

REPUBLIQUE DU SENEGAL



UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

---

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE LA FORMATION  
PROFESSIONNELLE

---



N° 10420/ 10421 Sacré cœur 3

Extension (VDN) ; TEL : +221 859 95 95 ; Email : [ist@supdeco.sn](mailto:ist@supdeco.sn)

**AMELIORATION DE LA LOGISTIQUE DE GESTION  
DES DECHETS SOLIDES DE SOINS INFECTIEUX :  
Cas de L'HOPITAL PRINCIPAL DE DAKAR**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER II  
DE LA LOGISTIQUE DES TRANSPORTS

PRESENTE ET SOUTENU  
PAR :  
ZOULIKIFOULI RADJI

PROMOTION 2010-2011

DIRETEUR DE MEMOIRE :  
Mr ALASSANE ADAMA SY  
Responsable de la Recherche  
Appliquée à L'IST

## DEDICACES

Ce travail est dédié à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à son élaboration, que ce soit par un soutien moral, financier et ou intellectuel.

- ✚ A ma mère et mes sœurs qui ont été un soutien indéfectible durant tout mon parcours
- ✚ A Mr RAZACK BELLO qui n'a ménagé aucun effort pour m'encourager
- ✚ A Mr GANIOU ABOKI pour m'avoir mis le pied à l'étrier
- ✚ A toute la famille KIKI, pour le soutien qu'elle représente
- ✚ A FALONN MAZU pour m'avoir fait confiance

## REMERCIEMENTS

Je voudrais exprimer mes sincères remerciements à :

- Tout le corps professoral du groupe SUPDECO et plus particulièrement à Mr Alassane Sy qui m'a beaucoup accordé de son précieux temps
- A Mr Diène Bane, Chef du Département Hygiène Qualité Prévention de l'hôpital principal de Dakar
- Au Major Bâ, du Département Hygiène Qualité Prévention de l'hôpital principal de Dakar
- A Mr Christophe Mendy, Responsable de l'incinérateur à l'hôpital principal de Dakar.

## GLOSSAIRE

**ADEC** : Association pour la Défense de l'Environnement et des Consommateurs

**AFNOR** : Association Française de Normalisation

**AHS** : Agent de Service Hospitalier

**BAC** : Baccalauréat

**CEHA** : Centre des Activités d'Hygiène

**CLIN** : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales

**DAOM** : Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères

**DAS** : Déchets des Activités de soins

**DASRI** : Déchets des Activités de Soins à Risques Infectieux

**DIS** : Déchets de Soins Infectieux

**FEM** : Fonds pour l'Environnement Mondial

**HPD** : Hôpital Principal de Dakar

**IPEP** : Projet International pour l'Élimination des Pops

**IRD** : Institut de Recherche et Développement

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ONG** : Organisation Non Gouvernementale

**PNUE** : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

**PTM** : Prescriptions Techniques Minimales

**SDE** : Sénégalaise Des Eaux

**SIDA** : Syndrome d'Immuno Déficience Acquise

**VIH** : Virus de l'Immunodéficience Humaine

°C : Degré Celsius

**NO<sub>2</sub>**: Dioxyde d'Azote

SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	1
<b>CHAPITRE I: CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE</b> .....	4
<b>CHAPITRE II : LE DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELLE</b> .....	20
<b>CHAPITRE III : LA LOGISTIQUE DE GESTION ACTUELLE DES DECHETS A L'HPD</b> .....	26
<b>CHAPITRE IV : LA GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS DES SERVICES DE MEDECINE NUCLEAIRE, DE CURIETHERAPIE ET DE RADIOTHERAPIE</b> .....	45
<b>CHAPITRE V : ANALYSES ET INTERPRETATIONS DES RESULTATS DE L'ENQUETE</b> .....	54
<b>CHAPITRE VI : SOLUTIONS ET RECOMMANDATIONS</b> .....	76
<b>Conclusion</b> .....	80

## RESUME

L'importance de la logistique dans les entreprises quelque soit leur domaine d'activité et leur taille, n'est plus à démontrer. Elle participe à la maîtrise des activités des entreprises de bout en bout. C'est dans ce cadre qu'une étude nous ait demandé pour la validation finale de notre diplôme de fin de cycle. Ainsi, la présente étude est axée sur l'amélioration de la logistique de gestion des déchets solides de soins infectieux en milieu hospitalier et plus particulièrement le cas de l'hôpital principal de Dakar.

Cette étude a pour but de déceler les différents dysfonctionnements auxquels sont confrontés les différentes étapes du traitement des déchets solides de soins en milieu hospitalier (HPD), comprendre les causes des dysfonctionnements et proposer des solutions pouvant contribuées à l'amélioration du traitement dont font l'objet ces déchets solides de soins infectieux.

En effet, les établissements de soins sont de véritables producteurs de déchets, et compte tenue du type d'activité qu'ils exercent, plusieurs types de déchets y sont produits quotidiennement. Les déchets de soins sont en général de nature infectieuse et de ce fait, devraient bénéficier d'un traitement spécial, ce qui n'est pas souvent le cas.

Cet état de chose constitue un risque très élevé pour les différentes personnes qui y déferlent et aussi pour la population environnante, de par les maladies nosocomiales, du danger qu'ils représentent, en finissant à la décharge publique et de la pollution atmosphérique par la fumée qui s'échappe de l'incinérateur.

L'objectif de cette étude sera donc dans un premier temps de situer notre thème dans une problématique bien structurée tout en présentant les méthodes de collecte des données qui nous aiderons à mieux cerner notre étude.

Dans un second temps, nous allons présenter la situation actuelle des déchets et le traitement dont-ils font l'objet, le cadre juridique et règlementaire.

Ainsi, après avoir décelé les problèmes à travers des analyses et interprétations, nous allons élaborer d'éventuelles stratégies puis faire des recommandations spécifiques et générales.

## INTRODUCTION

Tout système de gestion des déchets risque de déboucher sur des problèmes de tout genre, en l'occurrence ; des problèmes financiers ; des problèmes d'hygiène ; des problèmes de santé publique et environnementale. Jusqu'à ce jour, la problématique de la gestion des déchets dans les villes, des pays en voie de développement en général et celles africaines en particulier, s'articule autour de plusieurs facteurs, esthétique, psycho-social, médico-sanitaire, institutionnel et technique. Mais ils sont aussi liés à l'urbanisation et à l'accroissement fulgurant de la population, à des quantités d'ordures produites par les ménages, l'administration, les écoles, les hôpitaux, les marchés, les rues, les sociétés commerciales et industrielles.

En outre, les déchets urbains, en grande partie, non triés puisque considérés comme sans valeur et non collectés, sont déversés impunément sur des terrains vagues, dans

les rigoles, où généralement ils finissent par constituer des décharges sauvages souvent responsables d'énormes problèmes environnementaux et de santé publique.

Du point de vue environnemental, cette situation entraîne le développement des aspects esthétiques des plus déplorable dus à l'occupation et l'encombrement des voies publiques.

Les déchets industriels et hospitaliers sont produits et évacués par les sociétés elles-mêmes et leurs risques sont mal connus. La collecte et l'évacuation de ces ordures sont confrontées à d'énormes difficultés.

De ce fait, on assiste à la prolifération de dépôts sauvages qui peuvent traîner pendant longtemps avant leur éradication complète. Ceci pose des problèmes de santé publique parfois de grande envergure auxquels les populations du fait de la faiblesse de leurs revenus, ne peuvent faire face.

La modernisation et le progrès ont eu leur part d'inconvénients sur le problème des ordures et l'un des aspects principaux des sujets de préoccupation est la pollution qu'ils causent. Avec l'augmentation de la population mondiale et la demande croissante de nourriture et d'autres facteurs, il y a augmentation de la quantité de déchets générés quotidiennement par chaque ménage. Cependant, tous les déchets doivent être collectés et transportés vers les décharges

finales respectives. Les déchets qui ne sont pas correctement gérés, en particulier les excréments liquides et les déchets solides de soins infectieux provenant des hôpitaux, constituent un danger grave pour la santé et peuvent provoquer la propagation des maladies infectieuses.

En Afrique, la gestion des déchets infectieux représente une très grande menace compte tenu de l'absence de législation et de réglementation du secteur par les pouvoirs publics et du manque de spécification portant sur la procédure de traitement de ces déchets. Le traitement de ces déchets n'est donc pas effectué ou parfois lorsque c'est fait, c'est soit in situ dans des hôpitaux qui disposent d'installation (brûleurs, ou stérilisateurs broyeurs) soit en sous traitance à des entreprises spécialisées qui restent insuffisantes pour couvrir tout le territoire.

Le Sénégal est confronté à un véritable problème de gestion des ordures en provenance des villes. Parmi ces ordures, se mélangent les déchets biomédicaux dont la collecte et le traitement nécessitent non seulement une certaine expertise, mais surtout des moyens logistiques et techniques.

Les déchets biomédicaux se caractérisent par leur nature et leur diversité. Ils sont constitués de divers éléments notamment anatomiques, pharmaceutiques, chimiques, solides, liquides, etc. Leur gestion pose d'énormes problèmes aux structures sanitaires elles-mêmes, mais aussi aux collectivités locales qui ne disposent pas de technologies efficaces encore moins de systèmes efficaces pour leur élimination.

Ainsi, face au déficit financier et technique dans la quasi-totalité des structures de santé des pays sous-développés, la gestion des déchets biomédicaux est biaisée, ils sont directement conduits vers les décharges publiques ou brûlés à l'intérieur même des hôpitaux.

Par conséquent, la gestion des déchets de soins prend de plus en plus de place dans les soucis de santé publique. Une étude de l'OMS, réalisée en 2002 dans 22 pays en voie de développement, a montré que 18 à 64 % des établissements n'éliminent pas correctement leurs déchets de soins. Par ailleurs, cette organisation estime que quelques 12 milliards d'injections administrées par an, dans le monde entier<sup>1</sup>, ne sont pas évacuées de manières appropriées. Ce qui constitue un risque considérable de blessures et d'infections graves.

---

<sup>1</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

Ainsi donc, 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.

Cependant, à cause de la spécificité des modes de traitement et du caractère dangereux de ces déchets, la gestion des déchets solides hospitaliers de l'hôpital de Dakar constitue un problème qui motive notre choix porté sur ce sujet.

Pour la présente étude, nous avons choisi de présenter un document en cinq chapitres.

Le premier chapitre sera intitulé le cadre théorique et méthodologique, puis le deuxième portera sur le diagnostic de la situation actuelle de la gestion des déchets en général. Ensuite, le troisième et quatrième chapitre porteront respectivement sur la logistique de gestion actuelle des déchets à HPD et la gestion des déchets radioactifs des services de médecine nucléaire, de curiethérapie et de radiothérapie. Enfin, le cinquième et sixième chapitre seront axés sur les analyses et interprétations des résultats de l'enquête et les solutions et recommandations pour la mise en œuvre d'un système d'amélioration de la gestion des déchets solides de l'hôpital Principal de Dakar qui reste tout de même un joyau dans la sous-région ouest africaine.

## CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

### 1.1. CADRE THEORIQUE

#### 1.1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

L'hôpital principal de Dakar, établissement disposant de 420 lits, de 1170 personnels et d'un encadrement militaire sénégalais. Actuellement 9 professeurs agrégés du Val de Grâce et 31 spécialistes sont affectés dans les services. 30 assistants sont en formation. 15 assistants techniques français restent présents. Il est doté d'un statut spécial qui fait de lui, en plus de la qualité des soins, le leader dans la sous-région ouest africaine, et ouvre ses portes à toutes les couches sociales.

Par ailleurs, il n'est pas rare de constater que dans l'accomplissement de sa mission première, HPD<sup>2</sup> est souvent freinée dans la durée de rétablissement des patients après admission des traitements adéquats, ou pas un manque de personnel. Il arrive qu'ils soient aussi souffrant du faite de leur présence sur le site, souffrance qui peut être la cause parfois des affluents très importants sur les lits d'hôpitaux et ou des usagers qui y ont déferlé. Exacerbé, par cette situation et les nombreux critiques des patients et des usagers, nous nous sommes interrogés sur la qualité microbienne des affluents hospitaliers, la gestion des déchets de soins, leurs compositions et les différents impacts. Ainsi donc, le résultat a été spétufiant, car, il existe bel et bien une procédure de traitement des déchets de soins, mais cette dernière souffre d'incohérences et de dysfonctionnements qu'il va falloir corriger.

C'est suite à cette observation que nous avons abordé le sujet dont le thème porte sur l'amélioration de la logistique de gestion des déchets solides de soins infectieux et plus particulièrement à l'hôpital principal de Dakar, afin d'analyser, de détecter et d'apporter des mesures correctives pour la mise en place de bonnes pratiques de gestion et de traitement des déchets solides en son sein

---

<sup>2</sup> HPD : hôpital principal de Dakar

### 1.1.2 PROBLEMATIQUE

Assurant la totalité de ses charges, y compris salariales de 1100 personnels sénégalais civils comme militaires, l'hôpital principal de Dakar est une pierre supplémentaire du rayonnement du Sénégal en Afrique et de par le monde. Il est en effet le point d'appui hospitalier lors des visites officielles de chefs d'Etat étranger. Cependant, l'hôpital jouit de la confiance des institutions universitaires qui lui accordent une reconnaissance internationale, convaincues de la qualité des soins administrés et de la formation prodiguée. Ainsi, l'hôpital principal de Dakar reçoit quelque « 57 Faisant fonction d'interne » par année et 72 stagiaires européens. On dénombre de nombreuses "spécialités médicales représentées dans l'hôpital. Mais, ce sont les urgences qui constituent l'activité prioritaire de cet établissement hospitalier: urgences chirurgicales avec les accidents de la route, urgences médicales avec les grandes complications du paludisme, des méningites, du diabète, urgences maternelles, urgences néonatales et pédiatriques".<sup>3</sup>

Le centre reçoit environ 5000 personnes au quotidien et "99 % des malades sont des Sénégalais ou de la sous-région (Mauritaniens, Maliens, Guinéens...). Seulement 1 % des malades sont des étrangers ressortissants des 72 ambassades représentées à Dakar". Ainsi, "60 % des malades sont des fonctionnaires, 25 % des malades particuliers à leurs fonds et 15 % des malades démunis insolvables<sup>4</sup>. Il faut également noter l'acheminement de certains malades souvent très graves amenés par les Sapeurs-pompiers ou venant d'autres hôpitaux, vers l'hôpital principal compte tenu de la qualité unique des soins. L'hôpital Principal pour l'instant est le seul hôpital qui a le service accueil d'urgence qui remplit tous les critères d'un service d'accueil au Sénégal, Cet hôpital, environs 400 lits, qui accueille plus de 120 malades par jour a à sa disposition un plateau technique adapté et des ressources humaines qualifiées.

Ainsi donc, l'hôpital principal, de par l'accomplissement de sa mission et sa taille génère des déchets médicaux. Ils sont souvent classés en deux catégories principales, selon leur degré de dangerosité : d'une part, les déchets médicaux assimilables aux déchets ménagers (comme les emballages), sans risque direct pour la santé des personnes ou pour l'environnement qui représentent environ 80 % de la production totale (DAOM) et d'autre part, les déchets médicaux présentant un risque infectieux ou sanitaire pour les 20 % restants (DASRI).

---

<sup>3</sup> Google : HPD.

<sup>4</sup> HPD : Services des soins infirmiers

Les déchets médicaux à risque sont répertoriés en fonction de leurs provenances. Les déchets liés aux actes de soin représentant les dispositifs médicaux usagés, comme des compresses, des seringues et comprenant les objets tranchants ou piquants, comme les aiguilles ou les bistouris. Les objets piquants et tranchants représentent 1 % du total du volume des déchets médicaux.

Les déchets d'origine humaine, comme les liquides et matières biologiques, tels que l'urine, le sang, des pièces anatomiques issues de l'activité de chirurgie, des cadavres d'animaux de laboratoire utilisés dans la recherche médicale. Ces derniers représentent 15 % du total des déchets médicaux.

Les éléments ordinairement inertes contaminés par un agent infectieux ou radioactif. Certaines molécules médicamenteuses comme les produits chimiothérapeutiques cytotoxiques, les dérivés iodés, les antiseptiques, les sérums, les vaccins ou les produits médicamenteux périmés. Les déchets médicamenteux représentent 3 % du volume des déchets et les substances cytotoxiques.

Les produits comme les réactifs de laboratoire contenant des formaldéhydes ou des benzènes, de même que les réactifs utilisés en radiologie pour le développement des photographies, les métaux lourds, comme le plomb, ou encore certains gaz sont ici considérés comme des déchets médicaux.

Au niveau mondial, la production annuelle des déchets médicaux en 1995 représentait de 1,1 à 12 kg par personne dans les pays industrialisés, de 0,8 à 6 kg par personne dans les pays émergents ou en développement et de 0,5 à 3 kg par personne dans les pays les moins avancés.<sup>5</sup>

Dans le contexte actuel de la gestion des déchets solides de l'hôpital principal de Dakar, malgré la présence de procédure et de protocole, nous remarquons qu'essentiellement dans les différents services, par défaut du respect des protocoles écrits, et ceci à différentes étapes de la gestion des déchets solides que sont : le tri, le conditionnement, la collecte, le stockage, le transport, le traitement et l'incinération, le processus n'est pas correctement respecté. Ainsi donc, dans l'optique d'améliorer le traitement des déchets solides infectieux, nous allons repérer les dysfonctionnements du système de gestion des déchets solides à l'hôpital principal de Dakar.

Cet état de chose suscite une interrogation, à savoir:

---

<sup>5</sup> Wikipédia (Gestion des déchets hospitaliers)

La mauvaise gestion des déchets solides de soins infectieux, serait-elle, le résultat du manque des structures sanitaires d'équipements de collecte et d'éliminations des déchets biomédicaux, du volume et du coût élevé de leur traitement, du déficit de formations et d'informations ou de l'absence de subvention d'Etat et le vide juridique dont est-elle victime ?

### 1.1.3. REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'hôpital constitue en ce début du nouveau millénaire, une sorte d'atouts économiques et culturels car, il s'appuie sur de solides compétences et une réputation mondiale. Mais pourtant dans bon nombre de centres hospitaliers de par le monde, sur le plan sanitaire, beaucoup d'efforts restent à faire pour prétendre pallier aux maladies nosocomiales. On a parfois l'impression que des économies sont faites au détriment de la qualité, qui devrait être primée dans l'amélioration des performances globales.

Il apparaît clairement le besoin d'un recours à un système logistique de gestion au sein d'une structure hospitalière pour coordonner et planifier toutes les différentes activités logistiques qui y sont opérées, d'où la notion de « logistique hospitalière » qui selon : Landry et Beaulieu 2002, était définie comme étant<sup>6</sup> « un ensemble d'activités de conception, de planification et d'exécution permettant l'achat, la gestion des stocks et le réapprovisionnement des biens et services entourant la prestation de services médicaux aux patients. »

Nous distinguons trois niveaux d'intervention dans lesquels la logistique hospitalière s'applique, un premier niveau qui s'appelle la « logistique opérationnelle » et vise à rationaliser les flux à l'intérieur d'un établissement. On parle de la distribution de repas, des médicaments, des flux de dossiers et d'exams médicaux, de la gestion de linge et enfin celui des déchets hospitaliers.

Un deuxième niveau, qui s'attarde plus sur la stratégie, il tend à optimiser la corrélation existante entre les différents services d'un établissement appartenant à une même zone géographique afin de réguler au mieux les activités à différentes échelles. Cette logistique semble être très difficile dans son application car elle implique une collaboration très étroite d'un grand nombre d'acteurs.

Enfin, un troisième niveau qui s'intitule la gestion des systèmes d'informations et dont le but est de mettre en cohérence tous les systèmes, afin de pallier au dysfonctionnement et de procéder à

---

<sup>6</sup> Sylvain Landry et Martin Beaulieu, comment gérer la logistique hospitalière ? Deux pays-Deux réalités, extrait du cahier de recherche 2-02 du groupe HEC, Montréal, Québec, 2002 : 1p

la traçabilité des déchets, de permettre un suivi de l'évolution du secteur et d'envisager des formations aux ayant droits.

De même, le document coproduit par l'HPD et CETE APAVE Sénégal portant sur la formation en « Hygiène hospitalière » datant de novembre 2009, à l'instar de plusieurs autres, traite des déchets hospitaliers et très peu du traitement des déchets solides des activités de soins. Il revoit comme bon nombre de documents à la lutte contre les infections nosocomiales dans un premier temps, puis à la gestion du risque infectieux dans un second temps. En général ce document aborde la question plus du côté des soins hospitaliers que de la gestion des déchets et du système de réduction du volume des déchets de soins.

#### 1.1.4. CLARIFICATION DES CONCEPTS

Gestion du point de vue administrative : Le management ou la gestion est l'ensemble des techniques d'organisation de ressources qui sont mises en œuvre pour l'administration d'une entité, dont l'art de diriger des hommes, afin d'obtenir une performance satisfaisante.<sup>7</sup>

Gestion du point de vue sanitaire: Ensemble des opérations et moyens mis en œuvre pour limiter, valoriser ou éliminer les déchets : opérations de prévention, de pré collecte, de collecte, de transport et toute opération de récupération, de tri, de valorisation et de traitement, jusqu'au stockage des résidus, y compris la surveillance de ces opérations et celle des sites après leur fermeture.<sup>8</sup>

Définitions et nature des déchets hospitaliers : L'intérêt de définir les déchets produits par les établissements de soins est de permettre aux utilisateurs de ce document de mieux connaître la classification des différents déchets des établissements de soins en vue d'une gestion adéquate.

Définition des déchets hospitaliers : A l'origine, le mot prend naissance du latin discadere, la racine « dis » souligne la notion d'éloignement et « cadere » qui signifie tomber. Le mot a ensuite évolué pour devenir au 14<sup>e</sup> siècle « dechiet », signifiant « il déchoit ».

---

<sup>7</sup> Wikipédia.org

<sup>8</sup> (Source ADEME) : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Au vue, de ses différentes facettes de son évolution, la définition du mot « déchet » peut donc être abordée sous différentes formes<sup>9</sup> :

Selon Larousse : « Les déchets sont les débris, les restes sans valeur de quelque chose ».

Juridiquement : Est considéré comme déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, de toute substance, matériau, produit, plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon. »<sup>10</sup>

Economiquement : Un déchet est un produit qui, n'a aucune valeur marchande ou a une valeur négative (le coût d'élimination). Toutefois, cette définition reste subjective et dépend du détenteur, du lieu, du moment. Ainsi, les déchets récupérables possèdent une faible valeur économique.<sup>11</sup>

Définition des déchets : C'est 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.

Les déchets ménagers et assimilables : Les déchets ménagers et assimilables sont issus des activités non médicales. Ils sont constitués 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.<sup>12</sup>

Les déchets médicaux ou déchets de soins : Selon l'OMS (1999),<sup>13</sup> 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

<sup>9</sup> Mémoire de fin d'étude sur l'analyse de la gestion des déchets liquides de l'HPD (IST)

<sup>10</sup> Cf. loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée

<sup>11</sup> Mémoire de fin d'étude : « Analyse de la gestion des déchets liquides »

<sup>12</sup> Guide de Gestion des déchets des Etablissements de Soins 3 Liv. Guide de Gestion (santé)

<sup>13</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

domaines de la médecine humaine et vétérinaire sont aussi assimilés aux déchets de soins à risque.<sup>14</sup>

Ces déchets peuvent être des piquants et tranchants (seringues et aiguilles, lames de bistouri, débris de verre, etc.); des pièces anatomiques (placentas et annexes, tissus, cultures, sang et dérivés, fèces...); des fongibles contaminés (tubulures, coton, plâtre, couches, pansements...) ou des produits chimiques, pharmaceutiques, radioactifs et des conteneurs pressurisés. Cette catégorie représente environ 10 à 25 % de l'ensemble des déchets produits par les établissements de soins.<sup>15</sup>

Centre hospitaliers : Un hôpital est un lieu destiné à prendre en charge des personnes atteintes de pathologies et des traumatismes trop complexes pour pouvoir être traités à domicile ou dans le cabinet d'un médecin.

Les déchets solides : Ils sont constitués essentiellement de matériel en verre (flacons de produits médicaux), plastique, de seringues, mais également de rebus ménagers produits par les patients (restes d'aliments en général). Parmi ces déchets solides, il faut noter les déchets infectieux directement issus des soins médicaux. Il s'agit surtout de pansements, et autres matériel soft (tampons) issus de la maternité.<sup>16</sup>

Les déchets liquides : Il s'agit de l'ensemble des rejets liquides produits dans le poste de santé. Pour l'essentiel, il s'agit des eaux vannes en provenance des toilettes réservées aux patients. Actuellement, pour des raisons de gestion de la salubrité des lieux, deux sur six sont fonctionnelles. Il faut remarquer qu'il n'existe pas un système d'évacuation des eaux. Ces dernières sont évacuées dans une fosse perdue qui sert également de réceptacle à l'ensemble des déchets liquides produits dans le poste de santé qui sont d'origines ménagères et anatomiques, notamment le placenta issu de la maternité.<sup>17</sup>

Les déchets biologiques et/ou infectieux : Les déchets biologiques et /ou infectieux sont des déchets susceptibles de contenir des germes pathologiques (bactéries, virus, parasites) ou leurs toxines, en quantité ou en concentration suffisante pour causer des maladies chez l'homme ou d'autres organismes vivants. Ils peuvent être des pièces anatomiques reconnaissables, des

<sup>14</sup> Guide de Gestion des déchets des Etablissements de Soins 3 Liv. Guide de Gestion (santé)

<sup>15</sup> Guide de Gestion des déchets des Etablissements de Soins 3 Liv. Guide de Gestion (santé)

<sup>16</sup> Glossaire des déchets ; Source: Norme ISO 14040.

<sup>17</sup> Glossaire des déchets ; Source: Norme ISO 14040

produits sanguins et matières imprégnées de sang, des liquides physiologiques, des cultures de laboratoire, des excréta des malades, des produits sanguins, des produits et consommables utilisés pour des soins des malades ou en dialyse, des cadavres d'animaux de laboratoire, etc.

Les déchets piquants ou coupants : C'est tout objet ou matériel utilisé pour la réalisation des activités de soins et susceptible de blesser et de présenter un risque de transmission de l'infection. Il s'agit par exemple des aiguilles à sutures ou à injection, des seringues jetables munies d'aiguilles non démontables, des aiguilles à ailettes, des lames de bistouri et lancettes, des mandrins, des verres cassés, des cathéters, des bistouris, des perforateurs de tubulures, etc.

Ex : Matériel et instruments : seringues et aiguilles, mandrins, scalpels, ampoules vides, verre cassé, lames de bistouris, aiguilles...

Les déchets chimiques : Cette catégorie de déchets comporte tous les produits solides, liquides et gazeux utilisés dans le diagnostic des maladies et des recherches expérimentales, notamment les produits toxiques, le mercure des thermomètres, les produits acides et corrosifs, les produits inflammables, les réactifs et produits des laboratoires, le formol, les concentrés d'hémodialyse, les produits d'imagerie médicale, les solvants, etc. Il est important de faire la distinction entre déchets chimiques dangereux (ex: mercure, arsenic, pesticides) et non dangereux (ex : détergents)<sup>18</sup>

Ex : Réactifs de laboratoires, films et produits utilisés dans l'imagerie médicale, fixateurs, révélateurs, solvants, colorants, métaux lourds.

Les déchets pharmaceutiques : Les déchets pharmaceutiques comportent les médicaments et produits pharmaceutiques périmés, les vaccins, les médicaments contaminés, les ampoules ou flacons de médicaments vides provenant des services cliniques ou des pharmacies hospitalières, les résidus des produits cytotoxiques avec leur emballage interne, les urines et excréta provenant des malades traités par les produits cytotoxiques, etc.<sup>19</sup>

Ex : Les médicaments et produits pharmaceutiques périmés, les médicaments contaminés, les anesthésiques, les vaccins, les dispositifs médicaux, les produits cytotoxiques...

<sup>18</sup> Glossaire des déchets ; Source: Norme ISO 14040

<sup>19</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

Les déchets radioactifs : Les déchets radioactifs sont des déchets produits par les services utilisant des radioéléments en sources scellées ou non scellées. Les déchets radioactifs peuvent être solides, liquides, gazeux, tissus contaminés par des éléments radioactifs, aiguilles, seringues, gants, fluides, effluents liquides des préparations, excréta des malades traités ou ayant subis des tests de médecine nucléaire, résidus des matériaux de radioactivité, organes in vivo, organes in vitro, etc.

Ex : Liquides provenant de radiothérapie et des laboratoires de recherche, papier absorbant, emballages, excréta et urines des malades traités, sources scellées.

Les conteneurs pressurisés : Plusieurs types de gaz sont utilisés dans les établissements de soins. Ces gaz sont souvent stockés sous pression dans des conteneurs cylindriques ou aérosols (médicaments, aérosols, oxyde d'éthylène) Les conteneurs pressurisés périmés ou même vides contiennent des résidus même minimes qui représentent un danger pour la santé.

Ex : Conteneurs pressurisés Cylindres à gaz, les canettes aérosols

### 1.1.5. HYPOTHESES DE RECHERCHE

#### 1.1.5.1. HYPOTHESE GENERALE

Il existerait des dysfonctionnements à plusieurs niveaux de la logistique de gestion des déchets solides de soins infectieux à l'hôpital principal de Dakar.

#### 1.1.5.2. HYPOTHESES SPECIFIQUES

- ✚ Le dysfonctionnement serait dû à l'insuffisance ou la vétusté des structures sanitaires d'équipements de collecte et d'élimination des déchets biomédicaux.
- ✚ Il serait le résultat de la combinaison, entre le volume et la complexe nature, très importante des déchets à traiter et du nombre important de service à HPD<sup>20</sup>.
- ✚ Il pourrait également découler d'un manque de formation ou d'un déficit d'informations sur les normes internationales en matière de traitement des déchets.
- ✚ Enfin, ce dysfonctionnement pourrait également trouver refuge dans les obstacles liés aux coûts très élevés des traitements.

---

<sup>20</sup> HPD : hôpital principal de Dakar

Tableau 1 : Des indicateurs.

Hypothèses spécifiques	Variables	Indicateurs
Le dysfonctionnement serait dû à l'insuffisance ou la vétusté des structures sanitaires d'équipements de collecte et d'élimination des déchets biomédicaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le manque de coordination lors des tâches</li> <li>-Le manque de structures sanitaires tout le long du processus de traitement des déchets.</li> <li>-Amortissement des équipements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Absence d'élaboration des plans de gestion des déchets Biomédicaux.</li> <li>-Insuffisance des collecteurs.</li> <li>-Durée de stockage très longue.</li> <li>-Insuffisance du nombre des poubelles pour les tris à la source</li> <li>-Des lieux spécifiques ne sont pas utilisés pour le stockage intermédiaire.</li> </ul>
Il serait le résultat de la combinaison, entre le volume et la complexe nature, très importante des déchets à traiter et du nombre important de service à HPD	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Volume très important des déchets</li> <li>-Grande diversité des déchets biomédicaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le nombre de services</li> <li>-la production par service</li> <li>- les DASRI et les DAOM<sup>21</sup></li> <li>-La diversité des DASRI<sup>22</sup></li> <li>- La diversité des poubelles</li> <li>-Les différents types de conteneurs</li> </ul>
Il pourrait également découler d'un manque de formation ou d'un déficit d'informations sur les normes internationales en matière de traitement des déchets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Manque de formations aux standards internationaux</li> <li>-Déficit d'informations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le personnel sollicité pour les tâches de collecte et d'évacuation,</li> <li>-A l'intérieur des structures sanitaires, le choix porté sur le type d'incinérateur</li> </ul>
Il peut aussi être le résultat d'un vide juridique et d'absence de cadre de formation et suivi du secteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La législation en vigueur au Sénégal traite des déchets biomédicaux mais n'intègre pas tous les aspects de gestion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la législation en place pose des conditions particulières quant à leur élimination ; elle assujetti à l'étude d'impact certains types d'équipements notamment les incinérateurs.</li> <li>-Absence de guide de réglementation des déchets de soins.</li> <li>-Absence de sanctions.</li> </ul>
Enfin, ce dysfonctionnement pourrait également trouver refuge dans les obstacles liés aux coûts très élevés des traitements.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Peu ou pas de subvention de l'Etat.</li> <li>-Incapacité des ressources financières propres du centre à faire face aux coûts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très faible subvention de l'Etat accordée à HPD pour la gestion des déchets</li> <li>- Inexistence de subvention dans la gestion des déchets.</li> <li>-Incapacité du chiffre d'affaire à résoudre les problèmes de cet ordre</li> </ul>

<sup>21</sup> DAOM : Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères<sup>22</sup>DASRI : Déchets des Activités de Soins à Risques Infectieux

### 1.1.6. INTERET DU SUJET

La gestion des déchets solides prend de plus en plus place dans le souci des centres hospitaliers et se voit consacrée de plus en plus des lignes dans la juridiction des plusieurs états.

Les risques associés aux déchets médicaux à risque s'adressent en premier lieu aux professionnels de la santé, aux personnels de maintenance, ou aux techniciens évoluant dans les structures de soins. Les risques concernent également les personnes soignées dans les structures et in extenso, n'importe quelle personne pouvant être en contact avec ces déchets.

Le principal risque est la contamination par des germes pathogènes pouvant conduire à une infection. Certains déchets médicaux peuvent être vecteurs de virus ou de bactéries et être responsables de contamination inter-humaine, notamment par le virus du SIDA, de l'hépatite B et C. C'est le cas des dispositifs médicaux souillés par des liquides biologiques (urines, matière fécale, sang) ou des objets piquants et tranchants usagés, ces derniers présentant par ailleurs le risque de blessure majorant le risque d'une contamination.<sup>23</sup>

Une élimination non appropriée des dispositifs médicaux à usage unique, comme les aiguilles ou les seringues, peut entraîner le risque de recycler le dispositif pour réemballage et réutilisation, provoquant le risque de contamination si le matériel était stérilisé ou souillé. Certains déchets médicaux présentent également un risque de toxicité pour l'organisme. C'est le cas des déchets de nature chimique, cytotoxique ou radioactive pouvant provoquer des brûlures, des irritations, un empoisonnement ou encore des dérèglements physiologiques.

Le non-traitement des sources radioactives à usage médical (utilisées par exemple dans l'imagerie médicale) peut poser une problématique en termes de pollution radioactive. La plupart des sources radioactives employées pour les dispositifs médicaux sont réputées être à courtes durées de vie, c'est-à-dire que leur radioactivité disparaît rapidement. Une contamination locale peut se produire.

L'enfouissement des déchets dans des zones non-contrôlées peut poser la problématique de la contamination de l'eau destinée à la consommation. L'incinération des déchets peut provoquer

---

<sup>23</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

l'émanation de particules de dioxine ou de furane. D'autres composés toxiques peuvent s'avérer contaminant pour l'environnement, comme par exemple le mercure.

Dans un note de 2007, l'OMS<sup>24</sup> précise qu'il n'existe pas d'options peu coûteuses et sans conséquence sur l'environnement pour éliminer en sécurité les déchets infectieux.<sup>25</sup>

Ainsi donc, puisque c'est le cas, c'est-à-dire quel que soit la méthode utilisée le risque Zéro n'existe pas sur l'environnement et par conséquent sur la santé, il revient d'améliorer la méthode déjà mise en place pour la gestion de ces déchets solides biomédicaux afin de tendre vers le Zéro impact.

## 1.2. CADRE METHODOLOGIQUE

L'approche méthodologique nous permettra de résoudre au mieux ce problème de gestion des déchets solides et de circonscrire le thème de notre étude, c'est-à-dire de mettre en relief les différents concepts et étapes du problème posé. Elle repose sur une suite logique d'étapes permettant une réflexion préalable sur le sujet. Elle permet également d'évoquer les différentes techniques d'investigation axées sur une recherche techniques et une série d'entretien avec les personnes ciblées, afin de définir les critères d'analyse et les axes de réflexions.

Dans le cadre des étapes à franchir avec la méthode de résolution de problème, il nous faut :

Des enquêtes de terrain, sur la base d'un questionnaire à partir d'un panel jugé assez représentatif.

Des guides d'entretien adressés aux différents services et les interviews des personnes ciblées seront des actions menées dans la cadre de nos recherches

### 1.2.1. RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Il nous faut d'entame signaler la carence documentaire dont souffre la logistique de gestion des déchets solides de soins infectieux hospitaliers, faute d'engouements et de prise en compte du niveau du risque que cela représente pour la population. Très peu d'ouvrages spécialisés existent

---

<sup>24</sup> OMS: Organisation Mondiale de la Santé

<sup>25</sup> Wikipédia (déchet médical)

dans le domaine de la logistique de gestion des déchets biomédicaux et quand bien même ils existent, ils sont focalisés sur les problèmes des pays développés dans leur gestion des déchets biomédicaux. Par contre, de plus en plus de mémoires d'études portent sur le problème et sont mis en ligne.

Cependant, la consultation de certains documents nous a permis d'enrichir notre problématique et de renforcer le cadre théorique et conceptuel de notre étude.

Nous pouvons citer entre autres :

Le mémoire portant sur l'analyse de la gestion des déchets liquides de HPD.

Le mémoire sur l'importance de la logistique dans les centres hospitaliers : cas D'Albert Royer.

Le projet d'appui à la réforme des systèmes hospitaliers dans les pays sous-développés (1998-2003).

Projet International pour l'Elimination des POPs (IPEP)<sup>26</sup>, Promouvoir la participation active et efficace de la Société Civile dans la mise en œuvre de la Convention de Stockholm

L'article original sur la perception du risque nosocomial au sein du personnel hospitalier de l'Hôpital Principal de Dakar.

Le glossaire des déchets

Le rapport pays sur la gestion des déchets solides au Maroc.

Le guide de gestion des déchets des établissements de soins. Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

### 1.2.2 LES INSTRUMENTS DE COLLECTE D'INFORMATIONS

En vue de mener une étude exhaustive, nous allons recueillir certaines données auprès de personnes ressources, avec des procédés divers selon les différents services concernés et la nature des informations. Ainsi donc, nous allons utiliser :

La grille d'observation

---

<sup>26</sup> Projet International pour l'Elimination des Pops

Le guide d'entretien

Le questionnaire

Dans le cas de la logistique de gestion des déchets solides au niveau de l'HPD.

#### 1.2.2.1. LE GUIDE D'ENTRETIEN

Il reste l'outil le plus important de notre étude et permettra à l'issue de la rencontre avec des personnes ciblées, d'infirmer ou de confirmer les hypothèses de travail et les informations obtenues lors de la revue documentaires.

Il sera destiné à différentes personnes :

Au coordonnateur des services de soins infirmiers

Au chef de département hygiène qualité prévention

La responsable de la cellule de formation

Les différents agents intervenant dans le traitement (les collecteurs, les ASH, les aides-soignants ...etc.)

Les patients et quelques usagers.

#### 1.2.2.2. LE QUESTIONNAIRE

Enfin de cadrer les réponses pour une meilleure utilisation et interprétation des informations, un questionnaire sera administré pour recueillir l'avis d'un éventail plus large de personnes sur les mêmes questions. Ceci, nous permettra de cerner la conception faite par une population donnée du problème à travers une liste de réponses proposées.

La phase de pré enquête consistera pour notre part, à se rendre sur le terrain, en tant qu'observateur des comportements des différents acteurs et du processus actuel de la logistique de gestion des déchets solides de l'HPD.

### 1.2.3. EXPLOITATION ET ANALYSE DES DONNEES

Après la collecte des données, elles serviront lors des traitements statistiques avec différents logiciels tels que le Sphinx et l'Excel. Les résultats issus de ces traitements de données révéleront des informations qui seront analysées puis interprétées. Cette phase nous permettra de réaliser ou non nos objectifs et de confirmer ou pas nos hypothèses de départ.

### 1.2.4. LES DIFFICULTES RENCONTREES

La logistique de gestion des déchets de soins infectieux, faute d'ignorance, de moyen ou de négligence reste très peu développée en Afrique et surtout subsaharienne. Ainsi, il n'est pas chose aisée d'obtenir des informations fiables quant à la quantité (volume) des déchets et leur composition. Il faut aussi signaler que du faite des mauvaises pratiques dans plusieurs services et de la gestion très peu orthodoxe dont les déchets font l'objet, plusieurs sont les établissements hospitaliers qui refusent l'accent à leur base de données. La barrière linguistique reste un des problèmes majeurs rencontrés dans la réalisation de notre étude en plus des protocoles au niveau de HPD, du faite de son statut d'hôpital militaire. Le manque de politique permettant l'évaluation du volume des DASRI<sup>27</sup> par nature et par service de production. Le nombre très important de services de HPD, le manque d'équipement de protection pouvant nous permettre de vérifier la qualité des tris à la base et l'interdiction d'accès à certain service tels que le bloc opératoire sont différentes difficultés rencontrées.

---

<sup>27</sup>DASRI : Déchets des Activités de Soins à Risques Infectieux

## CHAPITRE II : LE DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELLE

### 2.1. PRESENTATION DE LA CARTE SANITAIRE DU SENEGAL

Région	Postes de santé	Population par poste de santé	Centres de santé
Dakar	124	19835	8
Diourbel	71	16709	4
Fatick	73	8962	6
Kaolack	73	15560	4
Kolda	63	13262	4
Louga	57	12836	5
St-Louis	81	9462	4

Source : Ministère de la santé, carte sanitaire 2005

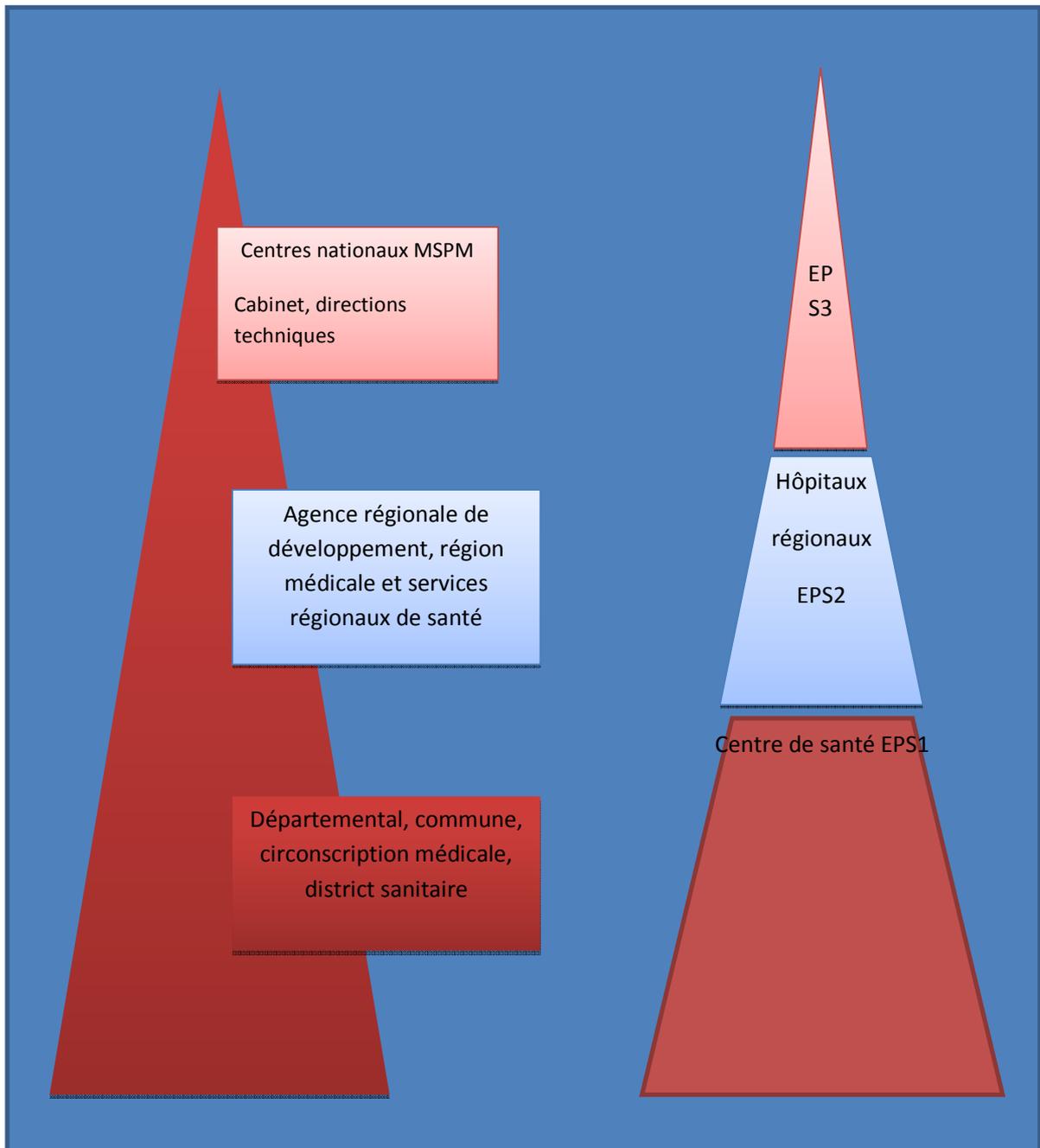
### 2.2. LE SYSTEME DE SANTE AU SENEGAL

Le système de santé du Sénégal se présente sous forme d'une pyramide à trois niveaux :

L'échelon périphérique qui correspond au district sanitaire

L'échelon régional qui correspond à la région médicale

L'échelon central



Source : Centre de recherches pour le développement International (CRDI) Canadien juin 2006

Le district sanitaire est assimilé à une zone opérationnelle comprenant au minimum un centre de santé et un réseau de postes de santé. Il couvre une zone géographique pouvant épouser un département entier ou une partie d'un département.

Le Sénégal compte actuellement 70 districts sanitaires. Chaque district ou zone opérationnelle est géré par un médecin chef. Département, commune circonscription, district Sanitaire

Les postes de santé sont implantés dans les communes, les chefs des communautés rurales ou les villages relativement peuplés. Ils s'appuient au niveau rural sur les infrastructures communautaires de villages.

La région médicale est la structure de coordination du niveau régionale. Chaque région médicale correspond à une région administrative. Elle est dirigée par un médecin de santé publique.

Le niveau central comprend, outre le cabinet du ministre, les directions et les services rattachés.

## 2.3. LE CADRE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE DE LA GESTION DES DECHETS AU SENEGAL

### 2.3.1. LE CADRE JURIDIQUE

Les déchets de soins sont des éléments dont la substance est très infectieuse et dont les modes d'éliminations sont capables d'affectés la santé humaine et son environnement. Les organisations ont multiplié les rencontres, conférences et conventions dans la perspective d'une réglementation internationale. Les pays du Nord ont de leur côté adoptés des textes nouveaux. Par contre, au Sénégal un « vide réglementaire » demeure. Les pouvoirs publics sont débiteurs au droit de la population « à la santé et à un environnement sain ». A ce titre, ils n'ont pas la possibilité de se décharger sur les producteurs de déchets comme semble être le cas. Ils ont plutôt l'obligation de mettre sur pied un cadre juridique adapté mais aussi des moyens financiers, logistiques et matériels suffisants en vue d'une bonne gestion des déchets de soins. Les professionnels de santé de leur côté sont liés par les codes qui leur demandent de ne « point nuire », de « supprimer un effet nocif », et de le prévenir. On constate cependant une gestion souvent irresponsable des déchets de soins. La plupart des structures ignorant les étapes les exigences les plus élémentaires dans les phases de pré collecte, de collecte, de tri, de stockage ou de destruction. Ainsi les déchets de soins de toutes sortes sont mélangés et éliminés dangereusement ; soit par la décharge, soit par l'enfouissement, ou encore par les systèmes du brûlage et de l'incinération dans des machines souvent défectueuses.

Le Sénégal a certes adopté quelques textes, mais qui ont une portée trop générale et sont peu adaptés, qui expliquent à l'arrivée des manquements considérables. Parfois même ces textes sont inapplicables par défaut de décret d'application ou de publication. Enfin, nous avons une inexistence de mesures, de sanctions et d'indemnisations des dommages et violations des règles de gestion.

### 2.3.2. LE CADRE REGLEMENTAIRE

Au Sénégal le vide juridique n'est pas total en matière de gestion des déchets biomédicaux. Le pays a manifesté très tôt une certaine volonté de lutter contre ce fléau en s'engageant à travers la constitution à « assurer à tout citoyen un droit à la santé et à un environnement sain »<sup>28</sup>. Cette préoccupation s'est traduite par la participation, la reconnaissance et la ratification de certaines déclarations, conférences et conventions internationales. Nous citerons à titre d'illustration : la Déclaration d'Alma Ata de 1978, la Convention de Bâle sur le « contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux » en mars 1989, la Convention de Bamako sur « l'interdiction des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique »<sup>29</sup> à côté de cette réglementation internationale nous avons l'adoption de certaines dispositions nationales dont l'énumération nous paraît opportune. Il s'agit respectivement du décret 74-368 portant évacuations des ordures ménagères (article 8). Cet article est repris par la loi 83-71 du 5 juillet 1983 « portant code de l'hygiène publique » aux articles 33, 34 en ces termes : « il est interdit de mélanger aux ordures ménagères des déchets anatomiques ou contagieux, des produits pharmaceutiques et tout autre produit toxique ainsi que les déchets et issus d'abattoirs » (article 33). Et l'article 34 de renchérir « les hôpitaux et les formations sanitaires publiques ou privées sont tenues de détruire par voie d'incinération les déchets anatomiques ou contagieux ». à cela, s'ajoute le code de l'environnement (loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001), à travers son titre II chapitre III (article 30 et suivants), qui a tenté de réglementer les déchets de toute nature comme l'attestent les dispositions de l'article 30 « les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, la faune, ou la qualité de

<sup>28</sup> Voir l'article 8 de la Constitution sénégalaise de 2001, adoptée par référendum.

<sup>29</sup> Il faut signaler que cette législation internationale ne règle pas le souci de la gestion au niveau local mais interdit plutôt l'importation et la destruction des déchets dangereux d'un État à un autre moyennant compensation.

l'environnement. Les dispositions du présent article s'appliquent à toutes les catégories de déchets y compris les déchets biomédicaux »<sup>30</sup>. En examinant cette législation nous allons nous rendre compte facilement de ses insuffisances, manquements et vides à combler.

Dans un premier temps, aucune des dispositions en présence n'a donné de définition des déchets biomédicaux. L'article 34 du code de l'hygiène publique fait vaguement allusion aux « déchets anatomiques » ou « contagieux », des « déchets pharmaceutiques ou toxiques ». Cette absence de définition est une source potentielle de dérapage, car elle ne permet pas de tracer les contours de cette notion et d'identifier de façon exhaustive les différentes structures de production.

Dans un second moment, la réglementation a omis une phase fondamentale qui se trouve être la précision des étapes et méthodes de gestion des déchets biomédicaux. La façon de faire le tri, les matériaux à utiliser et les conditions dans lesquelles la collecte, le conditionnement, le transport des déchets et leur élimination doivent être fait. Ainsi que la durée nécessaire pour chaque étape de ce processus.

Sur toutes ces interrogations le législateur sénégalais n'a pas encore apporté de réponses. En troisième position, nous voyons que les textes responsabilisent les producteurs de déchets (article 34 déjà cité), sans que cette responsabilisation soit définie ou délimitée. En plus de ces vides juridiques, nous avons d'autres lacunes d'ordre réglementaire. Notre législation en ce domaine est disparate. Nous avons des textes dispersés sans aucune articulation entre eux, et il y a aussi une ineffectivité de la réglementation dans la mesure où les textes sont méconnus et inappliqués, soit par défaut de publication ou de décret d'application (code de l'hygiène publique). Cette réglementation très lacunaire des déchets biomédicaux nous a entraîné dans une gestion irrationnelle voir anarchique.

---

<sup>30</sup> Voir le titre 2 chapitre 3 articles 30 et suivants du code de l'environnement du Sénégal : « loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001.

## 2.4. CLASSIFICATION DES DECHETS SE SOINS SELON L'ORDONNANCE SUR LES MOUVEMENTS DES DECHETS

GROUPE	DESCRIPTION	ELIMINATION	CLASSIFICATION
A Déchets médicaux, ne posant pas de problème, Assimilables aux déchets urbains.	Déchets peu souillés de sang et peu contaminés provenant de traitement de plaies, les sparadraps, les bandes plâtrées, les couches, les seringues sans canules, les tubulures de perfusion sans les mandrins, les gants, les masques buccaux et les articles d'hygiène (mouchoirs en papier), de même que les déchets des activités médico-dentaires générales et d'orthopédie maxillaire, tels les tampons et les drains utilisés pour l'extraction de dents, s'ils ne sont pas contaminés par de l'amalgame ou tout contaminant nécessitant une classification en tant que déchets spéciaux.	Sacs à déchets ménagers hermétiquement fermés	DECHETS MEDICAUX
B1 Déchets présentant un Danger de contamination = 3 à 5% du total des déchets en soins aigus et = 0% en long séjour.	B1.1 Déchets anatomiques, organes et tissus présentant un danger de contamination, cadavres d'animaux et de laboratoire y compris. B1.2 Déchets contenant du sang (lors d'hématémèse, hémoptysie, déchets bloc op) ou autre biologique présentant un danger de contamination.	Sacs et/ou containers (selon décision Institutionnelle) de couleurs spécifiques imperméables aux liquides et fermés hermétiquement.	
B2 Déchets piquants/ Tranchants	Aiguilles de toute sorte, mandrins, ampoules, lames de bistouri, pipettes pasteur, éprouvette en verre sans contenu.	Safe box rigides	DECHETS SPECIAUX
C Déchets infectieux	Liquides corporels et excréments de personnes atteintes de maladies infectieuses telles les sécrétions de plaies et pansements lors des maladies de charbon, ... Déchets contenant des prions même après inactivation. Matériel de laboratoire et autres déchets médicaux (déchets pathologiques) classés infectieux suite à leur description		

Source : HPCI\_W\_FT\_00053/ Précautions Standard- déchets (Formation « hygiène hospitalière » hôpital principal Dakar ; Novembre 2009.)

### CHAPITRE III : LA LOGISTIQUE DE GESTION ACTUELLE DES DECHETS A L'HPD.

Aujourd'hui, le traitement des déchets solides des établissements publics de santé ne permet toujours pas d'éliminer le danger lié à la nature du déchet. La gestion des déchets de soins prend de plus en plus 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 mauvaise technique de traitement de ces déchets sur la santé de l'homme et sur l'environnement. Ainsi la production de déchets d'activités de soins pose deux problèmes majeurs. Le problème de la prise en charge de leur gestion et celui de l'inadéquation du choix des techniques de traitement.

#### 3.1. LE TRAITEMENT ACTUEL DES DECHETS LIQUIDES HOSPITALIERS

Il s'agit, comme leur nom l'indique, de produits liquides ou pâteux qui ne peuvent, en aucun cas, être rejetés dans l'environnement en raison de leur toxicité ou de leur caractère polluant s'ils ne sont pas biodégradables.

##### 3.1.1. LES DIFFERENTS REJETS HOSPITALIERS

On distingue deux catégories de rejet dans les établissements de santé :

- les rejets de nature domestique
- les rejets spécifiques aux hôpitaux

##### 3.1.2. LES REJETS DE NATURE DOMESTIQUE

Dans cette catégorie, on retrouve les rejets des cuisines, les rejets de produits détergents, les rejets des garages et ateliers, enfin ceux de la blanchisserie.

##### 3.1.3. LES REJETS DE CUISINE

La confection des repas pose principalement le problème de rejet d'eaux grasses. Celles-ci outre les problèmes de putréfaction qu'elles génèrent, provoquent des dépôts dans les canalisations et le colmatage du réseau d'assainissement

### 3.1.4. LES REJETS DE PRODUITS DETERGENTS ET D'ENTRETIEN:

La consommation de détergents et de produits d'entretien dans un hôpital est considérable compte-tenu de l'usage intensif qu'il en est fait : blanchisserie, nettoyage des surfaces, nettoyage du matériel médico-chirurgical, toilette des patients et du personnel. Pour connaître approximativement les volumes de détergents et de produits d'entretien rejetés, il suffit de se référer aux bons de commande. Les risques de pollution par ces rejets sont surtout liés à leur nature chimique, leur caractère non biodégradable pour certains et leur utilisation intensive.

### 3.1.5. LES REJETS DES GARAGES ET ATELIERS

Les garages et les ateliers utilisent des produits chimiques (détergents, savons, huiles...). On peut donc également parler de pollution chimique par les rejets occasionnés, avec cependant une pollution moindre pour les ateliers, les quantités utilisées étant moins importantes.

### 3.1.6. LES REJETS DE NATURE SPECIFIQUES AUX HOPITAUX

Ces rejets sont spécifiques d'une part de l'activité de soins concernant de nombreux services et d'autre part de l'activité de certains services.

## 3.2. LES REJETS SPECIFIQUES COMMUNS AUX DIFFERENTS SERVICES DE SOINS

On retrouve dans cette catégorie de rejet tout ce qui est relatif :

Aux produits désinfectants et antiseptiques

Aux rejets de germes pathogènes

Aux médicaments

Aux métaux lourds (mercure).

### 3.2.1 LES REJETS DE PRODUITS DESINFECTANTS ET ANTISEPTIQUES

L'hôpital est un gros consommateur de produits désinfectants et antiseptiques, compte tenu des problèmes d'hygiène qu'on y rencontre.

Les principaux produits désinfectants utilisés pour la désinfection des sols et des surfaces ou encore pour la désinfection des instruments et des matériels sont :

- soit des produits chlorés, le plus courant étant l'eau de javel
- soit des produits contenant des aldéhydes tels que par exemple le glutaraldéhyde pour la désinfection de certains matériels médico-chirurgicaux (endoscopes, fibroscopes...) ou encore le formaldéhyde sous forme liquide employé pour la désinfection des circuits d'hémodialyse.
- soit des produits contenant des dérivés.

Les antiseptiques, produits chimiques utilisés pour lutter contre les infections bactériennes des peaux, des plaies sont principalement le soluté de Dakin (dérivé chloré), la bétadine et la Chlorhexidine.

### 3.2.2. LES REJETS CONTENANT DES ELEMENTS PATHOGENES

L'hôpital est un lieu où sont concentrées des personnes potentiellement porteuses de germes pathogènes et où peuvent se développer des infections nosocomiales. Il se pose alors la problématique de savoir si l'hôpital peut-être générateur d'une pollution bactériologique.

En effet, il peut exister plusieurs sources de rejet d'éléments pathogènes à l'hôpital. Des germes bactériologiques, viraux et/ou parasitaires peuvent être évacués avec les eaux vannes et avec les produits d'analyses des laboratoires, s'il n'existe pas de systèmes de récupération ou de traitement spécifiques.

De plus, du fait de l'utilisation quelquefois intensive d'antibiotiques à l'hôpital certaines souches bactériennes peuvent développer des facultés de polyrésistance aux antibiotiques. Le danger de pollution peut donc être accentué par la présence de ces germes dans le réseau d'assainissement public.

Cependant, il reste à démontrer que la composition bactérienne des eaux usées hospitalières est notablement différente de celle des eaux usées domestiques et que ses éléments pathogènes sont en concentration suffisante pour causer des maladies et donc des contaminations.

### 3.2.3. LES REJETS MEDICAMENTEUX

Les médicaments utilisés dans les établissements de santé sont variés et représentent des quantités importantes. On peut citer à titre d'exemple : les analgésiques ; les antipyrétiques ; les antibiotiques ; les antiviraux ; les antifongiques ; les immunodépresseurs et les anticancéreux.

Les consommations peuvent bien sûr varier suivant l'établissement et les services de soins. Pour avoir une approche quantitative, il faut se référer aux feuilles de commande adressées à la pharmacie par les différents services de l'hôpital.

On distingue deux voies d'élimination des médicaments, la première et la plus conséquente concerne les excréta et les liquides biologiques. La seconde, est le circuit d'élimination des médicaments non utilisés et du matériel souillé.

### 3.2.4. LES REJETS DES METAUX LOURDS

Les métaux lourds pouvant être rencontrés à l'hôpital sont l'argent et le mercure. Le mercure métal très dangereux puisque très toxique, peut-être retrouvé accidentellement dans les eaux usées suite à des thermomètres cassés. On trouve également du mercure dans certaines sondes gastriques, certains antiseptiques et dans la colonne des tensiomètres manuels.

## 3.3 LE TRAITEMENT ACTUEL DES DECHETS SOLIDES HOSPITALIERS

Le processus d'élimination des déchets solides hospitaliers suit des étapes qui méritent d'être explicitées. La réduction des risques liés aux déchets est de la responsabilité de la direction de l'établissement ou l'hôpital. Pour cela, le directeur doit veiller à la mise en place d'un programme de gestion des déchets hospitaliers notamment en ce qui concerne: les modalités et les conditions de tri, de traitement, de manipulation, de stockage, de transport et de destruction des déchets hospitaliers. Pour assumer cette responsabilité, des mesures d'organisation doivent être prises en considération tout au long des cinq étapes: le tri et le conditionnement, la collecte, le stockage, le transport, le traitement et l'élimination (incinération).

### 3.3.1. LE TRI

Opération visant à séparer des catégories de matériaux (verre, papier, carton, plastiques, etc.) voire des sous-catégories (verre blanc, flacon PVC), les unes des autres. On distingue le tri réalisé en amont par l'usager (tri à la source ou non-mélange) ou par les employés de collecte, du tri effectué en centre de tri (extraction). L'ensemble de ces opérations permettant de rendre les déchets d'emballage ménagers collectés conformes aux PTM. (Prescriptions Techniques Minimales).<sup>31</sup>

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 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.

### 3.3.2. 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 :

Déchets d'activités de soins non dangereux, analogues aux ordures ménagères, à collecter dans des sacs ou collecteurs étanches de couleur noire.

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.

---

<sup>31</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

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 sang ou selles des malades. Les sacs des déchets infectieux doivent être en plastique et doivent être obligatoirement traités<sup>32</sup>.

Les déchets anatomiques constitués par les organes et parties du corps, etc. doivent être désinfectés et bien emballés et 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 mise dans un congélateur réservé à cet effet, en attente de la collecte par des services compétents pour leur enfouissement ou pour 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 du terrain disponible.

Les produits chimiques ou pharmaceutiques doivent être collectés dans des collecteurs étanches de couleur marron.

Les autres déchets spéciaux (ex. : Métaux lourds), s'ils existent, doivent être collecté 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.

**NB :** 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.

### 3.4. 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, de

---

<sup>32</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

faire réaliser 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

. 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.)

. Les déchets souillés par des sécrétions biologiques doivent être placés dans des collecteurs couverts situés en zones "sales".

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.)

Une fois rempli au-delà sa capacité, 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 conteneur est une opération dangereuse pour le personnel, elle doit être formellement déconseillée.

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.

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.

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.

### 3.4.1. 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)<sup>33</sup>. 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.

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 ;

---

<sup>33</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

- 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.

### 3.4.2. 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.

### 3.4.3. LE STOCKAGE

Des locaux pour le stockage intermédiaire au sein de l'unité de soins 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 déchets.

### 3.4.4. SPECIFICATIONS DU LOCAL DE STOCKAGE INTERMEDIAIRE

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;
- Eclairage et aération assurés ;
- Paroi facilement lavable ;
- Existence de points d'eau pour lavage et désinfection ;
- Inaccessible aux chats, insectes et rongeurs ;
- Accessible que pour le personnel autorisé ;
- Portant les symboles internationaux de danger/risques biologiques.

#### 3.4.5. SPECIFICATION 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 jaune). La porte du local des déchets à risque doit être peinte de préférence en couleur 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.

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.

#### 3.4.6. 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.

### 3.4.6.1. POINTS D'EAU

Les locaux doivent disposer de points d'eau permettant le nettoyage, la désinfection rapide et efficace du local, Il est également nécessaire de mettre en place:

- Un poste de lavage des mains,
- Une aire de lavage des conteneurs de déchets à côté de la zone de stockage central.

### 3.4.6.2. ENTRETIEN

Il importe d'établir un protocole précis d'entretien qui précisera :

- Le responsable de la fonction d'entretien,
- La liste des matériels et produits nécessaires à l'entretien,
- Les différentes tâches à réaliser (fréquence et horaire), pour l'entretien quotidien et hebdomadaire,

Enfin, il est important qu'un nettoyage désinfectant quotidien des surfaces soit instauré.

## 3.5. 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 moyennant 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 le retour à l'établissement hospitalier.

### 3.6. TRAITEMENT DES DECHETS 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.

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 ou le traitement chimique ou par micro-ondes qui pourraient être préférables dans certaines conditions.

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 doive être précédé par un pré-traitement 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.

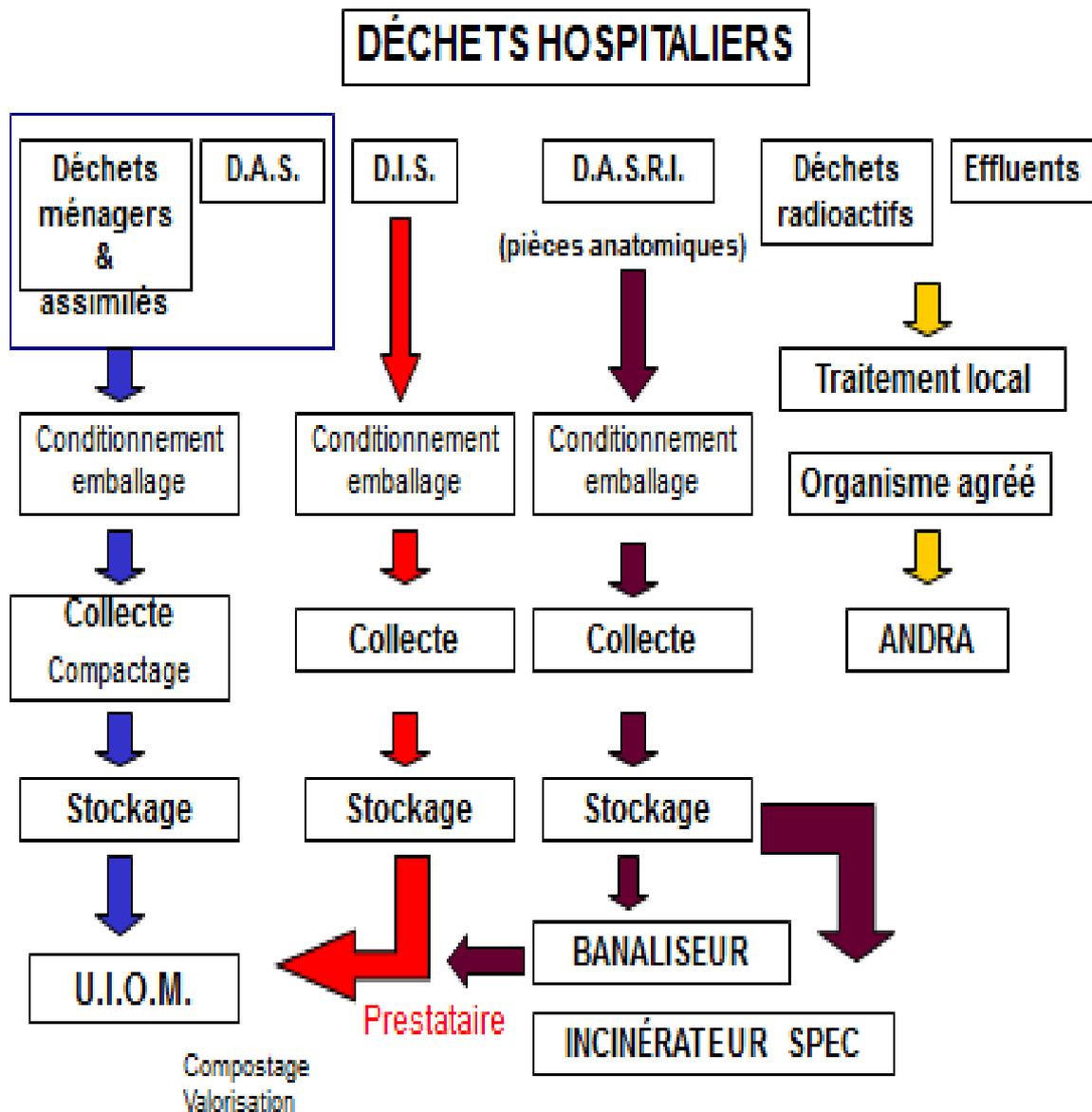
### 3.7. L'INCINERATION

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)<sup>34</sup> 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><sup>35</sup>, métaux lourds, particules en suspension, acides halogènes, etc.).

---

<sup>34</sup> °C : Degré Celsius

<sup>35</sup> NO<sub>2</sub>: Dioxyde d'azote



CIRCUIT DE TRAITEMENT DES DIFFERENTS DECHETS DE HPD

Source : Département Hygiène Qualité Prévention de LPD

3.7.1 .LES DIFFRENTES PROCEDURES D’INCINERATION

Deux procédés sont actuellement disponibles sur le marché :

Procédé d’incinération pyrolytique

Procédé à une chambre de combustion

### 3.7.2. PROCEDE D'INCINERATION PYROLYTIQUE

C'est le procédé le plus recommandé pour le traitement des déchets de soins. Il possède 2 chambres, la première fonctionnant en pyrolyse (en atmosphère pauvre en oxygène) alors que la seconde assure la post-combustion 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.

### 3.7.3. PROCEDE A 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.

Ces types d'incinérateurs sont caractérisés par des températures faibles (moins de 400 degrés Celsius) et une combustion incomplète des déchets à risque provoquant souvent des émissions des gaz nocifs. Ces incinérateurs varient du simple avec température faible, jusqu'au plus aménagés avec deux chambres et avec des températures de 800 degrés Celsius.

A cause des rejets des gaz, ce type d'incinérateur devra être utilisé dans les zones à faible revenu et à faible densité de population. Ils sont souvent utilisés pour traiter les déchets infectieux et les déchets piquants et coupants dans les petits établissements de soins.

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 cancérigènes 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 cytotoxiques 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).

### 3.7.4. LES DIFFERENTS MOYENS DE DESINFECTION DES DECHETS

On peut citer actuellement trois méthodes de désinfection :

Désinfection par micro-ondes

Désinfection thermique et humide.

Désinfection chimique.

Il est à signaler que ces procédés ne sont pas utilisés pour traiter les déchets pharmaceutiques et chimiques.

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 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.

#### 3.7.4.1. DESINFECTION 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):

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.

Une injection de vapeur à 150°C humidifie et chauffe le broyât. 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 à 95°C pendant la durée totale du passage sous les générateurs (20 à 30 minutes).<sup>36</sup>

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 granulat 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.

#### 3.7.4.2. DESINFECTION 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.

---

<sup>36</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

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.

### 3.7.4.3. DESINFECTION CHIMIQUE

Après broyage des déchets déchiqueté 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 :

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

Le granulat 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<sup>37</sup>) d'efficacité antimicrobienne.

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.

Le résidu compacté est conditionné dans des sacs. Les effluents liquides sont désinfectés avant d'être rejetés dans le réseau d'assainissement, ainsi que 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%.

<sup>37</sup> AFNOR : Association Française de Normalisation

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.

#### 3.7.4.2. AUTRES METHODES DE GESTION DES DECHETS ENCAPSULATION

C'est une technique qui consiste à immobiliser, c'est à dire encapsuler les déchets piquants et coupants et les déchets pharmaceutiques et chimiques dans des flacons, barils ou tonneaux. Une fois remplis par les déchets, il faut les remplir avec du plâtre, du bitume ou 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 à la limite 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 toutes activités de chiffonnage.

#### 3.8. ENFOUISSEMENT DES DECHETS

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. Dans le cas de 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 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.<sup>38</sup>

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 du chiffonnage à cet endroit de la décharge.

Déposés à la décharge municipale et couverts immédiatement par une couche de déchets municipaux avec interdiction du 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.

---

<sup>38</sup> Direction générale de la coopération internationale et du développement, rapport final de décembre 2004 ; du projet d'appui à la réforme des systèmes hospitaliers dans les pays de la ZSP ; **Gilles de Pas** : Consultant ; **Serge Borsa** : Directeur d'hôpital ; **Olivier Joseph** : Médecin-inspecteur de Santé publique

## CHAPITRE IV : LA GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS DES SERVICES DE MEDECINE NUCLEAIRE, DE CURIETHERAPIE ET DE RADIOTHERAPIE

Pour les déchets solides radioactifs produits dans les services de médecine nucléaire (ex : seringues, compresses, gants et coton souillés), deux cas sont à considérer :

L'évacuation immédiate des déchets dont l'activité totale rejetée par jour n'excède pas les limites réglementaires.

Le conditionnement de ces déchets dans un bocal lui-même mis dans un récipient plombé. Si la radioactivité résiduelle mesurée est supérieure aux valeurs réglementaires de rejet (pour les isotopes à demi-vie courte inférieure à 100 jours), le bocal est alors stocké à la gammathèque, avec une signalisation comportant : le trèfle radioactif, le type de radioélément, le jour de dépôt avec évaluation de la radioactivité résiduelle de ce jour et le jour de débarras (à calculer selon le type de radioélément, sa période et sa radioactivité).

Lorsque le seuil de radioactivité est conforme aux normes de rejet le jour de l'échéance, il faut enlever la signalisation et placer le bocal dans un sac rouge pour l'évacuer avec les déchets à risque.

Les effluents radioactifs provenant des patients traités par l'iode radioactif, sont évacués vers des cuves souterraines, qui fonctionnent par un système de vases communicants et qui permettent le déversement alterné de leur contenu lorsque la radioactivité devient quasi nulle après 12 à 18 mois de stockage (soit plus de 60 fois sa période radioactive physique).

Rappelons qu'au bout de 10 périodes, un déchet radioactif (de demi-vie courte) subit une extinction quasi complète de son activité et il n'est plus considéré comme radioactif.

Les sources scellées utilisées en radiothérapie doivent être gérées dans des services spécialisés, dans des zones protégées et contrôlées par un personnel qualifié et particulièrement formé sur le plan de la radioprotection. Le public doit être protégé contre toute exposition radioactive.

Lorsque ces sources ne sont plus médicalement utilisables, Elles sont exportées au fournisseur au moment de leur remplacement.

Par ailleurs ; à l'issu des différentes étapes et suivant la nature des déchets solides hospitaliers, on note plusieurs affluents, dont il serait important de rendre inoffensifs à travers différents traitements suivants les services qui les ont produits.

## 4.1. LES PRINCIPALES SOURCES DE PRODUCTION ET LES RISQUES LIES

### 4.1.1. LES SOURCES DE PRODUCTION DES DECHETS

- Les hôpitaux publics et militaires ; les cabinets médicaux ;
- Les cliniques semi-publiques et privées; les infirmeries;
- Les centres de santé et dispensaires ; les cabinets dentaires ;
- Les laboratoires cliniques et épidémiologiques ; les centres de consultations externes;
- Les instituts et centres de recherche scientifique ; les centres d'acupuncture (domaine humain et vétérinaire); les cabinets d'esthétique ;
- Les bureaux municipaux d'hygiène ; les instituts de formation en santé ;
- Les centres de transfusion sanguine ; les établissements de cures thermales ;
- Les morgues et centres d'autopsies, les cabinets et cliniques vétérinaires ; etc.

La nature de la pathologie constitue un facteur déterminant dans la production des déchets : 1,5 à 4,5 kg par lit et par jour. A titre d'exemple, un hôpital général de faible capacité produit plus de déchets qu'un hôpital psychiatrique de plus grande capacité.

Pour cela, il importe de procéder dans chaque établissement de soins, à la quantification exacte des déchets produits selon une méthodologie rigoureuse. L'intérêt de quantifier la production journalière des déchets dans chaque établissement de soins réside dans la connaissance du poids et du volume des déchets produits quotidiennement. Ceci permettra de prévoir les besoins en matériel de collecte, de conditionnement et de traitement des déchets (sacs, conteneurs, poubelles, équipement de traitement, etc.). Par exemple, pour un service froid de 30 lits, la production journalière se situe autour de 3 kg / lit / jour. Ce service produira donc environ 90 kg / jour et aura besoin d'environ de 3 sacs de 50 kg par jour ou de 30 sacs par mois, dont 75 à 90 % de couleur noire, pour le conditionnement des déchets ménagers et 10 à 25% de couleur rouge ou jaune, pour les déchets de soins à risque.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.

- Surveiller la qualité du tri des déchets et plus particulièrement sa sélectivité qui doit tendre vers la diminution du nombre de sacs de couleur rouge réservés aux déchets de soins à risque, sans nuire à l'efficacité du tri. Par exemple un plâtre non souillé peut être mis dans un sac noir.

#### 4.1.2. LES RISQUES LIES AUX DECHETS DE SOINS

L'ampleur du problème lié aux déchets des établissements de soins, notamment hospitaliers, est déterminée non seulement par l'importance de la production des déchets, mais aussi par le 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, des professionnels de santé, mais aussi des patients peuvent être victimes d'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 C3 et 0,3% pour le VIH.<sup>40</sup>

#### 4.2. LES PERSONNES EXPOSEES 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.

---

<sup>40</sup> Guide de Gestion des déchets des Etablissements de Soins 5 Liv. Guide de gestion(santé)\* Page

#### 4.2.1. LES PRINCIPALES MALADIES ET RISQUES RESULTANT DES DECHETS 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.

#### 4.2.2. LES PRINCIPAUX GROUPES A RISQUES

- Les médecins.
- Les patients.
- Les infirmiers (ères) -Les visiteurs.
- Les aides-soignants. - Le personnel chargé de l'entretien des locaux.
- Le personnel de maintenance des équipements.
- Le grand public.
- Les éboueurs.

#### 4.3. LES PRINCIPAUX RISQUES

Les risques ressentis par la population et les professionnels de santé se résument comme suit :

- Les risques psycho-émotionnels se traduisent par la crainte du public, des professionnels de santé ou des agents 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 et la flore et les nappes phréatiques, et donc constitue un risque d'atteinte à l'environnement.
- L'incinération in situ dans l'hôpital dégage des fumées noires, riches en métaux lourds et polluants gazeux divers, et par voie de conséquence, peut avoir des effets néfastes sur la santé de la population avoisinante.

#### 4.3.1. 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.
- A 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.

#### 4.3.2. LES RISQUES CHIMIQUES OU TOXICOLOGIQUES

Les risques chimiques ou toxicologiques peuvent être liés :

- Aux médicaments et plus particulièrement aux produits cytologiques utilisés en chimiothérapie;
- A 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 paillasses 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.

#### 4.3.3. LES RISQUES D'IRRADIATION

Le risque ici 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.

##### 4.3.3.1. LES RISQUES DE POLLUTION DE SOL, DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT

Les déchets des établissements de soins contaminés, quand ils sont 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. Ils ont également un impact sur l'environnement, du fait de contamination de l'air ambiante par les différents affluents, qui peuvent être sources de plusieurs pathogènes.

##### 4.3.3.2. LES RISQUES LIES A 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.

#### 4.4 ESTIMATION DES QUANTITES DE DECHETS PRODUITES

A l'hôpital principal, faute d'enquête et d'évaluation détaillée, il est difficile de déterminer avec précision les quantités de déchets d'activités de soins par lit et par patient. Cependant, une estimation des déchets de soins peut se faire à partir des productions spécifiques ou unitaires (par service et par an) en fonction de la capacité litière de chaque département de soins. La

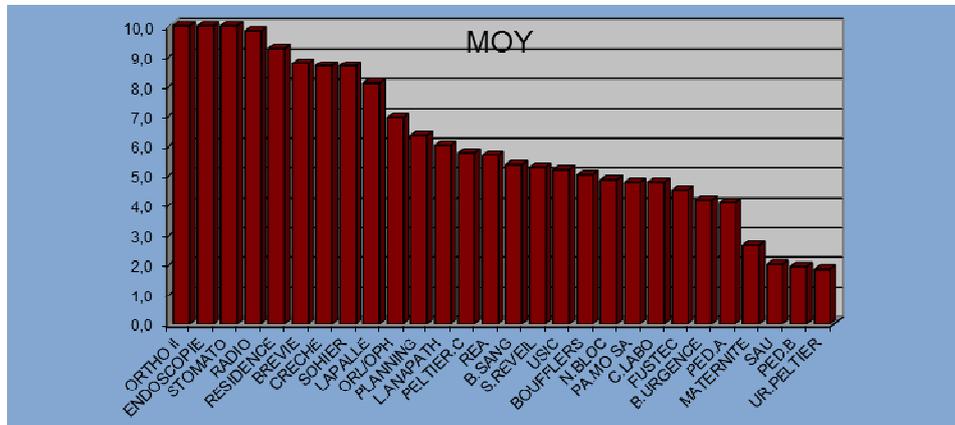


**RAPPORT ANNUEL SUR L'EVALUATION DU TRI DES DECHETS**

<b>LIBELLE</b>	<b>JANV</b>	<b>FEV</b>	<b>MARS</b>	<b>AVRIL</b>	<b>MAI</b>	<b>JUIN</b>	<b>JUIL</b>	<b>AOÛT</b>	<b>SEPT</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DÉC</b>	<b>MOY</b>
<b>ORTHO II</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	<b>10,0</b>
<b>ENDOSCOPIE</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	<b>10,0</b>
<b>STOMATO</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	<b>10,0</b>
<b>RADIO</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	<b>9,8</b>
<b>RESIDENCE</b>	9	8	9	7	8	10	10	10	10	10	10	10	<b>9,3</b>
<b>BREVIE</b>	10	10	10	10	8	9	7	8	7	8	9	9	<b>8,8</b>
<b>CRECHE</b>	10	8	10	8	8	10	10	7	8	10	8	7	<b>8,7</b>
<b>SOHIER</b>	10	9	9	9	9	8	8	9	7	9	8	9	<b>8,7</b>
<b>LAPALLE</b>	10	10	10	10	10	5	6	7	6	6	8	9	<b>8,1</b>
<b>ORL/OPH</b>	5	6	6	4	6	5	10	9	8	8	8	8	<b>6,9</b>
<b>PLANNING</b>	7	8	5	6	8	7	5	5	6	6	6	7	<b>6,3</b>
<b>L.ANAPATH</b>	8	7	6	5	6	7	8	4	3	7	6	5	<b>6,0</b>
<b>PELTIER.C</b>	6	7	5	6	5	5	6	7	6	5	6	5	<b>5,8</b>
<b>REA</b>	5	6	6	5	6	5	6	5	6	7	5	6	<b>5,7</b>
<b>B.SANG</b>	5	5	5	4	6	5	6	4	6	5	6	7	<b>5,3</b>
<b>S.REVEIL</b>	4	3	5	4	3	4	2	5	4	9	10	10	<b>5,3</b>
<b>USIC</b>	5	5	5	5	6	5	5	5	6	5	5	5	<b>5,2</b>
<b>BOUFFLERS</b>	5	4	3	5	6	6	6	6	5	5	4	5	<b>5,0</b>
<b>N.BLOC</b>	3	4	5	4	5	6	5	4	3	6	7	6	<b>4,8</b>
<b>PA.MO SA</b>	5	4	4	4	6	5	5	4	2	6	6	6	<b>4,8</b>
<b>C.LABO</b>	5	4	4	3	5	6	5	6	5	5	4	5	<b>4,8</b>
<b>FUSTEC</b>	5	4	4	3	6	4	3	5	6	6	5	3	<b>4,5</b>
<b>B.URGENCE</b>	3	2	3	3	2	4	3	5	6	7	5	7	<b>4,2</b>
<b>PED.A</b>	3	3	2	4	5	7	6	4	3	3	4	5	<b>4,1</b>
<b>MATERNITE</b>	3	2	2	3	1	1	5	5	3	2	4	1	<b>2,7</b>
<b>SAU</b>	1	4	2	3	1	1	2	1	1	3	4	1	<b>2,0</b>
<b>PED.B</b>	2	2	1	1	3	3	2	1	2	2	1	3	<b>1,9</b>
<b>UR.PELTIER</b>	1	2	1	1	3	1	4	2	1	1	3	2	<b>1,8</b>

## Graphique 1

L'exploitation des données du tableau, nous a permis d'élaborer le graphe qui :



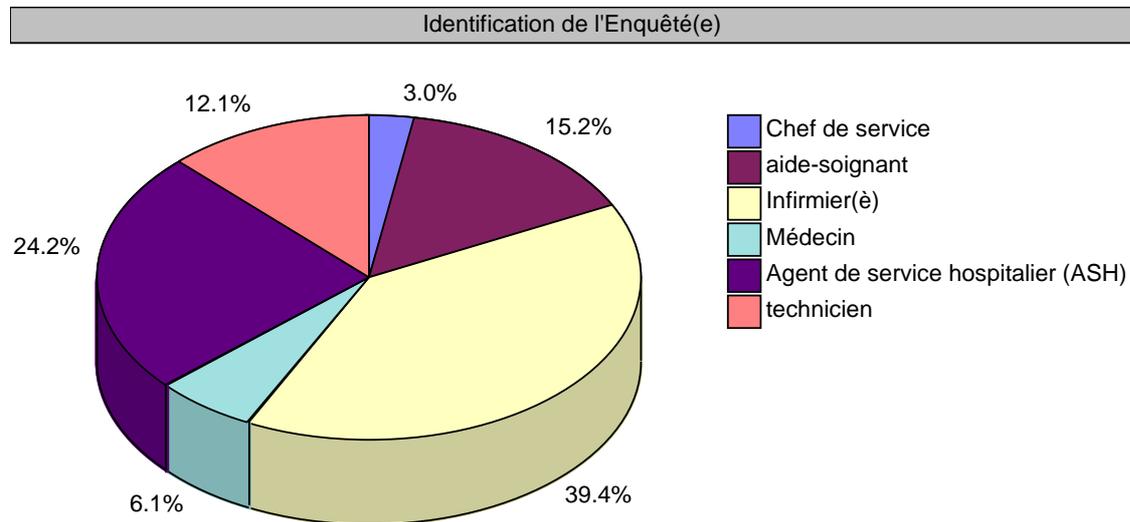
Source : Département d'hygiène Qualité Prévention de LPD

La moyenne fixée à 10, seul 10,71% des services ont pu obtenir cette moyenne, ce qui montre le faible niveau de conformité des services aux normes de TRI prescrites. Seul, 21,42% des services avoisinent la moyenne, c'est-à-dire, une moyenne annuelle comprise entre 8 et 9,8. Ils portent alors à environ 32% ; les services pouvant obtenir la note bien ou très bien. 53,57% de l'ensemble des services sont passables (moyenne comprise entre 4 et 6/10) et enfin 14,28% des services font du très mauvais TRI.

## CHAPITRE V : ANALYSES ET INTERPRETATIONS DES RESULTATS DE L'ENQUETE

## 5.1. ANALYSES ET INTERPRETATIONS

## Graphique 2

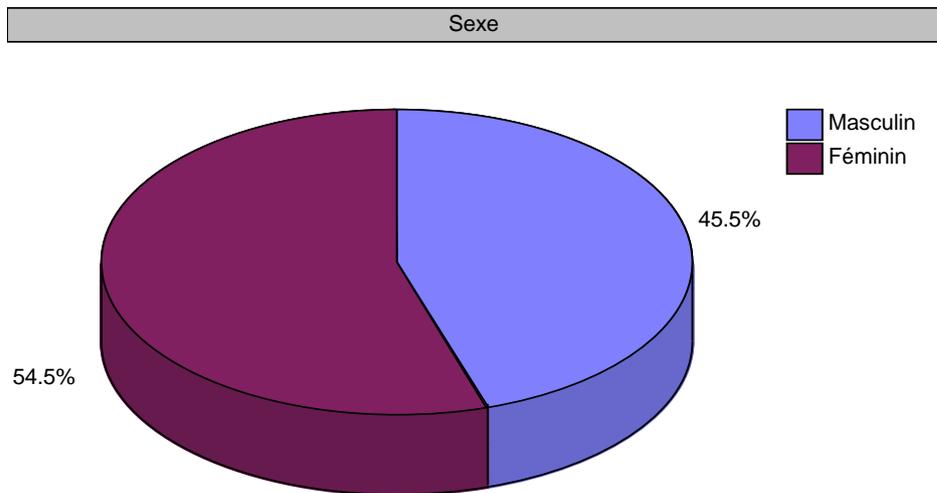


Source: Enquête 2012

Ce questionnaire a été administré à différents types de personnes ; occupant six différentes fonctions au sein de l'HPD. Mais, il a été répondu en majorité par des infirmiers(ères), soit 39,4% de l'effectif total enquêté. 24,2% des enquêtés sont des agents de service hospitalier ; puis les aides-soignants et les techniciens cumulent respectivement 15,2% et 12,1%. Enfin, viennent les médecins et les chefs services qui représentent respectivement 6,1% et 3%. Ce choix a été motivé par le taux d'implication respectif de chaque fonction dans la production et le traitement des déchets solides de soins. Les ASH<sup>42</sup>, les aides-soignants, les infirmiers et les techniciens représentent une part importante (90,9% de l'effectif total) compte tenu de leur fort taux de production de déchets. Les médecins et les chefs de services sont relativement moins producteurs, de par leur fonction, ils examinent les patients, prescrivent des ordonnances et donnent des indications aux infirmiers et aux aides-soignantes. Il peut arriver qu'ils produisent des déchets, mais le taux de production reste inférieur à celui des infirmiers. Les AHS quant à eux sont responsables de la tenue propre des locaux et du transport des poubelles pleines vers les lieux de stockage. Ils jouent cependant un rôle très important dans notre étude.

<sup>42</sup> ASH : Agent de Service Hospitalier

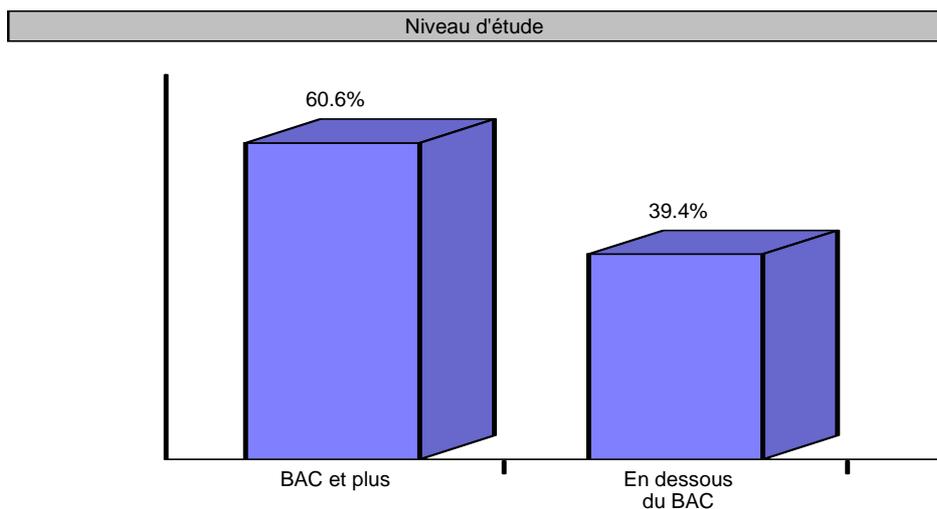
### Graphique 3



Source : Enquête 2012

Ce questionnaire est administré à plus de femmes que d'hommes, soit 54,5% contre 45,5%. Cela s'explique par la prépondérance des femmes dans les fonctions d'infirmières et d'aides-soignantes à HPD. Il y a également le fait que les ASH soient majoritairement des femmes et que l'aspect hygiène en Afrique est plus réservé aux femmes.

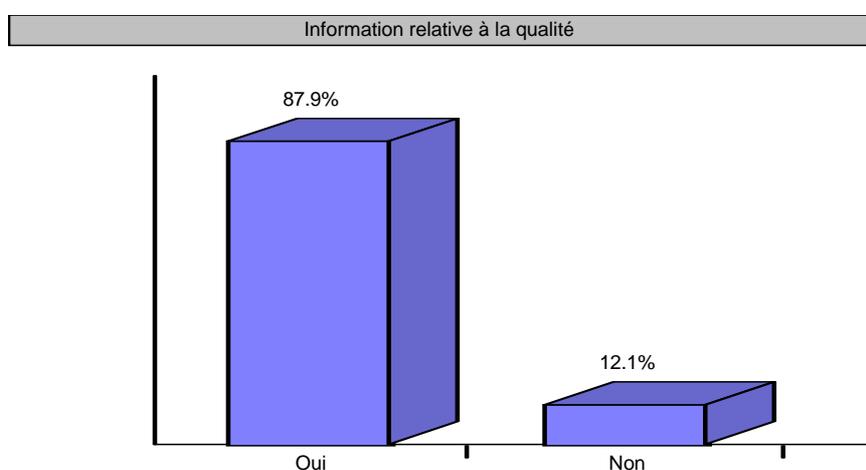
### Graphique 4



Source : Enquête 2012

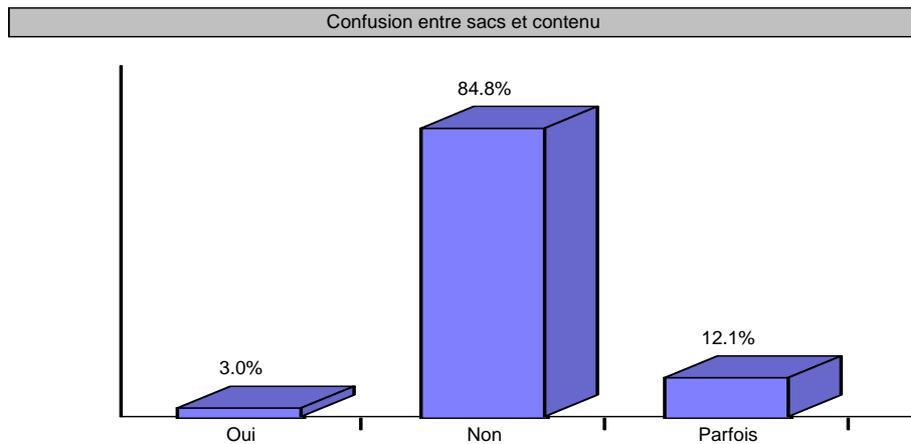
Le graphique ci-dessus indique le niveau d'éducation de la population enquêtée. On note à environ 60,6% ceux ayant obtenu le BAC et plus et à 39,4% ceux qui ne l'ont pas. Ce taux élevé de bachelier est le résultat du système de formation et de recrutement au Sénégal, la plupart des fonctions enquêtées nécessite l'obtention du BAC pour être exercées. Seul les ASH et les aides-soignants ne sont pas soumis à cette règle, puisque l'exercice de leur fonction n'exige pas un niveau très élevé.

### Graphique 5



Source : Enquête 2012

Les multiples couleurs des différents sacs conviendraient à 87,9% et seraient non conforme pour 12,1% des enquêtées. Ces 12,1% ; en désaccord, peuvent bien être source de dysfonctionnement, car s'ils ne sont pas en harmonie avec les couleurs des sacs de stockage ; le risque pour le tri d'être mal fait est très grand. Ce gap peut également influencer négativement le choix du producteur du déchet, le dépôt des déchets est donc mal effectué. Ainsi, le tri se faisant à la source, il est donc biaisé sur toute la chaîne. Cette non-conformité, peut également provoquer un refoulement de façon inconsciente même si le producteur est rappelé à l'ordre ; il peut en découler un mélange continu de DASRI et DAOM aussi longtemps que les couleurs poseront problèmes aux différentes personnes effectuant le tri à la base.

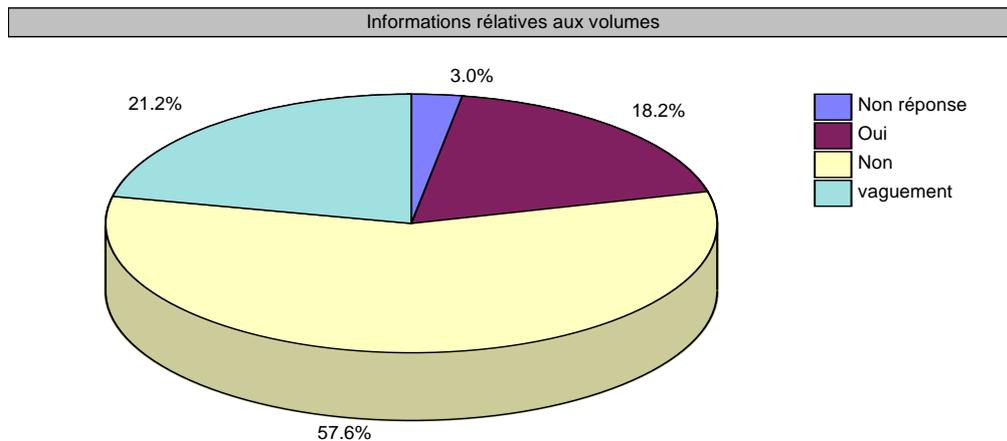
**Graphique 6**

Source : Enquête 2012

84,8% ont dit ne pas confondre les contenus des sacs en fonction de leur couleur ; cela suppose que la grande majorité du personnel hospitalier a une connaissance cognitive de la nature des déchets et ne court pas le risque d'acheminer les DASRI aux décharges publiques et les DAOM à l'incinérateur. Ce taux peut également être le résultat d'efforts continus menés par l'HPD dans la sensibilisation et l'évaluation continue des différents services. Il peut également traduire la proximité des sacs poubelles des lieux de production des déchets.

12,1% ont reconnu parfois confondre les contenus des sacs en fonction de leur couleur. Cet état de chose peut être occasionné par plusieurs facteurs tels que le stress ; le volume des déchets à traité en un temps record ; la non appropriation des techniques de tri ; l'absence de sanction ; le manque de politique permettant de situer avec exactitude les mélangeurs DAOM et de DASRI au niveau des services. Cela peut aussi avoir pour cause les retards de vidange des poubelles.

Seul 3% du personnel, ont reconnu régulièrement confondre les contenus des sacs en fonction de leur couleur. Cela peut relever d'un manque d'informations à leur niveau ; d'un manque d'esprit de discernement ; de l'incapacité notoire du personnel à distinguer le rouge du noir et peut être de la négligence.

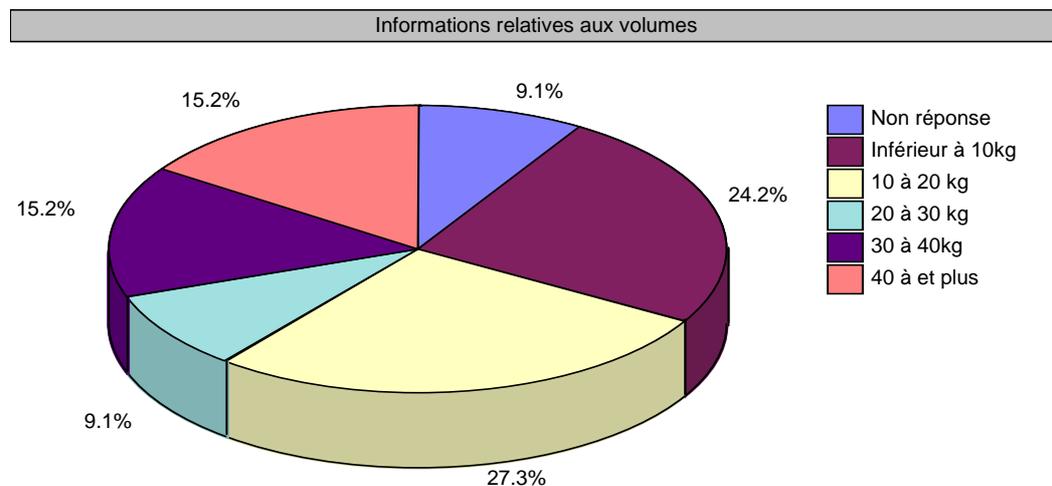
**Graphique 7**

Source : Enquête 2012

Malgré les techniques mises en place par L'HPD avant l'incinération des DASRI et surtout la pèse des déchets par service ; 57,6% du personnel soignant déclare n'avoir aucune idée de la quantité de déchets produits par leur service. Cela montre l'attention dont les déchets font l'objet et peut également s'expliquer du fait que la pèse des déchets soit laissée à la charge du responsable de l'incinérateur. Ce fort taux se traduit également du fait que ce ne sont pas les producteurs des déchets qui s'occupent de leur transport vers les locaux de stockage primaire.

Seulement 18,2% ont une idée exacte de la quantité de déchets produite par leur service et 21,2% ont vaguement une représentation quantitative du volume de leur service. Ce chiffre, traduirait le pourcentage d'ASH ayant participé à notre enquête, vue qu'ils sont responsables du transport des déchets vers les lieux de stockage. Par contre, 3% du personnel, ne sont pas prononcés sur la question, faute peut-être d'informations ou du faite que le mauvais tri empêche la quantification exacte des déchets en fonction de leur nature.

En général, la détermination exacte du volume de déchets produits en moyenne et de façon journalière par service reste encore un mythe, faute de données inexistantes ou de manque de curiosité du personnel soignant. Il serait en effet important de savoir l'étendu de la connaissance qu'ont ceux qui prétendent vaguement avoir une idée de la quantité et quelles sont les moyens de mesures utilisés.

**Graphique 8**

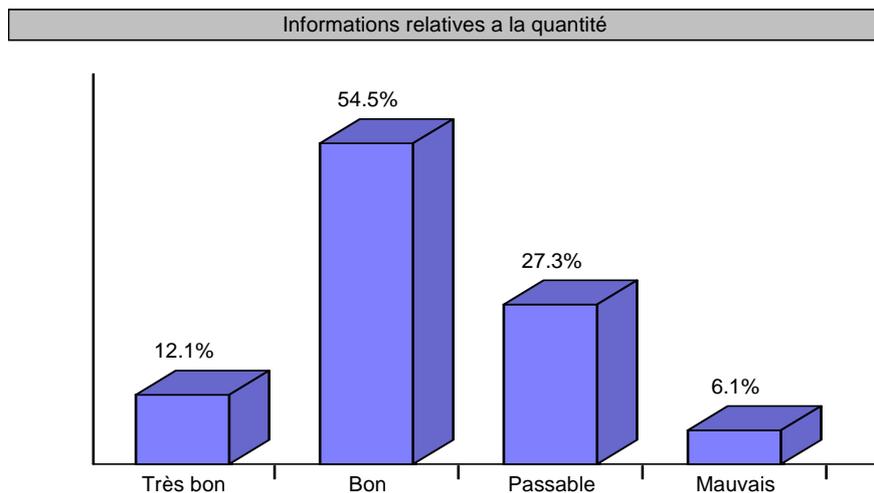
Source : Enquête 2012

Bien que ceux ayant une idée de la quantité (volume) de déchets produits soient infirmes (connaissance exacte et vaguement représentent 39,4% du personnel), ils ont tout de même relaté l'image fidèle des TRI et le volume de leur production. Nous pouvons ici remarquer une similitude entre les fréquences en fonction des volumes. Lorsque le volume des déchets est inférieur à 10kg ou compris entre 10 et 20kg, la fréquence varie entre 24,2% et 27,3%. Cette fréquence très élevée (51,5%) contre un faible volume de déchet se traduit du fait qu'en semaine le suivi se fait de façon continue et permet donc une nette amélioration de la qualité du TRI. Qualité, qui impacte positivement le volume, les DAOM qui augmentent le volume des DASRI de façon considérable, sont réduits lorsque le tri est correctement effectué et à la base. Cette réduction du volume de DASRI allège le coût de traitement des déchets en minimisant la durée de mise en marche de l'incinérateur et par conséquent la consommation du fuel.

En outre, pour des volumes compris entre 30 et 40kg et plus, la fréquence est moindre, soit de 30,4%, cette quantité importante de déchets ayant une fréquence moins considérable ; est le résultat de l'absence de l'équipe de la cellule d'hygiène à HPD les week-ends. Cette absence, inhibe la continuation du processus de suivi débuté en semaine et engendre le mauvais TRI. Action qui provoque l'augmentation considérable des volumes et un mélange des DASRI et

DAOM et induit la montée de la consommation du fuel par l'incinérateur et le risque très élevé d'infections nosocomiales de par la présence de DASRI aux ordures ménagères.

### Graphique 9



Source : Enquête 2012

La qualité du TRI est jugée bonne et très bon par environ 66,6% du personnel de HPD. Ce pourcentage peut d'une part refléter l'estime qu'ils ont pour leur travail et d'autre la volonté de camoufler les tares des services en ce qui concerne le TRI. Elle peut également être à l'image du suivi quotidien mis en place par le service d'hygiène à travers une grille d'évaluation permanente ou d'un manque d'informations permettant de jaugé les méthodes de TRI.

A côté, se trouvent ceux qui jugent passable la qualité du TRI (27,3%), cette qualification traduit les biais des différentes méthodes de tri au niveau des services. Parfois, le tri du faite du volume considérable ou de la diversité des déchets peut ne pas respecter ou être conforme aux attentes. Ceci est dotant plus remarquable avec les conteneurs à aiguilles, qui au lieu d'être remplis au  $\frac{3}{4}$  suivant les normes, sont parfois complètement remplis. Ainsi, malgré que le TRI soit bien fait, sceller le conteneur devient un problème lors de son transport vers le local d'incinérateur. Il n'est pas aussi rare de constater que même si le TRI est bien, faute d'inattention ou de stresse,

quelques emballages peuvent se retrouver dans les DASRI, certes ce n'est pas le cas idéal, mais il paraît moins grave que le contraire (un DASRI dans une poubelle DAOM).

Lorsque le TRI est jugé mauvais, comme c'est le cas dans les 6,1% des situations, cela nous interpelle. Malgré le suivi, il existe toujours des dysfonctionnements qui dérèglent la tenue correcte du processus. Ces dysfonctionnements peuvent être ; un manque d'information et ou de formation sur les méthodes du TRI ; une inadéquation entre le personnel formé et le personnel responsable de la production des déchets et du TRI ; une diversité de la nature des déchets et plus simplement un manque de volonté.

Tableau croisé entre le volume du déchet produit et la qualité du tri

Informations relatives à la quantité Informations relatives aux volumes	Très bon	Bon	Passable	Mauvais	TOTAL
Non réponse	2	0	1	0	3
Inférieur à 10kg	0	5	3	0	8
10 à 20 kg	0	6	2	0	8
20 à 30 kg	0	2	0	0	2
30 à 40kg	0	2	2	1	5
≥ 40 à et plus	0	3	1	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>33</b>

Source : Enquête 2012

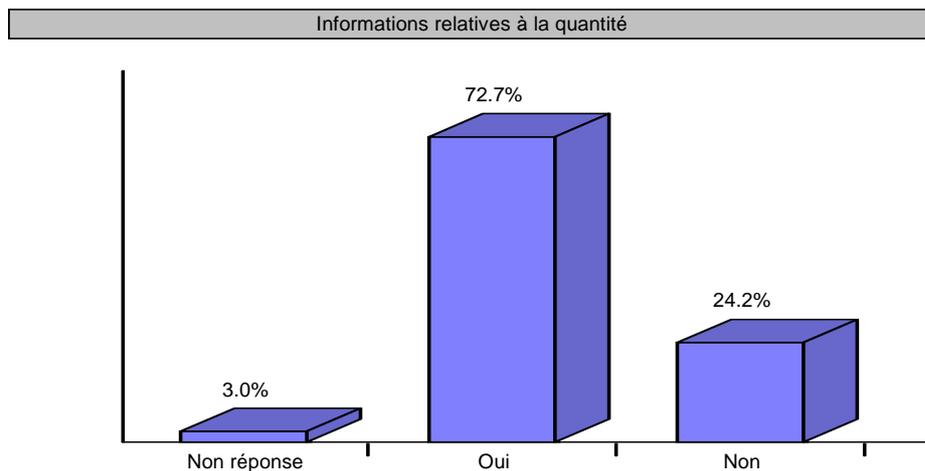
Ce tableau nous a permis de croiser deux facteurs importants dans le traitement des déchets, afin de voir la corrélation entre ces deux éléments à savoir : la qualité et le volume des déchets.

On peut clairement remarquer que lorsque les quantités de déchets sont comprises entre 0 et 30kg ; la qualité du TRI va du passable, bon et au très bon. Cela prouve d'avantage que pour des quantités moins importantes de déchets que le TRI est bien fait hormis quelques ratés. Pour ces quantités, le pourcentage de mauvais tri reste toujours inférieur à celui du bon et du très bon. Ce qui pourrait s'expliquer par la présence hasardeuse d'un emballage dans le sac rouge (DASRI).

Par contre, lorsque les déchets deviennent de plus en plus importants en terme de volume (entre 30 à 40kg et plus), la qualité du TRI devient douteuse et passe du moins bon, passable et voire mauvais. Le volume important des déchets influe donc négativement sur la qualité du TRI et

donc sur le coût du traitement (quantité importante de fuel) ainsi que sur la présence des risques d'infections (présence de DASRI dans les décharges publiques).

### Graphique 10

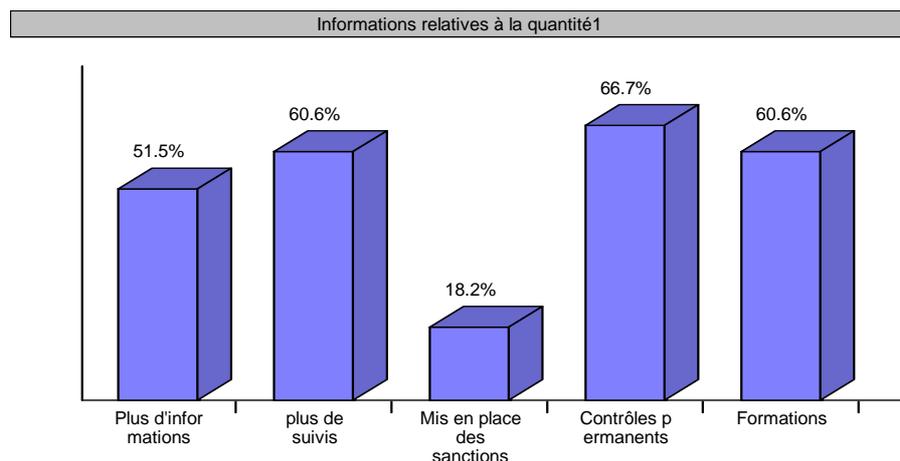


Source : Enquête 2012

Le nombre de collecteurs (poubelles, conteneurs et les points de collecte) est jugé suffisant par une large partie du personnel soit 72,7% ; ce taux s'explique par la présence régulière de deux types de poubelles (DASRI et DAOM) en plus des conteneurs à aiguilles. Mais on pourrait se poser la question de savoir pourquoi ces conteneurs à aiguilles sont-ils remplis au-delà des  $\frac{3}{4}$  ? La raison est qu'il y a un nombre réduit de collecteurs aux points de production, ou parfois l'insuffisance est due au retard de livraison des conteneurs (lenteur administrative). C'est ce qui ressort des 24,2% ; qui a pour explication l'inadaptation des types de poubelles à la nature des déchets (incohérence entre le contenu et le contenant). Cette incohérence peut rendre pénible le transport vers les locaux de stockage primaire ou final. L'inadaptation peut également être la présence de simple poubelle là où devrait être une poubelle à pédale, ou du positionnement de ces derniers par rapport à la production. Cette insuffisance de collecteur et ou de conteneur, peut bien être source de mauvaise manipulation des déchets ou du mauvais TRI. Les conteneurs à

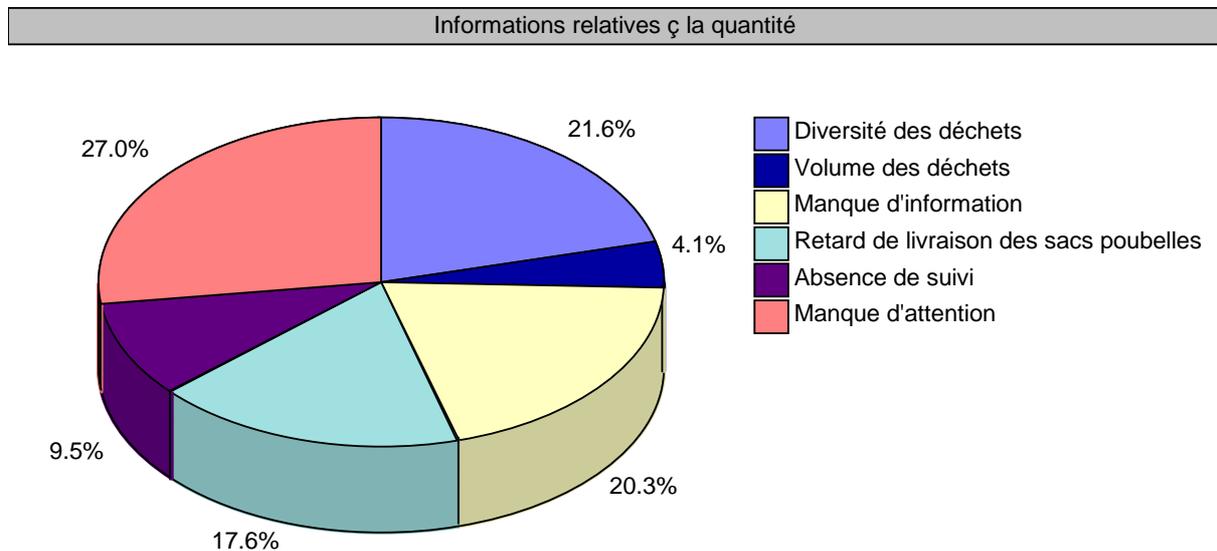
aiguilles qui devraient être portés jusqu'au chevet des malades lors des soins, faute du nombre insuffisant et du fait d'utilisation simultanée par un collègue, ne s'y retrouve toujours pas.

### Graphique 11



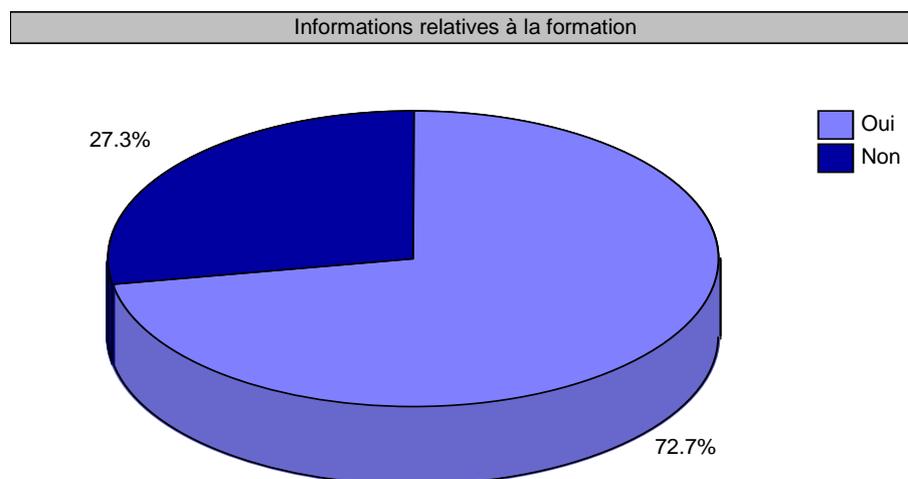
Source : Enquête 2012

Sur la question des moyens d'amélioration du traitement dont font l'objet les déchets de soins actuellement, les avis divergent. Cette divergence et parfois le choix multiple de moyens, ont porté le total des observations de la fréquence au-delà des 100%. Mais le contrôle permanent vient en tête avec 66,7% d'intentions exprimées par le personnel soit 66,6% de la population enquêtée. Le mérite est reconnu au contrôle dans l'amélioration de la qualité du traitement des déchets. Ensuite, la formation et plus de suivi, cumulent respectivement 60,6% chacun. Ces deux facteurs ont peut-être pour le personnel les mêmes valeurs et ou complémentaires ; car il n'y a de suivis sans formations et seul la formation sans suivi ne pourra pas rayer les mots qui minent le traitement des déchets. 51,5% prônent l'amélioration en donnant plus d'informations sur les risques et les modes de traitements de différents déchets. Besoins d'informations qui est nécessaire non seulement pour le personnel existant et souffrant d'un déficit d'information ; pour les nouvelles recrues et les stagiaires n'ayant aucune formation et information sur les procédures et les méthodes de manipulation.

**Graphique 12**

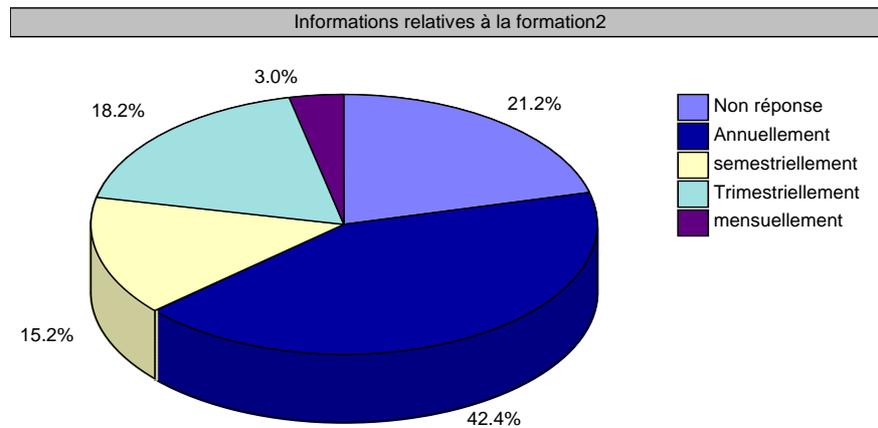
Source : Enquête 2012

Les sources de dysfonctionnement du TRI sont multiples et vont du manque d'attention 27% ; de la diversité des déchets 21,6% ; du retard de livraison des sacs poubelles 17,6% ; du manque d'information 20,3% ; de l'absence de suivi 9,5% au volume des déchets 4,1%. Cette cartographie reflète les avis partagés du personnel sur les sources possibles. Le manque d'informations, la diversité des déchets, le manque d'attention et les retards de livraison des sacs poubelles, occupent une place de choix dans le dysfonctionnement du TRI. Ces 4 éléments dont la faute est imputable aussi bien à l'administration, aux personnels soignants et aux patients eux-même, montrent le caractère transversal de la question de gestion des déchets dans un centre hospitalier. Les 2 autres éléments ne sont pas du moins négligeables dans la prise en charge du traitement malgré le faible taux dont-ils jouissent. Le volume des déchets et leur suivi sont très importants dans l'élaboration d'un plan de gestion des déchets hospitaliers. La méconnaissance du volume peut biaiser l'étude ; les prévoyances et le suivi participent énormément à la qualité du TRI.

**Graphique 13**

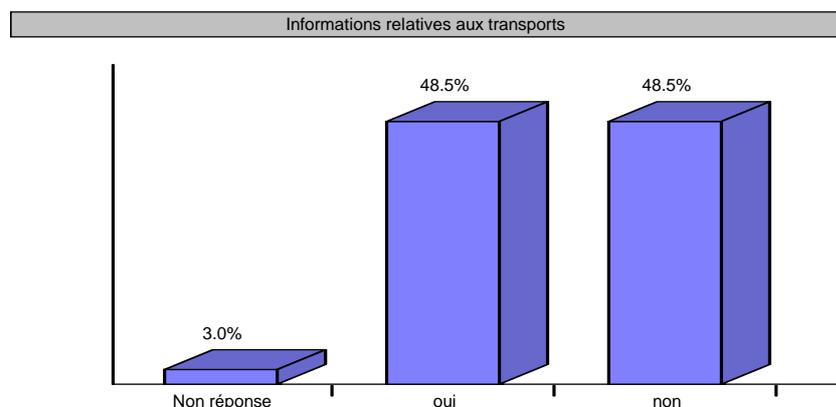
Source : Enquête 2012

Malgré les divergences sur les méthodes d'amélioration du TRI ; sur ses sources de dysfonctionnement ; sur les niveaux de connaissances et sur l'inégale partage des informations en ce qui concerne la quantité et la qualité des déchets, près de 72,7% du personnel soignant exprime le besoin de formation ou de recyclage sur la question des déchets produits en milieu hospitalier. Ce besoin exprimé est la preuve vivante du déficit d'informations et du traitement très peu cohérent des DASRI et des DAOM. Il doit donc être pris en compte dans les plans futurs de formations du personnel de soin car sans la formation, le suivi ou le contrôle est voué d'avance à l'échec. Le pourcentage de non ; reste minoritaire (27,3%) ; environ 3 fois moins que ceux qui sont portés par l'idée de besoin d'une formation.

**Graphique 14**

Source : Enquête 2012

Ceux ayant exprimés le besoin de formations, voudraient se former annuellement 42,4% ; semestriellement 15,2% ; trimestriellement 18,2% ; mensuellement 3% et près de 21,2% sont restés sans réponse sur la question de la fréquence de formation. Ici la fréquence annuelle l'emporte de loin sur les autres, ensuite les fréquences semestrielles et trimestrielles qui se chevauchent et enfin celle mensuelle. Ces différents avis ont été motivé par des facteurs divers tels que : le manque d'information ; la non maîtrise des déchets en fonction de la diversité et du volume ; la lenteur du traitement et le manque de réactivité à des échelons divers. Mais le facteur coût de formation reste une réalité qu'il faudra intégrer dans les prévisions en plus de la disponibilité du personnel, compte tenu des emplois du temps trop serrés. Cette fréquence de formation quelque soit la formule retenue ; devrait prendre en compte toutes les personnes qui produisent les déchets et éviter d'être trop théorique. La formule retenue doit également permettre d'enseigner le maximum aux apprenants et de surcroît, trouvée les méthodes pouvant leur permettre de saisir et d'appliquer les enseignements reçus jusqu'à la prochaine formation.

**Graphique 15**

Source : Enquête 2012

Le taux d'abstention étant de 3% ; les points de vue sont nettement partagés sur les problèmes liés aux transports de déchets. On obtient de façon équitable 48,5% de oui et de non, preuve que des problèmes liés aux transports existent et sont décelés. Ce taux équitable s'explique du fait que tous les questionnés ne participent pas au transport des déchets. L'activité de transport est réservée exclusivement aux ASH. De même, du fait de la nature des déchets (DASRI et DAOM) à risques infectieux et sans risques, la nature des problèmes liés aux transports ne sont pas les mêmes, car les transports ne sont pas faits avec les mêmes contenants et dans les mêmes conditions. Ces problèmes varient également en fonction de la distance des lieux de productions des lieux de stockages et des services ayant donné vie à ces déchets. Le transport de DASRI est différent de celui DOAM. Celui de DASRI, varie en fonction du type de déchets qui peut être soient; des déchets de soins, des déchets organiques et ou des conteneurs d'aiguilles.

## 5.2.PROBLEMES LIES AUX TRANSPORTS DES DECHETS

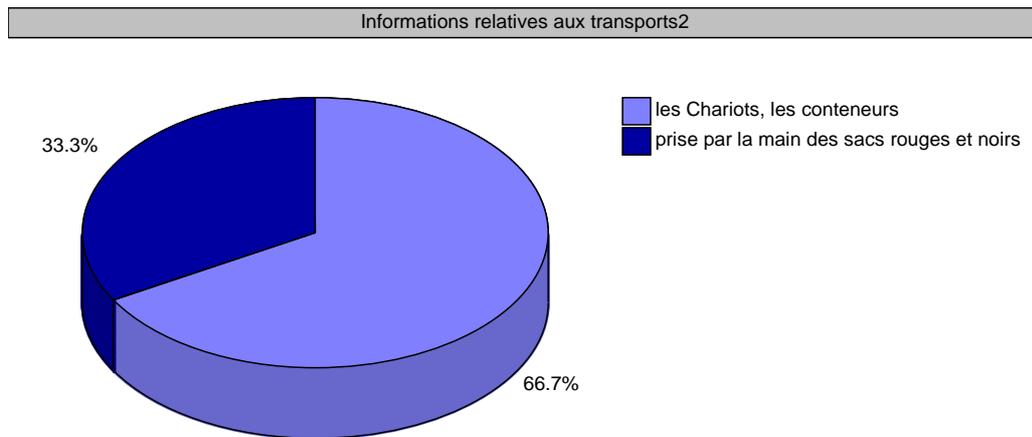
Ce tableau résume les différents problèmes rencontrés lors du transport des déchets et leurs pondérations. Le nombre de citations permet de classer les problèmes suivants les niveaux de nécessité et d'importance des problèmes.

Types de problèmes rencontrés lors du transport des déchets solides de soins	Nombre de citations
Panne d'ascenseur	3
Manque/Mauvais état de chariot	8
ASH âgés	2
ASH en majorité des femmes	2
Nombre insuffisant d'ASH	1
Poubelle trop pleine	1
Mélange de DASRI et DAOM	1
Mauvaise protection des poubelles	3
Fragilité des sacs poubelles	3

Source : Enquête 2012

Ainsi, le problème lié au manque et ou mauvais état de chariot est le plus important, devant les problèmes de panne d'ascenseur, de mauvaise protection des poubelles et de fragilité des sacs poubelles. Ensuite, on a les problèmes des ASH très âgés et majoritairement des femmes et enfin les problèmes d'insuffisance d'ASH, de poubelle trop pleine et de mélange de DASRI et DAOM.

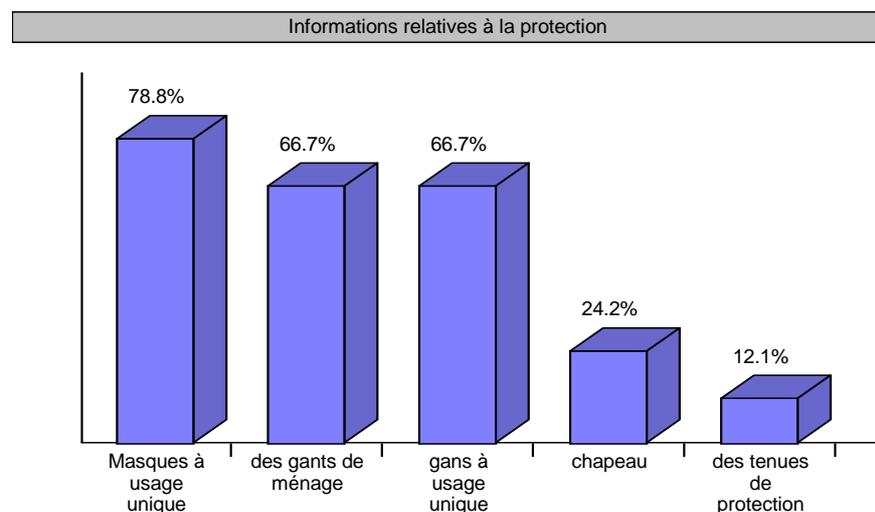
Le transport de déchets est confronté à ces divers problèmes cités.

**Graphique 16**

Source : Enquête 2012

Relative au transport, cette question a pour but de mesurer le niveau de sécurité des transporteurs (les ASH en particuliers), 66,7% affirment se conformer aux règlements, c'est-à-dire l'utilisation régulière de chariots et la prise par la manche des conteneurs à aiguilles. Malgré le manque ou la vétusté signalée des chariots et le trop plein des conteneurs, il reste le mode de transport privilégié des transporteurs. Celle-ci, s'explique du fait que nonobstant leurs états respectifs, il assure un confort lors du transport et le maximum de sécurité contre les risques d'infections.

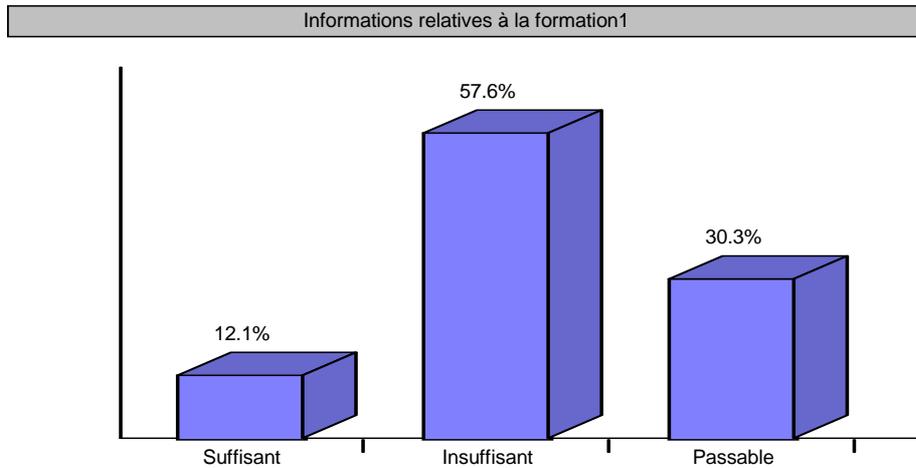
La prise par la main des sacs rouges et noirs relève du niveau d'information. Pratique très dangereuse dans le transport des déchets, elle représente 33,3% du volume du transport utilisé dans l'acheminement des déchets. La fragilité des sacs poubelles constitue pour ce moyen de transport un risque. De même, en comparant ce mode de transport avec l'âge des ASH en majorité des femmes le risque de dorsalgie et de lombalgie, est bien présent.

**Graphique 17**

Source : Enquête 2012

Toujours dans l'optique de mesure de la protection et plus particulièrement sur le plan des équipements de protections, l'utilisation des masques à usage unique vient en tête avec 78,8% de taux d'utilisation pour la protection du personnel. Ensuite, les gants de ménage et les gants à usage unique qui partagent un taux égal de 66,7% ; puis les chapeaux 24,2% et enfin les tenues de protection 12,1%.

L'utilisation massive des masques face aux déchets, témoigne de l'agressivité des odeurs et de leur caractère infectieux. L'utilisation des gants de ménages intervient dans le nettoyage des locaux et lors des acheminements des poubelles ou des conteneurs vers les lieux de stockage. Ces gants de ménages sont souvent de mauvaise qualité et le très peu nombre alloué à chaque ASH, fait qu'en cas de détérioration de ces gants, ils se rabattent sur les gants à usage unique. Gants, qui devraient être utilisés dans le cadre des soins. Cela explique peut-être le taux équivalent entre l'utilisation des deux types de gants. Le taux d'utilisation des chapeaux comme équipement de protection est deux fois plus élevé que celui des tenues de protection et presque trois fois moins que les taux d'utilisation respective des gants de ménage et ceux à usage unique. La faible utilisation des tenues de protection spéciale, est le fait que presque tout le monde est en blouse et que le TRI est fait à la base, donc déjà conditionné dans les sacs respectifs suivant la nature du déchet.

**Graphique 18**

Source : Enquête 2012

La formation du personnel en ce qui concerne le traitement des déchets est jugé suffisant par 12,1% du personnel, passable par 30,3% et insuffisant pour la grande majorité 57,6%. Près de 87,9% du personnel juge passable ou insuffisant la formation sur le traitement des déchets. Ce taux très élevé pourrait être source de mauvais TRI et compromettre la chaîne de traitement des déchets. Compromis, qui peut également faire appel aux coûts du fuel au niveau de l'incinérateur, en augmentant les heures machine et la main d'œuvre directe. Il peut aussi mobiliser le personnel durant des heures pour un résultat non satisfaisant. Cette insuffisance de formation est source de manque d'information, de mauvais TRI, de mélange DAOM et de DASRI, de conteneur trop plein, de confusion entre les couleurs des sacs, de transport inadéquat, de l'augmentation du coût de traitement (volume de fuel) et en général d'un processus qui ne répond pas aux attentes.

Tableau 3: question No 20

<b>Administration2</b>	Nb. Cit.	Fréq
Oui	3	100%
Non	0	0,0%
<b>TOTAL OBS</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Source : Enquête 2012

Tous les membres d'administration de la cellule d'hygiène, affirment avoir la parfaite maîtrise de la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets biomédicaux. Sur les trois questionnés, on obtient 100% de réponse positive. Ce qui prouve que la gestion peut être faite suivant les normes.

Tableau 4: question No 21

<b>Administration2</b>	Nb. Cit.	Fréq
Oui	3	100%
Non	0	0,0%
<b>TOTAL OBS</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Source : Enquête 2012

On obtient également une uniformité des réponses sur la question relative au coût très élevé de traitement des déchets infectieux. Tous jugent très élevé le coût de traitement des déchets, compte tenu du niveau de consommation très important du combustible par l'incinérateur. Il absorbe environ 300 à 400 litres par semaine et ceci en incinérant deux fois. Malgré que d'autres frais tels que : les frais d'entretien, l'eau et l'électricité entrent en jeu, il reste quand même le plus élevé.

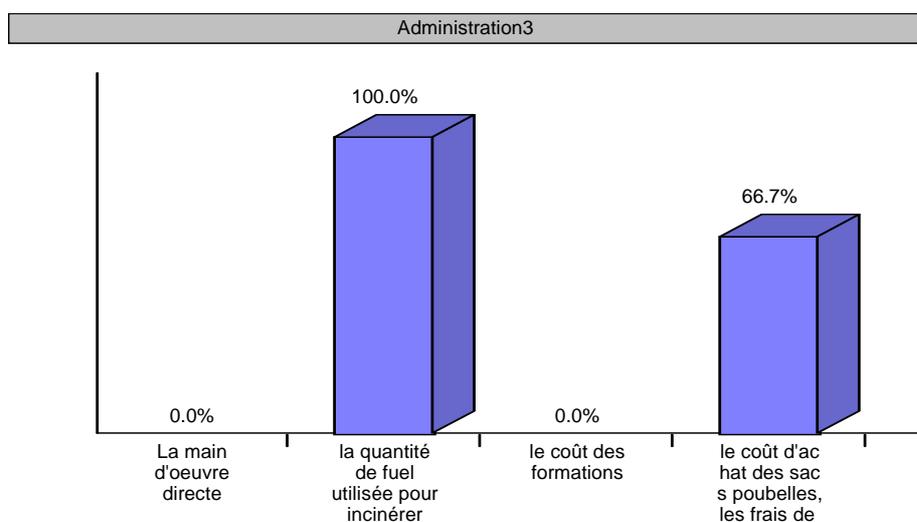
Tableau 5: question No 22

Administration2	Nb. Cit.	Fréq
Oui	3	100%
Non	0	0,0%
<b>TOTAL OBS</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Source : Enquête 2012

Tous répondent que le budget de l'hôpital couvre les coûts de gestion des déchets, mais les 2/3 avouent que difficilement.

Graphique 19



Source : Enquête 2012

Deux facteurs rendent élevé le coût de traitement des déchets biomédicaux sur les quatre cités. Ce sont : la quantité du fuel (combustible) utilisé pour incinérer et le coût d'acquisition des sacs poubelles. Les avis sont unanimes sur le coût élevé du fuel (100%) contre 66,7% pour les frais d'achat des sacs poubelles.

Tableau 6: question No 24

<b>Administration4</b>	Nb. Cit.	Fréq
Oui	0	0,0%
Non	3	100%
<b>TOTAL OBS</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Source : Enquête 2012

L'administration ne reçoit aucune subvention de l'Etat Sénégalais pour la gestion des déchets biomédicaux

### 5.3. L'INCINERATEUR

Dans le cadre de la compréhension du traitement final des déchets biomédicaux et du coût élevé du fuel consommé par l'incinérateur, un guide d'entretien nous a permis de collecter les informations suivantes. Les services de l'HPD utilisent des sacs en plastique de couleur rouge pour les déchets biomédicaux, des sacs noirs pour des déchets alimentaires et des collecteurs d'aiguilles pour les seringues et objets tranchants.

Les sacs rouges et les collecteurs sont déposés à l'incinérateur alors que les sacs noirs vont au local poubelle. Après la vérification de leurs poids, les pièces anatomiques sont conservées dans les réfrigérateurs alors que les déchets sont déposés dans le hall du local de l'incinérateur en attendant leur incinération. Cette dernière a lieu deux fois par semaine : les lundis et les jeudis. En dehors des services de l'HPD, plusieurs structures de la place sollicitent l'hôpital pour l'incinération de leurs déchets biomédicaux.

Il s'agit, entre autres, des forces françaises du cap vert avant leur départ, des laboratoires Bio 24, de l'IRD, de la SDE, du Cabinet dentaire Anta Marie Diaw, de l'hôpital psychiatrique de Thiaroye et de l'hôpital militaire de Ouakam.

Tableau 7 : Les quantités de déchets enregistrées et incinérées durant la l'année 2009

Période	Quantité (en kg)
Janvier	3209
Février	2867
Mars	3416
Avril	3327
Mai	3449
Juin	3299
Juillet	3077
Août	2940
Septembre	2842
Octobre	3275
Total	31701

Source : Service de contrôle de gestion et d'audit interne

Nous avons ainsi un total de 31701kg de déchets incinérés au 31 octobre 2009, soit une moyenne mensuelle de 3170kg.

## CHAPITRE VI : SOLUTIONS ET RECOMMANDATIONS

### 6.1. RECOMMANDATIONS SPECIFIQUES

- 1 : Formation de tout le personnel de HPD.
- 2 : Mise à la disposition des matériels adéquats. (Acquisition des poubelles à pédale par ex)
- 3 : Adaptation du matériel de travail aux personnes âgés et aux femmes.
- 3 : Formation et instruction du personnel ancien comme nouveau sur les dangers que constituent ses déchets.
- 4 : Conception et utilisation des sacs solides (Améliorer la qualité des sacs poubelles)
- 5 : Suivi et contrôle permanent.
- 7 : Eviter les ruptures de stock
- 8 : Penser la politique du recyclage périodique.
- 9 : Améliorer la vitesse de traitement des bons de commandes.
- 10 : Impliquer le personnel à différentes échelles
- 11 : Conception et mise à disposition des poubelles à usage unique
- 12 : Mise en place de politique de retour d'informations journalier.
- 13 : Prévoir la formation des stagiaires (médecins et infirmiers)
- 14 : Organisation du personnel dans un organigramme de service de nettoyage avec un responsable désigné et sur la base d'un plan de gestion bien défini et approuvé par la structure sanitaire;
- 15 : Doter la majorité des structures d'équipements de traitement neufs

## 6.2. RECOMMANDATIONS GLOBALES

La réduction des risques liés aux déchets est de la responsabilité de la direction de l'établissement ou l'hôpital. Pour cela, le directeur doit veiller à la mise en place d'un programme de gestion des déchets hospitaliers notamment en ce qui concerne: les modalités et les conditions de tri, de traitement, de manipulation, de stockage, de transport et de destruction des déchets hospitaliers<sup>6</sup>. Pour assumer cette responsabilité, des mesures d'organisation doivent être prises en considération au préalable.

1- La mise en place d'un système de gestion des déchets de soins :

- Le développement d'un plan de gestion des déchets de soins.
- L'affectation des ressources nécessaires (humaines, financières, équipements.)
- La mise en place de procédures et référentiels de bonnes pratiques.
- La formation et l'information du personnel aux bonnes pratiques techniques et organisationnelles.

2- Développement d'un plan de gestion des déchets de soins

Selon les recommandations de l'OMS, chaque établissement de soins devra préparer un plan même simple de gestion des déchets déterminant les objectifs, les activités, les intervenants et leurs attributions, les ressources nécessaires, ainsi que les mécanismes de suivi, de supervision et de contrôle. Six étapes de base sont recommandées pour l'élaboration de ce plan de gestion des déchets dans les établissements de soins:

Etape1:

Désignation d'une personne responsable de la gestion des déchets au niveau de l'établissement. Pour mettre en place et assurer le suivi du plan de gestion des déchets, ce responsable peut travailler avec une cellule composée des représentants d'hygiène hospitalière, du Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN), des services techniques, médicotextiques, logistiques, économiques et administratifs de l'établissement, ainsi que toute personne qu'il jugera nécessaire d'impliquer à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement (prestataires d'élimination des déchets, représentant des collectivités locales, etc.)

Ce responsable doit s'assurer de l'élimination correcte des déchets, du respect des mesures de protection et de précautions standards, de la formation et la sensibilisation du personnel chargé de la filière d'élimination des déchets et veiller à l'élaboration et à la réalisation d'un plan de gestion des déchets.

Etape 2 :

Avant la mise en place du système de gestion des déchets, Le responsable de gestion des déchets commencera par établir un état des lieux de la situation actuelle dans son établissement, en réalisant une enquête sur la gestion des déchets d'activités de soins. Cette enquête permettra de connaître :

- L'éventail des déchets produits, leurs caractéristiques, les quantités produites par type de déchets et par service (nécessité de peser et d'établir un support de collecte des données),
- Le circuit des déchets dans chaque service (tri, conditionnement, stockage, traitement),
- Les agents responsables de l'élimination des déchets,
- La disponibilité du matériel de traitement des déchets, sa capacité, son coût, etc.
- Les ressources humaines et financières disponibles.

Etape 3 :

Formulation des recommandations nécessaires pour l'amélioration de la gestion des déchets et les mesures nécessaires pour leur exécution, en tenant en compte de toutes les potentialités disponibles au niveau de l'établissement et des contraintes physiques, financières, réglementaires, etc.

Etape 4:

Rédaction d'un projet de plan de gestion des déchets d'activités de soins.

Etape 5:

Approbation du plan de gestion par les responsables et commencement de son exécution.

Etape 6 :

Révision du plan de gestion des déchets d'activités de soins. En outre, l'élimination des déchets d'un établissement de soins ou d'un groupe d'établissements doit également être planifiée et

aboutir à la définition, pour une aire géographique donnée, des installations de traitement spécifiques aux déchets d'activités de soins, par stérilisation/ désinfection ou par incinération.

Dans chaque établissement, il est essentiel de mettre en place un fonds documentaire comportant des procédures et fiches techniques sur le circuit des déchets, les mesures de protection du personnel, les contrats de sous traitance, les contrats de maintenance des équipements de traitement des déchets, les comptes rendus des audits, de traçabilité des opérations de traitement des déchets...

Les erreurs humaines constituent l'une des principales causes importantes de mauvaises pratiques dans le processus de gestion des déchets. C'est pourquoi, la formation, l'information et la sensibilisation régulière du personnel doivent faire parties intégrantes du plan de gestion des déchets. La formation doit porter sur les risques engendrés par les déchets d'activités de soins, plus particulièrement les déchets à risque et sur les précautions à prendre et les méthodes à appliquer pour une élimination optimale de ces déchets.

Le matériel de collecte, de conditionnement et de stockage doit être prévu dans le budget de fonctionnement de chaque établissement de soins. Tous les services doivent être dotés suffisamment en matériel nécessaire, avec des Guide de Gestion des Déchets des Etablissements de Soins spécifications techniques conformes aux exigences recommandées : des sacs noirs et des sacs rouges, portant l'inscription du ministère de la santé et de préférence le symbole international du risque (biologique, radioactif, etc.), des poubelles, des boîtes inviolables en plastique très résistant pour les objets tranchants, piquants, coupants et pour les aiguilles.

Chaque établissement de soins, doit prévoir dans son budget de fonctionnement, une ligne budgétaire destinée à la gestion des déchets. Il est également recommandé aux responsables des établissements de soins d'encourager et de développer les possibilités de partenariat, dans le cadre d'une contractualisation, avec le secteur sanitaire privé et les collectivités locales, afin de les amener à s'inscrire dans la politique d'hygiène hospitalière et publique, et en vue d'une utilisation rationnelle des ressources, notamment d'incinération ou d'autoclavage (pour la stérilisation/désinfection des

## CONCLUSION

En définitive, notre étude sur la gestion des déchets solides de soins infectieux et particulièrement sur le cas de l'hôpital principal de Dakar, nous a révélé des insuffisances dans le processus de traitement des déchets. Processus, qui part du TRI à la base jusqu'à l'incinération dans le cas qui nous est spécifique.

La gestion des déchets solides infectieux revêt une importance capitale, du fait du risque très probable des maladies et de la proximité des décharges dangereuses avec les agglomérations.

La plus part des villes des pays en développement reste toujours confrontée à la problématique de gestion des déchets. Cet état de choses est non seulement la cause des coûts très élevés des infrastructures de gestion de ces déchets biomédicaux (acquisition de l'incinérateur, formation du personnel, les charges salariales, la combustion, les frais d'entretien et bien d'autres frais), mais aussi à un manque d'informations sur les avantages comparatifs entre la gestion de ces déchets et les dégâts que la non ou la mauvaise gestion pourrait engendrer.

Par ailleurs, s'ajoute le vide juridique qui plane sur la réglementation qui devrait réguler en fixant les quotas de pollution, les sanctions prévues et dans quels ordres. Ce vide constitue une échappatoire pour bon nombre de pollueurs, qui ne respecte plus le minimum possible de la règle du pollueur payeur. Beaucoup négligent la santé des usagers au profit des solutions malsaines ou très peu orthodoxes, solutions qui partent de la mise à la décharge des déchets infectieux, au brûlage via l'enfouissement. Tout ce procédé requiert des taux divers de risques.

Par contre, malgré l'abondance de mauvaises pratiques, le souci de traitement judicieux des déchets solides de soins infectieux et suivant les normes connaît un regain d'intérêt de plus en plus manifesté par ceux ayant pris connaissance des risques et maîtrisant leur processus de traitement.

Cependant, la gestion des déchets solides de soins au sein de l'HPD bien que conforme aux normes internationales (utilisation des sacs rouges pour des DASRI et noirs pour des DAOM, rangement des aiguilles dans les conteneurs, conservation des déchets anatomiques, suivi quotidien et incinération) révèle quelques dysfonctionnements dans le processus d'application

(manque de formations et d'informations, vétusté des matériels, insuffisance de collecteurs, inadaptation du circuit du transport et parfois un mauvais tri).

En outre, une attention particulière devrait être portée par le Ministre de la santé sur la question, car en dépit de la subvention allouée par l'Etat au domaine de la santé, il y a toujours des insuffisances. L'Etat est loin de respecter les normes de l'OMS qui exige que le budget atteigne au moins 9% du budget national. Il représente seulement 5,33% du budget national.

Enfin, l'hôpital principal doit assainir davantage son processus de traitement des déchets en vue de sauvegarder l'intégrité de ses patients et de son personnel. Il doit concentrer les efforts pour atteindre les normes internationales en matière de pollution, tout fait pour détenir des statiques fiables concernant la gestion des déchets biomédicaux et si possible se donner à la résolution des problèmes des déchets liquides de soins infectieux, qui font l'objet d'une gestion calamiteuse.

ANNEXES

**Annexe 1** : Questionnaire sur la logistique de gestion des déchets solides de soins infectieux

**Annexe 2** : Liste des produits d'entretien et autres fournitures de l'incinérateur

**Annexe 3** : Caractéristiques des incinérateurs standard de type H.P

**Annexe 4** : Processus de Tri, méthodes de stockage et d'incinération des différents déchets de soins

**Tableau 1** : Rapport annuel sur l'évaluation du TRI des déchets

**Tableau 2** : Grille d'évaluation journalière du TRI des déchets biomédicaux et des locaux

**Tableau 3** : Enquête 2012, question No 1

**Tableau 4** : Enquête 2012, question No 7

**Tableau 5** : Enquête 2012, question No 9

**Tableau 6** : Enquête 2012, question No 10

**Tableau 7** : Enquête 2012, question No 11

**Tableau 8** : Les quantités de déchets enregistrées et incinérées durant la l'année 2009

Liste des graphes

Graphique 1 : Moyenne des services sur la gestion des déchets

Graphique 2 : Identification de l'enquêté(e)

Graphique 3 : Répartition suivant le sexe des enquêtés

Graphique 4 : Répartition suivant le niveau d'étude

Graphique 5 : Informations relatives à la qualité

Graphique 6 : Confusion entre les sacs et leur contenu

Graphique 7 : Informations relatives aux volumes 1

Graphique 8 : Informations relatives aux volumes 2

Graphique 9 : Informations relatives à la quantité 1

Graphique 10 : Informations relatives à la quantité 2

Graphique 11 : Informations relatives à la quantité 3

Graphique 12 : Informations relatives à la quantité 4

Graphique 13 : Information relative à la formation 1

Graphique 14 : Information relative à la formation 2

Graphique 15 : Informations relatives aux transports

Graphique 16 : Informations relatives aux transports 2

Graphique 17 : Informations relatives à la protection

Graphique 18 : Informations relatives à la formation 3

Graphique 19 : Informations relatives à l'administration

## Références bibliographiques

- 1- Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires, guide de gestion des déchets des établissements de soins, Edité avec l'appui du Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) de l'Organisation Mondiale de la Santé Décembre 2004.
- 2- Le réseau régional d'échange d'informations et d'expertise dans le secteur des déchets dans les pays du Maghreb et du Mashreq, rapport juillet 2010 sur la gestion des déchets solides au Maroc.
- 3- Direction générale de la coopération internationale et du développement, rapport final de décembre 2004 ; du projet d'appui à la réforme des systèmes hospitaliers dans les pays de la ZSP ; **Gilles de Pas** : Consultant ; **Serge Borsa** : Directeur d'hôpital ; **Olivier Joseph** : Médecin-inspecteur de Santé publique.
- 4- Glossaire des déchets ; Source: Norme ISO 14040.
- 5- Norme Sénégalaise NS 05-061 juillet 2001, eaux usées : Normes de rejet institut sénégalais de normalisation (ISN) 57, Avenue George Pompidou ; BP 40376 Dakar Sénégal.
- 6- Loi n°2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement
- 7- Code de l'hygiène loi n°8371 du 5 juillet 1983
- 8- Décret n°2008-1007 du 18 août 2008 portant réglementation de la gestion des déchets biomédicaux.
- 9- Emmanuel Sagara : mémoire promotion 2009-2010 (IST)
- 10- Wikipédia : gestion des déchets de soins

ANNEXES

**Annexe 1** : Questionnaire sur la logistique de gestion des déchets solides de soins infectieux

**Annexe 2** : Liste des produits d'entretien et autres fournitures de l'incinérateur

**Annexe 3** : Caractéristiques des incinérateurs standard de type H.P

**Annexe 4** : Processus de Tri, méthodes de stockage et d'incinération des différents déchets de soins

**Tableau 1** : Rapport annuel sur l'évaluation du TRI des déchets

**Tableau 2** : Grille d'évaluation journalière du TRI des déchets biomédicaux et des locaux

**Tableau 3** : Enquête 2012, question No 1

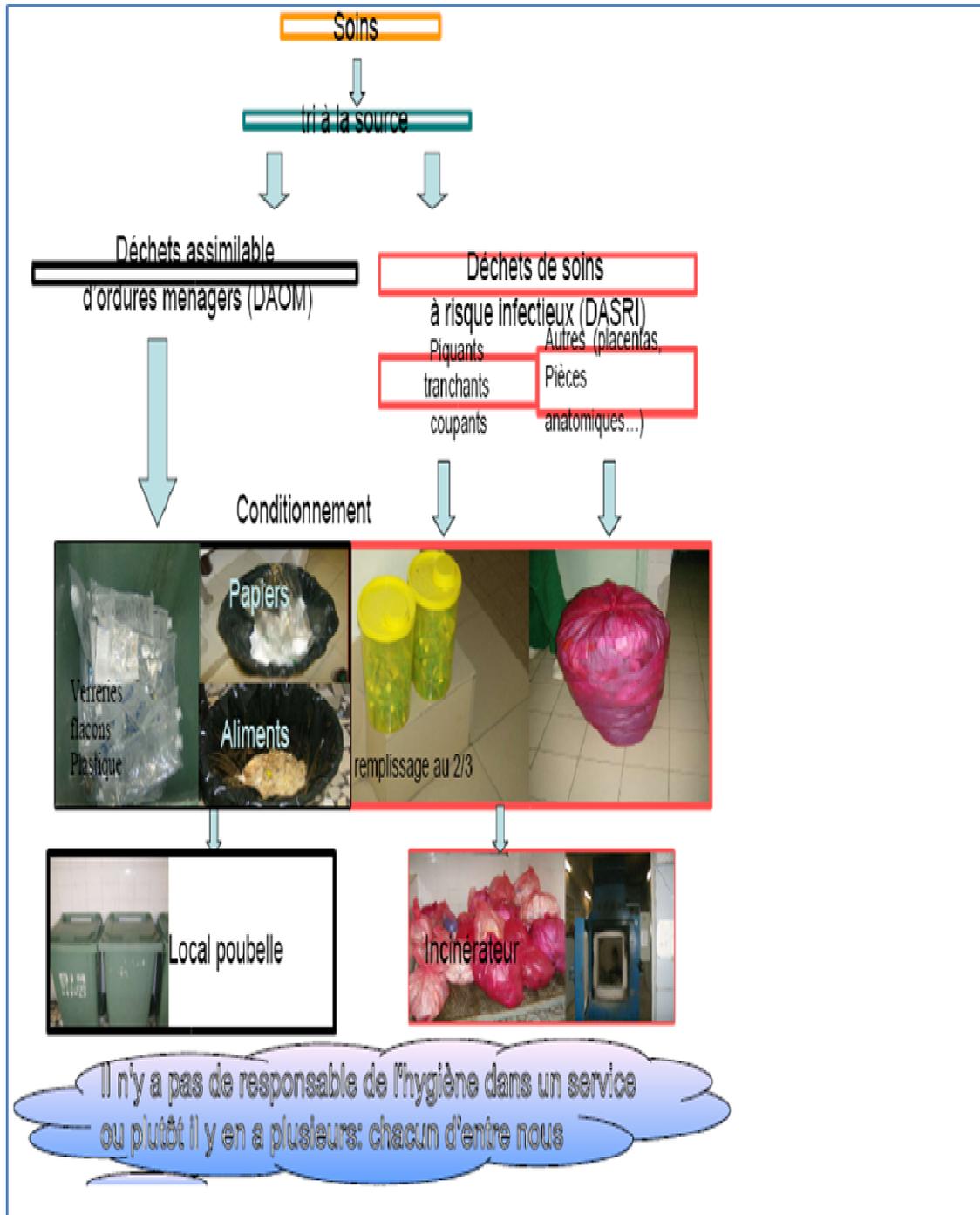
**Tableau 4** : Enquête 2012, question No 7

**Tableau 5** : Enquête 2012, question No 9

**Tableau 6** : Enquête 2012, question No 10

**Tableau 7** : Enquête 2012, question No 11

**Tableau 8** : Les quantités de déchets enregistrées et incinérées durant la l'année 2009



Fiche : Processus de Tri, méthodes de stockage et d'incinération des différents déchets de soins

Source : Département d'hygiène Qualité Prévention de HPD.

## TABLE DES MATIERES

**Dédicace****Remerciements****Glossaire****Sommaire****Résumé****Introduction** ..... 1**CHAPITRE I: CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE** ..... 4

## 1.1. Cadre théorique.....4

## 1.1.1. Contexte de l'étude.....4

## 1.1.2 Problématique.....5

## 1.1.3. Revue de la littérature..... 7

## 1.1.4. Clarification des concepts.....8

## 1.1.5. Hypothèses de recherche.....12

## 1.1.5.1. Hypothèses générale.....12

## 1.1.5.2. Hypothèses spécifiques.....12

## 1.1.6. Intérêt du sujet.....15

## 1.2. Cadre méthodologique.....16

## 1.2.1. Recherche documentaire.....16

## 1.2.2 Les instruments de collecte d'informations.....17

## 1.2.2.1. Le guide d'entretien.....18

## 1.2.2.2. Le questionnaire.....28

## 1.2.3. Exploitation et analyse des données.....19

## 1.2.4. Les difficultés rencontrées.....19

**CHAPITRE II : LE DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELLE** .....20

## 2.1. Présentation de la carte sanitaire du Sénégal.....20

## 2.2. Le système de santé au Sénégal.....20

## 2.3. Le cadre juridique et règlementaire de la gestion des déchets au Sénégal.....22

## 2.3.1. Le cadre juridique.....22 92

## 2.3.2. Le cadre règlementaire .....23

## 2.4. Classification des déchets de soins selon l'ordonnance sur les mouvements