

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I : indicateurs socio-économiques du Sénégal .....	6
Tableau II : Les codes couleur recommandés pour la collecte des déchets de soins .....	15
Tableau III : options technologiques potentiellement applicables aux déchets biomédicaux.....	32
Tableau IV: Groupes à risque.....	36
Tableau V : Principales maladies résultant de l'exposition aux déchets à risque.....	37
Tableau VI : Séparation des déchets biomédicaux par les praticiens .	59
Tableau VII : Présence de portes poubelles dans les structures de soins.. ..	50
Tableau VIII : Durée de stockage des déchets dans la zone de stockage centrale.....	50
Tableau IX : Répartition des praticiens selon l'utilisation d'un autoclave pour le traitement des déchets contaminés .....	51
Tableau X : Répartition des praticiens selon le mode d'élimination des déchets non contaminés issus de leur établissement de soin à l'extérieur.....	52
Tableau XI : Poids et pourcentage des déchets selon leur catégorie ..	54

# LISTE DES FIGURES

Figure1 : Carte Administrative du Sénégal .....	9
Figure 2: Symbole international du risque biologique .....	14
Figure 3 : Symbole international des radiations ionisantes.....	15
Figures 4: Conteneurs pour piquants et coupants.....	16
Figure 5 : conteneur .....	18
Figure 6: Poubelle fixe figure.....	18
Figure 7 : incinérateur pyrolytique .....	24
Figure 8: incinérateur à une seule chambre.....	25

# SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>PREMIERE PARTIE : CONSIDERATIONS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
<b>CHAPITRE I : CONTEXTE NATIONAL .....</b>	<b>5</b>
1. Géographie.....	5
2. Population.....	5
3. Relief hydrophile.....	7
4. Climat, végétation.....	8
5. Organisation politique.....	8
6. Organisation administrative.....	8
<b>CHAPITRE II : GENERALITES SUR LES DECHETS BIOMEDICAUX. ....</b>	<b>9</b>
<b>1. Définitions .....</b>	<b>9</b>
1.1. Les déchets ménagers et assimilables .....	10
1.2. Les déchets médicaux ou déchets de soins .....	10
<b>2. LES ETAPES ESSENTIELLES POUR UNE BONNE GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX .....</b>	<b>12</b>
2.1. Tri et conditionnement .....	12
2.1.1. Le tri .....	12
2.1.2 Le conditionnement.....	13
2.2. La collecte .....	18
2.3. Le stockage.....	20
2.3.1. Spécifications du local de stockage intermédiaire .....	21

2.3.2. Spécifications du local de stockage central.....	21
2.3.3. Equipement.....	22
2.4. Le transport.....	22
2.5. Traitement et élimination des déchets de soins.....	22
2.5.1. L'incinération.....	23
2.5.2. Désinfection par micro-ondes, thermique et chimique .....	26
2.5.3. Encapsulation .....	29
2.5.4. Ozonation .....	29
2. 5.5. Enfouissement des déchets.....	31
3. Les principaux risques.....	33
3.1. Les risques infectieux.....	33
3.2. Risques chimiques ou toxicologiques .....	34
3.3. Risques d'irradiation .....	34
3.4. Risques de pollution du sol, de l'eau et de l'air .....	34
3.5. Risques liés à la manutention .....	35
<b>DEUXIEME PARTIE : ENQUETE AUPRES DE CHIRURGIENS DENTISTES EXERCANT DANS LES STRUCTURES DENTAIRES DE DAKAR.....</b>	<b>38</b>
I.JUSTIFICATION.....	39
II-BUTS ET OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	40
1. But .....	40
2. OBJECTIFS.....	40
2.1 Objectifs généraux.....	40
2.2 Objectifs spécifiques .....	41
III- METHODOLOGIE.....	41

1. Type d'étude .....	41
2. Durée de l'étude .....	41
3. Echantillonnage .....	41
4. Critères de sélection .....	41
4.1 Critères d'inclusion .....	41
4.2. Critères de non inclusion .....	41
5. Procédure de collecte des données .....	41
5.1 Collecte des données .....	41
5.2 Recueil des données .....	44
5.3 Descriptions des variables .....	45
6. Plan d'analyse des données .....	48
IV. RESULTATS .....	49
1. Conditions actuelles de tri et de conditionnement des déchets .....	49
1.1. Séparation des déchets .....	49
1.2. Présence de conditionnement doté de marquage pour les déchets contaminés	49
1.3. Destination des conditionnements.....	49
1.4. Equipement en matériel de conditionnement .....	49
2. Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets de l'établissement de soins .....	50
2.1 Présence de portes poubelles adéquates .....	50
2.2. Lavage et désinfection des portes poubelles .....	50
2.3. Durée de stockage dans la zone centrale .....	50
3. Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement) .....	51
3.1. Utilisation d'autoclave pour le traitement des déchets contaminés .....	51

3.2. Présence d'un incinérateur ou d'un appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de l'établissement .....	51
3.3. Exploitation de l'incinérateur par le personnel de l'établissement .....	51
3.4. Réception de déchets provenant d'autres structures de soins .....	52
4. Elimination à l'extérieur de l'établissement.....	52
4.1. Déchets non contaminés.....	52
4.2. Déchets contaminés.....	53
V. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS .....	54
1. DISCUSSION .....	54
1.1. Résultats descriptifs.....	54
1.1.1 Conditions actuelles de tri et de conditionnement des déchets.....	54
1.1.1.1. Séparation des déchets .....	54
1.1.1.2 Présence de conditionnement doté de marquage pour les déchets contaminés.....	55
1.1.1.3. Destination des conditionnements.....	55
1.1.1.4. Equipement en matériel de conditionnement.....	56
1.1.2. Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets de l'établissement de soins .....	57
1.1.2.1 Présence de portes poubelles adéquates .....	57
1.1.2.2. Lavage et désinfection des portes poubelles .....	57
1.1.2.3. Durée de stockage dans la zone centrale.....	57
1.1.3. Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement) .....	58
1.1.3.1. Utilisation d'autoclave pour le traitement des déchets contaminés .....	58
1.1.3.2. Présence d'un incinérateur ou d'un appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de l'établissement.....	58
1.1.3.3. Exploitation de l'incinérateur par le personnel de l'établissement .....	59

1.1.3.4. Réception de déchets provenant d'autres structures de soins .....	60
1.1.4. Elimination à l'extérieur de l'établissement.....	60
1.1.4.1. Déchets non contaminés.....	60
1.1.4.2. Déchets contaminés.....	61
1.2. Type de déchets rencontrés au niveau d'une structure sanitaire (A. Le Dantec) .....	63
2. RECOMMANDATIONS.....	63
2.1. A l'endroit des autorités politiques .....	64
2.2. A l'endroit des populations .....	64
2.2.1. Sensibilisation .....	64
2.2.2. Formation .....	65
CONCLUSION .....	67
BIBLIOGRAPHIE .....	71

# **INTRODUCTION**



Les déchets biomédicaux ne représentent qu'une faible proportion du volume total de déchets produits par les établissements de soins, ces déchets doivent être manipulés et éliminés adéquatement pour des raisons écologiques, esthétique et professionnelles, et parce qu'ils représentent un risque pour la santé humaine [7]

La gestion des déchets fait partie des problèmes majeurs de santé, d'hygiène et d'environnement, Elle concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, chacun possédant sa filière spécifique. Les manières de gérer les déchets diffèrent selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale, que l'on ait affaire à un particulier, un industriel ou un commerçant. La gestion des déchets non toxiques pour les particuliers ou les institutions dans les agglomérations est habituellement sous la responsabilité des autorités locales, alors que la gestion des déchets des commerçants et industriels est sous leur propre responsabilité.

Les pays du Nord ont de leur côté pris leurs précautions, tandis que dans les Pays en Développement, nous voyons partout un vide réglementaire [5]. Face à ces vides législatifs notoires, nous ne pouvons pas manquer de nous poser un certain nombre de questions. En l'absence d'un cadre juridique adéquat la gestion des déchets biomédicaux ne risque-t-il pas d'être laxiste voir anarchique ? Quels seront les véritables problèmes dans la gestion ? Quelles en seront les conséquences ?

L'étude d'une telle problématique comporte des enjeux de taille. Les pouvoirs publics sont débiteurs du droit de la population « à la santé et à un environnement sain ». Ils ont l'obligation de mettre sur pied des moyens financiers, logistiques, matériels suffisants et un cadre juridique en vue d'une bonne gestion des déchets biomédicaux. Les professionnels de santé de leur côté

sont liés par le serment d'Hippocrate qui leur demande de ne « point nuire » de « supprimer un effet nocif » et de le prévenir [25].

Alors une mauvaise gestion des déchets biomédicaux ne serait-il pas en porte-à-faux avec cette allégeance ? Les populations sont exposées en permanence aux pollutions, nuisances et risques sanitaires de grande envergure.

En effet, dans la pratique, nous assistons à des méthodes de gestion irresponsables. La plupart des structures ignorent les étapes les plus élémentaires de la gestion, que ce soit dans les phases de la pré collecte, de la collecte, du tri, du stockage ou de la destruction. Ainsi, les déchets biomédicaux de toutes sortes sont mélangés et éliminés dangereusement, soit par la décharge, soit par l'enfouissement, ou encore par les incinérations souvent défectueuses [3].

Ces pratiques ont des conséquences incalculables sur l'environnement et la santé de l'Homme, pouvant être la cause d'un certain nombre de maladies (le sida, les hépatites, le cancer ...), mais également les pollutions de l'air, du sol, de l'eau, et des nuisances [8].

Ce travail est divisé en deux parties, la première traitera des généralités tandis que la deuxième portera sur une enquête épidémiologique auprès des chirurgiens dentistes exerçant dans les structures dentaires de Dakar.

# **PREMIERE PARTIE : CONSIDERATIONS GENERALES**

## **CHAPITRE I : CONTEXTE NATIONAL**

---

Le Sénégal se situe à l'avancée la plus occidentale du continent africain dans l'Océan Atlantique, au confluent de l'Europe, de l'Afrique et des Amériques, et à un carrefour de grandes routes maritimes et aériennes.

### **1. Géographie**

D'une superficie de 196 722 km<sup>2</sup>, le territoire sénégalais est compris entre 12°8 et 16°41 de latitude Nord et 11°21 et 17°32 de longitude Ouest. Sa pointe Ouest est la plus occidentale de toute l'Afrique continentale. Il est limité au nord par la Mauritanie, à l'est par le Mali, au sud par la Guinée et la Guinée Bissau, à l'ouest par la Gambie, et par l'Océan Atlantique sur une façade de 500 km.

La côte sénégalaise est constituée de différents paysages reflétant le climat, les courants marins, l'hydrographie ou la géologie.

Dakar (550 km<sup>2</sup>), la capitale, est une presqu'île située à l'extrême Ouest [29].

### **2. Population**

Population estimée (projection 2011) : 12 855 153

Densité en 2011 : 65,3 habitants au km<sup>2</sup>

Population totale des femmes (projection 2011) : 6 504 486

Population totale des hommes (projection 2011) : 6 350 667

**Tableau I : indicateurs socio-économiques du Sénégal [29]**

Indicateurs socio-économiques

Indicateurs Sénégal	Population
Population estimée (projection 2011)	12 855 153
Superficie (km <sup>2</sup> )	196 712
Taux d'urbanisation en % (en 2008, projection ANSD)	46,8
Population totale des femmes (en 2011, projection ANSD)	6 504 486
Population totale des hommes (en 2011, projection ANSD)	6 350 667
Taux d'accroissement intercensitaire %	2,5
Densité (nbre d'habitants/km <sup>2</sup> ) en 2011 (projection ANSD)	65,3
Taux de croissance (en 2010)	4,1%
PIB en valeur (en 2010)	6 367 milliards de F CFA
PIB par tête (en 2009)	509 096 FCFA
Revenu national disponible brut (en 2010)	6 942 milliards de francs CFA
Taux d'inflation (en 2010)	+1.2%
Âge médian au 1er rapport sexuel (femmes de 20-49 ans). EDS-2005	18,7
Habitants par lit d'hôpital (en 1996)	1.465
Espérance de vie à la naissance (projection ANSD)	57,5 ans
Indice de développement humain (2011, PNUD)	0,459
Âge médian au 1er rapport sexuel (hommes de 25-59 ans). EDS-2005	20,9

Indicateurs Sénégal	Population
Âge médian à la 1ère union (femmes de 20-49 ans). EDS-2005	18,5
Âge médian à la 1ère union (hommes de 30-59 ans). EDS-2005	28,1
Adolescentes mères (15-19 ans) en %. EDS-2005	15,3
Nombre moyen d'enfants par femme (projection ANSD)	4,88
Quotient de mortalité infantile (0-1 an) en ‰. EDS-2005	61
Quotient de mortalité juvénile (1-4 ans révolus) en ‰. EDS-2005	64
Quotient de mortalité infanto juvénile (0-4 ans révolus) en ‰. EDS-2005	121
Taux de prévalence du VIH/Sida (EDS, 2005)	0,7
Taux brut de scolarisation en % (2007, annuaire 2007 MEN)	86
Taux Net de scolarisation en % (2007, annuaire 2007 MEN)	75,5
Taux d'analphabétisme en % (ESPS, 2005-2006)	58,2
Taux d'analphabétisme des hommes en % (ESPS, 2005-2006)	47,9
Taux d'analphabétisme des femmes en % (ESPS, 2005-2006)	67,1

### 3. Relief, hydrographie

Bien que très arrosé dans le sud, la majeure partie du Sénégal est une zone sahélienne assez sèche. Les cours d'eau sont donc rares. De plus le Sénégal est un pays très plat aux sols sablonneux ne dépassant pas 130 m d'altitude sauf à la frontière sud-est vers la Guinée, ce qui, conjugué avec le faible débit des fleuves, amène ces derniers à se transformer en bolongs, longs estuaires salés recouverts de mangroves et de palétuviers, très loin des côtes atlantiques. C'est

un handicap naturel au développement agricole des régions. Les barrages sur le fleuve Sénégal comme celui de Diama ont permis d'éviter ces remontées néfastes d'eau salée.

Trois fleuves traversent le pays d'est en ouest : le Sénégal (1700 km) au nord, la Gambie (750 km) et la Casamance (300 km) au sud [29].

#### **4. Climat, végétation**

Climat tropical sec caractérisé par deux saisons : une saison sèche de novembre à juin et une saison des pluies de juillet à octobre.

Trois types de végétation : forêt au sud, savane au centre et steppe au nord [29].

#### **5. Organisation politique**

La République du Sénégal est laïque, démocratique et sociale. Elle assure l'égalité devant la loi de tous les citoyens, sans distinction d'origine, de race, de sexe, de religion. Elle respecte toutes les croyances.

La langue officielle de la République du Sénégal est le français. Les langues nationales sont le Diola, le Malinké, le Pular, le Sérère, le Soninké, le Wolof et toute autre langue nationale qui sera codifiée.

Le Parlement : les assemblées représentatives de la République du Sénégal portent les noms d'Assemblée nationale et de Sénat. Leurs membres portent les titres de députés et de sénateurs [29].

#### **6. Organisation administrative**

Le Sénégal est divisé en quatorze régions dont les chefs-lieux sont les principales villes : Dakar, Diourbel, Fatick, Kaffrine, Kédougou, Kaolack, Kolda, Louga, Matam, Saint Louis, Sédhiou, Tambacounda, Thiès, Ziguinchor [1]



**Figure1 : Carte Administrative du Sénégal**

## **CHAPITRE II : GENERALITES SUR LES DECHETS BIOMEDICAUX.**

### **1. Définitions**

Ces déchets sont l'ensemble de substances ou de matériaux résultant d'un processus de production, de transformation d'un ou de plusieurs produits, dont la détention ou le dépôt risque de nuire à la collectivité et à son environnement. Deux catégories de déchets sont produites par les établissements de soins : les déchets ménagers ou assimilables et les déchets de soins [2].



### **1.1. Les déchets ménagers ou assimilables**

Les déchets ménagers et assimilables sont issus des activités non médicales. Ils sont constitués par des ordures ménagères, des emballages de conditionnement, des déchets administratifs, de balayage, de cuisine, de jardinage, des travaux, des services généraux, etc. Cette catégorie de déchets représente 75 à 90 % de l'ensemble des déchets des formations sanitaires [2].

### **1.2. Les déchets médicaux ou déchets de soins**

Selon l'OMS (1999), les déchets de soins sont ceux issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche scientifique ou des laboratoires d'analyse et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire sont aussi assimilés aux déchets de soins à risque [2].

Ces déchets peuvent être classés en plusieurs catégories :

- **Les déchets à risque**

Ils dépassent le cadre biomédicale et concerne d'autres activités qui peuvent être industrielles, militaires, maritimes, agricoles ou de transport. Ils indiquent les rebuts de forme d'activité humaine comportant un danger sur la santé des personnes et de l'environnement.

- **Les déchets biomédicaux**

En Afrique de l'Ouest, sont régulièrement citées comme partie intégrante des déchets biomédicaux :

- Les déchets pharmaceutiques

Ils concernent tous les produits de pharmacie périmés, contaminés ou non utilisables, tels que les comprimés, les sels toxiques, les vaccins, les sérums, les

anatoxines, les produits cytologiques résiduels provenant des traitements de chimiothérapie, etc.

➤ Les déchets chimiques

Ils regroupent toutes les substances chimiques solides, liquides et gazeuses déjà utilisées, issues des soins dentaires, des pratiques de diagnostic, de désinfections ou d'autres, telles que les acides, les bases, les réactifs, les colorants, les révélateurs et fixateurs des films radiologiques, les sels d'argents, les métaux lourds, etc...

➤ Les déchets de laboratoire

Ils sont particulièrement constitués de déchets chimiques, mais aussi d'échantillons d'analyses infectieux, de cultures micro biologiques et de déchets anatomiques animaux provenant des activités de recherche et d'expérimentation . C'est donc plus un domaine de production de déchets appartenant à plusieurs catégories de déchets biomédicaux qu'une catégorie elle-même.

Quant aux déchets biomédicaux infectieux, ils concernent les déchets non anatomiques et non désinfectés et les déchets anatomiques

+ Les déchets non anatomiques et non désinfectés

Ils sont généralement composés de sachets de sang, de liquides biologiques qui proviennent de soins appliqués à un patient en isolé, de dialyses ou de centre de transfusion sanguine ; mais aussi et surtout de matériels jetables de toute sorte provenant des soins généraux, des soins appliqués en isolement ou de pratique de diagnostic et d'analyse, c'est-à-dire tous les rebuts piquants, acérés ou tranchants pouvant occasionner des piqûres ou des blessures, tels que les aiguilles, les seringues, les lames, la verrerie et les lamelles.

### + Les déchets anatomiques.

Ils peuvent être d'origine humaine, constitués de tissus, d'organes et de parties du corps humain provenant des opérations chirurgicales, des amputations et des pratiques d'autopsie, à l'exception des phanères.

Ils peuvent aussi être d'origine animale composé de cadavre, de pièce anatomique, de tissus, d'organes et de produits de conception, provenant soit des laboratoires de recherche en santé humaine, soit des cabinets et institut de science et médecine vétérinaire [14].

## **2. LES ETAPES ESSENTIELLES POUR UNE BONNE GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX.**

Le processus de gestion des déchets des établissements de soins comprend 5 étapes: le tri et conditionnement, la collecte, le stockage, le transport, le traitement et l'élimination [2].

### **2.1. Tri et conditionnement**

#### **2.1.1. Le tri**

Le tri est une opération qui s'effectue au niveau du site de la production et à travers laquelle chaque catégorie de déchets est mise dans un sac ou conteneur qui lui convient et orientée vers une filière précise.

Une grande vigilance doit caractériser les modalités de tri des déchets afin d'éviter que les déchets à risque ne se mélangent avec les déchets assimilables aux ordures ménagères.

Le tri permet de protéger et d'améliorer la sécurité du personnel, de diminuer les risques d'infections nosocomiales et de contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets en réduisant la proportion des déchets à risque à traiter [24].

## **1.2. Le conditionnement**

Le conditionnement est destiné à contenir les déchets de soins. Il constitue une barrière physique contre les micro-organismes pathogènes qu'ils contiennent.

Le conditionnement recommandé pour les différentes catégories de déchets est comme suit :

1. Déchets d'activités de soins non dangereux, analogues aux ordures ménagères; à collecter dans des sacs ou collecteurs étanches de couleur noire.
2. Déchets piquants ou coupants, qui seront dans tous les cas considérés comme infectieux; à collecter, dès leur production, dans des collecteurs rigides et étanches de couleur rouge ou jaune. Cette rigidité permet d'éviter tout risque de perforation du collecteur qui exposerait les manipulateurs à des blessures susceptibles de s'infecter. Ces collecteurs doivent être d'un volume adapté au rythme de production.

En absence de ces collecteurs, des flacons ou bidons utilisés dans le cadre des soins peuvent être récupérés pour la collecte de ce type de déchets.

3. Les déchets infectieux non piquants ni coupants doivent être collectés dans des sacs étanches de couleur rouge ou jaune. Cette étanchéité permet d'éviter le risque de fuite de liquides infectieux car ce genre de déchets se présente aussi sous une forme pâteuse ou semi-liquide, tels que le sang et les selles des malades. Les sacs des déchets infectieux doivent être en plastique et doivent être obligatoirement traités.

4. Les déchets anatomiques constitués par les organes et parties du corps, etc... doivent être désinfectés et bien emballés puis remis aux services compétents (Bureaux Municipaux d'Hygiène) pour enfouissement.

Les placentas doivent être conditionnés dans des sacs en plastique rouges ou jaunes (de préférence deux sacs en plastique) et mis dans un congélateur réservé à cet effet, en attente de la collecte par des services compétents pour leur enfouissement ou pour leur traitement par incinération.

Pour les établissements qui ne sont pas équipés de congélateur, il est recommandé que la collecte des placentas se fasse dans les 24 heures ou de les enfouir dans une fosse au niveau de l'établissement de santé s'il y a un terrain disponible.

5. Les produits chimiques ou pharmaceutiques doivent être collectés dans des collecteurs étanches de couleur marron (voir tableau III)

6. Les autres déchets spéciaux (ex. : métaux lourds), s'ils existent, doivent être collectés séparément mais ne justifient pas de collecteurs spéciaux, car ils sont produits en faible quantité et ont une nature très diverse qui ne permet pas de les mélanger entre eux.

Il est recommandé que les sacs et conteneurs des déchets de soins portent des symboles internationaux de risque. Comme par exemple : Le symbole de risque biologique pour les déchets infectieux et biologiques ou le symbole de risque des radiations ionisantes pour les déchets radioactifs



**Figure 2: Symbole international du risque biologique**



**Figure 3 : Symbole international du risque des radiations ionisantes**

**Tableau II : Les codes couleur recommandés pour la collecte des déchets de soins**

Type de déchet	Couleur du conteneur	Caractéristiques des récipients
Déchets hautement infectieux	Rouge ou jaune marqué "hautement infectieux "	Sacs en plastique ou conteneurs résistants, étanches et portant le symbole de risque biologique.
Déchets infectieux	Rouge ou jaune marqué "infectieux "	Sacs en plastique ou conteneurs résistants, étanches et portant le symbole de risque biologique.
Déchets anatomiques	Rouge ou jaune	Sacs en plastique ou conteneurs résistants et étanches et portant le symbole de risque biologique.
Déchets piquants coupants	Rouge ou jaune marqué "hautement infectieux, déchets piquants et/ou coupants"	Conteneur résistant à la perforation, étanche aux liquides résiduels et portant le symbole de risque biologique.
Produits chimiques et pharmaceutiques	Marron	Sacs en plastique ou conteneurs portant la mention "toxique"
Déchets radioactifs		Conteneurs en plomb et portant le symbole de radioactivité.
Déchets ménagers et assimilables	Noir	Sacs en plastique.

***NB: la couleur jaune est la couleur recommandée par l'OMS pour le conditionnement des déchets infectieux et/ou biologiques [2].***

➤ **Les collecteurs**

La disponibilité des collecteurs à déchets est une garantie de sécurité pour l'ensemble de la filière de gestion des déchets de soins. Chaque unité de soins doit disposer :

- d'un collecteur pour déchets piquants et coupants ;
- d'un collecteur pour déchets infectieux et/ou biologiques ;
- d'un collecteur pour déchets assimilables aux ordures ménagères.

Les collecteurs pour déchets doivent être rigides, étanches, avec une ouverture suffisante, incinérables (ne contenant pas des composés chlorés) et d'un volume adapté à la production des déchets.

Les conteneurs destinés à contenir des objets piquants et coupants sont des boîtes en polyéthylène de différentes capacités (1,4 litres, 3 litres, 7,6 litres). Le conteneur doit être identifié soit à l'aide de sa couleur rouge ou jaune soit par une inscription qui indique le danger de sa manipulation par les patients, les enfants, les visiteurs, etc.



**Figures 4 : Conteneurs pour piquants et coupants**

Le choix et l'utilisation des conteneurs doivent obéir aux conditions de sécurité notamment :

- la résistance mécanique aux chocs, à la perforation et à la compression ;
- l'étanchéité aux liquides résiduels ;
- la visualisation du niveau de remplissage et l'indication du niveau maximal de remplissage ;
- l'absence de risque de reflux hors du collecteur ;
- le système de fermeture doit être solidaire du dispositif, hermétique et inviolable afin d'éviter la fuite ou le renversement du contenu, lors de son évacuation ;
- le conteneur doit disposer d'une poignée permettant une préhension et un transport aisés.

Ils ne doivent être utilisés que pour la collecte des déchets médicaux piquants ou tranchants à l'exclusion de tout autre objet [2].

➤ **Les poubelles :**

Deux types de poubelles peuvent être utilisés en fonction des niveaux d'utilisation:

- Poubelles fixes de 40 à 50 litres (au niveau du lieu de production des déchets).
- Conteneurs de 240 à 1000 litres (au lieu d'entreposage / stockage intermédiaire et central).

Toutes les poubelles doivent avoir des couvercles et de préférence munies de pédales [2].





**Figure 5: conteneur**



**Figure 6: Poubelle fixe**

## **2.2. La collecte**

C'est le trajet depuis le site de production ou les zones de stockage intermédiaire des déchets jusqu'à la zone de stockage central. Il est recommandé, pour les établissements hospitaliers, d'effectuer la collecte par une équipe de salubrité composée d'un personnel formé. Les horaires de collecte doivent être fixés par la direction de l'établissement. Pour les petits établissements de soins, la collecte est réalisée par les agents de service.

Le circuit des déchets doit s'intégrer dans les circuits prédéfinis de l'établissement et doit respecter les règles classiques de flux propres et sales, habituellement préconisées dans les établissements de soins.

Les chariots de collecte des déchets doivent être munis de roues, réservés uniquement à cet usage et fabriqués de matériaux facilement lavables. Ils doivent être faciles à charger et à décharger et ne possédant pas des bords tranchants qui risquent d'endommager les sacs en plastique.

Les conteneurs de 240 litres à deux roues sont souvent utilisés pour le stockage intermédiaire des sacs en plastique et le transport vers la zone de stockage central.

Les consignes suivantes permettent d'organiser une collecte sans risque, elles sont à respecter aux unités de soins, aux blocs opératoires, dans les laboratoires et les unités médico-techniques.

1. Les zones "propres" (postes de soins, pièces de stockage de matériel stérile ou non) ne doivent contenir aucun déchet souillé par des sécrétions biologiques (sang, déchets liés aux prélèvements, pansements, etc.)
2. Les déchets souillés par des sécrétions biologiques doivent être placés dans des collecteurs couverts situés en zones "sales".
3. Les emballages contenant les déchets souillés par des sécrétions biologiques doivent être évacués le plus rapidement possible vers le local de stockage intermédiaire au moyen de chariots réservés à cet effet. Il est conseillé de désinfecter les emballages souillés par des sécrétions biologiques des patients porteurs de maladies contagieuses (ex : choléra, tuberculose, etc.)
4. Une fois rempli, le sac devra être fermé et une étiquette devra être placée, portant au minimum des informations telles que la nature des déchets, le nom du service et de la personne qui a fermé le sac ainsi que la date. Ensuite, le sac à déchets sera placé dans un conteneur adapté. Ce dernier devra être désinfecté

périodiquement. Le transvasement des sacs à déchets d'un conteneur à un autre est une opération dangereuse pour le personnel, elle doit être formellement déconseillée.

5. Les déchets très infectieux tels que les déchets des laboratoires et des malades en isolement devront être désinfectés par autoclavage ou au minimum par un désinfectant. Une fois désinfectés, ces déchets seront mis dans des sacs rouges ou jaunes et suivront les mêmes procédures de collecte que les déchets de soins à risque.

6. Une fois rempli au 3/4 de sa capacité, le conteneur des déchets piquants devra être soigneusement fermé et une étiquette, portant la nature des déchets, le nom du service et de la personne qui a fermé le sac; ainsi que la date, devra être placée sur une des surfaces latérales du conteneur avant de le mettre dans un sac en plastique de couleur rouge ou jaune.

7. La collecte doit être réalisée avec une fréquence adaptée au rythme de production des déchets afin d'éviter toute accumulation des déchets dans les unités de soins [7].

### **2.3. Le stockage**

Des locaux pour le stockage intermédiaire et pour le stockage central doivent être désignés au sein de l'établissement. Ces locaux doivent être d'une capacité de stockage adaptée aux quantités des déchets produits et de la fréquence de leur évacuation.

Le temps de séjour des déchets dans ces locaux de stockage ne doit pas dépasser 24 heures compte tenu des températures modérées généralement enregistrées au niveau de notre pays.

Les déchets cytotoxiques et les déchets pharmaceutiques et chimiques doivent être entreposés séparément des autres types de déchets [7].

### **2.3.1. Spécifications du local de stockage intermédiaire**

Chaque unité de soins doit disposer d'un local de stockage intermédiaire respectant les caractéristiques suivantes :

- emplacement loin des malades et proches de la porte du service;
- éclairage et aération assurés ;
- paroi facilement lavable ;
- existence de points d'eau pour lavage et désinfection ;
- inaccessibilité aux chats, insectes et rongeurs ;
- accessibilité au personnel autorisé ;
- port des symboles internationaux de dangers/risques biologiques [2].

### **2.3.2. Spécifications du local de stockage central**

C'est un lieu de stockage provisoire des déchets à l'intérieur de l'établissement de soins. Il doit disposer de deux locaux distincts: l'un pour les déchets ménagers (sacs noirs) et l'autre pour les déchets de soins à risque (sacs rouges ou jaunes). La porte du local des déchets à risque doit être peinte de préférence en rouge.

Les deux locaux de stockage, intermédiaire et central, doivent être fermés à clé et protégés contre l'accès des chats, des rongeurs et des chiffonniers [2].

Caractéristiques générales de ces locaux sont :

- Les locaux doivent être situés loin des bâtiments hospitaliers, des blocs opératoires, de la cuisine et des prises d'air pour la climatisation. Ils doivent être facilement accessibles de l'extérieur. Leur localisation doit être étudiée par rapport au fonctionnement de l'hôpital.
- La ventilation des locaux de stockage doit être suffisante, naturelle ou forcée.
- L'éclairage naturel et/ou artificiel doit être à un niveau satisfaisant.
- Il ne doit pas y avoir de stockage des déchets conditionnés à même le sol.

### **2.3.3. Equipement**

Le revêtement des surfaces: mur, sol, plafond, etc. doit être facile à nettoyer, c'est-à-dire lisse, homogène et sans joints. Les matériaux doivent être étanches, résistants aux produits détergents et désinfectants. Au niveau du sol, il est nécessaire d'installer un point d'évacuation des eaux de lavage muni d'un siphon [2].

### **2.4. Le transport**

Il couvre le transport du site de stockage au site de traitement, il peut s'agir du transport pour un traitement interne ou externe à l'établissement:

- Pour le transport à l'intérieur de l'établissement, il doit être effectué par des chariots adaptés et réservés à cet usage. Les chariots doivent être à parois pleines et lisses, étanches et munis de couvercles. Ils doivent être systématiquement lavés et désinfectés avant leur retour.
- Pour le transport à l'extérieur de l'établissement, les véhicules utilisés seront également réservés à ce seul usage. Leurs caractéristiques techniques permettent la sécurité du personnel et de la population à l'égard des risques liés à la nature des déchets transportés. Les bennes des véhicules doivent être eux aussi systématiquement lavées et désinfectées avant leur retour à l'établissement [30].

### **2.5. Traitement et élimination des déchets de soins**

L'objectif principal du traitement des déchets à risque est de réduire la quantité des germes pathogènes dans les déchets. La réduction du volume devra être considérée en deuxième priorité [2].

Actuellement, beaucoup de technologies de traitement sont appliquées dans le monde. Le traitement par incinération a été largement pratiqué mais d'autres solutions apparaissent peu à peu comme l'autoclavage, le traitement chimique

ou le traitement par micro-ondes qui pourraient être préférables dans certaines conditions [7].

L'enfouissement in-situ des déchets à risque non traités peut également être une solution acceptable pour certains déchets (ex : placentas, objets piquants et tranchants) si les conditions de sécurité sont respectées et s'il y a suffisamment de terrain au niveau de l'établissement de soins.

Il est recommandé que tout enfouissement des déchets en dehors de l'établissement de soins doit être précédé par un prétraitement pour garantir un transport sans risque au site d'enfouissement. Les avantages, les inconvénients et les contraintes doivent être prises en compte par les établissements de soins lors du choix de la technique de traitement à adopter [2].

### **2.5.1. L'incinération**

L'incinération demeure le procédé le plus utilisé pour l'élimination des déchets contaminés. L'incinération est un procédé de combustion à haute température (+800 °C) des déchets d'activités de soins solides et liquides qui sont alors transformés en gaz et en résidus non combustibles. Elle est caractérisée par la réduction importante du volume et du poids des déchets de soins. Les gaz dégagés par les incinérateurs sont dangereux et nocifs (ex: NO<sub>2</sub>, métaux lourds, particules en suspension, acides halogènes, etc.) [2].

Deux procédés sont actuellement disponibles sur le marché :

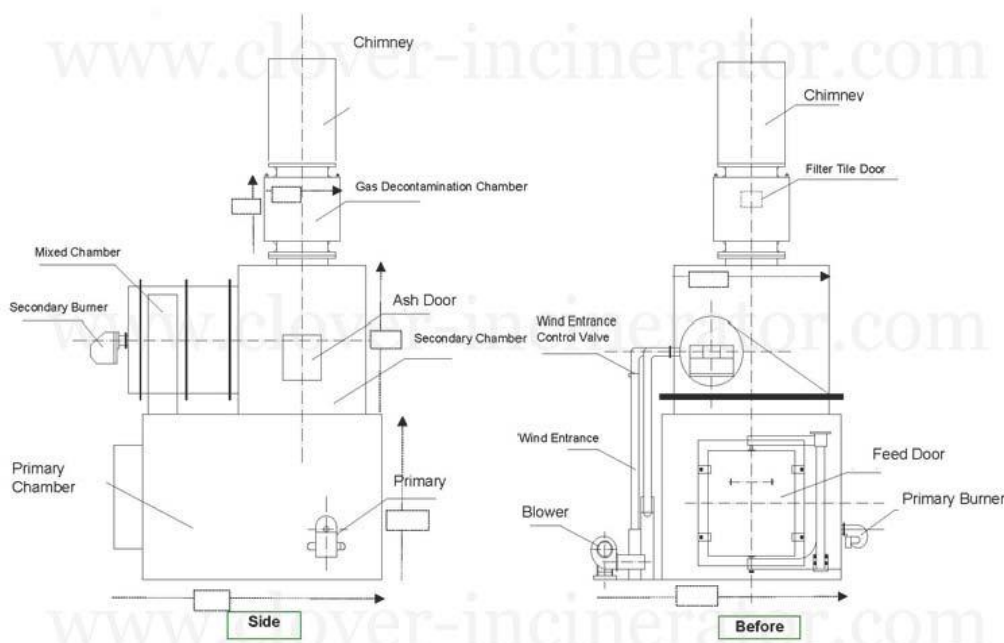
- **Procédé d'incinération pyrolytique**

C'est le procédé le plus recommandé pour le traitement des déchets de soins. Il possède deux chambres, la première fonctionne en pyrolyse (en atmosphère pauvre en oxygène) alors que la seconde assurant la postcombustion des gaz à haute température.

La température dans la première chambre de combustion est de 800 degrés Celsius. Elle devra être dans la deuxième chambre de combustion entre 900 et

1200 degrés Celsius avec un temps de séjour des gaz de 2 secondes et une bonne turbulence d'air.

Ce type d'incinérateur se caractérise par des capacités minimales de l'ordre de 200 kg/j. Généralement, les incinérateurs pyrolytiques de grande capacité (1-8 Tonnes/jour), qui sont exploités d'une façon continue, disposent souvent de systèmes de traitement des gaz [2].



**Figure 7 : incinérateur pyrolytique**

- **Procédé à une chambre de combustion**

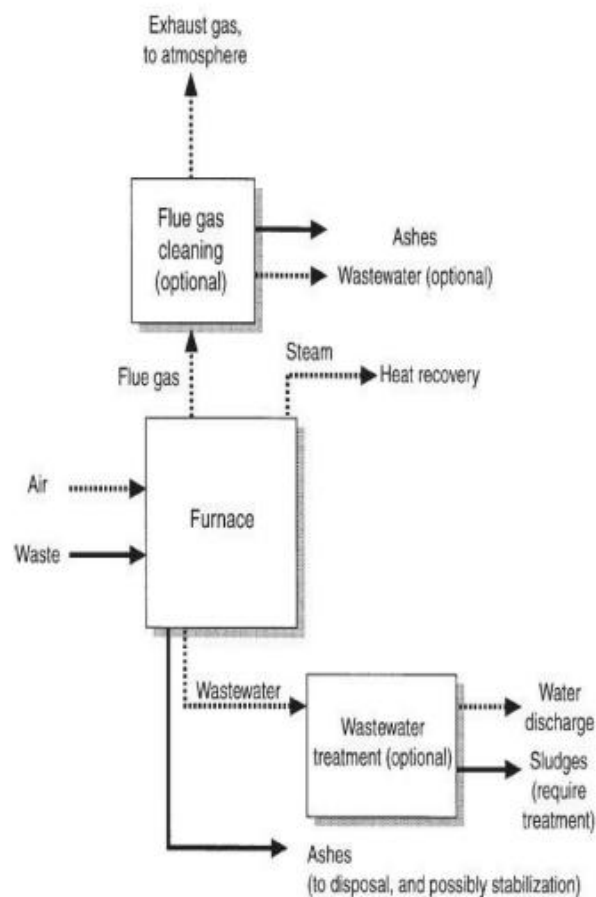
Si l'incinérateur pyrolytique n'est pas disponible, les établissements de soins peuvent utiliser des incinérateurs à une seule chambre de combustion.

Il est à signaler que l'incinération de matériaux contenant des composés chlorés (ex. plastique PVC) peut être à l'origine de dioxines et de furannes, substances potentiellement cancérogènes pour l'homme et peuvent être accumulées dans la chaîne alimentaire. Les métaux lourds et matériels à forte

teneur en métaux lourds (ex : le plomb, le mercure et le cadmium) ainsi que les déchets issus de la radiologie ne devront pas être incinérés. Aussi, l'incinération ou le rejet dans l'environnement de déchets contaminés par des cytotoxines constitue un danger pour la santé de l'homme. Par ailleurs, il est recommandé de ne pas incinérer les conteneurs pressurisés afin d'éviter des explosions qui peuvent endommager les murs latéraux des chambres de combustion des incinérateurs.

Tous les incinérateurs doivent être soumis à un contrôle rigoureux (test sur le rejet de gaz ou de particules dans l'atmosphère, dans le cadre de la lutte contre la pollution de l'air).

Il est à signaler que d'autres types d'incinérateurs existent sur le marché, par exemple le four rotatif à haute température (1200-1600 degrés Celsius) [2].



**Figure 8 : incinérateur à une seule chambre**



### **2.5.2. Désinfection par micro-ondes, thermique et chimique**

La désinfection des déchets à risque permet d'éliminer la charge en germes pathogènes et d'éliminer le risque d'infection. Après le broyage et la désinfection, les déchets prétraités peuvent rejoindre le circuit des déchets ménagers à l'exception des déchets hautement infectieux (ex. déchets des laboratoires) qui devront rejoindre les circuits des déchets à risque après désinfection par un autoclavage sans broyage.

On peut citer actuellement trois méthodes de désinfection :

#### **• Désinfection par micro-ondes**

Après broyage des déchets, la décontamination se fait par chaleur produite par des micro-ondes. La destruction des germes pathogènes est réalisée par un générateur de micro-ondes. L'opération peut être facilitée par l'humidification des déchets à traiter. En effet, l'eau contenue dans les déchets humidifiés se chauffe par les micro-ondes et transmet par conduction la chaleur qui tue les micro-organismes dans les déchets. Ce procédé traite les déchets à chaud selon un cycle de fonctionnement continu (45 à 60 minutes):

1. les sacs de déchets sont introduits dans une trémie de chargement et passent dans un broyeur qui fabrique un granulat dont les dimensions caractéristiques sont de l'ordre de 2cm environ, relativement homogène, ce qui élimine un éventuel impact psychologique;

2. une injection de vapeur à 150°C humidifie et chauffe le broyat. (Le système peut se connecter au système général d'alimentation en vapeur de l'hôpital si celui-ci en dispose);

3. celui-ci tombe dans une vis sans fin qui l'achemine vers six générateurs de micro-ondes. Elles assurent un maintien en température aux alentours de 90°C-95°C pendant la durée totale du passage sous les générateurs (20 à 30 minutes);

4. le broyât est ensuite déversé dans un récipient à ordures. Le volume des déchets est réduit en moyenne de 60 à 70 %.

Il faut signaler notamment quelques inconvénients:

- La mise en température de la vapeur nécessite une durée de mise en route préalable d'une heure.
- L'odeur dégagée par le granulats sortant tout chaud de la vis sans fin est absolument épouvantable dans certaines installations.
- Le blocage au niveau des broyeurs : un broyeur secours est généralement recommandé lors de l'acquisition de ce type d'équipement [7].

#### • Désinfection thermique et humide

Après broyage des déchets, la décontamination se fait par eau préchauffée transformée en vapeur; ce procédé se caractérise par un chauffage sans combustion (par résistance électrique) au moyen d'un fluide caloporteur qui porte progressivement la température des déchets broyés au-delà de 110°C. Les déchets broyés et banalisés ne seront pas différenciés (absence de pollution visuelle) et peuvent par la suite être mis en décharge avec les ordures ménagères.

Le procédé de désinfection des déchets par voie thermique et humide, fonctionne selon un principe analogue à celui de l'autoclave, c'est-à-dire, par exposition de ces déchets à la vapeur d'eau, à une pression de 1 bar (100 kPa) et une température minimum de 120° C pendant une heure.

L'inconvénient de ce procédé est le blocage fréquent des broyeurs. Il est par conséquent recommandé d'avoir un broyeur de secours [7].

#### • Désinfection chimique

Après broyage des déchets déchiquetés et broyés, la décontamination se fait par un désinfectant liquide. Ce procédé, utilisant un produit désinfectant, traite tous les déchets à froid, selon un cycle de fonctionnement rapide et discontinu :

1. Les sacs de déchets sont introduits, dans une trémie de chargement, déchiquetés et broyés.

2. Le granulats obtenu passe dans une chambre de désinfection qui contient une solution aqueuse de produit désinfectant. Ce produit désinfectant répond aux normes de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) d'efficacité antimicrobienne.

3. Le mélange passe ensuite dans un compacteur, ceci permet une réduction de l'ordre de 80% du volume de déchets traités. D'autre part le compactage permet au désinfectant de pénétrer au cœur des déchets et d'évacuer l'essentiel des liquides contenus dans les déchets, y compris le désinfectant en excès.

4. Le résidu compacté est conditionné dans des sacs. Les effluents liquides sont désinfectés avant d'être rejetés dans le réseau d'assainissement, l'air extrait de l'appareil du déchet par le compactage. L'action du désinfectant résiduel contenu dans le sac continue plusieurs jours (à condition que le conditionnement reste intact) après le passage dans l'appareil, améliorant ainsi le facteur d'abattement de la flore microbienne.

L'avantage de ce procédé est la faible consommation d'énergie et la durée d'un cycle complet de traitement est relativement courte. Ceci en plus d'une réduction du volume de déchets à risque qui peut atteindre jusqu'à 80%.

La désinfection chimique simple (sans appareillage) est pratiquée dans les établissements de soins à faible revenu. La désinfection se fait manuellement par déversement d'un désinfectant (ex. l'hypochlorite de sodium) sur les déchets à traiter. Généralement, c'est une pratique qui s'applique pour les déchets piquants et coupants, les déchets biologiques liquides (ex.: le sang contaminé) et tout type de sérosité (ex. fluide biologique des malades).

Les laboratoires, dans les zones à faible revenu, peuvent adopter aussi cette pratique [3].

### **2. 5.3. Encapsulation**

C'est une technique qui consiste à immobiliser c'est-à-dire à encapsuler les déchets piquants ou coupants et les déchets pharmaceutiques ou chimiques dans des flacons, barils ou tonneaux. Ces derniers une fois remplis par les déchets, il faut les remplir avec du plâtre, du bitume, asphalte ou de l'argile. Les couvercles devront être soudés avant le dépôt des tonneaux dans la décharge.

Il est à noter que les déchets piquants et coupants peuvent être immobilisés ou encapsulés dans les conteneurs de collecte au niveau des services médicaux. Ainsi, une fois remplis au-delà de leurs capacités, les conteneurs seront remplis de plâtre et puis transportés à la décharge.

L'avantage de cette technique est qu'elle n'est pas coûteuse. Elle est aussi sécuritaire car elle évite toute activité de chiffonnage [3].

### **2.5.4. Ozonation**

Cette technologie de stérilisation n'utilise pas la chaleur, ni la vapeur, ni les micro-ondes, ni les radiations.

Elle est basée sur la conversion de l'oxygène en ozone qui sert à stériliser les déchets. Ensuite, la partie d'ozone non utilisée est retransformée en oxygène. C'est donc une technologie dite « propre ».

Il existe notamment un appareil sur le marché dénommé OZONATOR (s.d) qui peut contenir 200kg de déchets par cycle de dix minutes.

Cette technologie semble convenir pour le traitement des déchets biomédicaux dangereux car, selon la description de l'entreprise qui commercialise l'appareil, il n'y a pas d'émissions. L'utilisation est simple, le temps de cycle est court et le coût semble relativement bas.

Un adulte peut faire fonctionner l'appareil qui est automatisé. Son fonctionnement ne nécessite pas beaucoup de formation. Le chargement se fait directement par un « bidon » en plastique dans lequel sont disposés les déchets ;

celui-ci est conduit à l'appareil par un système de roues. Le processus est informatisé et est décrit comme parfaitement sécuritaire par le promoteur.

Le traitement est basé sur le déchiquetage des déchets qui baignent constamment durant toute l'opération, dans un nuage dense à un niveau concentré d'ozone.

À la fin du processus, tous les déchets ont été traités et le volume est réduit jusqu'à 90 %. Ensuite, le matériel est automatiquement transféré dans un contenant scellé dans lequel l'ozone continue son action de désinfection sur les matériaux broyés. En plus de l'effet stérilisateur et de l'élimination des risques biologiques, ce traitement accélère la destruction de la structure moléculaire de n'importe quel plastique ou produit en latex présent dans le lot de déchets. À la fin du processus, les déchets résiduels sont transportés puis déposés dans un site d'enfouissement sanitaire. Le contenant est ultérieurement retourné pour une réutilisation dans le procédé de traitement.

Il existe une autre compagnie TSO3 qui fait la promotion de la stérilisation à l'ozone pour les instruments médicaux.

Les différences avec un stérilisateur habituel sont

- À la vapeur

Le contenant de 125 L à l'ozone est une « alternative » à la vapeur.

Cela fonctionne à une température moins élevée (environ à 32°C) mais le temps de cycle est plus long. Le coût de l'opération est similaire.

- À l'oxyde d'éthylène.

Le contenant de 125 L fonctionne pendant un cycle bien plus court.

Le coût de l'opération est moins élevé. La capacité est identique.

- Au peroxyde d'hydrogène en plasma

Le contenant de 125 L coûte moins pour opérer. Il n'y a pas de stérilisateur à acheter.

C'est plus sécuritaire, il n'y a pas de risques de déversement ou de brûlure de la peau.

Le temps de cycle est plus long mais la « charge » est identique [3].

## **2. 5.5. Enfouissement des déchets :**

L'enfouissement des déchets à risque devra se faire de préférence dans une décharge contrôlée et sur un emplacement non accessible aux chiffonniers.

“Une décharge contrôlée consiste en la couverture journalière ou périodique des déchets par une couche de terre, leur protection contre les eaux pluviales, le contrôle des biogaz produits, des paramètres environnementaux, etc.”[31]

Dans le cas de LA non-disponibilité d'une décharge contrôlée, les déchets à risque non traités peuvent être:

- enfouis dans une fosse spécialement créée dans le site de la décharge municipale qui est imperméabilisée par le dépôt d'une couche d'argile compactée sur le fond. L'enfouissement dans une fosse peut être également pratiqué in situ dans les établissements de soins pour enfouir certaines catégories de déchets tels que les déchets infectieux, les placentas et les objets piquants et coupants. A la fin de chaque journée, les déchets enfouis doivent être couverts par une couche de terre de 10 à 15 cm.

En cas, d'épidémie, il est recommandé de traiter les déchets dans la fosse par de la chaux avant de mettre la couche de terre.

- enfouis dans une fosse de 1 à 2 mètres de profondeur dans les couches existantes des déchets municipaux (enfouis depuis au moins trois mois) avec interdiction de chiffonnage à cet endroit de la décharge.

- déposés à la décharge municipale et couverts immédiatement par une couche de déchets municipaux avec interdiction de chiffonnage à cet endroit de la décharge.

Il est à signaler que les risques les plus aigus pouvant résulter de l'enfouissement sans précaution de déchets médicaux, sont d'une part, ceux résultant de la fouille des déchets par les chiffonniers ; Ceux-ci risquent de subir des blessures infectantes ; D'autre part, ceux résultant de la contamination des eaux souterraines par des produits chimiques toxiques à la suite de l'infiltration (surtout dans les saisons pluviales) des résidus chimiques ou pharmaceutiques à travers les différentes couches du sous-sol [2].

**Tableau III** : options technologiques potentiellement applicables aux déchets biomédicaux

Type de déchets Options techniques	déchets infectieux autres que matières plastiques	Déchets anatomiques	Déchets performants	Déchets pharmaceutiques	Déchets chimiques
Enfouissement	Oui	Oui	Oui	Petites quantités	Petites quantités
Fosse d'enfouissement pour déchets performants	Non	Non	Oui	Petites quantités	non
Encapsulation	Non	Non	Oui	Oui	Petites quantités
Neutralisation	Non	Non	Non	Oui	Non
Incinération à basse température (<800°)	Oui	Oui	Non	Non	Non
Incinération à température moyenne (800-1000°)	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Incinération à haute température (+1000°)	Oui	Oui	Oui	Petites quantités	Petites quantités
Autoclave à la vapeur	Oui	Non	Oui	Non	Non

### **3. Les principaux risques**

Les risques encourus se résument comme suit :

- Les risques psycho-émotionnels se traduisent par la crainte du public, des professionnels de santé ou des agents de santé lorsqu'ils reconnaissent des déchets souillés par du sang, du liquide biologique ou des pièces anatomiques.
- La mise en décharge des déchets médicaux peut avoir un impact néfaste sur la santé, la faune, la flore et les nappes phréatiques. Elle constitue donc un risque pour l'environnement.
- L'incinération in situ dans l'hôpital dégage des fumées noires, riches en métaux lourds et polluants gazeux divers. Par voie de conséquence, elle peut avoir des effets néfastes sur la santé de la population avoisinante [2].

#### **3.1. Les risques infectieux**

Les prestataires de soins sont exposés à de nombreux agents biologiques pathogènes. Ces risques existent potentiellement en cas de blessures ou de contacts avec les objets souillés :

- dans les services des maladies infectieuses;
- dans tous les services d'hospitalisation, de soins, de consultation, d'exploration fonctionnelle et dans les laboratoires lors du tri et/ou de la récupération des objets contaminés ou susceptibles de l'être;
- dans d'autres services, lors du transport d'un récipient percé ou mal fermé et lors du nettoyage des locaux de stockage ou des conteneurs et des équipements destinés à traiter les déchets;
- à l'extérieur de l'établissement dès l'instant où l'élimination des déchets contaminés s'effectue sur un autre site;
- les risques de blessures par les objets piquants ou tranchants (aiguilles, verres cassés, etc.) sont importants même si ces objets ne sont pas



contaminés, dans la mesure où toute blessure constitue une voie de pénétration potentielle pour les agents infectieux [13].

### **3.2. Risques chimiques ou toxicologiques**

Les risques chimiques ou toxicologiques peuvent être liés :

- aux médicaments et plus particulièrement aux produits cytologiques utilisés en chimiothérapie ;
- à certains produits de décontamination, de désinfection ou de nettoyage ;
- aux solvants et produits utilisés dans les laboratoires, notamment les substances génotoxiques;

Aux métaux lourds notamment le mercure des thermomètres cassés ou des amalgames utilisés en chirurgie dentaires.

Au moment de la préparation de l'injection de médicaments, lorsqu'on purge la seringue, de petites gouttelettes restent en suspension dans l'air puis se déposent sur les chariots ou sur les paillasse sur lesquels on pose les mains.

Les déchets chimiques (réactifs, solvants, bases, acides, métaux lourds...) peuvent également s'accumuler dans le milieu environnant et avoir un effet indirect sur la santé de l'homme, par le biais de la chaîne alimentaire. Les médicaments anticancéreux présentant une toxicité importante [2].

### **3.3. Risques d'irradiation**

Le risque peut être lié aux produits radioactifs utilisés, entre autres, dans la médecine nucléaire à visée diagnostique (la scintigraphie) ou thérapeutique (la radiothérapie). Ces produits sont utilisés soit en source scellée, soit non scellée ou en produits injectables.

### **3.4. Risques de pollution du sol, de l'eau et de l'air**

Les déchets contaminés issus des établissements de soins, déversés dans le milieu naturel ou au niveau des décharges publiques, entraînent une

contamination bactériologique ou toxique du sol et des nappes phréatiques, surtout lorsque les déchets sont déposés sur des terrains perméables [7].

### **3.5. Risques liés à la manutention**

C'est un risque qui menace les personnes en charge de la manutention lorsque les conteneurs et le matériel de transport sont trop lourds (dorsalgie, lombalgie, etc.) ou les chariots peu maniables.

## **RISQUES LIES AUX DECHETS DE SOINS**

La gravité du problème lié aux déchets des établissements de soins, notamment hospitaliers, est due à l'importance de la production des déchets mais aussi au risque d'infection qu'ils représentent pour la santé de l'homme et pour l'environnement.

Dans les établissements de soins où les règles d'hygiène générales individuelles ou collectives ne sont pas respectées ; Les professionnels de la santé, et les patients exposés aux infections nosocomiales.

Les prestataires de soins sont exposés aux risques infectieux et traumatiques.

Environ 60% des piqûres des professionnels de santé surviennent lors de l'élimination du matériel souillé. Le risque infectieux moyen lié à l'exposition au sang infecté est estimé à 30% pour l'hépatite B, 3% pour l'hépatite C et 0,3% pour le VIH [2].

### **1. Les personnes exposées aux risques**

Tout individu en contact avec les déchets d'activités de soins est potentiellement exposé aux risques encourus par ces déchets :

- les professionnels de santé qui manipulent les objets piquants et coupants souillés sont exposés aux risques de blessures et d'infections ;

- les éboueurs peuvent être piqués ou coupés par un matériel souillé lors du transport des déchets mal conditionnés;
- les récupérateurs peuvent être blessés lors de la fouille ou de la manipulation des déchets au niveau des décharges publiques.

**Tableau IV: Groupes à risque**

<b>Les principaux groupes à risque</b>	<b>Autres catégories</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les médecins.</li> <li>- Les infirmiers (ères)</li> <li>- Les aides-soignants.</li> <li>- Le personnel de maintenance des équipements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Les patients.</li> <li>-Les visiteurs.</li> <li>- Le personnel chargé de l'entretien des locaux.</li> <li>- Les éboueurs</li> <li>- Le grand public.</li> </ul>

## **2. Principales maladies résultant d'une exposition aux risques des déchets de soins**

Les risques de transmission des infections au niveau des établissements de santé sont multiples. La transmission peut se faire par contact direct du sang, des sécrétions de l'organisme humain ou animal mais aussi à travers les déchets de soins ou des insectes vecteurs de maladies [18].

**Tableau V: Principales maladies résultant de l'exposition aux déchets à  
risque**

<b>Maladie</b>	<b>Agent causal</b>	<b>Mode de transmission</b>
Gastro-entérites	Entérobactéries : salmonella, Schigella, vibrion cholérique, Helminthes	Matières fécales et vomissements.
Infections respiratoires	Bacille de la tuberculose, virus de la rougeole, streptocoque des pneumonies	Respiration, sécrétions aériennes, salive
Infections oculaires	Virus de l'herpès	Sécrétions oculaires : larmes
Infections génitales (IST)	Neisseria gonorrhée, virus de l'herpès,	Sécrétions génitales
Infections dermatologiques	Streptocoque	Pus.
Anthrax	Bacillus antracis	Sécrétions dermiques, respiratoire, gouttelettes de salive.
Méningite	Meissiria meningitidis	Liquide cérébro spinal, respiration.
SIDA	Virus du SIDA	Sang, sécrétions de l'organisme, rapports sexuels
Fièvre hémorragique	Ebolla, Marburg virus	Sang et sécrétions de l'organisme.
Septicémie	Staphylocoque	Sang.
Bactériémie	Staphylocoque, aureus, entérobactérie, enterococcus	Sang.
Candidaemie	Candida albicans	Sang.
Hépatite A	Virus de l'hépatite A	Matières fécales.
Hépatite B et C	Virus de l'hépatite B Virus de l'hépatite C	Sang et sécrétions de l'organisme.

**DEUXIEME PARTIE :**  
**ENQUETE AUPRES DE CHIRURGIENS**  
**DENTISTES EXERCANT DANS LES STRUCTURES**  
**DENTAIRES DE DAKAR**

## **I. JUSTIFICATION**

La pratique de l'odontologie aux établissements de soins bucco-dentaires génère différents types de déchets :

- déchets généraux assimilables à de simples ordures (rebuts non infectieux : papier, emballages : etc.) ;
- déchets pharmaceutiques (produits de pharmacie périmés, contaminés ou non utilisables) ;
- déchets non anatomiques et non désinfectés : déchets coupants ou tranchants : (aiguilles, lames, seringues), coton et compresses souillés etc;
- déchets chimiques : réactifs, films radiologiques, acide, base, colorants, amalgames, alginate, eugénates, etc.

Ces différents types de déchets présentent des risques pour la santé des travailleurs des établissements de santé et de ceux qui les manipulent lors des différentes étapes de collecte, d'entreposage, de transport et de traitement. La population mise en contact avec ces déchets risque de contracter des maladies infectieuses ou virales [13].

Dans ce contexte, la gestion des déchets biomédicaux devient une nécessité et devrait prévenir l'ensemble des conséquences liées à leur présence aux établissements de soins bucco-dentaires, or dans nos pays cette gestion n'est pas bien structurée.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette gestion désastreuse des déchets biomédicaux:

- une absence manifeste de prise de conscience des autorités par rapport au problème de gestion de ces déchets. Même si le Sénégal à travers la loi numéro 83-73 du 5 juillet 1983 portant sur le code de l'hygiène en ses articles 33 et 34, interdit le mélange des ordures ménagères et des déchets biomédicaux.

En même temps, les formations sanitaires sont aussi tenues de les éliminer par voie d'incinération ;

- une absence de conscientisation et de formation des agents chargés du nettoyage et de la collecte des déchets ;
- une inexistence d'un programme technique et administratif de gestion des déchets à la base de tous les comportements traduisant dans les faits le traitement anarchique des déchets à risque ;
- un personnel médical et paramédical n'attache aucune importance à la gestion des déchets parce qu'ayant peu d'informations à ce sujet ;
- une élimination des déchets se fait en dehors des structures sanitaires car ces dernières ne disposent pas d'équipements adéquats ;
- une absence d'équipements appropriés de collecte, de transport et d'élimination des déchets infectieux ;
- un manque de personnel préposé uniquement à la gestion des déchets et une faible motivation de celui qui est en place.

D'où l'intérêt que le personnel dentaire ait des informations portant en ce qui concerne la gestion des déchets biomédicaux. Ce qui pourrait nous permettre de mieux cerner le problème afin d'apporter une solution adéquate. [13]

## **II-BUTS ET OBJECTIFS DE L'ETUDE**

### **1. But**

Cette étude vise à l'amélioration des conditions d'hygiène et d'assainissement de l'environnement afin d'assurer un bien-être social et sanitaire.

### **2. OBJECTIFS**

#### **2.1. Objectifs généraux.**

1- Evaluer la gestion des déchets biomédicaux au niveau des structures sanitaires de Dakar ;

2- Analyser les types de déchets générés au niveau d'une structure de soin bucco-dentaire (exemple du service dentaire de l'hôpital Aristide Le Dantec).

## **2.2. Objectifs spécifiques**

Il s'agit de :

- déterminer les conditions de tri et de conditionnement ;
- identifier les conditions actuelles de collecte, de stockage et de transport des déchets ;
- évaluer le traitement des déchets in situ ;
- identifier l'élimination des déchets de l'établissement ;
- identifier les différents types de déchets qui existent ;
- calculer le poids de chaque type de déchets et en déduire son pourcentage dans l'ensemble des déchets.

## **III- METHODOLOGIE**

### **1. Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale portant sur l'organisation de la gestion des déchets biomédicaux au niveau de structures dentaires (publiques et privées) à Dakar.

### **2. Durée de l'étude**

L'étude s'était déroulée du 10 janvier au 28 Avril 2013.

### **3. Echantillonnage**

#### **Détermination des structures sites de l'enquête.**

114 structures dentaires (publiques et privées) ont été répertoriées dans la région de Dakar et 69 ont constitué notre échantillon.

Pour avoir une idée sur les déchets générés au niveau des structures de soins bucco-dentaires, nous avons pris l'exemple d'un établissement public de



Santé de Dakar. Pour cela, un listing de l'ensemble de ces structures a été réalisé, et nous en avons tiré un au hasard, c'est ainsi que l'hôpital A. Le Dantec a été choisi.

#### **4. Critères de sélection**

##### **4.1. Critères d'inclusion**

Ce sont des chirurgiens dentistes, hommes et femmes, exerçant au moins depuis 2004 (expérience d'au moins dix ans) dans des structures publiques ou privées de Dakar et qui ont accepté de faire partie de l'enquête.

##### **4.2. Critères de non inclusion**

Ce sont les praticiens de la santé orale autres que les chirurgiens dentistes et les autres travailleurs de la santé qui travaillent dans des structures publiques ou privées, ainsi que les praticiens ayant moins de dix ans d'expérience et qui ne sont pas dans les structures choisis.

#### **5. Procédure de collecte des données**

##### **5.1. Collecte de données**

Nous avons utilisé un questionnaire pour évaluer la connaissance et analyser l'attitude des dentistes par rapport à la gestion des déchets produits par leurs établissements.

Les fiches comprenaient des questions portant sur :

➤ **Type d'établissement :**

- Public;
- Privé.

➤ **Conditions actuelles de tri et de conditionnement des déchets :**

- Séparation des déchets biomédicaux de ceux assimilables aux ordures ménagères ;

- Utilisation d'un conditionnement doté d'un marquage apparent pour les déchets biomédicaux ;
  - Destination des conditionnements ;
  - Présence de matériel de conditionnement ;
- **Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets de l'établissement de soins**
- Présence de portes poubelles adéquates pour la collecte et le transport interne ;
  - Fréquence de lavage et désinfection des portes poubelles ;
  - Durée de stockage des déchets dans la zone de stockage centrale.
- **Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement)**
- Utilisation d'autoclave pour traiter les déchets contaminés ;
  - Présence d'un incinérateur ou d'un appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de l'établissement ;
  - Exploitation de l'incinérateur par le personnel de l'établissement ;
  - Réception de déchets provenant d'autres structures de soins ;
- **Elimination à l'extérieur de l'établissement**
- **Déchets non contaminés**
- élimination de ce type de déchets à l'extérieur ;
  - présence d'un contrat entre l'établissement et l'éliminateur ;
  - connaissance du mode d'élimination des déchets non contaminés;
- **Déchets contaminés**
- élimination de ce type de déchets à l'extérieur ;
  - présence d'un contrat entre l'établissement et l'éliminateur ;

- connaissance du mode d'élimination des déchets non contaminés ;
- présence de déchets faisant l'objet d'une élimination particulière ;

#### ➤ **Questions générales**

- estimation quantitative des déchets ;
- présence d'une personne désignée comme le responsable des déchets ;
- avis des praticiens sur l'exposition aux déchets biomédicaux ;

Le matériel suivant a été utilisé pour la pesée des déchets biomédicaux au niveau du service dentaire de l'hôpital LE DANTEC:

- Gants;
- masques ;
- sachets en plastiques;
- précelles;
- balance culinaire d'une précision de 25g.

### **5.2. Recueil des données**

Le questionnaire a été administré directement, les objectifs et l'importance de l'étude ont été expliqués auparavant aux personnes enquêtées.

L'entretien et le recueil des données ont été réalisés par une seule personne.

L'enquête a eu lieu durant les cinq jours ouvrables de la semaine pendant trois mois et portait sur toutes les personnes qui répondaient à nos critères de sélection.

L'étude a porté sur un questionnaire qui a permis de déterminer la connaissance et l'attitude des chirurgiens dentistes vis-à-vis de la gestion des déchets produits par leurs établissements. Il a été aussi question d'une pesée des

déchets produits par le service dentaire de l'hôpital Aristide Le Dantec distinguant les différents types de déchets produits et leurs quantités en Kilogramme durant une période de quatre semaines.

### **5.3. Descriptions des variables**

Les informations à recueillir concernaient :

➤ **Type d'établissement :**

- Public
- Privé

➤ **Conditions actuelles de tri et de conditionnement des déchets :**

- Séparation des déchets biomédicaux des déchets assimilables aux déchets ménagers caractérisée par :

- La classification des déchets en 2 parties (déchets biomédicaux et déchets assimilables aux ordures ménagères)
- La proportion de praticiens qui sépare les déchets, et celle qui ne le fait pas.

- Utilisation d'un conditionnement doté d'un marquage apparent pour les déchets biomédicaux : caractérisée par la proportion de praticiens qui utilise un conditionnement doté d'un marquage pour les déchets biomédicaux, et celle qui n'en utilise pas.

- Destination des conditionnements : caractérisée par :

- Déchets contaminés ;
- Ordures ménagères ;

- Présence de matériel de conditionnement, il s'agissait de :

- Sacs en plastique ;
- Poubelles ;

➤ **Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets de l'établissement de soins**

- Présence de portes poubelles adéquates caractérisée par : la proportion de praticiens disposant de portes poubelles adéquates pour la collecte et le transport interne et celle qui n'en a pas.

- La fréquence de lavage et de désinfection des portes poubelles caractérisée par :

➤ la proportion de portes poubelles lavées et désinfectées périodiquement ;

➤ la fréquence du lavage et de la désinfection;

- La durée de stockage des déchets dans la zone de stockage centrale en :

➤ 24 heures

➤ 48 heures

➤ 72 heures

➤ Plus de 72 heures

➤ **Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement)**

- utilisation d'autoclave pour traiter les déchets contaminés caractérisée par : la proportion de praticiens procédant à une décontamination des déchets via autoclave, et celle qui n'en utilise pas ;

- présence d'un incinérateur ou d'un appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de l'établissement caractérisée par : la proportion d'établissement possédant un appareil de broyage- désinfection, et celle qui n'en a pas ;

- exploitation de l'incinérateur par le personnel de l'établissement caractérisée par :

- la proportion d'établissement où l'incinérateur est exploité par le personnel, et celle où il ne l'est pas;
- réception de déchets provenant d'autres structures de soins caractérisée par : la proportion d'établissement recevant des déchets provenant d'autres structures de soins et celle qui n'en reçoit pas ;
- **Elimination à l'extérieur de l'établissement**
  - **Déchets non contaminés**
    - élimination de ce type de déchets à l'extérieur caractérisée par : la proportion de praticiens qui élimine les déchets non contaminée provenant de leurs cabinets à l'extérieur de l'établissement et celle qui ne le fait pas ;
    - présence d'un contrat entre l'établissement et l'éliminateur : la proportion d'établissement ayant un contrat avec l'éliminateur et celle qui n'en a pas ;
    - connaissance du mode d'élimination des déchets non contaminés exprimée en termes de proportion de praticien connaissant le mode d'élimination des déchets.
  - **Déchets contaminés**
    - élimination de ce type de déchets à l'extérieur : la proportion de praticien éliminant les déchets contaminés à l'extérieur de leurs structures de soins et celle qui ne le fait pas ;
    - présence d'un contrat entre l'établissement et l'éliminateur caractérisée par la proportion d'établissement ayant un contrat avec l'éliminateur et celle qui n'en a pas ;

- connaissance du mode d'élimination des déchets non contaminés exprimée en proportion de praticien connaissant le mode d'élimination des déchets ;
- présence de déchets faisant l'objet d'une élimination particulière : existence de déchets faisant l'objet d'une élimination particulière ;

➤ **Questions générales**

- Estimation quantitative des déchets caractérisée par la proportion de praticiens ayant procédé à une étude estimative des déchets de leur établissement et celle qui n'en a pas fait ;
- présence d'une personne désignée responsable des déchets : la proportion d'établissements ayant désigné une personne responsable des déchets et celle qui ne l'a pas fait ;
- avis des praticiens par rapport à l'exposition aux déchets biomédicaux ; elle se caractérise par la proportion de praticiens s'estimant exposés aux dangers de la mal gestion des déchets biomédicaux et celle qui se dit à l'abri de ces dangers ;

## **6. Plan d'analyse des données**

Le logiciel CS PRO version 5.0 nous a permis de faire le recueil des données.

Le logiciel ibm SPSS statistics 20 a été utilisé pour l'analyse des données et les présentations tabulaires.

Les résultats ont été exprimés en effectifs (n) et en pourcentage (%) pour les variables qualitatives et en moyennes pour les variables quantitatives.

## IV. RESULTATS

- **Résultats relatifs au questionnaire**

### **1. Conditions actuelles de tri et de conditionnement des déchets**

#### **1.1. Séparation des déchets**

**Tableau VI : Séparation des déchets biomédicaux par les praticiens.**

	Effectif	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Non	19	27,5	27,5
Oui	50	72,5	100,0
Total	69	100,0	

#### **1.2. Présence de conditionnement doté de marquage pour les déchets contaminés**

Sur l'ensemble des personnes interrogées 69,1% ont confirmé l'utilisation de conditionnement doté d'un marquage pour les déchets contaminés provenant de leurs structures de soins.

#### **1.3. Destination des conditionnements**

Environ 85% des praticiens ont confirmé qu'après le conditionnement, les déchets sont acheminés vers ceux assimilables aux ordures ménagères.

#### **1.4. Equipement en matériel de conditionnement**

Tous les établissements possèdent des poubelles alors que 81,2 % les associent à des sacs en plastique pour le conditionnement.



## 2. Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets de l'établissement de soins

### 2.1 Présence de portes poubelles adéquates

**Tableau VII : Présence de portes poubelles dans les structures de soins**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Non	26	37,7	37,7
Oui	43	62,3	100,0
Total	69	100,0	

### 2.2. Lavage et désinfection des portes poubelles

Un pourcentage de 73,2% des personnes ayant répondu à cette question ont confirmé que les poubelles sont lavées et désinfectés périodiquement avec une moyenne d'une fois par jour.

### 2.3. Durée de stockage dans la zone de stockage centrale

**Tableau VIII : Durée de stockage des déchets dans la zone de stockage centrale**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
24 heures	52	75,4	75,4
48 heures	11	15,9	91,3
72 heures	4	5,8	97,1
Plus de 72 heures	2	2,9	100,0
Total	69	100,0	

### **3. Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement)**

#### **3.1. Utilisation d'autoclave pour le traitement des déchets contaminés**

**Tableau IX : Répartition des praticiens selon l'utilisation d'un autoclave pour le traitement des déchets contaminés**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Non	64	92,8	92,8
Oui	5	7,2	100,0
Total	69	100,0	

#### **3.2. Présence d'un incinérateur ou d'un appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de l'établissement**

La presque totalité des praticiens (94,2%) ont affirmé que leur établissement ne dispose pas d'incinérateur ou d'appareil de broyage-désinfection.

#### **3.3. Exploitation de l'incinérateur par le personnel de l'établissement**

Parmi ceux qui disposent d'un incinérateur, 5% des personnes interrogées ont confirmé son utilisation par le personnel de l'établissement.

### **3.4. Réception de déchets provenant d'autres structures de soins**

A l'unanimité (100%), toutes les personnes interrogées ont affirmé que leurs établissements réceptionnaient des déchets provenant d'autres structures de soins.

## **4. Elimination à l'extérieur de l'établissement**

### **4.1. Déchets non contaminés**

#### **➤ Elimination de ce type de déchets à l'extérieur**

**Tableau X : Répartition des praticiens selon le mode d'élimination des déchets non contaminés issus de leur établissement de soin à l'extérieur.**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Non	13	18,8	18,8
Oui	56	81,2	100,0
Total	69	100,0	

#### **➤ Contrat entre l'établissement et l'éliminateur**

Toutes les personnes interrogées ne sont pas au courant de la présence d'un contrat entre leurs établissements et l'éliminateur.

### ➤ **Mode d'élimination des déchets non contaminés**

La grande majorité des praticiens (82%) connait le mode d'élimination des déchets non contaminés et ont confirmé que ces derniers sont acheminés vers les décharges sauvages.

## **4.2. Déchets contaminés**

### ➤ **Élimination de ce type de déchets à l'extérieur**

90% des personnes interrogées ont confirmé que l'élimination des déchets contaminés se fait à l'extérieur de leur établissement.

### ➤ **Contrat entre l'établissement et l'éliminateur**

Toutes les personnes interrogées n'ont pas connaissance de la présence d'un contrat entre leurs établissements et l'éliminateur.

### ➤ **Mode d'élimination des déchets contaminés**

Les 3/4 des personnes interrogées ignorent le mode d'élimination des déchets contaminés.

### ➤ **Déchets faisant l'objet d'élimination particulière**

La grande majorité des praticiens (93%) ont affirmé une éventuelle élimination particulière pour certains types de déchets.

Aucun des praticiens interrogés n'a procédé à une étude sur l'estimation quantitative des déchets de son établissement.

### ➤ **Résultats relatifs à la pesée des déchets**

D'autre part l'étude qu'on a menée au niveau du service dentaire de l'hôpital LE DANTEC nous a permis d'obtenir les résultats suivants :

**Tableau XII : Poids et pourcentage des déchets selon leur catégorie**

<i>Catégories</i>	<i>Poids / kg</i>	<i>Pourcentage %</i>
Déchets généraux assimilables à de simples ordures (rebut non infectieux : papier, emballages : etc.)	4,775	39,05
Déchets pharmaceutiques : (produits de pharmacie périmés, contaminés ou non utilisables)	0,060	0 ,5
Déchets non anatomiques et non désinfectés : déchets coupants ou tranchants : (aiguilles, lames, seringues), coton et compresses souillés etc.	6,55	53,6
Déchets chimiques : réactifs, films radiologiques, acide, base, colorants, amalgames, alginate, eugénates, etc.	0,837	6,85
<b>TOTAL</b>	12,222	100

## **V. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS**

### **1. DISCUSSION**

Notre étude, qui avait pour objectif d'évaluer la gestion des déchets biomédicaux au Sénégal et d'analyser les types de déchets qui pourraient être rencontrés au niveau d'une structure de soins buccodentaires (service dentaire de l'hôpital Aristide Le Dantec), nous a permis d'avoir un certain nombre de résultats. Globalement, nous n'avons pas rencontré de problèmes majeurs.

#### **1.1. Résultats descriptifs**

##### **1.1.1 Conditions actuelles de tri et de conditionnement des déchets :**

###### **1.1.1.1. Séparation des déchets**

Un nombre important de chirurgien dentiste affirme assurer le tri des déchets biomédicaux. Cependant, une grande vigilance doit caractériser cette pratique de tri des déchets afin d'éviter que ceux à risque ne se mélangent avec les ordures ménagères.

Les pouvoirs publics doivent rendre obligatoire la séparation des déchets aussi bien au niveau des structures qu'au niveau des domiciles afin d'améliorer la gestion des déchets biomédicaux.

En effet selon Chardon le tri est l'étape clé de la gestion des déchets biomédicaux, il doit se faire à la source même du déchet, être fiable et pérenne en respectant des critères de simplicité, cohérence, stabilité dans le temps, suivi [5].

En absence d'une telle conscientisation, la banalisation de cette étape clé de la gestion pose souvent des problèmes de sécurité pour le personnel et pour l'environnement (si mauvais tri) [13].

#### **1.1.1.2 Présence de conditionnement doté de marquage pour les déchets contaminés**

Le pourcentage de praticiens ayant confirmé l'utilisation de conditionnement doté de marquage pour les déchets contaminés est élevée.

En effet, un système de tri à trois conteneurs (tranchants/piquants ; déchets potentiellement infectieux et déchets domestiques) constitue un premier pas efficace, facile à mettre en œuvre et qui permet de réduire considérablement les risques les plus importants [14].

Dans les pays développés, les emballages sont homologués, à usage unique, identifié par un code couleur et le symbole de risque biologique, adaptés aux différents types de déchets biomédicaux; en revanche dans les pays en développement, le problème des aiguilles est une préoccupation de premier ordre : il s'agit avant tout d'éviter la dispersion dans l'environnement, et les piqûres, en les stockant dans des contenants appropriés [5].

#### **1.1.1.3. Destination des conditionnements**

La majeure partie des praticiens affirme que les déchets sont déversés dans les décharges publiques et sont mélangés aux ordures ménagères (Mbeubeuss).

Il est techniquement acceptable d'éliminer certaines catégories de déchets biomédicaux dans des décharges publiques à condition qu'ils soient décontaminés [11].

#### **1.1.1.4. Equipement en matériel de conditionnement**

Tous les établissements possèdent des poubelles alors que 81,2 % les associent à des sacs en plastique pour le conditionnement, les déchets sont mis dans des poubelles sans conditionnement, les objets piquants et coupants sont conditionnés dans des flacons vides avec de l'eau de javel. Dans la plupart des cas ces flacons sont remplis entièrement et placés directement dans les sacs, ou laissés ouverts sur les chariots de soins ou encore placés sans conditionnement dans les sacs [3].

Les sacs en plastiques qui servent à la collecte et au stockage sont peu résistants. Ils ne sont pas ficelés. La collecte des déchets médicaux et des déchets assimilables aux déchets ménagers se fait simultanément et non séparément [15].

Les critères de choix pour les sacs en plastique sont les suivants :

- grandeur adaptée à la quantité produite et au conteneur ;
- épaisseur (70  $\mu\text{m}$  – ISO 7765 2004) ;
- qualité suffisantes (résistance à la déchirure), plastique non halogène (pas de polychlorure de vinyle (PVC)).

NB: Selon Diop. A le PVC coule au fond de l'eau (plus dense que l'eau) et il donne une flamme verte quand on le brûle, contrairement au polyéthylène (PE) et au polypropylène (PP) qui flottent [10].

### **1.1.2. Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets de l'établissement de soins**

#### **1.1.2.1 Présence de portes poubelles adéquates**

Dans notre échantillon, plus de la moitié des personnes interrogées ont confirmé avoir des portes poubelles adéquates pour la collecte et le transport interne. Comme au Maroc, le nombre de ces portes poubelles restent insuffisant, on peut signaler aussi le manque d'affichage d'alerte et de chariots de transport des déchets [16].

L'obtention de ces portes-poubelles constitue une avancée significative sur la gestion des déchets biomédicaux au niveau des pays en développement [20].

#### **V.1.1.2.2. Lavage et désinfection des portes poubelles**

Environ trois quart des personnes interrogées ont confirmé que les portes poubelles de leurs établissements sont lavées et désinfectées quotidiennement, ce qui est important dans la mesure où ces portes poubelles peuvent être des vecteurs microbiens ou des gîtes larvaires susceptibles de développer des maladies.

#### **V.1.1.2.3 Durée de stockage dans la zone de stockage centrale**

Les déchets doivent être collectés régulièrement, au moins une fois par jour. Ils ne doivent pas s'accumuler à l'endroit où ils sont produits. Un programme quotidien et un circuit de collecte doivent être planifiés. Chaque catégorie de déchets sera récoltée et stockée séparément [19].

Dans notre étude, plus de la moitié des praticiens ont affirmé que déchets restent dans la zone de stockage centrale pendant 24h, 16% pendant 48h, et environ 9% pendant 72h et plus. Au Maroc, les lieux d'entreposage sont souvent inappropriés et non surveillés [16].



Selon Brigitte C, dans les pays en développement, les recommandations pour les délais entre production et traitement sont en relation avec les conditions climatiques :

- Sous climat tempéré : 72heures en hiver, 48heures en été.
- Sous climat chaud : 48heures en saison froide et 24heures en saison chaude [5].

### **1.1.3. Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement)**

#### **1.1.3.1. Utilisation d'autoclave pour le traitement des déchets contaminés**

Seulement 7% des personnes interrogées utilisent un autoclave pour le traitement des déchets contaminés.

#### **1.1.3.2. Présence d'un incinérateur ou d'un appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de l'établissement**

Dans les pays industrialisés, le traitement des déchets biomédicaux se fait par incinération, dans une installation classée pour une protection de l'environnement (ICPE), et selon des normes de températures, de filtration des fumées, de contrôles (dioxines, métaux lourds,...) et obligation de récupération d'énergie. Par contre, dans les pays en développement, deux modes de traitement sont possibles : l'incinération et l'enfouissement [5]. L'utilisation de ces dispositifs installés sur les sites des établissements de soins présente l'avantage d'une grande autonomie de fonctionnement, sans transport à l'extérieur.

Cependant, ces dispositifs qui, lors de leur installation, ont constitué un progrès dans l'élimination des déchets contaminés sont aujourd'hui, pour la plupart, très anciens et ne fonctionnent plus de façon satisfaisante (technologie limitée, absence de traitement des fumées, fonctionnement discontinu, entretien irrégulier).

C'est pourquoi, depuis 1991, les incinérateurs in situ sont progressivement éliminés. Quelques uns seront maintenus et leur situation régularisée alors que certains seront éventuellement mis en place pour répondre à des spécificités locales [8].

L'établissement hospitalier doit procéder à l'élimination de tout ou partie de chacune de ces catégories de déchets (déchets contaminés ou non contaminés).

Cette élimination peut s'effectuer soit par les moyens propres à l'établissement, soit par l'intermédiaire de la collectivité. Quand l'établissement dispose de sa propre unité d'incinération, celle-ci doit répondre à la réglementation en vigueur, notamment en ce qui concerne les caractéristiques de ses rejets. Section 2, Art.86 de la loi française.

Les déchets contaminés doivent être obligatoirement incinérés; les autres déchets doivent être éliminés suivant les mêmes filières de traitement que les ordures ménagères, les récipients à usage unique doivent être incinérés; les autres récipients ayant été utilisés (pour la collecte et le transport vers le lieu d'incinération), doivent être nettoyés et décontaminés, intérieurement et extérieurement après vidange Section 2, Art.88 de la loi française [13]

Or, 94,2 % des personnes interrogées ne possèdent ni incinérateur ni appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de leurs établissements.

### **1.1.3.3. Exploitation de l'incinérateur par le personnel de l'établissement**

Seulement 5 % des personnes interrogées confirment l'exploitation de l'incinérateur par le personnel de l'établissement. Cette faible participation pose le problème de la fréquence d'utilisation de l'incinérateur par les structures, c'est ce qui motive peut être leur utilisation par les autres services sanitaires.

#### **1.1.3.4. Réception de déchets provenant d'autres structures de soins**

Toutes les personnes interrogées ont affirmé recevoir de déchets provenant d'autres structures de soins. Ces derniers pourraient être des postes de santé ou des établissements sanitaires privés.

#### **1.1.4. Elimination à l'extérieur de l'établissement**

##### **1.1.4.1. Déchets non contaminés**

###### **➤ Elimination de ce type de déchets à l'extérieur**

Les praticiens ayant confirmé l'élimination des déchets non contaminés à l'extérieur de leurs structures de soins ont répondu à 89,7% que ce sont les services communaux qui transportent les déchets vers leur lieu d'élimination.

Il est important de comprendre que tout déchet assimilable à des ordures ménagères devient déchet contaminé lorsqu'il est en contact avec un déchet à risque soit directement, soit parce que ce dernier n'est pas dans un emballage bactériologiquement étanche. La notion de "**déchets à risque**" peut donc être, soit directe (suivant la production), soit indirecte (contamination au cours du circuit de collecte) [14].

Le transport des déchets biomédicaux doit s'effectuer en accord d'une part avec les réglementations nationales ou, si elles sont absentes, avec les « recommandations pour le transport des marchandises dangereuses » des Nations Unies [12].

En Europe, le transport des déchets biomédicaux doit être conforme à l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route. L'identification des déchets biomédicaux et la traçabilité garantissent la sécurité des personnes et la protection de l'environnement [5].

### ➤ **Contrat entre l'établissement et l'éliminateur**

Toutes les personnes interrogées n'ont pas été informées de la présence d'un contrat entre leur établissement et l'éliminateur. Il est cependant possible que ce contrat existe mais que l'information soit restée au niveau des autorités de l'établissement. Il va sans dire qu'il n'existe pas de circuit réservé aux déchets et, dans la plupart des cas, c'est le transport par la filière des ordures ménagères des collectivités locales avec toute sa problématique, qui prend en charge ces déchets [32].

### ➤ **Mode d'élimination des déchets non contaminés**

La majorité des personnes interrogées connaissent le mode d'élimination des déchets non contaminés et confirment que ces derniers sont acheminés vers des décharges publiques notamment la décharge de Mbeubeuss. La proximité de cette décharge avec les habitations de Keur Massar constitue un véritable problème environnemental surtout en ce qui concerne le développement de maladies infectieuses et la contamination de la nappe phréatique [27].

#### **1.1.4.2. Déchets contaminés**

### ➤ **Elimination de ce type de déchets à l'extérieur**

La presque totalité des personnes interrogées confirment que les déchets contaminés en provenance de leurs structures de soins sont éliminés à l'extérieur.

Une attention toute particulière doit leur être accordée. Il faut donc les traiter avec rigueur tout au long de la filière d'élimination, aussi bien au moment du transport que pendant le dépôt avant l'élimination.

Il est souvent noté que les enfants et même certains adultes qui cherchent des objets au niveau des décharges se piquent par des objets tranchants déjà contaminés. La prolifération de certaines maladies infectieuses et virale peuvent en découler.

### ➤ **Contrat entre l'établissement et l'éliminateur**

Toutes les personnes interrogées n'ont pas été au courant de la présence d'un contrat entre leurs établissements et l'éliminateur. Dans la plupart du temps cette information est limitée au niveau des autorités de la structure.

### ➤ **Mode d'élimination des déchets contaminés**

Plus de 50% des praticiens interrogés ignorent le mode d'élimination des déchets contaminés. Cette ignorance peut contribuer fortement à une absence de coordination et d'harmonisation des procédures de la gestion, entraînant des attitudes et des pratiques globalement néfastes en matière de gestion des déchets biomédicaux. Le personnel d'entretien, qui dispose en général d'un niveau de connaissance relativement bas, a aussi des comportements à risque dans la manipulation des déchets biomédicaux. L'état actuel désolant du maniement des déchets hospitaliers ne peut pas être seulement justifié par la situation financière des formations sanitaires ou par les insuffisances constatées dans la gestion des déchets ou d'équipements de traitement. La mauvaise application des instructions et l'inexistence de guide de bonnes pratiques sont des entraves à la bonne gestion des déchets, même si l'équipement nécessaire est disponible [8]. Pour améliorer les comportements dans la gestion des déchets biomédicaux, il s'agira d'élaborer un code de bonnes pratiques qui pourrait être développé par un panel d'experts nationaux [16].

### ➤ **Déchets faisant l'objet d'élimination particulière**

92,8% des praticiens ont nié une éventuelle élimination particulière pour certains types de déchets.

Pourtant selon Brigitte CHARDON, pour les déchets de laboratoires, le tri se fait entre déchets liquides (produits périmés,...), solides (matériel de protection souillé,...), mixtes (couronnes des automates d'analyses automatiques,...) puis une collecte séparée oriente les déchets vers un

traitement in situ ou à l'extérieur. Dans les pays en développement, les options retenues pour l'élimination des déchets à risque chimiques et toxiques doivent minimiser les risques sanitaires et environnementaux : incinération, ou désinfection puis rejet dans les égouts si les quantités de déchets sont faibles, mise en décharge contrôlée, retour aux fournisseurs [5].

## **1.2. Type de déchets rencontrés au niveau d'une structure sanitaire (A. Le Dantec)**

Par rapport à l'étude quantitative menée au niveau du service dentaire de l'hôpital Le Dantec, les déchets non anatomiques et non désinfectés (déchets coupants ou tranchants coton et compresses souillés) sont les plus fréquents suivis des déchets généraux assimilables à de simples ordures (rebuts non infectieux : papier, emballages etc...). Ce qui est une spécificité des établissements de soins dentaires. En revanche les déchets assimilables aux ordures ménagères représentent entre 75% et 90% de l'ensemble des déchets des autres formations sanitaires [4].

## **2. Recommandations**

Les résultats que nous avons obtenus à travers cette étude sont intéressants et nous ont permis de déceler quelques manquements.

Il s'agit de :

- Déficience du tri ;
- manque de moyen et de sensibilisation de l'ensemble du personnel de l'établissement ;
- manque d'espace destiné au stockage ;
- difficulté à trouver des moyens pour évacuer les déchets ;
- absence de structures ou de places spécifiques pour évacuer les déchets ;
- absence de poubelles spéciales pour les déchets biomédicaux ;
- malgré le tri, le conteneur de stockage reste le même ;

- absence de traçabilité ;
- déficit d'organisation de la collecte par les services communaux.

Au vu de ces résultats, quelques recommandations seront dégagées :

## **2.1. A l'endroit des autorités politiques**

- Etablir une législation plus rigoureuse obligeant les praticiens à faire un tri efficace facilitant la chaîne d'élimination des déchets biomédicaux.
- Désigner des sociétés spécialisées dans la gestion des déchets biomédicaux afin d'éviter qu'elles se retrouvent avec des ordures ménagères.
- Disposer de moyens de transport des déchets biomédicaux à l'intérieur et à l'extérieur des structures sanitaires.
- Favoriser une polarisation à l'intérieur des communes afin de centraliser et coordonner la gestion des déchets biomédicaux.
- Créer des décharges contrôlées et des endroits de stockage adéquats.
- Effectuer des études éco toxicologiques sur le terrain afin d'avoir une base de données plus fiable pour cibler certaines actions concrètes.
- Doter les structures d'un équipement adéquat depuis le stade du tri jusqu'à l'élimination.

## **2.2. A l'endroit des populations**

### **2.2.1. Sensibilisation :**

- Envers les agents chargés du nettoyage, du tri, du stockage, de la collecte, du transport et de l'élimination, mais aussi insister sur les conséquences d'une mauvaise gestion des déchets biomédicaux sur eux-mêmes d'abord et ensuite sur l'ensemble de la population.

- Envers les praticiens, axer la sensibilisation sur l'utilité et l'avantage qu'ils auront à contribuer pour une bonne protection de leur environnement immédiat.
- Procéder à la vaccination adéquate du personnel impliqué, afin de réduire les risques de poliomyélite, tétanos, hépatite et autres maladies susceptibles d'être contractées par le personnel ou le public, en particulier lors de la manipulation d'objets tranchants tels que des seringues infectées, que ce soit en milieu hospitalier ou durant le transport et l'élimination des déchets biomédicaux.

### **2.2.2. Formation :**

Il existe deux niveaux dans la formation des acteurs destinée à améliorer la gestion des déchets biomédicaux [14] :

- Un premier niveau doit être assuré en direction du personnel sanitaire, des agents chargés du nettoyage, de ceux chargés de la collecte et du transport interne comme externe, vers les lieux de stockage ou d'élimination.
- Un second en direction des autorités des centres de santé et des collectivités locales; le contenu des enseignements doit être relatif aux conditions sécuritaires de travail dans les services de soins, aux différentes formes d'identification et de tri, aux pratiques convenables de désinfection et de stérilisation du matériel réutilisable, aux conditions strictes du stockage et du transport, aux multiples techniques d'élimination propre des déchets à risque, et aux modes d'intervention et de secours rapide en cas d'exposition, de contamination ou d'intoxication ; bref, à toutes les modalités théoriques ou pratiques d'un programme technique de gestion intégrée des déchets biomédicaux.



Une formation continue adaptée à la fonction doit cibler l'ensemble du personnel sanitaire afin de donner à chaque personne impliquée une base technique tout en entretenant un niveau de conscience élevé sur les dangers liés à la mauvaise gestion des déchets biomédicaux.

# CONCLUSION

La production des déchets biomédicaux, tout comme les autres types de déchets, ne cesse d'augmenter dans le monde.

Ils représentent donc un danger aussi bien pour la santé humaine que pour l'environnement.

Quelle que soit la région du monde que l'on considère, en particulier un pays en voie de développement comme le Sénégal, les dangers que les déchets biomédicaux engendrent peuvent être amplifiés par une mauvaise gestion.

La surveillance de la gestion des déchets biomédicaux en Afrique est surtout confrontée à un déficit de réglementation. Le Sénégal a certes édicté quelques textes, mais qui ont une portée trop générale. Aussi ils sont peu adaptés, avec à l'arrivée des manquements considérables. Parfois même ils sont inapplicables pour défaut de décret d'application [5] ou de publication. Face à ces vides juridiques notoires, nous ne pouvons pas manquer de nous poser un certain nombre de questions. En l'absence d'un cadre réglementaire adéquat la gestion des déchets biomédicaux ne risque pas d'être laxiste voir anarchique ? Quels seront les véritables problèmes dans la gestion ? Quelles en seront les conséquences ? Que faut-il proposer comme alternative ?

Les vides et l'ineffectivité de la législation ont pour corollaire des menaces de grandes envergures sur la santé publique et l'environnement dans lequel nous vivons.

Des résultats importants ont été obtenus suite à notre étude et permettront d'améliorer la gestion des déchets biomédicaux au Sénégal.

Ce travail avait pour but de contribuer à l'amélioration des conditions d'hygiène et d'assainissement de l'environnement afin d'assurer un bien être social et sanitaire en précisant les problèmes rencontrés lors de la gestion des déchets biomédicaux et proposer des solutions adéquates pour y remédier.

L'objectif était d'abord dévaluer la gestion des déchets et d'analyser les types de déchets qui pouvaient être reçus au niveau d'une structure dentaire.

L'étude était descriptive et transversale et portait sur 114 structures dentaires publiques et privées à Dakar.

C'est ainsi que :

- Malgré le tri que confirme la plupart des structures visitées, les déchets biomédicaux sont la plupart du temps mélangés aux ordures ménagères;
- un pourcentage élevé de praticiens a confirmé l'utilisation d'un conditionnement doté de marquage pour les déchets contaminés ;
- environ 82% des structures associent des sacs en plastique aux poubelles pour le conditionnement ;
- la moitié des personnes interrogées ont confirmé posséder des portes poubelles adéquates pour le stockage et le transport et les trois quart d'entre eux ont confirmé les laver périodiquement ;
- dans la plupart des structures, la durée de stockage ne dépasse pas les 24h ;
- absence d'incinérateur dans la plupart des structures de soins;
- absence d'organisation spécifique pour l'élimination des déchets contaminés.

Ces résultats expliquent en partie une mauvaise gestion des déchets biomédicaux au Sénégal. Cette analyse de la situation recommande la mise en place de stratégies nouvelles à intégrer dans les politiques existantes.

« La santé n'a pas de prix ». Selon la sagesse populaire. Alors, il faut unir les efforts pour enrayer de notre environnement tous les facteurs attentatoires à notre santé, sans oublier, que la santé et l'environnement sont étroitement liés.

Une vaste gamme de déchets biomédicaux et les dangers associés ont été identifiés tout au long de cette étude, et différentes technologies de traitement et d'élimination ont été proposées avec un taux d'efficacité et des coûts variables.

Actuellement, l'incinération et l'enfouissement des déchets biomédicaux sont les voies d'élimination privilégiées mais, dans un contexte de développement durable, on suggère d'envisager un mode de gestion intégrée, c'est-à-dire une gestion débutant du lieu de production au lieu d'élimination finale et prenant en considération les ressources humaines, financières et technologiques.

De plus, le mode de gestion actuel présente de nombreux risques pour la santé des individus impliqués dans la chaîne des déchets biomédicaux et, dans une moindre mesure, pour le grand public.

Enfin c'est aux pouvoirs publics de mettre l'accent sur la formation et la sensibilisation des acteurs, de doter les services de production des moyens humains, financiers, logistiques et matériels et de mettre en œuvre des bonnes pratiques concernant la manipulation, le stockage, le traitement et l'élimination.

# **BIBLIOGRAPHIE**

- 1. Agence nationale de la statistique et de la démographie**  
République du Sénégal, ministère de l'économie et des finances  
([www.ansd.sn](http://www.ansd.sn)) consulté le 09Mai2013
- 2. Biadillah. M C** : guide de la gestion des déchets des établissements de soins, Maroc, Décembre 2004
- 3. Billau. P** : estimation des dangers biomédicaux pour la santé et l'environnement au Benin en vue de leur gestion, Sherbrooke, Québec, Canada, Aout 2008
- 4. Bouquartacha. F** : Secrétariat d'Etat chargé de l'environnement au Maroc : « Présentation du Maroc relative à la gestion des déchets hospitaliers », (Atelier régional sur la gestion des déchets dangereux, Maurice 1-5 décembre 1997
- 5. Chardon. B** : Déchets hospitaliers et risques pour la santé  
[http://www.sifree.org/Actes/actes\\_bamako\\_2006/communications/J\\_Session\\_7/A\\_Chardon\\_comm.pdf](http://www.sifree.org/Actes/actes_bamako_2006/communications/J_Session_7/A_Chardon_comm.pdf) consulté le 21 juin 2013
- 6. Code de l'hygiène république du Sénégal:** Ministère de la santé  
Direction de l'hygiène et de la santé publique, juillet 1983
- 7. Conseil Canadian des ministres de l'environnement** : lignes directrices sur la gestion des déchets biomédicaux au Canada  
([http://www.ccme.ca/assets/pdf/pn\\_1061\\_fr.pdf](http://www.ccme.ca/assets/pdf/pn_1061_fr.pdf)) consulté le 31janvier 2013.
- 8. Conseil supérieur d'hygiène de la Belgique**  
Recommandations en matière de gestion des déchets de soins de santé, Mars 2005 – HGR n° 5109
- 9. Convention de Bamako** sur « l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leur mouvement transfrontière en Afrique » 1991.
- 10. Diop. A** : la gestion des déchets biomédicaux au Sénégal : les exemples de l'hôpital le Dantec et de l'hôpital Fann thèse doctorat d'état en médecine. UCAD, Dakar.

- 11. EL wady. W** : la gestion des déchets médicaux au cabinet dentaire ([http://www.fmdrabat.ac.ma/wjd/V6\\_N3/focus\\_gestion\\_dechets.pdf](http://www.fmdrabat.ac.ma/wjd/V6_N3/focus_gestion_dechets.pdf)) consulté le 28avril 2013.
- 12.E. Giroult.UEH/EOS**  
Règles de gestion des déchets hospitaliers (pour les pays en développement).  
Organisation Mondiale de la Santé : Genève 1996
- 13.Fall. N D** : la gestion des déchets biomédicaux au Sénégal, un vide juridique à combler avril 2007.
- 14.Faye. D** : programme de gestion des déchets biomédicaux au service médical du centre des œuvres universitaire de Dakar mem Santé Publique (ISED), Aout 2000.
- 15.Fayomi. B** : Université nationale du Bénin : Cotonou  
Prévention des risques biologiques chez le personnel soignant dans un pays en voie de développement.  
4<sup>e</sup> conférence internationale de la CIST sur la santé au travail des travailleurs de la santé, Montréal, Canada, 28 Septembre au 1<sup>er</sup> Octobre 1999.
- 16.Hajli. A** : gestion des déchets hospitaliers  
([www.sante.gov.ma/departement/INH/PROJET%20L212/atelier/Assurance%20securite/gestion%20des%20hajli.pdf](http://www.sante.gov.ma/departement/INH/PROJET%20L212/atelier/Assurance%20securite/gestion%20des%20hajli.pdf)) consulté le 17Mars 2013.
- 17.Kaczmarek. B. CHRU de Lille**  
Gestion des déchets hospitaliers (journée EHPAD)
- 18.Le comité international de la croix rouge:** Manuel de gestion des déchets médicaux suisse (<http://www.icrc.org/fre/assets/files/publications/icrc-001-4032.pdf>) consulté le 31janvier 2013.
- 19.Magazine SANTE** 318 Juin 2002 - Déchets hospitaliers (Terre & Vie)



- 20.Manga. B L** : étude sur les systèmes appropriés de traitement des déchets médicaux dans le cadre du programme national de développement participatif, CAMEROUN, janvier 2009
- 21.Mbengue. M F** : Déchets biomédicaux en Afrique de l'Ouest, Problème de la gestion et esquisse de solutions, Institut Africain de gestion urbaine, bureau pour l'Afrique du programme de gestion urbaine : PNUD/ CNUEH/ BANQUE MONDIALE, entre 1997et 1999
- 22.Meskini. N** : Banalisation et élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux Laboratoire de Biochimie, Environnement et Agroalimentaire, FST de Mohammedia, Université Hassan II - Mohammedia
- 23.Ministère De L'Education Nationale en France** : Guide du bénéfice des œuvres, 1999, 23p.
- 24.Ministere de l'Environnement et de la Protection de la Nature du Senegal** : Situation actuelle de la gestion des déchets dangereux au Sénégal, Novembre 1999,
- 25.Ndiaye. C** : Risques sanitaires liés à une mauvaise gestion des déchets biomédicaux, OMS, consultation locale sur la gestion des déchets biomédicaux à Dakar, juillet 1998
- 26.Observatoire régional de la santé Nord-pas de-calais France:** Les déchets et la santé, 2010, 7-8p
- 27.Organisation Mondiale de la Sante** : « Lutte Contre la pollution de l'environnement associée au développement », Série de rapport technique n°18, 1985.
- 28.Organisation Mondiale de la Sante** : Défi mondial pour la sécurité des patients 2005–2006. Genève ; 36 p.
- 29.Portail Sénégal** : ([www.gouv.sn](http://www.gouv.sn)) consulté le 02Mai 2013

**30.PNUE** : « Politique et stratégies de gestion des déchets dangereux », Manuel de Formation, Rapport technique n°10, 1992, 24 p.

**31.Professions Santé Infirmier Infirmière** aout-septembre2004, N°57.

**32.Rakotoarisoa. G N** : la gestion des déchets biomédicaux mem. DESS Option : analyse et politique environnementales, Antanananarivo, Septembre 2007.

# SERMENT DU CHIRURGIEN DENTISTE

«En présence des Maîtres de cette Ecole de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de ma profession.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais d'honoraires au dessus de mon travail ; je ne participerai jamais à aucun partage illicite d'honoraire.

J'exercerai ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine et envers la communauté.

Je ne dévoilerai à personne les secrets qui me seront confiés par le patient ou dont j'aurai connaissance.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je jure de les honorer et de rester digne de leur enseignement.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois méprisé de mes confrères si j'y manque. »

## **PERMIS D'IMPRIMER**

Vu :

Le président du jury

Vu :

Le Doyen.....

Vu et Permis d'imprimer

Pour le recteur, le Président de l'assemblée d'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et par  
délégation

Le Doyen

**SAMIA BENNANI DOUBLI**

« Gestion des déchets issus des établissements de soins bucco-dentaires de Dakar »

Thèse : Chir. Dent. Dakar,

**N° 42.63.13.29**

**Rubrique de classement**

SANTE PUBLIQUE

**Mots-clés**

Déchets biomédicaux, gestion,  
établissements de soins.

**OBJECTIFS**

-Evaluer la gestion des déchets biomédicaux au  
niveau des structures sanitaires de Dakar

-Analyser les types de déchets reçus au niveau

## RESUME

La gestion des déchets de soins prend de plus en plus de place dans les soucis de santé publique. Ce regain d'intérêt se rapporte d'une part à l'importance du risque lié à la production de déchets d'activités de soins et d'autre part aux nuisances que peut engendrer une technique de traitement de ces déchets pour la santé de l'homme et pour l'environnement. Ainsi la production de déchets d'activités de soins pose-t-elle deux problèmes majeurs ; la responsabilité de leur gestion et l'adéquation du choix des techniques de leur traitement.

Dans les pays en développement, un danger supplémentaire tient à la fouille des décharges et au tri manuel des déchets récupérés à la sortie des établissements de soins.

De même, les méthodes de gestion des déchets de soins peuvent en elles-mêmes entraîner un risque pour la santé, si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement.

Les objectifs de ce travail étaient d'évaluer la gestion des déchets biomédicaux au niveau des structures sanitaires de Dakar et d'analyser les types de déchets reçus au niveau d'une structure de soin buccodentaire.

De ce fait, il est devenu impératif de mettre en place au niveau des établissements de soins des outils (plans de gestion, réglementation) et des procédures sur l'élimination rationnelle des

**PRESIDENT :**

**M. Abdoul Wakhabe Kane**

Professeur

**MEMBRES :**

**M. Daouda Faye**

Maître de Conférences Agrégé

**Mme. Adam Marie Seck Diallo**

Maître de Conférences Agrégé

**M. Mouhamed Sarr**

Maître de Conférences Agrégé

**DIRECTEUR DE THESE :**

**M. Daouda Fave**

Maître de Conférences Agrégé

**Adresse du doctorant : (Dakar)**

**E-mail : samiabennanidoubli@gmail.com.**