉRENCES

Bassey B. E. Benka-Coker M. O. et A Aluyi H. S., 2006. Characterization and management of solid medical wastes *in* the Federal Capital Territory, Abuja Nigeria. *In* African Health Sciences Vol 6 No 1 March 2006. Pp 58-63

Billau P., 2008. Estimation des dangers des déchets biomédicaux pour la santé et l'environnement au Bénin en vue de leur gestion. Essai présenté en vue de l'obtention du grade de maître en environnement. Centre universitaire de formation en environnement, Université de Sherbrooke, Québec, Canada. 86 p

Chardon B., 2007. Déchets hospitaliers et risques pour la santé. 7 pages

Dakhli I., 2014, Déchets d'activités sanitaires : typologies et origines. Projet de démonstration et de promotion des bonnes techniques et pratiques pour gérer les DAS en Tunisie. 42 pages

Décret n° 2008-1007 du 18 août 2008 portant réglementation de la gestion des déchets biomédicaux. République du Sénégal. 7 p

Décret n° 2009-364 du 20 avril 2009 portant application de la loi n° 2009-11 du 23 janvier 2009 relative aux laboratoires d'analyse de biologie médicale. République du Sénégal. 5 p

Diop B., 2007. Management environnemental d'un établissement public de santé : la gestion des déchets du centre hospitalier régional El Hadj Ibrahima Niass de Kaolack. Mémoire de Master professionnel en environnement, option : Hygiène, Sécurité et Protection de l'Environnement, FST, UCAD. 110 p

Faye D., Mbacké Lo C. M. et Kanouté A., 2014, Gestion des déchets issus des soins bucco-dentaires au niveau des districts sanitaires de Dakar au Sénégal. *In* Médecine et Santé Tropicales n°24, pp 403-408

Faye M. S., 2017. Inégalités de santé dans la commune de Grand-Yoff. Mémoire de Master en Espaces, Sociétés et Développement, option : Environnement, Territoires, Populations et Santé, Département de géographie, FLSH, UCAD. 136 p

Hafiane M. B. et Khelfaoui A., 2011. Le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement. Mémoire de Master en Génie des Procédés, option : Génie de l'environnement, Faculté des Sciences et de la Technologie et Sciences de la Matière, Université Kasdi Marbah Ouargla. 50 p

Kasuku W., Bouland C., De Brouwer Ch., Mareschal B., Mulaji C., Malumba M., Monama O., Epumba B. et Kitambala A., 2016. Étude de l'impact sanitaire et environnemental des déchets hospitaliers dans 4 établissements hospitaliers de Kinshasa en RDC. *In Déchets Sciences et Techniques* - N°71, p 25-33

Kawsar S. M., 2018. Gestion des déchets biomédicaux au Centre de Santé Nabil Choucair, Patte d'Oie (Dakar, Sénégal) : impacts sanitaires et environnementaux, Mémoire de Master en Gestion des Ressources Naturelles et Développement Durable, ISE, FST, UCAD. 42 p

Khelladi F. Z., 2015. La gestion des déchets hospitaliers et risques environnementaux, l'hôpital de Remchi. Mémoire de Master en pathologie des écosystèmes, Département d'écologie et environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Abou Bekr Belkaid-Tlemcen, Algérie. 45 p

Loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'environnement 2001. République du Sénégal. 32 p

Loi n° 83-71 du 5 Juillet 1983 portant Code de l'Hygiène. République du Sénégal. 15 p

Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre le SIDA, 2012. Gestion des déchets médicaux dans le cadre du projet régional de renforcement du réseau de laboratoires de santé publique. République du Burundi. 55 p

Mouhamed A. S., 2018. Evaluation de la gestion des déchets biomédicaux : cas de l'hôpital d'enfants Albert Royer de Dakar, Mémoire de fin d'études spéciales de médecine du travail, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontologie, UCAD. 73 p

MSAS, 2014. Plan national de gestion des déchets biomédicaux, République du Sénégal. 75 p

MSP, 2011. Carte sanitaire du Sénégal : mise à jour de 2010, République du Sénégal, SNIS. 177 p

Nagpal B., Nagpal J., Nagpal J., Garg A., Garg A. et Nagpal A., 2019. Biomedical Waste Management : A Review.HTAJOCD.2019

Ndiaye M., El Metghari L., Soumah M. M. et Sow M. L., 2012. Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières à Dakar, Sénégal. *In Bulletin Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France* n° 105. Pp 296-304

- Ndiaye P., Fall C., Diedhiou A, Tal-Dia A. et Diedhiou O.**, 2003. Gestion des déchets biomédicaux (DBM) au centre hospitalier régional (CHR) de Ziguinchor. *In* Cahier Santé n° 13. Pp 1-7
- OMS**, 2001. Gestion sans risques des déchets produits par les soins de santé, Aide-mémoire, 2 pages
- OMS**, 2002. Prévention des infections nosocomiales, Guide Pratique, 71 p
- OMS**, 2004. Gestion des déchets des activités de soins, Document d'orientation, 2 p
- OMS**, 2005. Gestion du traitement des déchets médicaux, Directives, 93 pages
- OMS**, 2005. Mercure et soins de santé, Document d'orientation, 2 pages
- OMS**, 2008. Prévention des infections nosocomiales, Guide pratique 2^{ème} édition, 71 pages
- OMS**, 2012. L'hôpital général de Grand-Yoff à Dakar inaugure son centre de traitement des déchets biomédicaux, in la Tribune de la santé n° 63 (bulletin d'information du bureau de l'OMS au Sénégal), 3 pages
- OMS**, 2017. La gestion sécurisée des déchets médicaux (déchets d'activités de soins) _Résumé, 24 pages
- OMS**, 2018. Les déchets liés aux soins de santé, 6 pages
- OMS/PNUE**, 2006. Gestion des déchets biomédicaux, Outil d'évaluation rapide, 52 pages
- OUA**, 1996. Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontalières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique, 50 p
- Pape François**, 2015. Laudato Si. Lettre Encyclique. 192 p
- PNUE**, 1989, Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontalières de déchets dangereux et de leur élimination, 123 p
- PNUE/OMS**, 2004. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique Subsaharienne. Manuel d'aide à la décision. 81 p
- Primature**, 2016. Actualisation du plan de gestion des déchets biomédicaux, Regional Disease Surveillance Systems Enhancement Project - REDISSE Sénégal. République du Sénégal. 68 p

Priyadarshini N. R., Srikantaswamy S., Shiva Koumar D. et Abhilash M. R., 2016. Characterization of biomedical waste of Mysuru city hospitals. *In International Journal of Engineering Sciences & Research Technology (IJESRT)* 5 (9). Pp 452-459

Sy M., 2019. Problématique des déchets biomédicaux solides : cas de l'Hôpital Général de Grand-Yoff (HOGGY). Mémoire de Master professionnel, option Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement, École Supérieure de Management de la Qualité, de l'Environnement et de la sécurité. 51 p

Traoré A. C., 2014. Le mode de gestion des déchets urbains à Rufisque : conséquences et solutions pour un développement durable. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'études Approfondies (DEA) en Sciences de l'Environnement, Institut des Sciences de l'Environnement, FST, UCAD. 90p

WEBOGRAPHIE

ANSD. Projection de la population de la région de Dakar 2013-2025. <http://www.ansd.sn/ressources/publications/indicateurs/Projections-demographiques-2013-2025+.htm>, consulté le 30/08/2019

Azad N. et Parlons Sciences. Le cas des métaux lourds. <https://parlonsciences.ca/ressources-pedagogiques/les-stim-en-contexte/le-cas-des-metaux-lourds>. Consulté le 10/11/2020

Billingsley A., 2019. What are the different types of medical waste and why are they important ? *In* <https://www.inciner8.com/blog/medical-incineration/different-types-of-medical-waste/>. Consulté le 31/01/2020

<http://aps.sn/actualites/societe/sante/article/l-hopital-general-de-grand-yoff-baptise-hopital-pr-idrissa-pouye>. Consulté le 24/01/2020

https://www.dictionnaire-environnement.com/environnement_ID1045.html. Consulté le 16/11/2020

https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/sant%C3%A9_publicue/90008 consulté le 27/01/2020

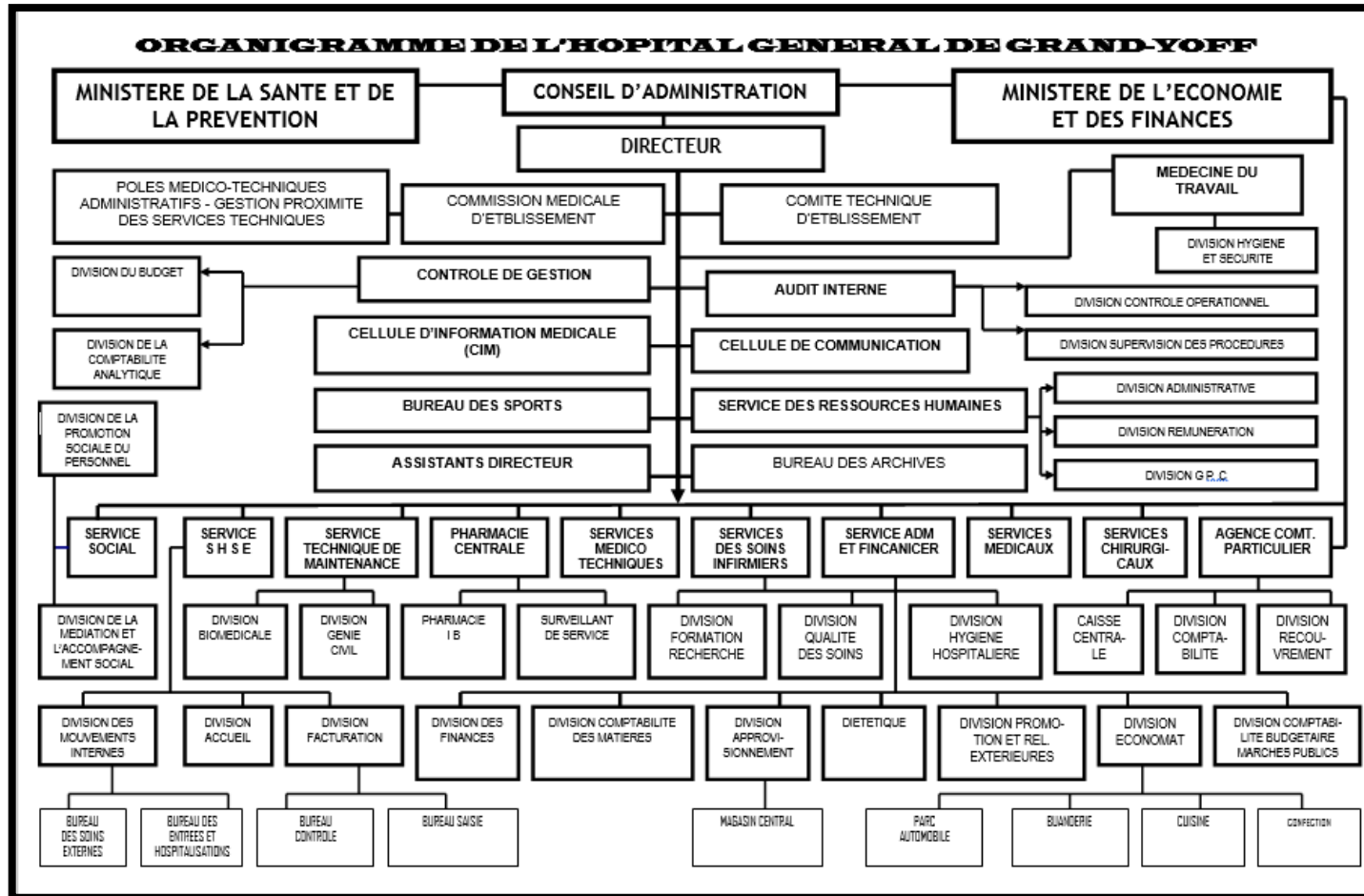
OMS, 2018. Tétanos. Principaux faits. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/tetanus>. Consulté le 12/11/2020

OMS, 2020. Hépatite B. Principaux faits. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>. Consulté le 12/11/2020

Sèye A., 2019. Santé : l'Hôpital Général de Grand-Yoff rebaptisé Hôpital Pr Idrissa Pouye. <https://senegal7.com/sante-lhopital-general-de-grand-yoff-rebaptise-hopital-pr-idrissa-pouye/>, consulté le 20/01/2020

URPS, 2020. [https://www.urps-infirmiere-paca.fr/les-bonnes-pratiques/les-accidents-dexpositionausangaes/#:~:text=Il%20s'agit%20d'un,bouche\)%%20ou%20sur%20peau%20%C3%A9s%C3%A9e](https://www.urps-infirmiere-paca.fr/les-bonnes-pratiques/les-accidents-dexpositionausangaes/#:~:text=Il%20s'agit%20d'un,bouche)%%20ou%20sur%20peau%20%C3%A9s%C3%A9e). Consulté le 12/11/2020

ANNEXES



Source : HOGIP 2019

GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX (DBM) A L'HOPITAL GENERAL IDRISSE POUYE (HOGIP)

Guide d'entretien destiné au Chef de la division hygiène et sécurité de l'HOGIP (M. Mamadou Dicko NDIAYE), le 6/9/2019

Par Mireille Sophie FAYE

Master 2 Institut des Sciences de l'Environnement (ISE)/FST/UCAD

772871668/faye.mireillesophie1@gmail.com

THÈME 1 : POLITIQUE DE GESTION DES DBM

Quelle est la politique de l'HOGGY en matière de gestion des DBM ?

Quels sont les documents stratégiques en matière de gestion des DBM ?

- Plan de gestion des DBM
- Procédure de gestion interne des DBM
- Manuel de procédure de gestion des DBM

Quels sont les acteurs qui interviennent dans la gestion des DBM ?

Quel est le rôle de la division hygiène et sécurité dans la gestion des DBM de l'hôpital ?

Qui est responsabilisé pour la supervision de la GDBM dans l'hôpital ?

Existe-t-il des fonds alloués à la gestion des DBM ?

THÈME 2 : GESTION DES DÉCHETS BIOMÉDICAUX

Le matériel pour la gestion des DBM est-il suffisant (poubelles (de plusieurs couleurs), sacs poubelles, charriots, boîtes OPCT sécurisées, autoclaves, broyeurs d'aiguilles, EPI, etc.) ?

Quelle structure est chargée du nettoyage et de la collecte des DBM ?

- DAOM
- Déchets infectieux

De quel matériel disposez-vous pour le traitement des DBM ?

Comment se passe de manière globale la gestion des DBM ?

- Collecte

- Transport
- Stockage (Lieu, temps de stockage avant élimination)
- Élimination (dans l'hôpital même ? hors site ? par quel moyen ?)

Combien de temps les DBM sont stockés avant élimination ?

Quelle quantité de DBM produisez-vous en moyenne par jour ?

THÈME 3 : RISQUES, AVANCEES ET INSUFFISANCES EN MATIERE DE GESTION DES DBM

Connaissez-vous les risques liés à la gestion des DBM ?

- Sanitaires
- Environnementaux

Quels sont ces risques et quels sont les moyens pris pour limiter ces risques ?

Le personnel en charge de la gestion des DBM est-il informé des risques ?

Le personnel en charge de la gestion des DBM est-il vacciné contre le tétanos et l'hépatite B ?

Effectuez-vous des formations sur la gestion des DBM ? (À quelle fréquence ? Qui est concerné par la formation ?)

Existe-t-il un contrôle et un suivi de la bonne gestion des DBM ? (Par qui ? Par quels moyens ? À quelle fréquence ?)

Quelles sont les avancées notées dans la gestion des DBM ?

Quels sont les problèmes liés à la gestion des DBM ?

Recommandations pour une meilleure gestion des DBM ?

GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX (DBM) A L'HOPITAL GENERAL IDRISSA POUYE (HOGIP)

**Guide d'entretien destiné au responsable des DBM à l'HOGGY (Assane Diagne) le
5/9/2019**

Par Mireille Sophie FAYE

Master 2 Institut des Sciences de l'Environnement (ISE)/FST/UCAD

772871668/faye.mireillesophie1@gmail.com

THEME 1 : TRAITEMENT ET ELIMINATION FINALE DES DBM

Quelle est la quantité de DBM produite par jour ?

La quantité de DBM traitée correspond-t-elle à celle produite ?

Quels sont les types de DBM que vous traitez ?

Quel est le dispositif fonctionnel disponible pour le traitement des DBM ?

Quelle est la performance des machines ?

Comment se passe le processus de traitement et d'élimination des DBM ?

Avez-vous suivi une formation en matière de gestion des DBM ?

Quels sont les EPI dont vous disposez pour le traitement des DBM

Quels sont les avancées notées dans la gestion des DBM ?

Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans la gestion des DBM ?

Quels sont les risques liés à la gestion des DBM et quels sont les moyens pris pour les limiter ?

Quelles sont vos recommandations pour une meilleure gestion des DBM à l'HOGGY ?

GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX (DBM) A L'HOPITAL GENERAL IDRISSA POUYE (HOGIP)

**Guide d'entretien destiné aux machinistes (traitement et élimination finale des DBM) de
l'HOGIP, le 4/9/2019**

Par Mireille Sophie FAYE

Master 2 Institut des Sciences de l'Environnement (ISE)/FST/UCAD

772871668/faye.mireillesophie1@gmail.com

THEME 1 : TRAITEMENT ET ELIMINATION FINALE DES DBM

Quelle quantité de DBM recevez-vous par jour ?

La quantité de DBM traitée et éliminée correspond-t-elle à celle produite ?

Quels types de DBM traitez-vous ?

Quel est le dispositif fonctionnel dont vous disposez pour traiter et éliminer les différents types de DBM ?

Comment évaluez-vous la performance des machines ?

Comment se passe le processus de traitement et d'élimination des DBM ?

THEME 2 : MATERIEL, CONNAISSANCE DES RISQUES ET PROBLEMES LIES A LA GESTION DES DBM
--

Avez-vous suivi une formation en matière de gestion des DBM ?

Quels sont les EPI dont vous disposez pour le traitement et l'élimination des DBM ?

Sont-ils suffisants ?

Quels sont les avancées notées dans la gestion des DBM ?

Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans votre travail ?

Connaissez-vous les risques sanitaires liés à la gestion des DBM ?

Connaissez-vous les risques environnementaux liés à la gestion des DBM ?

Quels sont ces risques et quels sont les moyens pris pour les limiter ?

Quelles sont vos recommandations pour une meilleure gestion des DBM ?

GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX (DBM) A L'HOPITAL GENERAL IDRISSA POUYE (HOGIP)

Guide d'entretien destiné au personnel de nettoyage ESEF de l'HOGIP, le 5/9/2019

Par Mireille Sophie FAYE

Master 2 Institut des Sciences de l'Environnement (ISE)/FST/UCAD

772871668/faye.mireillesophie1@gmail.com

THEME 1 : GESTION DES DBM

Quels sont les types de déchets dont vous avez la charge ?

Quels sont les espaces dont vous avez la charge ?

Par quels moyens effectuez-vous la collecte des DBM ?

Par quels moyens effectuez-vous le transport des DBM des lieux de production vers les lieux de stockage ?

À quelle fréquence se fait la collecte des DBM dans les différents services ?

Les poubelles sont-elles régulièrement nettoyées ?

À quelle fréquence ?

Le lieu de stockage des DBM est-il régulièrement nettoyé ?

À quelle fréquence ?

THEME 2 : MATERIEL, CONNAISSANCE DES RISQUES ET PROBLEMES LIES A LA GESTION DES DBM
--

Avez-vous suivi une formation en matière de gestion des DBM ?

Avez-vous des EPI en quantité suffisante (bottes, masques gants, etc.) ?

Le matériel mis à votre disposition est-il suffisant ?

Quels sont les avancées notées dans la gestion des DBM ?

Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans votre travail ?

Connaissez-vous les risques sanitaires liés à la gestion des DBM ?

Connaissez-vous les risques environnementaux liés à la gestion des DBM ?

Quels sont ces risques et quels sont les moyens pris pour les limiter ?

Recommandations pour une meilleure gestion des DBM ?

GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX (DBM) A L'HOPITAL GENERAL IDRISSA POUYE (HOGIP)

**Guide d'entretien destiné au personnel de nettoyage de l'Établissement Khady de
l'HOGIP, le 6/9/2019**

Par Mireille Sophie FAYE

Master 2 Institut des Sciences de l'Environnement (ISE)/FST/UCAD

772871668/faye.mireillesophie1@gmail.com

THEME 1 : GESTION DES DBM

Quels sont les types de déchets dont vous avez la charge ?

Quels sont les espaces dont vous avez la charge ?

Par quels moyens effectuez-vous la collecte des DBM ?

À quelle fréquence se fait la collecte des DBM dans les différents services ?

Par quels moyens effectuez-vous le transport des DBM des lieux de production vers les lieux de stockage ?

À quelle fréquence les poubelles sont-elles nettoyées ?

Le lieu de stockage des DBM est-il régulièrement nettoyé ?

À quelle fréquence ?

THEME 2 : MATERIEL, CONNAISSANCE DES RISQUES ET PROBLEMES LIES A LA GESTION DES DBM

Avez-vous suivi une formation en matière de gestion des DBM ?

Avez-vous des EPI en quantité suffisante (bottes, masques gants, etc.) ?

Le matériel mis à votre disposition est-il suffisant ?

Quels sont les avancées notées dans la gestion des DBM ?

Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans votre travail ?

Recommandations pour une meilleure gestion des DBM ?

GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX (DBM) A L'HOPITAL GENERAL IDRISSE POUYE (HOGIP)

Août-Septembre 2019 - UCAD/FST/Institut des Sciences de l'Environnement

Enquêteuse : Mireille Sophie FAYE

Master 2 en Sciences de l'environnement (ISE)

Téléphone : 772871668 / 771050218

E-mail : faye.mireillesophie1@gmail.com

Encadrants : Pr Cheikh DIOP / Dr El Hadji Mamadou SONKO /

L'objectif de ce questionnaire est de collecter des données permettant d'apprécier la gestion et la typologie des DBM dans les différents services de l'HOGYP.

Les renseignements fournis ne seront utilisés que dans un cadre purement scientifique.

1. Numéro du questionnaire

SECTION I : IDENTIFICATION

2. Nom du service

3. Agent interviewé

4. Contact

SECTION II : CARACTERISATION ET GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX

5. Quels sont les types de DBM produits dans le service?

- ☐ 1. DAOM
- ☐ 2. OPCT
- ☐ 3. Déchets infectieux
- ☐ 4. Déchets anatomiques
- ☐ 5. Produits chimiques
- ☐ 6. Produits pharmaceutiques
- ☐ 7. Déchets génotoxiques
- ☐ 8. Déchets radioactifs
- ☐ 9. Autre

Vous pouvez cocher plusieurs cases (8 au maximum).

6. Si autre, préciser

7. Effectuez-vous le tri à la source?

- ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Parfois

8. Qui est chargé du tri dans le service?

- ☐ 1. Personnel soignant
- ☐ 2. Personnel en charge de la gestion des DBM
- ☐ 3. Personnel de nettoyage
- ☐ 4. Autre

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

9. Si autre, préciser

10. Combien de poubelles compte votre service?

11. Sont-elles suffisantes?

- ☐ 1. Oui ☐ 2. Non

12. Utilisez-vous un système de codage en couleur?

- ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Parfois

13. Qui s'occupe de la collecte des DBM?

- ☐ 1. Personnel soignant
- ☐ 2. Personnel en charge de la gestion des DBM
- ☐ 3. Personnel de nettoyage
- ☐ 4. Autre

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

14. Si autre, préciser

15. A quelle fréquence se fait la collecte des DBM dans le service?

- ☐ 1. Une fois par jour ☐ 2. Deux fois par jour ☐ 3. Plus

16. Par quel moyen se fait le transport des DBM?

- ☐ 1. Manuellement
- ☐ 2. Par charriot
- ☐ 3. Par brouette
- ☐ 4. Autre

Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).

17. Si autre, préciser

18. Quelle quantité de DBM produisez-vous par jour en moyenne (en kg)?

19. Avez-vous des matériels à décontaminer? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Parfois	20. Le matériel mis à votre disposition est-il suffisant? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Pas assez
SECTION III : RISQUES, AVANCEES ET INSUFFISANCES LIES A LA GESTION DES DBM	
21. Connaissez-vous les risques sanitaires liés à la gestion des DBM? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Un peu <i>Aller à '24-vaccination' si risques sanitaires = "Non"</i>	29. Y'a-t-il des avancées notées dans la gestions des DBM? ☐ 1. oui ☐ 2. Non
22. Si oui, lesquels? 	30. Si oui, quelles sont ces avancées? ☐ 1. Formation ☐ 2. Matériel suffisant ☐ 3. Personnel suffisant ☐ 4. Autre <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i>
23. Quelles sont les mesures prises pour limiter les risques sanitaires? 	31. Si autre, préciser
24. Avez-vous été vacciné contre le tétanos et l'hépatite B? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non	32. Est-ce que vous rencontrez des problèmes dans la gestion des DBM? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non
25. Connaissez-vous les risques environnementaux liés à la gestion des DBM? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Un peu <i>Aller à '28-formation' si risques environnementaux = "Non"</i>	33. Si oui, quels sont ces problèmes? ☐ 1. Manque de formation ☐ 2. Insuffisance du matériel ☐ 3. Insuffisance du personnel ☐ 4. Autre <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i>
26. Si oui, lesquels? 	34. Si autre, préciser
27. Quelles sont les mesures prises pour limiter les risques environnementaux? 	35. Etes-vous satisfait(e) de la gestion des DBM dans votre service? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Un peu
28. Avez-vous suivi une formation en matière de gestion des DBM? ☐ 1. Oui ☐ 2. Non	36. Suggestions pour l'amélioration de la gestion des DBM dans votre service?
	37. VARIABLE_37 ☐ 1. Thème n° 1 ☐ 2. Thème n° 2 ☐ 3. Thème n° 3 <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>