

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université des Frères Mentouri Constantine 1**



**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département : Biologie Appliqué**

N° d'ordre : .....

N° de série : .....

**Mémoire**

En vue de l'obtention du Diplôme de Master Professionnel

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Option : Hygiène hospitalière et santé

Intitulé :

---

**Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de  
l'hôpital d'EL KHROUB de la wilaya de Constantine)**

---

*Soutenu Le : 02/07/2017*

**Présenté et soutenu par :**

- *SEDRATI Nourelhouda*
- *SEBTI Imen*

**Devant le jury :**

<b>Président du jury :</b>	<b>Dr BENHAMDI. A</b>	<b>MCB</b>
<b>Encadreur :</b>	<b>Dr OUIBRAHIM. A</b>	<b>MCB</b>
<b>Examineur :</b>	<b>Dr BELLIL. I</b>	<b>MCB</b>
<b>Co-encadreur :</b>	<b>Mme BOULBAIR. M</b>	

*Année universitaire*  
*2016 - 2017*



## REMERCIEMENT

Tout d'abord nous remercions le bon dieu tout puissant pour nous avoir accordé santé, la volonté et la patience.

Nous exprimons nos profondes reconnaissances et gratitude à toutes les personnes qui ont apporté leur aimable contribution à ce travail par leurs remarques, leurs conseils, leurs encouragements et leurs compétences et en particulier :

**Dr. OUIBRAHIM Amira**, notre encadreur, non seulement pour l'aide très précieuse qu'elle nous a apporté, mais aussi pour son enthousiasme communicatif, sa patience et sa totale disponibilité.

**Dr. BENHAMDI Asma**, pour avoir accepté de présider ce jury et pour sa grande disponibilité et pour son total dévouement.

**Dr. BELLIL Ines**, de nous avoir accordé du temps afin d'examiner notre travail.

**M<sup>me</sup> BOULBAIIRE Maya**, notre maître de stage pour son entière disponibilité pour nous guider et orienter notre travail dans le souci d'aboutir à des résultats fiables.

Nous remercions également l'ensemble du personnel de l'hôpital Mohammed Boudiaf, pour leur collaboration sans failles.

Merci aussi à tous nos collègues et amis de promotion pour tous les moments partagés ensemble, pour leur soutien et leurs mots encourageants et pour leur amitié sincère.

Enfin nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidés, de près ou de loin.



*Dédicace*

*Je dédie mon travail :*

*A celle qui m'a inséré le goût de la vie et le sens de la  
responsabilité.....ma mère bien aimé Souhayla.*

*Celui qui a été toujours la source inspiratoire et de courage....mon  
cher père Nouredine.*

*A mes tantes : Faisa et Zahoua et Monira*

*A mon ancle : Salahedine.*

*A mes chers frères :*

*Fatah, Djaber,*

*Radouan, Hani, et Amir,*

*A tous les membres de ma famille, petits et grands*

*A mes meilleur amis: Ladraa Merieme, Bourahla randa romaissa ;*

*et la promo d'hygiene hospitalier 2*

*ème années Master, A tous mes amis et camarades A tous les personnes que*

*je n'ai pas nommées ici et à tous ce qui m'on aidé.*





*Dédicace*

*Je dédie mon travail :*

*A celle qui m'a inséré le goût de la vie et le sens de la*

*Responsabilité.....ma mère bien aimé Saliha*

*Celui qui a été toujours la source inspiratoire et de courage....mon*

*Cher père Salah.*

*A mes chers frères :*

*Meriem, Walid, Yacine, Yasmine*

*A tous les membres de ma famille, petits et grands*

*A mes meilleur amis : Sadrati Nourelhouda kïmouche Nada*

*et la promo d'hygiène hospitalier 2*

*ème années Master, A tous mes amis et camarades A tous les  
personnes que je n'ai pas nommées ici et à tous ce qui m'on aidé.*

## Résumé

Les établissements de santé génèrent quotidiennement de multiples déchets, ces derniers constituent un problème sanitaire et environnemental en cas d'une mauvaise gestion.

Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers dans l'un des établissements sanitaire de Constantine. Notre choix s'est porté sur l'hôpital d'EL KHROUB (Mohammed BOUDIAF). Ainsi durant notre étude on s'est penché sur trois volets. Le premier est une enquête socio-professionnelle du personnel de l'hôpital, à travers la distribution des questionnaires à fin de connaître leurs comportements vis-à-vis des déchets hospitaliers, et leurs suggestions pour améliorer la gestion des DH.

Le deuxième volet est une étude descriptive des conditions de gestion de différentes catégories des déchets hospitaliers au sein de chaque service de l'EPH.

Ainsi, on a observé l'itinéraire des déchets de la production, tri, collecte, conditionnement, transport, stockage et le traitement final.

Ce qui nous a permis d'identifier les lacunes et de proposer des stratégies pour améliorer dans l'ensemble la gestion de ces DH.

Dans le dernier lieu, on s'est focalisé sur la caractérisation et la quantification des déchets hospitaliers au niveau de huit services durant 8 jours. On a relevé que la quantité collectée des DAOM a été estimée à 58 % et les DAS à 42%, ce qui est supérieur aux normes définies par l'OMS.

Il ressort de ces travaux que malgré les efforts fournis par les responsables de l'EPH pour garantir une bonne pratique de la gestion des DH, de nombreuses anomalies sont relevées, parmi elles : non-respect du circuit des DH, ressources matérielles et les équipements de conditionnement qui ne répondent pas aux critères indiqués par l'OMS, et le manque de formation du personnel en matière de la gestion des DH.

La formation du personnel est primordiale et doit être sans cesse renouvelée. Ainsi que les modalités de gestion des DH doivent être abordées à la lumière des dispositions de la réglementation internationale de l'OMS et nationale selon la loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

**Mots-clés :** Déchets hospitaliers (DH), DAS, DAOM, gestion des déchets, risques sanitaire.

## الملخص

تولد المرافق الصحية يوميا أنواع عديدة من النفايات، هذه الأخيرة تشكلمشكل صحي و بيئي في حالة سوء التسيير. ويهدف هذا العمل إلى وضع جرد حول إدارة نفايات المستشفيات في احد المؤسسات الصحية بقسنطينة. وقع اختيارنا على مستشفى الخروب (محمد بوضياف). أثناء دراستنا ركزنا على ثلاثة أجزاء. الجزء الأول متمثل في تحقيق اجتماعي - مهني خاص بالعاملين في المستشفى، من خلال توزيع استبيانات لمعرفة السلوك المتبع لتسيير نفايات المستشفيات ومقترحاتهم لتحسين إدارتها.

الجزء الثاني من الدراسة يتمثل في دراسة وصفية لظروف التسيير لمختلف أنواع نفايات المستشفيات في داخل كل مؤسسة صحية عمومية. وهكذا، لاحظنا انه هناك مسار إنتاج النفايات، الفرز، الجمع، التعبئة، النقل، التخزين والتجهيز النهائي. هذا ما سمح لنا بتحديد الثغرات واقتراح استراتيجيات لتحسين الإدارة العامة لنفايات المستشفيات.

وأخيرا، ركزنا على توصيف وتقدير نفايات المستشفيات في ثمانية اقسام خلال 8 أيام. الكمية المجمعة من نفايات شبيهة النفايات المنزلية قدرت بـ 58% أما النفايات من أنشطة العلاج فقدرت بـ 42%، هو أعلى من المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية.

نستنتج من هذا العمل انه برغم الجهود المبذولة التي يقوم بها المسؤولين بالمؤسسات العمومية الاستشفائية لضمان تسيير جيد لنفايات المستشفيات، عثرنا على العديد من المخالفات، من بينها عدم احترام مسار نفايات المستشفيات، الموارد المادية ومعدات تكييف التي لا تستوفي المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية كذلك عدم وجود تدريب للموظفين في إدارة نفايات المستشفيات.

تدريب الموظفين أمر ضروري ويجب أن يكون دائم التجدد. وتحتاج ترتيبات إدارة نفايات المستشفيات إلى معالجة في ضوء أحكام اللوائح الدولية لمنظمة الصحة العالمية والوطنية وفقا للقانون رقم 01-19 المؤرخ 12 كانون الأول 2001 على إدارة، مراقبة و التخلص من النفايات.

**كلمات البحث:** نفايات مستشفى (DH)، (DAS)، (DAOM)، إدارة النفايات، المخاطر الصحية.

## **Abstract**

Healthcare facilities generate multiple wastes on a daily basis, which constitute a health and environmental problem in the event of poor management.

The purpose of this work is to establish a state of the management of hospital waste in one of the medical establishments of Constantine. We chose EL KHROUB hospital (Mohammed BOUDIAF). Thus, during our study, three aspects were examined. The first is a socio-professional survey of the hospital staff, through the distribution of questionnaires in order to know their behavior with respect to hospital waste, and their suggestions for improving DH management.

The second part is a descriptive study of the management conditions of different categories of hospital waste within each EPH department.

Thus, the itinerary of waste from production, sorting, collection, packaging, transport, storage and final processing was observed.

This allowed us to identify gaps and propose strategies to improve the overall management of these DH.

The last point focused on the characterization and quantification of hospital waste at eight services for 8 days. It was noted that the collected quantity of DAOMs was estimated at 58% and the DAS at 42%. Which is higher than the standards defined by WHO.

It emerges from this work that despite the efforts made by the heads of the EPH to guarantee a good practice of the management of DH, numerous anomalies are noted, among them: non-respect of the circuit of the DH, material resources and equipment packaging that does not meet WHO requirements, and lack of DH training for staff.

Staff training is essential and must be constantly renewed. As well as the modalities for the management of DH must be addressed in the light of the provisions of the international regulation of WHO and national according to the law n ° 01-19 of 12 December 2001 on the management, control and disposal garbage.

**Keywords:** Hospital waste (DH), DAS, DAOM, waste management, health risks.

# Sommaire

<b>Liste des tableaux</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Liste des abréviations</b>	
<b>Introduction</b>	1
<b>Synthèse bibliographique</b>	
<b>Chapitre I : Généralité</b>	
1. Généralités sur les déchets de soins médicaux	3
2. Classification des déchets hospitaliers selon la loi algérienne	4
2.1. Les déchets anatomiques	4
2.2. Les déchets infectieux	4
2.3. Les déchets toxiques	4
3. Classification des déchets de soins médicaux selon l’OMS et la convention de Bâle	5
3.1. Les déchets de soins médicaux sans risque	5
3.2. Les déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière	5
3.3. Les déchets infectieux et hautement infectieux	5
3.4. Les autres déchets dangereux	5
3.5. Les déchets de soins médicaux radioactifs	6
4. Circuit des déchets de soins médicaux	7
4.1. Production de déchets	7
4.2. Tri des déchets	7
4.3. Collecte et transport sur site	8
4.4. Stockage sur site	8
4.5. Transport hors du site	9
4.6. Traitement et élimination	10
5. Quantification des déchets de soins médicaux	10
<b>Chapitre II : Traitement des déchets hospitaliers</b>	
1. Généralité	11
2. Pré-traitement	11
2.1. Le recyclage	12
2.2. L’encapsulation	12

2.3. Désinfection ou le broyage	12
A. Désinfection physique	13
B. Désinfection chimique	13
3. Élimination	13
3.1. Enfouissement	13
3.2. Incinération	14
A- L'incinération « in situ»	14
B- L'incinération « centralisée »	14
3.3. La mise en décharge	14
<b>Chapitre III : Risques pour l'homme et l'environnement</b>	
1. Personnes potentiellement exposées	16
2. Les risques liés aux déchets hospitaliers sur la santé publique	16
2.1. Risques traumatiques et infectieux	16
2.2. Risques mécaniques	18
2.3. Risques chimiques et toxiques	18
2.4. Risques radioactifs	18
3. Risque liés aux déchets hospitaliers sur l'environnement	18
<b>Matériel et Méthodes</b>	
1. Structure sanitaire étudiée	19
1.1. Les différents services de l'EPH	19
1.2. Personnel biomédical	21
2. Méthodologie de recherche	21
2.1. Délimitation du champ d'étude	22
2.2. Population à l'étude	22
2.3. Collecte des données	23
2.4. Classification et quantification des déchets hospitaliers	23
3. Analyses statistiques	25
<b>Résultats et Discussion</b>	
1. Enquête socio-professionnelles au sein de l'EPH	26
1.1.Répartition des enquêtés selon la profession	26
1.2.Répartition des enquêtés selon l'âge	27
1.3.Répartition des enquêtés selon le sexe	27
1.4.Répartition des enquêtés selon leur expériences professionnelles	28

1.5.Répartition des enquêtés selon leur affectation au service	28
1.6.Répartition des enquêtés selon formation en gestion des déchets hospitaliers	29
2. Présentation du système organisationnel de la gestion des déchets mis en place par l'EPH	29
2.1. Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers à l'EPH	29
2.2.Personnels chargés d'hygiène et collecte des DH	29
2.3.Resource financier	30
3. Processeur de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH	30
3.1. Production des DH	30
3.2. Tri à la source des déchets	30
3.3. Matériels de collecte	32
3.4. Collecte	32
3.5. Mesures de contrôle de collecte des déchets au sein des services	33
3.6. Stockage intermédiaire	33
3.7. Stockage final	34
3.8. Traitement des déchets de l'EPH	35
3.9. Transport	35
3.10. L'élimination des déchets de l'EPH	35
4. Risques sanitaires et environnementaux associés à la gestion des DH à l'EPH	35
4.2. Identification des risques sanitaire liée à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers	35
4.3. Vois de contamination par les déchets hospitaliers	36
4.4. Accident professionnel liées aux DH	37
4.5. Gestion des risques	37
4.6. Procédures à suivre en cas d'accidents liés aux DH	37
4.7. Suggestions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans l'hôpital	38
4.8. La vaccination	38
4.9. Disponibilité du matériel de protection	39
5. Quantification et caractérisation des déchets	39
5.1.Dispatching des malades dans les services étudiés durant 8 jours	39
5.2.Production des déchets hospitaliers	40
5.2.1. Quantification des DAS	40
5.2.1.1.Quantification des DASRI	41

5.2.1.2.Quantification des DRCT	42
5.2.1.3.Quantification des déchets anatomiques	43
5.2.2 Quantification des DAOM	43
6. Analyses statistiques	44
6.1.Comparaison de la production de différents types de déchets hospitaliers	44
6.2.Comparaison de la production des déchets durant 8 jours pour chaque service	44
<b>Discussion</b>	46
<b>Conclusion</b>	52
<b>Références bibliographique</b>	
<b>Annexes</b>	

## Liste des tableaux

---

<b>Tableau 01</b>	Code couleur pour les déchets de soins médicaux .....	8
<b>Tableau 02</b>	Les différentes catégories de décharges .....	10
<b>Tableau 03</b>	Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux	16
<b>Tableau 04</b>	Le personnel médical et biomédical affecté à l'EPH .....	21
<b>Tableau 05</b>	Répartition selon la catégorie professionnelle des enquêtées .....	26
<b>Tableau 06</b>	Différentes catégories des déchets hospitaliers produits dans les services étudiés .....	30
<b>Tableau 07</b>	Répartition des enquêtés selon les cas de blessure ou coupures .....	37
<b>Tableau 08</b>	Suggestions émises pour l'amélioration de la gestion des déchets hospitalière .....	38
<b>Tableau 09</b>	Disponibilité du matériel de protection .....	39
<b>Tableau 10</b>	Dispatching des malades dans les différents services pendant la période d'études	39
<b>Tableau 11</b>	Poids total des DH durant 08 jours .....	40
<b>Tableau 12</b>	Poids des DASRI (en Kg) pendant 8 jours dans 8 services de l'EPH .....	41
<b>Tableau 13</b>	Poids des DRCT (en Kg) pendant 8 jours dans le service de radiologie .....	42
<b>Tableau 14</b>	Poids des déchets anatomiques (en Kg) pendant 8 jours dans le service de maternité .....	43
<b>Tableau 15</b>	Poids des DAOM (en Kg) pendant 8 jours et dans 8 services de l'EPH .....	43

---

## Liste des figures

<b>Figure 01</b>	Classification des déchets de soin médicaux selon l'OMS .....	6
<b>Figure 02</b>	Différents moyens de transport des déchets hospitaliers .....	10
<b>Figure 03</b>	Sterigerms .....	60l 11
<b>Figure 04</b>	Stériflash .....	11
<b>Figure 05</b>	Exemple d'opération de recyclage .....	12
<b>Figure 06</b>	Vue aérienne de l'hôpital Mohammed BOUDIAF d'EL KHROUB .....	19
<b>Figure 07</b>	Différents sacs de conditionnement des DASRI .....	24
<b>Figure 08</b>	Instrument de pesée (0-25kg) .....	25
<b>Figure 09</b>	Répartition des enquêtes selon l'âge .....	27
<b>Figure 10</b>	Répartition de la population enquêtée selon le sexe .....	27
<b>Figure 11</b>	Répartition des enquêtés selon leurs expériences professionnelles .....	28
<b>Figure 12</b>	Répartition des enquêtés selon leur affectation au service .....	28
<b>Figure 13</b>	Répartition de la population enquêtée selon le niveau de formation .....	29
<b>Figure 14</b>	DARCT mélangés aux déchets assimilables aux ordures ménagères .....	31
<b>Figure 15</b>	Aiguilles jetées dans des sacs jaunes .....	31
<b>Figure 16</b>	Sacs remplis complètement et les laisses ouvertes .....	33
<b>Figure 17</b>	Emplacement de stockage intermédiaire de l'EPH .....	34
<b>Figure 18</b>	Local de stockage final de l'EPH .....	34
<b>Figure 19</b>	Répartition des enquêtés selon leurs perceptions des risques sanitaires .....	35
<b>Figure 20</b>	Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposée par les enquêtées .....	36
<b>Figure 21</b>	Taux de vaccination chez les enquêtées .....	38
<b>Figure 22</b>	Typologie des déchets hospitaliers d'EL KHROUB (8jour) .....	40
<b>Figure 23</b>	Typologie des DAS hospitaliers d'EL KHROUB (8jour) .....	40
<b>Figure 24</b>	Poids totale des DAS produites dans les services étudiés durant 8 jours (en Kg) .....	41
<b>Figure 25</b>	Quantité moyenne des DASRI par service (en Kg durant 8 jours) .....	42
<b>Figure 26</b>	Quantité moyenne des DAOM par service (en Kg durant 8 jours) .....	44



# Liste des abréviations

---

**ADR:** European agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road

**DAOM :** Déchets d'Activités aux Ordures Ménagères

**DAS :** Déchet Activité de Soins

**DASRI :** Déchets d'Activités à Risques Infectieux

**DH :** Déchet Hospitalier

**DRCT :** Déchet à risques chimiques et toxiques.

**EPH :** Etablissement Public Hospitalier

**HBV :** Virus de l'Hépatite B

**HCV :** Virus Hépatite C

**OMS :** Organisations Mondiale de la Santé

**ORL :** Oto-Rhino-Laryngologie.

**PET :** Polytéraphalate d'éthylène.

**PVC :** Polychlorure de vinyle

**SEMEP :** Sentie d'épidémiologie et médecine préventive

**UCTMR :** Unité de control de la tuberculose et de la maladie respiratoire

**UN :** United Nation

**UNEP :** Ecole normale d'enseignement privé

**VECTRAM :** Multiservices France en Algérie

**VIH :** Virus immunodéficience humaine

# *INTRODUCTION*

Les activités de soins génèrent une quantité croissante de déchets hospitaliers. Certains déchets issus des activités de soins ne présentent pas de risque particulier et peuvent être assimilables aux ordures ménagères. Cependant, d'autres présentent des risques à caractère infectieux.

En milieu hospitalier une gestion rigoureuse de l'ensemble des déchets d'activités de soins, s'inscrit dans la politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins pour prévenir les événements indésirables liés aux activités des établissements de santé, notamment la prévention des infections nosocomiales **(DDASS, 2007)**.

Selon les recommandations de l'OMS, le développement d'un plan national de gestion des déchets de soins médicaux doit être fortement appuyé par, à la fois, les ministères de la Santé et celui de l'Environnement qui devient apporter leur soutien institutionnel, financier, technique et logistique à un Comité Directeur National qui devrait être mis sur pied pour d'abord, conduire/coordonner l'évaluation du secteur national et la mise en œuvre du plan de gestion des déchets de soins médicaux **(OMS, 2005)**.

A travers le monde, nombreuses sont les structures de soins de santé où les déchets d'activités de soins ne sont pas correctement gérés. Identifier les causes de ce problème et offrir le soutien nécessaire à l'amélioration du système sont des actions importantes que les directeurs des services de soins de santé sont appelés à développer **(Rushbrook et Zghondi, 2005)**.

L'OMS estime qu'en 2000, des injections au moyen de seringues contaminées ont été responsables de : 21 millions d'infections à virus de l'hépatite B (HBV) (soit 32 % de toutes les nouvelles infections) ; 2 millions d'infections à virus de l'hépatite C (HCV) (soit 40 % de toutes les nouvelles infections) ; et au moins 260 000 infections à VIH (soit 5 % de toutes les nouvelles infections).

En 2002, les résultats d'une étude de l'OMS conduite dans 22 pays en voie de développement a montré que la proportion des établissements de santé qui n'éliminent pas correctement leurs déchets de soins est de 18 à 64%. Les études épidémiologiques indiquent qu'après piqûre accidentelle avec une aiguille utilisée pour un patient infecté, le risque d'être infecté par le HBV, le HCV et le VIH est respectivement de 30 %, 1,8 % et 0,3 % **(OMS, 2011)**.

Dans les pays en développement, un danger supplémentaire se surajoute, celui de la fouille des décharges et du tri manuel des déchets récupérés à la sortie des établissements de soins. De même les méthodes de gestion des déchets de soins peuvent elles-mêmes entraîner un risque pour la santé, si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement (**Biadillah, 2004**).

Ce constat justifie notre centre d'intérêt sur le thème de la gestion des déchets hospitaliers. On s'est focalisé sur un établissement de santé de Constantine, « Hôpital Mohammed BOUDIAF » situé dans la daïra d'EL KHROUB. Ainsi au cours de notre étude, nous avons présenté le système de gestion des déchets mis en place par l'établissement de santé, afin d'identifier ses insuffisances et de proposer quelques solutions.

Notre travail s'articule autour de trois (03) grandes parties :

- La première partie est une synthèse bibliographique qui est subdivisée en trois chapitres : le premier chapitre présente les définitions des différentes classes des déchets hospitaliers ; le deuxième chapitre inclut les types de traitements des déchets hospitaliers ; et enfin le troisième chapitre décrit les risques pour l'homme et l'environnement.
- La deuxième partie porte sur la méthodologie employée durant notre travail. Elle prend en compte : la délimitation du champ d'étude, la population à l'étude, une enquête socio-professionnelle du personnel de l'établissement de santé, et une classification et quantification des déchets hospitaliers dans huit services de l'EPH.
- La troisième partie est consacrée à la présentation des résultats et leurs interprétations.

# *Chapitre I :* *Généralités*

### 1. Généralités sur les déchets de soins médicaux :

D'après la loi n° 83-03 du Ministère de l'intérieur de 05 février 1983, relatives à la protection de l'environnement, définit les déchets comme suit : « Un déchet est toute chose délaissée ou abandonnée par son propriétaire, suite à une opération de production, transformation ou utilisation de toute matière ou produit, d'une manière globale ». Quant à la loi Algérienne n° 01-19 relative à la gestion, contrôle et à l'élimination des déchets, caractérise les déchets comme suite : « Tout résidu d'un processus de production de transformation ou d'utilisation et plus généralement toute substance, ou produit dont le propriétaire ou le détenteur se défait, ou projette de se défaire ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer » (**Journal Officiel, 2001**).

Parmi les déchets produits par l'homme, on retrouve les déchets de soins médicaux. Ils comprennent tous les déchets produits par des activités médicales. Ils englobent des activités de diagnostics aussi bien que ceux des traitements préventifs, curatifs et palliatifs dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire (**Rapport National, 2011**). En d'autres termes, on considère les déchets de soins médicaux tous les déchets produits par des institutions médicales (publiques ou privées), des établissements de recherche ou les laboratoires (**OMS, 2004**).

Ces déchets peuvent être des objets piquants et tranchants (seringues, aiguilles, lames de bistouri, débris de verre, etc.) ; des pièces anatomiques (placentas et annexes, tissus, cultures, sang et dérivés, fèces...); des cotons, plâtre, couches, pansements...,oueds produits chimiques, pharmaceutiques, radioactifs, ou des conteneurs pressurisés. Le déchet piquant et tranchant représente environ 10 à 25 % de l'ensemble des déchets produits par les établissements de soins (**OMS, 1999**).

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) répondent à la définition des déchets d'activité de soins (DAS) mais contiennent des microorganismes viables ainsi que leurs toxines, qui en raison de leur nature peuvent causer des maladies chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants susceptibles de contaminer l'homme. On retrouve aussi parmi les DASRI : les matériaux piquants, coupants ou tranchants destinés l'abandon qu'ils ont été ou non en contact avec un produit biologique, les produits sanguins à usage thérapeutique utilisé ou arrivé à péremption, les déchets anatomiques humains, correspondants à des fragments humains non aisément identifiables, et les placentas issus de toutes les maternités(**Rapport National,2011**).

### 2. Classification des déchets hospitaliers selon la loi algérienne :

En Algérie, les déchets médicaux et pharmaceutiques sont classés d'après leurs caractéristiques. Selon l'aloi n° 01-19, relative à la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets (**Journal Officiel ; 2003**) : Les déchets d'activités de soins sont classés en trois catégories :

- les déchets anatomiques.
- les déchets infectieux.
- les déchets toxiques.

#### 2.1. Les déchets anatomiques

Sont qualifiés de déchets anatomiques tous les déchets anatomiques et biopsiques humains, issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement. Ils doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur verte à usage unique (**Journal Officiel ; 2003**).

#### 2.2. Les déchets infectieux

Les déchets infectieux sont les déchets qui contiennent des micro-organismes ou leurs toxines, susceptibles d'affecter la santé humaine.

Les déchets infectieux coupants, piquants ou tranchants doivent avant leur pré-collecte dans les sachets prévus à cet effet, être mis dans des récipients rigides et résistants à la perforation, munis d'un système de fermeture.

Les déchets infectieux doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques d'une épaisseur minimale de 0,1 mm, à usage unique, de couleur jaune, résistants et solides (**Journal Officiel, 2003**).

#### 2.3. Les déchets toxiques

Les déchets toxiques regroupent :

- Résidus et éléments périmés des produits pharmaceutiques et chimiques de laboratoire
- Les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds
- Les acides, les huiles usagées et les solvants.

Les déchets toxiques doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur rouge à usage unique, résistants, solides et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération (**Journal Officiel ; 2003**).

### 3. Classification des déchets de soins médicaux selon l’OMS et la convention de Bâle :

La convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leurs éliminations, est une convention mondiale touchant les problèmes et déficit que posent les déchets dangereux. Les principaux objectifs de la convention de Bâle sont de réduire au minimum la production des déchets dangereux, sur le plan de la quantité autant que de la dangerosité, d’éliminer ces déchets aussi près que possible du lieu où ils sont produits et de limiter leurs mouvements (Intosal, 2004).

Selon les directives techniques de la gestion écologique des déchets biomédicaux, données par les partis signataires de la Convention de Bâle (OMS, 2004), les déchets de soins médicaux sont classés comme suit (figure 1) :

**3.1. Les déchets de soins médicaux sans risque:** Ils comprennent tous les déchets n’ayant pas été infectés comme les ordures de bureaux, les emballages et les restes alimentaires. Ils sont assimilés aux ordures ménagères (DAOM) ou municipales courantes et peuvent être traitées par les services municipaux de nettoyage. Ils représentent entre 75% et 90% de la quantité totale des déchets de soins médicaux produits par les institutions médicales.

**3.2. Les déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière :** Ils comprennent :

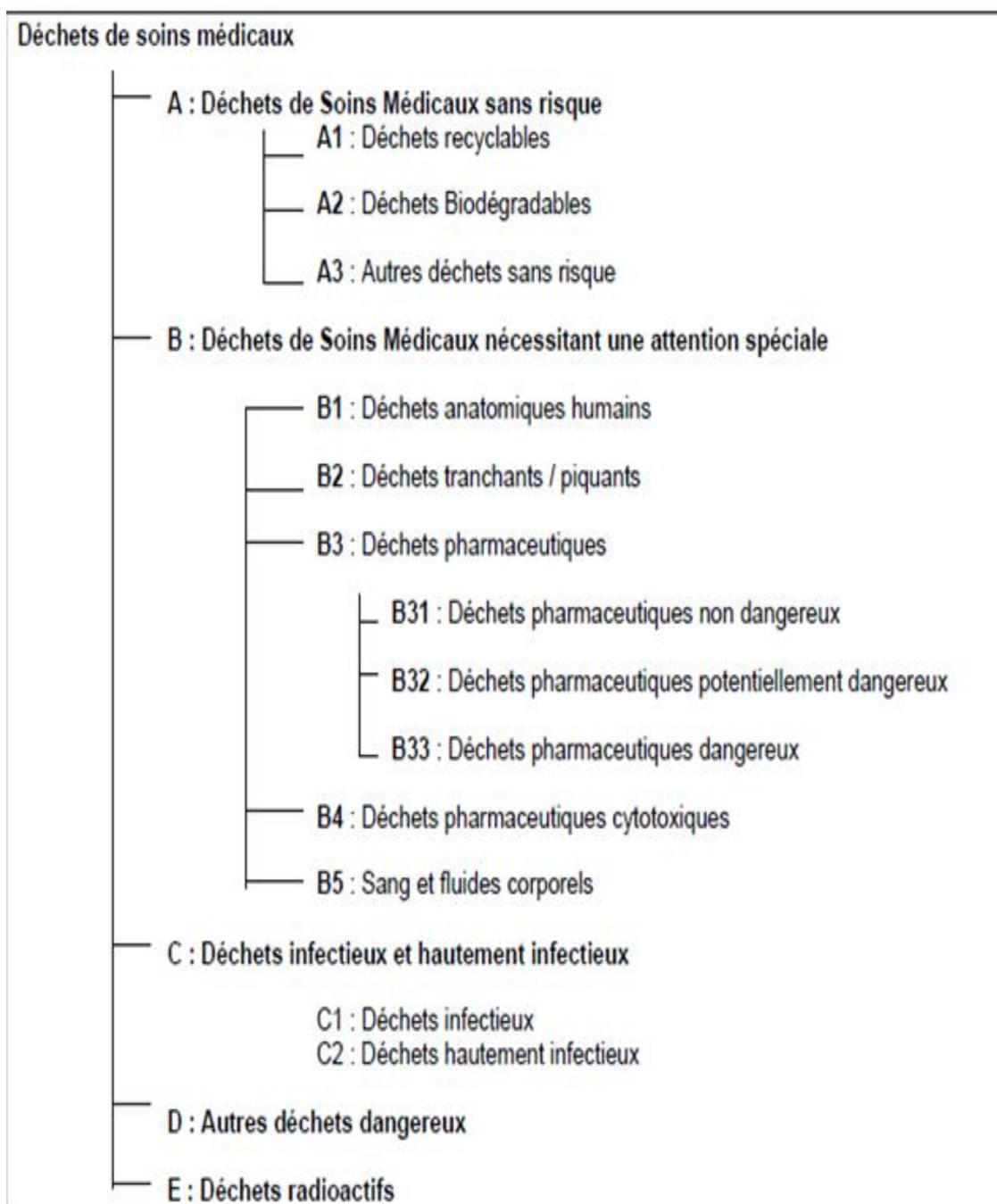
- Les déchets anatomiques humains.
- Les déchets tranchants et piquants.
- Les déchets pharmaceutiques.

#### **3.3. Les déchets infectieux et hautement infectieux.**

Cette classe comprend tous les déchets biomédicaux et d’activités de soins connus ou cliniquement démontrés par un professionnel de la médecine humaine ou vétérinaire, comme ayant le potentiel de transmettre des agents infectieux aux hommes ou aux animaux.

**3.4. Les autres déchets dangereux :** Cette catégorie de déchets n’appartient pas exclusivement au domaine médical. Elle comprend les substances chimiques gazeuses, liquides et solides a haute teneur en métaux lourds comme les batteries, les conteneurs pressurisés, etc.

**3.5. Les déchets de soins médicaux radioactifs :** Ils comprennent les liquides, gaz et solides contaminés par des radionucléides dont les radiations ionisantes ont des effets génotoxiques.



**Figure 1 : Classification des déchets de soin médicaux selon l'OMS (OMS; 2004)**

#### **4. Circuit des déchets de soins médicaux :**

Selon la Convention de Bâle, les déchets de soins médicaux produits dans les établissements sanitaires doivent toujours suivre un itinéraire approprié et bien identifié, de leurs points de production à leur élimination finale. Cet itinéraire est composé de plusieurs étapes qui comprennent :

la production, le tri, la collecte séparée, le transport, le stockage sur site, le transport hors site (optionnel), le traitement et enfin l'élimination.

### 4.1. Production de déchets

La production des déchets se passe dans les unités médicales. Elle constitue une des étapes les plus importantes pour réduire les risques et la quantité de déchets dangereux. La quantité de déchets générés devrait toujours être minimisée et des précautions doivent être prises pendant leur manipulation (OMS, 2005).

### 4.2. Tri des déchets

Le tri est l'étape la plus importante. Considérant que seuls 10 à 25% environ des déchets de soins médicaux sont dangereux, les coûts de traitement et d'élimination pourraient être grandement réduits si le tri est correctement effectué.

La séparation des déchets dangereux des déchets non dangereux réduit également, de manière considérable, le risque d'infection des travailleurs qui manipulent les déchets de soins médicaux.

Le tri consiste à la séparation sur la base de leurs propriétés dangereuses des différents types de déchets, les types de traitement et d'élimination qui leur sont appliqués. Des codes couleurs pour les sacs et conteneurs ajoutés à un étiquetage, sont utilisés pour le tri (OMS, 2005).

#### *Système de codes couleur et l'étiquetage :*

Un système commun d'étiquetage et de codage des emballages est mis au point pour les déchets biomédicaux et les déchets de soins médicaux. Le triage des déchets dans des sacs ou des conteneurs portant un code couleur permet l'identification des catégories de déchets biomédicaux (tableau 01).

L'utilisation de symboles et de pictogrammes internationalement reconnus est d'une importance fondamentale, et joue un rôle essentiel dans la sécurité des opérations de manutention et d'élimination des déchets. Il est recommandé d'intégrer le code couleur, les symboles et les pictogrammes aux instructions de gestion des déchets et de les faire connaître, par exemple en les affichant au niveau des points de collecte (UNEP, 2002).

## Chapitre I : Généralités

Tableau 01 : Code couleur pour les déchets de soins médicaux (UNEP,2002)

Type de déchet	Couleur du contenant et marquages*	Type de contenant
Déchets hautement infectieux	Jaune, marquage : "HAUTEMENTINFECTIEUX"	Solide, sac en plastique étanche aux fuites ou conteneur capable de subir un autoclavage
Autres déchets infectieux, pathologiques ou anatomiques	Jaune Verte	Sac en plastique ou conteneur
Déchets piquants ou tranchants	Jaune, marquage : "DECHETS PIQUANTS OU TRANCHANTS"	Conteneur résistant à la Perforation
Déchets de produits chimiques et pharmaceutiques	Brun	Sac en plastique ou conteneur
Déchets radioactifs	Rouge	Boîte en plomb portant le pictogramme associé au risque radioactif
Déchets de soins médicaux ordinaires (DAOM)	Noir	Sac en plastique

\* Système de codage coloré et de marquage suggéré ; chaque pays étant libre d'employer un autre code couleur.

### 4.3. Collecte et transport sur site

Pour éviter l'accumulation de déchets, ils doivent être régulièrement collectés et transportés vers un point de dépôt central à l'intérieur de l'établissement sanitaire, avant d'être traités ou enlevés.

La collecte doit suivre un itinéraire spécifique à l'intérieur de l'établissement sanitaire, afin de réduire le passage de chariots chargés à travers les salles et contaminer les lieux. Les chariots doivent être faciles à charger et à décharger ; ne pas posséder des rebords tranchants qui pourraient endommager les sacs ou conteneur ; et ils doivent être en fer et faciles à nettoyer (OMS ; 2005).

### 4.4. Stockage sur site

Les déchets de soins médicaux sont temporairement stockés avant d'être traités et éliminés sur le site, ou transportés hors du site.

Les déchets de soins médicaux non dangereux doivent toujours être stockés sur des sites séparés de ceux où les déchets infectieux/dangereux sont déposés pour éviter la contamination (OMS, 2005).

### ✚ *Durée maximale du stockage intermédiaire :*

Selon les recommandations de l'OMS, les durées d'entreposage proposées entre la production et le traitement des déchets biomédicaux ou des déchets de soins médicaux (UNEP, 2002) sont les suivantes :

- Climat tempéré : 72 heures maximum en hiver.

48 heures maximum en été

- Climat chaud : 48 heures maximum en hiver

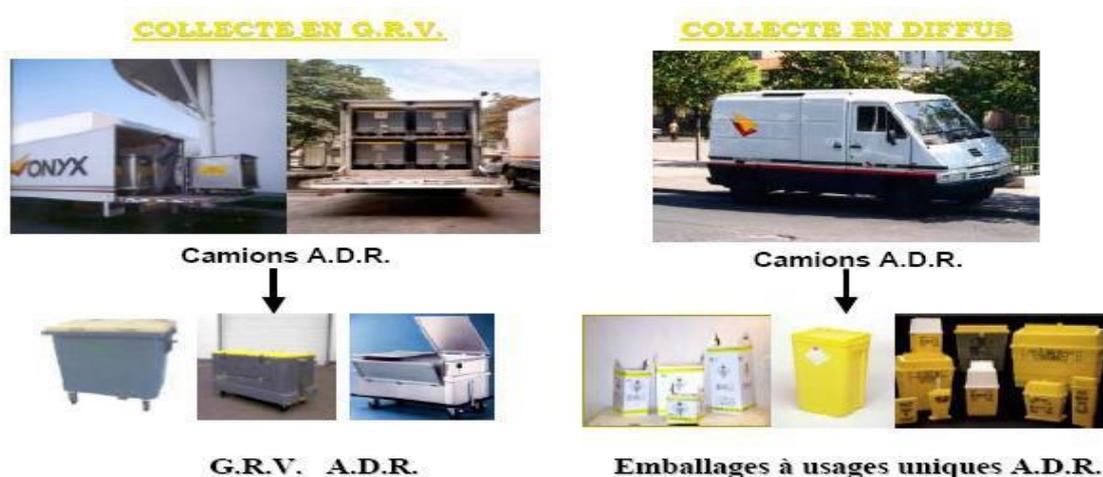
24 heures maximum en été

### 4.5. Le transport hors du site

Le transport hors site est requis lorsque les déchets de soins médicaux ne sont pas traités au sein de l'établissement sanitaire.

Le producteur des déchets est alors responsable du conditionnement et de l'étiquetage correct des conteneurs à transporter. Ainsi l'étiquetage correct des conteneurs à transporter est primordial car en cas d'accident, leur contenu pourrait être rapidement identifié et des mesures appropriées prises.

Les véhicules utilisés pour la collecte de déchets de soins médicaux dangereux/infectieux ne doivent pas être destinés à d'autres utilisations. Egalement, Ils devront être facile à charger et à décharger, facile à nettoyer/désinfecter et être hermétiquement couverts pour empêcher un déversement de déchets soit à l'intérieur de l'hôpital ou sur le trajet (Figure2). (OMS ; 2005)



**Figure 2:** les différents moyens de transport des déchets hospitaliers.

### 4.6. Traitement et élimination

Chaque catégorie de déchets nécessite un traitement spécifique. Les producteurs disposent de plusieurs solutions pour une élimination conforme des déchets d'activités de soins qu'ils génèrent.

La première étape est le prétraitement (recyclage, encapsulation et désinfection), puis un traitement final (incinération et enfouissement) (Fikri, 2009).

### 5. Quantification des déchets de soins médicaux

Pour calculer la production journalière de déchets de soins médicaux générés par lit dans les établissements sanitaires, il existe essentiellement deux méthodes.

La première consiste à peser tous les sacs/poubelles avant qu'ils ne soient vidés et éliminés. Cette méthode est la plus précise et devrait être utilisée s'il existe un instrument de pesée adéquat au sein De l'établissement sanitaire.

Egalement, il est possible d'obtenir une estimation suffisamment bonne en additionnant les nombres et en estimant le volume de conteneurs (sac, poubelle à ordures) utilisés pour la collecte des déchets de soins médicaux dans chaque unité médicale pour une période de temps déterminée (OMS, 2005).

*Chapitre II Traitement  
des déchets  
Hospitaliers*

### 1. Généralité :

L'objectif principal du traitement des déchets hospitaliers est de réduire la quantité de germes pathogènes dans les déchets. Actuellement, beaucoup de techniques 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. Il est recommandé que tout enfouissement des déchets en dehors de l'établissement de soins doive être précédé par un prétraitement pour garantir un transport sans risque au site d'enfouissement.

Les avantages et les contraintes des méthodes de traitement employées, doivent être pris en compte par les établissements de soins (**Biadillah, 2005**).

### 2. Pré-traitement :

Le prétraitement est toute opération physique, chimique (figure 03), thermique (figure 04), ou biologique conduisant un changement dans la nature ou la composition des déchets ; en vue de réduire dans des conditions contrôlées le potentiel polluant ou la quantité de déchets, ou d'en extraire la partie recyclable (**Pichat, 1995**).



**Figure 03:** Sterigerms 601



**Figure 04:** Stériflash

### 2.1. Le recyclage :

Il constitue sans aucun doute l'alternative la plus intéressante en prétraitements.

Les établissements de soins doivent correctement trier les déchets afin de diminuer la part des déchets non recyclables (qui finiront dans un centre de stockage ou un incinérateur) **(Pichat, 1995)**.



**Figure 05 :** Exemple d'opération de recyclage

### 2.2. L'encapsulation

Procédé qui peut être envisagé pour les piquants et les tranchants, il consiste à neutraliser les déchets piquants ou coupants ainsi que les flacons contenant des résidus de produits chimiques et pharmaceutiques.

L'encapsulation permet d'envelopper le déchet afin qu'il soit imperméable et chimiquement inerte vis-à-vis de l'extérieur. Cet emballage peut être réalisé partir de matières plastiques (PVC, PET, résines phénoliques...) ou bitumeuses **(Pichat, 1995)**.

### 2.3. Broyage et désinfection:

C'est un procédé de pré-traitement qui vise à modifier l'apparence des déchets, et à réduire la contamination microbiologique.

Par contre, les déchets broyés peuvent par la suite être mis en décharge avec les ordures ménagères **(Hajli, 2005)**.

La désinfection se fait par deux méthodes :

### **A. Désinfection physique :**

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 quelque bars et une température minimum de 120°C pendant une heure.

Le principe de fonctionnement est le suivant : « Les déchets sont introduits dans l'appareil pour subir une première phase de broyage. A l'issue du broyage, les déchets sont mis dans une chambre de réception où ils sont soumis à une pression variable (entre 2,5 et 3,5 bars) et stérilisés à une température de l'ordre de 130°C-140°C » (**Hajli, 2005**).

### **B. Désinfection chimique :**

La désinfection se fait par immersion dans une solution d'un produit désinfectant, bactéricide, fongicide et virucide sans activité détergente dans l'eau froide du réseau.

Actuellement le principe actif de référence est le glutaraldéhyde en solution à 2% ; un autre élément est utilisable : l'aldéhyde succinique en solution à 10% (**Hajli, 2005**).

## **3. Élimination :**

Il peut se faire selon deux modalités :

### **3.1. Enfouissement :**

Il se pratique dans une décharge contrôlée et consiste à recouvrir périodiquement les déchets par une couche de terre pour limiter la prolifération des insectes et rongeurs, ainsi que les mauvaises odeurs (**David, 2004**).

Cependant, cette méthode peut générer quelques inconvénients, comme :

- a) **Les lixiviats** : Ce sont les liquides qui s'écoulent de la décharge. Ils présentent un risque de pollution des sols et de l'eau. Néanmoins, l'étanchéité du terrain accueillant les déchets et l'efficacité des structures destinées à empêcher leur diffusion, limitent les lixiviats (**David, 2004**).

b) **Le biogaz** : Il est produit par la décomposition anaérobique des déchets biodégradables.

Après quelques années d'enfouissement, la production annuelle est de 10 à 20 m<sup>3</sup> de biogaz par tonne enfouie. Ce gaz est composé essentiellement de méthane, mais aussi de dioxyde de carbone, d'hydrogène sulfureux et de mercaptans. Il existe des risques d'incendies ou d'explosion. Ce méthane est aussi impliqué dans le réchauffement climatique (**David, 2004**).

c) **Les odeurs** : ces odeurs émises par les décharges peuvent constituer une nuisance pour les riverains.

### 3.2. Incinération :

C'est un procédé de combustion à haute température (+800°C) des déchets, et sont transformés en gaz et en résidu non combustible.

Les gaz de combustion sont libérés dans l'atmosphère après traitement. L'incinération reste encore dans l'inconscient la solution la plus radicale et la plus rassurante, donc la plus recommandée pour éliminer les déchets médicaux (**Jung, 1999**). Cette incinération peut être "in situ" ou «centralisée" (**Hervier, 1999**) :

**A- L'incinération « in situ »** : il s'agit d'une installation d'incinération réservée à l'usage d'un établissement de santé et implantée dans son enceinte.

**B- L'incinération « centralisée »** : Il s'agit d'une unité extérieure et indépendante des établissements de soins. Cette unité est installée, gérée et exploitée par un organisme indépendant (société privée...) (**Berrahal, 2001**).

### 3.3. La mise en décharge :

C'est le rejet des déchets par dépôt ou enfouissement dans des cavités artificielles ou naturelles du sol sans intention de reprise ultérieure (**Agoumi, 2000**). Trois catégories de décharges (classe I, II, III) sont à distinguer selon les caractéristiques du site et l'étanchéité du sol (Tableau 02).

## Chapitre II Traitement des déchets Hospitaliers

---

Tableau 02 : Différentes catégories de décharges (Agoumi ,2000)

Catégories de sites	Nature des sols	Déchets admissibles
Classe I	Imperméable	Certains types de déchets spéciaux et dangereux (déchets médicaux...). Nécessité de traitement des lixiviats.
Classe II	Semi-perméable	Déchets ménagers et assimilables aux ordures ménagères.
Classe In	Perméable	Déchets inertes: gravats, déblais...

*Chapitre III : Risques pour  
l'homme et L'environnement*

### 1. Personnes potentiellement exposées

Toutes personnes en contact avec des déchets médicaux sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent, qu'elles soient au sein de l'établissement générateur de déchets ou à l'extérieur (**CICR ,2011**).

Parmi les individus exposés aux déchets au sein et en dehors de l'établissement de soins, on retrouve :

- ❖ **A l'intérieur de l'établissement de soins:** personnel de soins (médecins, personnel infirmier, auxiliaires de sante), brancardiers, personnel scientifique, technique et logistique (nettoyeurs, personnel de la buanderie, responsables des déchets, transporteurs, personnels de la maintenance, pharmaciens, laborantins, patients, familles et visiteurs).
- ❖ **A l'extérieur de l'établissement de soins :** personnel du transport externe, personnel des infrastructures de traitement ou d'élimination, population générale (entre autres les adultes ou les enfants qui récupèrent des objets trouver autour de l'hôpital ou dans les décharges non contrôlées).

### 2. Les risques liés aux déchets hospitaliers sur la santé publique

Les risques liés aux DH sur la santé humaine peuvent être de nature traumatique, infectieuse, mécanique, chimique, toxicologique et radioactive.

#### 2.1. Risques traumatiques et infectieux

Les déchets hospitaliers constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés (tableaux 03), le personnel et le grand public. Les voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, pique), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion (**CICR ,2011**).

En ce qui concerne les infections virales comme le sida et les hépatites B et C, c'est le personnel infirmier qui risque le plus d'être infecté par l'intermédiaire d'aiguilles contaminées ; c'est pour cela que les déchets piquants et tranchants sont considérés comme les plus dangereux.

## Chapitre III : Risques pour l'homme et l'environnement

**Tableau 03 :Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux. (CICR ,2011)**

Type d'infection	Agent causal	Vecteur de transmission
Infections gastro-entériques	Entérobactéries ( <i>Salmonella</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Shigella</i> , etc.)	Fèces, vomissures
Infections respiratoires	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère), virus de la rougeole	Sécrétions inhalées, salive
Infections oculaires	Virus de l'herpès	Sécrétions des yeux
Infections cutanées	<i>Streptococcus</i>	Pus
Charbon bactérien (anthrax en anglais)	<i>Bacillus anthracis</i>	Sécrétions cutanées
Méningite	<i>Neisseria meningitidis</i>	Liquide céphalo-rachidien
Sida	Virus de l'immunodéficience humaine	Sang, sécrétions sexuelles, autres liquides biologiques
Fièvres hémorragiques	Virus Lassa, Ebola, Marburg, Junin	Sang et sécrétions
Hépatite virale A	Virus de l'hépatite A	Fèces
Hépatites virales B et C	Virus de l'hépatite B et C	Sang et autres liquides biologiques
Grippe aviaire	Virus H5N1	Sang, fèces

En 2000, l'Organisation Mondiale de la Santé estimait que, dans le monde, les accidents avec déchets piquants/tranchants ont causé 66 000 cas d'infection par le virus de l'hépatite B, 16 000 cas d'infection par l'hépatite C et 200 à 5000 cas d'infection par le VIH chez le personnel des structures de soins.

### 2.2. Risques mécaniques

Ils correspondent au risque de subir des dommages cutanés sur le lieu de travail suite à la manipulation d'objets piquants, coupants, tranchants (ADEME, 2004).

### 2.3. Risques chimiques et toxiques :

De nombreux produits chimiques et pharmaceutiques sont utilisés dans les structures de soins. La plupart représentent un risque pour la santé par leurs caractéristiques (toxiques, cancérigènes, mutagènes, irritantes, corrosives, sensibilisantes, explosives, inflammables, etc.). Le contact avec ces produits peut se faire par différentes voies d'exposition : par inhalation de gaz, vapeurs ou gouttelettes, par contact cutané ou sur les muqueuses et par ingestion (CICR, 2011).

### 2.4. Risques radioactifs

Le risque ici est lié aux produits radioactifs utilisés dans la médecine nucléaire à visée diagnostique (la scintigraphie) ou thérapeutique (la radiothérapie). Ces produits sont utilisés soit en source scellés, soit non scellée ou en produits injectables (Biadillah ; 2005).

### 3. Risque liés aux déchets hospitaliers sur l'environnement

En plus des risques pour la santé humaine due au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif par la contamination des sources d'eau au cours du traitement des déchets ; également par la pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques suite à l'incinération (OMS, 2005).

Lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée, les sources d'eau et les nappes phréatiques peuvent être contaminées. Lorsque les déchets d'activités de soins sont brûlés en plein air ou dans un incinérateur dont les émissions ne sont pas contrôlées (ce qui est le cas dans la plupart des incinérateurs des pays en développement), il peut y avoir émission dans l'air de dioxines, de furannes et d'autres polluants toxiques, qui peuvent être à l'origine des maladies graves chez les personnes qui inhalent cet air (OMS, 2005).

Lors du choix d'un mode de traitement ou d'élimination des DAS, la protection de l'environnement est un critère capital.

L'OMS a défini des taux limites tolérables pour les dioxines et les furannes, mais pas pour les émissions. Les limites d'émission sont fixées dans le cadre national. Un certain nombre de pays ont défini des limites d'émission, de 0,1 mg d'équivalent toxique/m<sup>3</sup> en Europe à 0,1 mg<sup>-5</sup>mgd'équivalent toxique/m<sup>3</sup> au Japon, suivant la capacité de l'incinérateur (OMS, 2005).

# *Chapitre IV*

## *Matériel et méthode*

### 1. Structure sanitaire étudiée :

Le choix s'est porté sur la structure sanitaire la plus importante de la daïra d'EIKHROUB de la ville de Constantine, et c'est l'hôpital **Mohammed BOUDIAF**.



**Figure06 : Vue aérienne de l'hôpital MOHAMED BOUDIAF d'EL KHROUB (Google Earth, 2016)**

Ce n'est qu'en 1990, que le secteur sanitaire d'EL KHROUB couvrant deux (02) daïra (EL KHROUB et AIN ABID) et cinq (05) communes (KHROUB, AIN ABID, AIN SMARA, OULED RAHMOUN et BEN BADAIS) ; se voit doter d'un nouvel hôpital d'une capacité de 240 lits.

Cette structure ayant été baptisée « Hôpital Mohamed Boudiaf » est venue à point pour renforcer les activités des quelques unités déjà existantes : 07 polycliniques, 02 maternités urbaines intégrées, 21 salles de soins, un SEMEP et UCTMR.

#### 1.1. Les différents services de l'EPH :

L'hôpital d'EL KHROUB dispose d'un certain nombre de services répartis en plusieurs disciplines : médecine générale, les soins généraux, les consultations spécialisées et la dentisterie. Parmi les services disponibles on retrouve :

### ❖ **Pédiatrie :**

Le service assure la prise en charge des différentes pathologies pédiatriques dans le cadre d'une hospitalisation programmée ou non. Le service assure les urgences pédiatriques médicales 24h/24h.

### ❖ **Maternité et gynécologie :**

Ce service est investi de plusieurs missions :

- Prise en charge des grossesses à risques, en partenariat avec les autres maternités.
- Prise en charge de l'urgence gynécologique et de la gynécologie réglée, médicale et chirurgicale.

### ❖ **Laboratoire :**

Le laboratoire traite les échantillons et prescriptions provenant des différents services de soins (hospitalisés) et de diverses consultations (externes), ainsi que ceux provenant d'autres établissements de soins.

### ❖ **Service d'ORL (Oto-Rhino-Laryngologie) :**

Ce service assure des consultations spécialisées et des interventions chirurgicales pour toutes les pathologies ORL, particulièrement les atteintes des glandes salivaires et leur traitement endoscopique, la chirurgie thyroïdienne et la prise en charge des ronfleurs.

### ❖ **Médecine interne :**

Le service de médecine interne assure la prise en charge des patients porteurs de maladies dites systémiques, soit dans un but diagnostique ou curatif.

### ❖ **Chirurgie générale :**

Elle recouvre l'ensemble des actes chirurgicaux ou d'investigations programmés, réalisés sous anesthésie.

### ❖ **Urgences médico-chirurgicales :**

Le Service des urgences (U.M.C) accueille toute personne qui se présente. Il assure les soins aux patients ne nécessitant pas d'hospitalisation, et assure également la prise en charge immédiate et l'orientation des personnes nécessitant une hospitalisation.

### ❖ **Imagerie médicale :**

Responsable de la prise en charge des patients hospitalisés, externes et admis en urgence ; pour tous types d'examens de radiologie à visée de diagnostique.

### **1.2. Personnel biomédical :**

L'hôpital d'EL KHROUB compte 288 employés, répartis selon leurs fonctions (Tableau 04). Une insuffisance dans le personnel médical par rapport au nombre d'habitants de la daïra d'EL KHROUB est notée ; en effet l'OMS recommande 13 médecins et 28 paramédicaux pour 10 000 habitants (OMS, 2009). Cependant, L'EPH dispose de 135 médecins et 227 paramédicaux pour plus de 200.000 habitants.

**Tableau 04: Personnel médical et biomédical affecté à l'EPH**

Spécialités	Nombres
médecins dentiste	04
médecins spécialistes	98
médecins généralistes	37
Paramédicaux	227
sages- femmes	23

## **2. Méthodologie de recherche**

La méthodologie utilisée a été structurée autour des points suivants :

- ❖ Population à l'étude.
- ❖ Collecte des données.
- ❖ Classification et quantification des déchets hospitaliers.
- ❖ Etude statistique.

Le travail effectué est une étude descriptive et d'estimation qui se rapporte aux contraintes de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital Mohammed BOUDIAF.

## CHAPITRE IV : MATERIEL ET METHODES

---

Notre étude sur le terrain s'est déroulée durant 2mois (de 19-03-2017 au 15-05-2017), et subdivisé en trois périodes :

- **Période du 20 mars au 04 avril** : consacrée à la visite et à la description du site d'étude, ainsi que la collecte des données sur les méthodes employées de la gestion des déchets.
- **Période du 07 au 14 avril** : dédiée à la classification et la quantification des déchets hospitaliers.
- **Période du 15 avril au 15mai** : destinée à la distribution de questionnaire d'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques, aux personnels de l'hôpital.

### 2.1.Délimitation du champ d'étude :

Les critères de choix des services ont été effectuée selon :

- ❖ L'intensité des activités médicales.
- ❖ La diversité et la spécificité des déchets produits.

Les services étudiés dans le cadre de notre étude sont :

- ❖ Les urgences
- ❖ Maternité
- ❖ Pédiatrie
- ❖ Médecine interne
- ❖ ORL
- ❖ Laboratoire
- ❖ Radiologue
- ❖ Chirurgie

### 2.2.Population à l'étude :

Durant notre travail, on s'est focalisé sur :

- Le personnel médical et paramédical.
- Les agents et responsables de nettoyage et de collecte.

### 2.3. Collecte des données :

Nous avons utilisé : L'observation directe, et un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques.

- **L'observation directe** : consiste à l'observation et la description des modalités de gestion des déchets au niveau de l'hôpital, suivant une grille d'observation inspirée de celle de l'OMS (annexe 1).

Plusieurs paramètres ont été jugés , parmi dont :

- Ressources matérielles et humaines mises en œuvre pour la collecte et le traitement des déchets de soins.
  - Les étapes de gestions : tri, collecte et transport, traitement et élimination. Chaque étape est décrite afin de déceler les bonnes et les mauvaises pratiques, ainsi que les carences.
  - Le comportement et les méthodes adoptés par le personnel de l'hôpital vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers.
  - L'application des mesures d'hygiène et de sécurité.
  - la prévention individuelle.
- **Elaboration d'un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques** : Une fiche d'enquête a été réalisée, comprenant des questions à l'intention du personnel médical, paramédical et des infirmiers.

Cette fiche vise à recueillir leurs expériences, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers (annexe 1).

### 2.4. Classification et quantification des déchets hospitaliers :

L'identification des DAS s'est faite en fonctions des sacs ou conteneurs qui lui convient (Figure 07).



**Figure 07: Différents sacs de conditionnement des DASRI**

- (A) Sac jaune : Déchets à risque infectieux (DASRI).
- (B) Boîtes PCT : Déchets piquants coupants et tranchants qui présentent un risque mécanique (blessures par coupure ou piqure).
- (C) Sac vert : Déchets anatomiques (membre ou doigt amputé, placentas...etc.)
- (D) Sac noir : Déchets d'activités de soins non dangereux, analogues aux ordures ménagères ; à collecter dans des sacs ou collecteurs étanches de couleur noire.
- (E) Sac rouge : Déchets chimiques et toxiques (substances chimiques, médicaments périmés, réactifs de laboratoire, clichés des services de radiologie)

Pour calculer la production journalière de déchets hospitaliers, nous avons utilisé une méthode recommandée par l'OMS. Cette dernière consiste à peser tous les sacs-poubelles avant qu'ils ne soient vidés et éliminés.

Les pesées concernent les déchets d'activité de soins, les déchets assimilés aux ordures ménagères et les déchets anatomiques ; les déchets radioactifs qui sont produits dans les services étudiés.

Les mesures ont été effectuées grâce à un instrument de pesée (0-25kg) (Figure 08).



**Figure 08 : instrument de pesée (0-25kg)**

### **3. Analyses statistiques :**

L'analyse statistique des données a été effectuée avec le logiciel MINITAB (Version 18). Les différences significatives ont été établies au niveau  $p < 0.05$ .

Les différents résultats obtenus dans ce travail ont été analysés en utilisant le test de variance (ANOVA) à un seul critère de classification afin d'analyser la production des déchets hospitaliers suivant leurs types et leurs poids dans les différents services étudiés. Suivi de test de Tukey qui nous a permis de les classer.

# *Résultats*

## RESULTATS

---

Dans ce chapitre nous avons présenté les différents résultats de nos travaux qui s'articulent autour des points suivants :

- ❖ Mise en évidence des caractéristiques socio-professionnelles de la population étudiée.
- ❖ Présentation du système organisationnel de la gestion des déchets mis en place par l'EPH.
- ❖ Processus de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH.
- ❖ Identification des risques sanitaires liés aux déchets hospitaliers au sein de l'EPH.
- ❖ La classification et quantification des déchets hospitaliers.

### 1. Enquête socio-professionnelles au sein de l'EPH :

#### Répartition des enquêtés selon la profession :

La répartition professionnelle des intervenants dans l'enquête socio-professionnelle est représentée dans le tableau 05.

**Tableau 05 : Répartition des enquêtée selon la catégorie professionnelle**

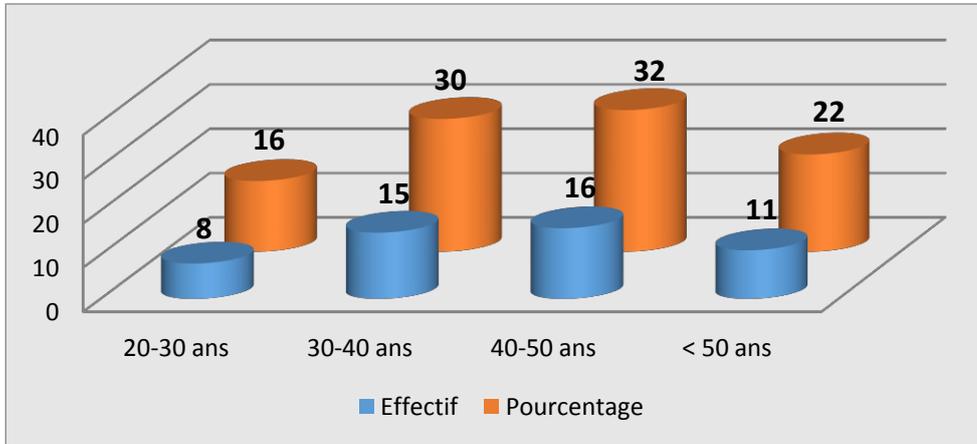
Catégorie professionnelle	Effectifs	Pourcentage %
Infirmiers	16	34
Femme de ménage	11	22
Médecins	10	20
Paramédicaux	10	20
Agents de collecte	2	4
Chef de service d'hygiène hospitalier	1	2
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Une cinquantaine de personnes de l'hôpital d'EL KHROUB ont participé à notre enquête. Parmi elles, on compte 10 médecins et 10 paramédicaux, suivi de 16 infirmiers qui ont été les plus nombreux, 11 femmes de ménage, 2 agents de collecte et enfin la responsable du service d'hygiène hospitalière.

## RESULTATS

### Répartition des enquêtés selon l'âge :

La distribution des enquêtés selon leurs tranche d'âge est présenté dans la figure 09.

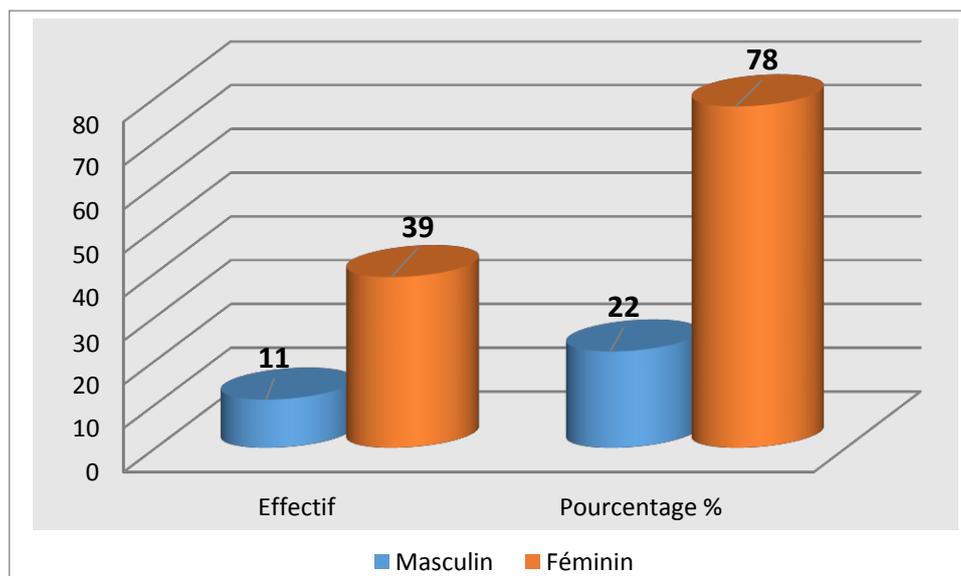


**Figure 09 : Répartition des enquêtes selon l'âge**

D'après les résultats, la population la plus active appartient à la tranche d'âge 40-50 ans avec un pourcentage de 32%, suivi de près ceux de 30-40 ans avec un pourcentage de 30%. Seulement 8 personnes soit 16% ont entre 20 et 30ans.

### Répartition des enquêtés selon le sexe :

La répartition des intervenants selon le sexe est représentée dans la figure 10



**Figure 10 : Répartition de la population enquêtée selon le sexe**

La figure 10 montre que 78% des participants à cette enquête sont des femmes tandis que 22% sont des hommes.

## RESULTATS

### Répartition des enquêtés selon leur expériences professionnelles :

Les résultats des questionnaires en rapport avec l'expérience professionnelle sont représentés dans la figure 11.

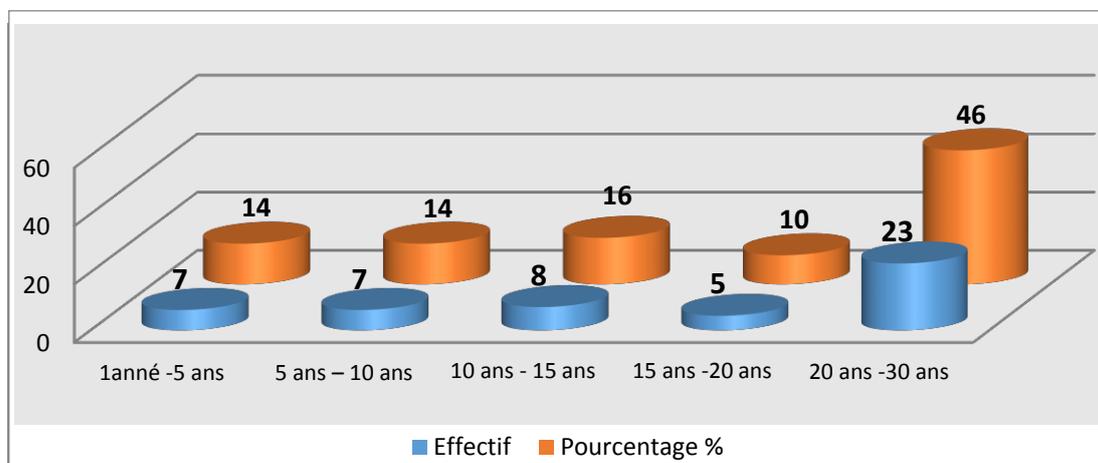


Figure 11 : Répartition des enquêtés selon leur expériences professionnelles

Le nombre d'années de travail à l'EPH des intervenants reflète leurs expériences professionnelles. Ainsi, on retrouve 46% des personnes enquêtées ont une ancienneté au poste de 20 ans à 30 ans, 16% de 10 ans à 15 ans, 14% de 5 ans à 10 ans et 14% d'un an à 5 ans.

### Répartition des enquêtés selon leur affectation au service :

Dans les huit services de l'hôpital où on a effectué notre enquête, les urgences regroupe la majorité de nos participants (9 personnes soit 19%). Suivi de près par le service de médecine interne avec 8 intervenants soit 17%, le service de maternité 15%, Laboratoire et ORL 12%, Pédiatrie et chirurgie avec 5 personnes soit 11% et finalement la radiologie et le service d'hygiène hospitalier avec 1 personne. Ces résultats sont regroupés dans la figure 12.

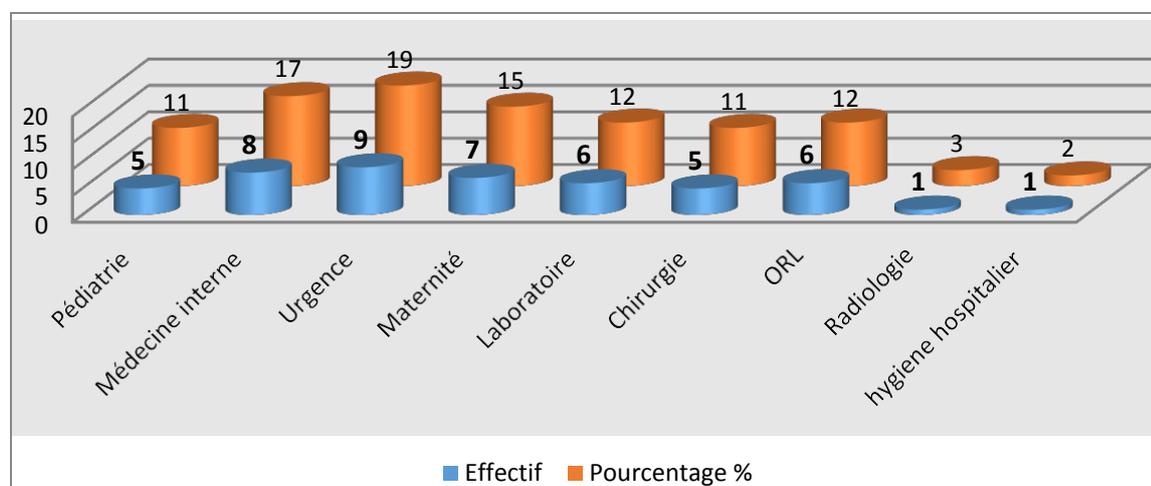
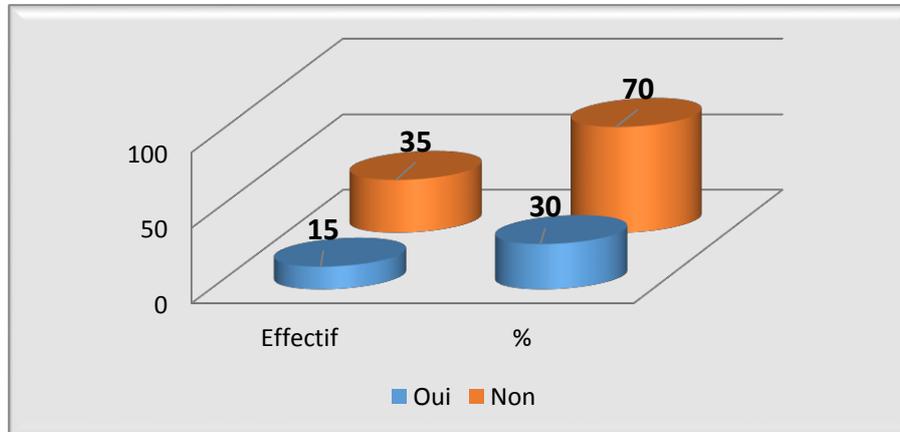


Figure 12 : Répartition des enquêtés selon leur affectation au service

## RESULTATS

### Répartition des enquêtés selon formation en gestion des déchets hospitaliers :

Les résultats de la figure 13 dévoilent le nombre des enquêtées qui ont bénéficié d'une formation sur la gestion des déchets hospitaliers.



**Figure 13: répartition de la population enquêtée selon le niveau de formation**

Parmi les 50 personnes interrogées, seulement 15 ont eu une formation donc possède les notions et les aptitudes à gérer correctement les déchets hospitaliers. Tandis que 30 personnes soit 70% des interrogés n'ont pas suivi de formation.

## 2. Présentation du système organisationnel de la gestion des déchets mis en place par l'EPH :

### 2.1. Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers à l'EPH

Le service d'hygiène hospitalière est l'autorité responsable de la gestion des déchets à l'EPH. Il ne compte seulement que la responsable madame BOULBAIRE Maya.

Malgré les efforts fournis par la responsable du service d'hygiène hospitalière afin d'atteindre la qualité des prestations dans son système de management ; l'insuffisance du personnel ne permet pas le contrôle complet et le suivi des déchets hospitaliers.

### 2.2. Personnels chargés d'hygiène et collecte des DH

A l'EPH chaque service contient deux femmes de ménage, ce nombre est très insuffisant vu la charge de chaque service et le nombre croissant de malades. Egalement, nous avons noté deux agents chargés de collecte pour tout l'hôpital.

# RESULTATS

## 2.3.Source financieres

A l'EPH le coût de la gestion des DH et la part qu'il représente dans le budget global de l'établissement est 1.12%.

## 3. Processus de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH

### 3.1.Production des DH

Tous les services et les unités médicaux produisent des déchets hospitaliers, nos observations nous ont permis de les recenser et de les classer (Tableau 06).

**Tableau 06 : Différentes catégories des déchets hospitaliers produits dans les services étudiés.**

Catégories des déchets	Service
<b>Les déchets infectieux</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Urgence médical</li><li>- Maternité</li><li>- Pédiatrie</li><li>- Médecine interne</li><li>- ORL</li><li>- Chirurgie</li><li>- Laboratoire</li></ul>
<b>Les déchets anatomiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maternité</li></ul>
<b>Les déchets piquants- tranchants</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Urgence médical</li><li>- Maternité</li><li>- Pédiatrie</li><li>- Médecine interne</li><li>- ORL</li><li>- Chirurgie</li><li>- Laboratoire</li></ul>
<b>Les déchets chimiques radioactifs</b>	Service de radiologie, le laboratoire
<b>Les déchets assimilables aux ordures ménagères</b>	Tous les services de l'EPH

### 3.2.Tri à la source des déchets

Le tri est la séparation des déchets hospitaliers dans des conteneurs ou des sacs en plastique adéquats, et cela selon les recommandations internationales de l'OMS.

La majorité des personnes qui ont répondu aux questionnaires, affirme l'existence d'un tri des déchets à la source, et le respect du système de code couleur. Ce qui est confirmé par nos

## RESULTATS

---

observations dans les différents services. Cependant, on a pu constater quelques failles des procédures de tri des déchets.

Sur le terrain, on a pu relever que :

- Les DARCT sont déposés dans des sacs rouges qui leur sont destinés, mais parfois ils sont mélangés aux déchets ménagers (figure 14).



**Figure 14 : Les DARCT mélangés aux déchets assimilables aux ordures ménagères**

- Dans le service de maternité, les sages-femmes jettent les DASRI dans les sacs jaunes, les aiguilles dans les PCT et les placentas dans les sacs verts, ce qui est correct
- Les déchets piquants ou tranchants sont conditionnés dans des conteneurs de couleur jaune réservés à cet effet. Néanmoins, on a retrouvé parfois des cotons souillés par le sang mélangés à ces déchets.
- Dans les urgences, nous avons noté que les aiguilles ont été jetées dans des sacs jaunes (figure 15), et les boîtes de PCT ne posséder pas de couvercle.



**Figure 15 : les aiguilles jetées dans des sacs jaunes**

## RESULTATS

---

- Dans le service de médecine interne ; les cartons remplacent les boîtes de PCT lorsqu'elles sont pleines de déchets piquants ou tranchants. Cette pratique est interdite, car elle augmente le risque de fuite des liquides biologiques ainsi que le risque de contamination.
- On a pu constater également, que les DAOM ont été parfois mélangés aux DASRI, ce qui augmente le volume des déchets à incinérer ce qui augmente le coût d'incinération.

A la suite de ces observations, l'entretien avec le personnel montre que les failles signalées sont dues :

- à la méconnaissance de la procédure de tri (code couleur) par certaines personnes.
- à la conviction de certains personnels que le tri est inutile.

Concernant l'étiquetage, l'OMS recommande que les sacs et conteneurs des déchets de soins portent des symboles internationaux de risque. Comme par exemple : Le symbole du risque biologique pour les déchets infectieux et biologiques ou le symbole du risque des radiations ionisantes pour les déchets radioactifs, sur le terrain on a relevé l'absence de l'étiquetage sur les sacs de collecte des déchets.

### **3.3.Matériels de collecte**

La disponibilité du matériel de collecte des déchets conforme est une garantie de sécurité pour l'ensemble de personnel, et au bon suivi de la filière de gestion des déchets de soins.

Selon l'OMS, les sacs pour la collecte des déchets doivent être rigides, étiquetés, résistants à la déchirure, étanches, incinérables, avec une ouverture suffisante et d'un volume adapté aux déchets.

Lors de notre étude, nous avons noté que la qualité des sacs choisis ne répondait pas aux critères indiqués par l'OMS, à titre d'exemple, la fragilité des sacs en plastique utilisés et l'absence d'étiquetage.

### **3.4.Collecte**

Cette étape consiste à déplacer les poubelles des bureaux ou salles de soins aux conteneurs disposés dans les zones de stockage des déchets intermédiaires ou centrales.

## RESULTATS

---

Nous avons pu observer que ce sont les femmes de ménage qui ramassent et regroupent les déchets dans les différents services de l'EPH, elles nettoient les services une fois par jour à 8 h du matin. Ensuite les agents chargés de collecte vident les conteneurs et les transportent vers la zone de stockage centrale.

Sur les lieux, le ramassage des poubelles se fait à la main car il y'a un manque de chariots réservés à la collecte et le transport des déchets.

Concernant la manipulation des sacs, il est recommandé que le personnel infirmier doit les fermer lorsqu'ils sont remplis aux deux tiers ; ne jamais les tasser ni les vider. Egalement, porter des gants lors de leurs manipulations. Durant notre étude, nous avons noté que le personnel remplissait complètement les sacs, et les laissait ouvert. (Figure 16)



**Figure 16 : les sacs remplis complètement et laisser ouvertes.**

### **3.5.Mesures de contrôle de collecte des déchets au sein des services**

Sur les 50 personnes interrogées, toutes affirment l'existence de contrôle de collecte des déchets. Cette tâche est effectuée par madame BOULBAIRE Maya la responsable de contrôle d'hygiène hospitalière au sein de tous les services, ce que nous avons pu constater lors de notre étude.

### **3.6.Stockage intermédiaire**

Sur l'ensemble des services enquêtés, la majorité contient un emplacement de stockage (figure 17).

Exception faite pour le laboratoire qui ne possède pas un local spécifique pour les DH, ces derniers sont déposés au niveau des toilettes. Cette pratique non hygiénique et non

## RESULTATS

sécuritaire, représente un danger (risque infectieux), étant donné l'accessibilité de ces lieux aux malades. Ajouté à cela, la mauvaise odeur et le développement des insectes.



**Figure17 : Emplacement de stockage intermédiaire de l'EPH**

### 3.7. Stockage final

D'après nos observations sur le terrain, le local de stockage final de l'EPH ne répond pas aux exigences (couvert, nettoyé régulièrement, protégé des animaux, bien aéré et éclairé) (figure 18). On a pu constater qu'il est difficilement lavable et il n'existe pas un point d'eau pour son lavage et sa désinfection. Egalement, il est accessible aux animaux et aux insectes.



**Figure 18 : Local de stockage final de l'EPH**

Le temps de séjour des déchets dans ces locaux de stockage ne doivent pas dépasser 24 heures, compte tenu des températures élevées généralement enregistrées dans notre pays. A l'EPH, les déchets sont déposés dans la zone de stockage final pendant plus de 8 jours avant l'enlèvement par le camion de la société privée chargée de l'incinération. Il en résulte une accumulation des déchets hospitaliers dangereux et l'amplification du risque infectieux.

## RESULTATS

### 3.8.Traitement des déchets de l'EPH

Lors de notre enquête, la responsable d'hygiène hospitalière nous a rapporté l'absence de l'appareil de broyage désinfection. Cependant, il existe dans chaque service de l'EPH un autoclave mais utilisé à des fins autres que le traitement des déchets.

### 3.9.Transport

Cette fonction est assurée par l'agent d'une société privée. Le transport externe vers la zone de l'incinération se fait à l'aide d'un camion.

Le transporteur ne sont pas agréé pour transporter des matières dangereuses.

Le véhicule pour le transport extérieur ne répondent pas aux exigences (charge sécurisée, signalises)

### 3.10. L'élimination des déchets de l'EPH

L'élimination des déchets hospitaliers se fait par l'incinération en dehors de l'hôpital. Cette procédure est effectuée par une société privée.

## 4. Risques sanitaires et environnementaux associés à la gestion des DH à l'EPH

### 4.1.Identification des risques sanitaire liée à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers

Sur les 49 enquêtés : 5 personnes soit 10,20% ignoraient les risques liés à la mauvaise gestion des déchets ; 7 personnes soit 14,28% avaient cité trois risques ; 12 personnes soit 24,48 % avaient cité deux risques ; 25 personnes soit 51.02 % avaient cité un seul risque.

Les risques sanitaires fréquemment cités par les enquêtés sont regroupés dans la (figure 19).

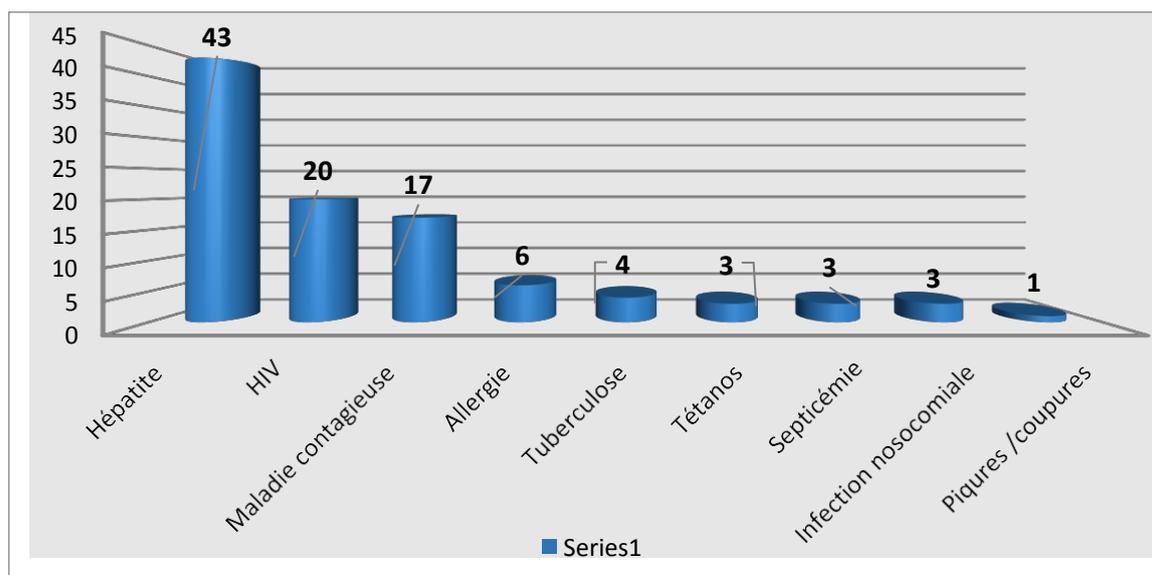


Figure 19 : Répartition des enquêtés selon leurs perceptions des risques sanitaires

## RESULTATS

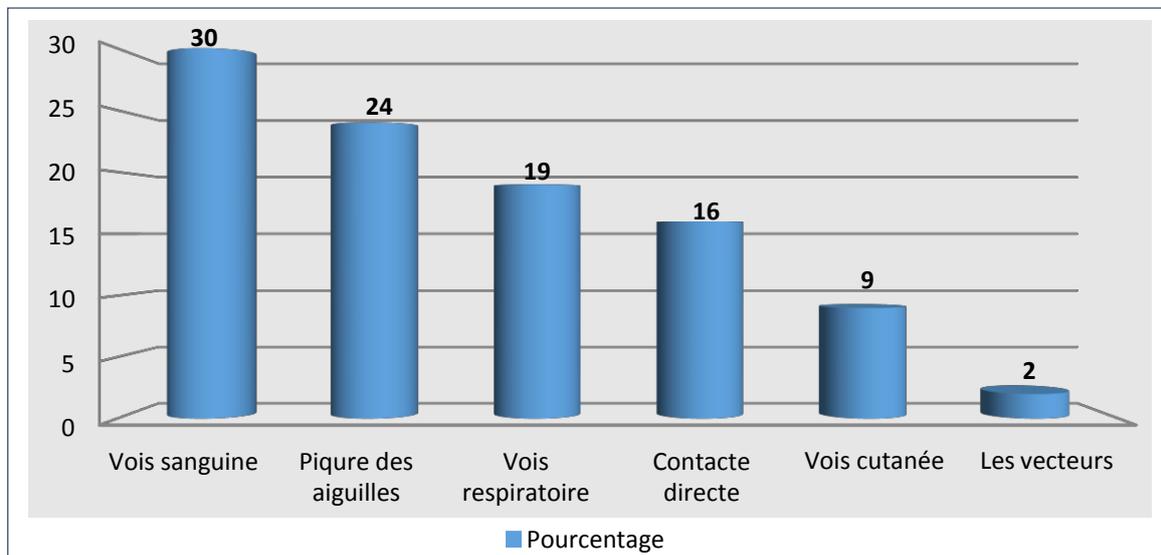
La figure 19 laisse entrevoir que l'hépatite et le VIH sont les risques sanitaires les plus fréquemment cités par le personnel médical avec respectivement un pourcentage de 43 % et 20 %. Seulement 3% des intervenants ont invoqué les infections nosocomiales, bien qu'elle représente un risque tant pour le personnel que pour les malades.

✚ Les enquêtes ont proposé quelques dispositions afin de minimiser ces risques, parmi elle :

- La formation du personnel hospitalier sur les risques sanitaires des déchets biomédicaux
- Le port des matériaux de protection (gants, masques,...)
- Le respect des règles d'hygiène.
- La désinfection régulière des locaux de stockage des déchets.
- La lutte contre l'accumulation des déchets au sein de l'hôpital

### 4.2. Les voies de contamination par les déchets hospitaliers

Cette question a été adressée aux médecins et aux paramédicaux. Les réponses recues ont présentées dans la figure 20.



**Figure 20 : Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposés par les enquêtées**

La figure 20 montre que d'après les intervenants les voies principales de contamination par les déchets hospitaliers sont : la voie sanguine en cas de blessures, piqure par des aiguilles de seringue, voies respiratoire par l'inhalation des aérosols contaminés par les

## RESULTATS

microorganismes, ou par l'intervention des vecteurs tel que les insectes. Egalement par contact (mains, supports inertes), Par voie cutané (atteinte effraction de la peau saine ou lésion préexistante).

### 4.3 Accidents professionnels liés aux DH :

Durant notre étude, on a demandé aux enquêtés s'ils ont eu face lors de leur travail à des blessures ou coupures par les DH. Le nombre de cas de blessure recueilli parmi nos enquêtes est représenté dans le tableau 7.

**Tableau 07 : Répartition des enquêtés selon les cas de blessures ou coupures**

Enquêtés	Nombre de cas
Paramédicaux	22
Femme de ménage	8
Agent de collecte	2
Médecin	3

Sur les 50 personnes interrogées, 35 ont été blessés au cours de leurs services.

### Gestion des risques

La totalité des personnes interrogées affirment l'existence au sein de l'EPH d'un service qui s'occupe de la gestion des risques liés aux accidents de travail. Ce service prend en charge notamment les victimes d'accidents professionnels liés aux blessures et coupures par les déchets hospitaliers.

### Procédures à suivre en cas d'accidents liés aux DH

Au cours de notre étude, on s'est penché sur les procédures à suivre lors d'un accident par les DH.

En cas de blessure ou coupure, la victime est orientée vers le service de médecine du travail pour une consultation et la déclaration de cet accident dans un registre. Ensuite, le médecin préconise à la personne blessée d'effectuer des analyses. Cependant, certains paramètres de ce bilan ne sont pas réalisés au sein de l'hôpital, ce qui oblige le personnel à s'adresser aux laboratoires privés.

## RESULTATS

### Suggestions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans l'hôpital

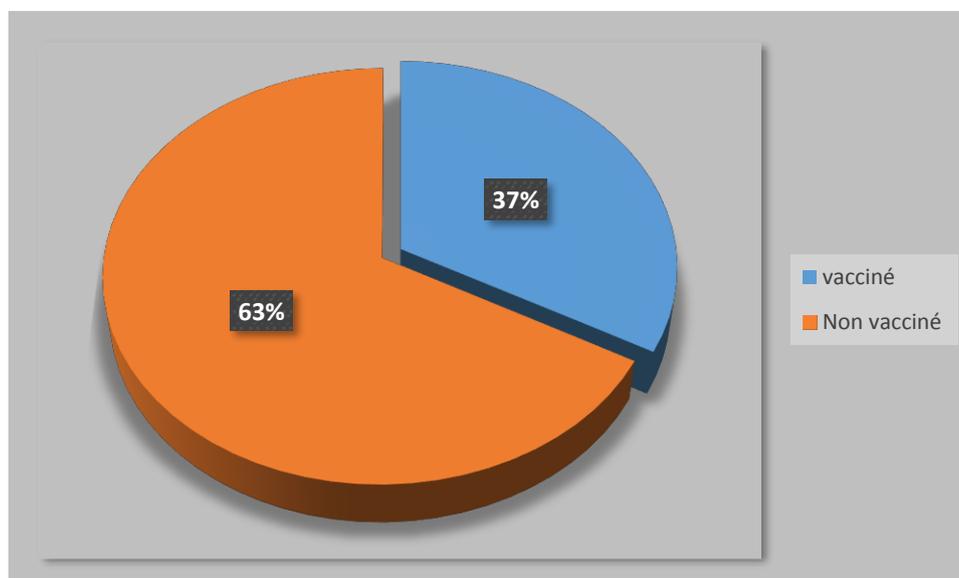
Dans les questionnaires distribués aux personnels, nous leur avons demandé de choisir les propositions qui leur semblent adéquates afin de corriger les failles de la gestion des DH. Les suggestions fréquemment citées sont réunies dans le tableau 08.

**Tableau 08 : Suggestions émises pour l'amélioration de la gestion des déchets hospitalier**

Suggestions	%
Formation	24
Augmentation équipements	26
Renforcement des services d'hygiène	23
Agents qualifiés	27

### La vaccination :

Pour réduire le risque qu'auraient causé des maladies liées aux déchets biomédicaux, le personnel médical doit subir une vaccination. Au cours de notre étude, on a demandé aux intervenants s'ils étaient vaccinés, les réponses fournies sont regroupées dans la figure 21.



**Figure 21 : Taux de vaccination chez les enquêtes**

La majorité des personnes de l'ordre de 63% qui ont répondu aux questionnaires affirme qu'ils ne sont pas vaccinés. Par contre, 37% se trouvent être vaccinés contre certaines maladie comme le tétanos et l'hépatite.

## RESULTATS

### Disponibilité du matériel de protection

Dans les questionnaires fournis au personnel, la question relative à la disponibilité du matériel de protection (gants, bottes, uniformes) a été adressé au personnel d'appui (tableau 09).

**Tableau 09 : Disponibilité du matériel de protection**

matériel de protection	Pourcentage
<b>gants</b>	13/13
<b>bottes</b>	0/13
<b>Masque</b>	5/13
<b>Blouse</b>	13/13

D'après les réponses reçu, la majorité des intervenants affirme dispose des gants et des blouse et pas de bottes, tandis que 5 personnes sur 13 affirme porter des masques lors du travail.

## 5. Quantification et caractérisation des déchets

### 5.1. Dispatching des malades dans les services étudiés durant 8 jours :

L'hôpital d'El KHROUB reçoit quotidiennement un nombre important de patients, ce qui influe sur la quantité de déchets d'activité de soins produite. Le tableau 10 recense le nombre de malades dans les services étudiés pendant 08 jours.

**Tableau 10 : Dispatching des malades dans les différents services pendant la période d'études (8 jours)**

Services	Nombres du malade
<b>Pédiatrie</b>	203
<b>Maternité</b>	84
<b>Médecine interne</b>	210
<b>ORL</b>	82
<b>Chirurgie</b>	106
<b>Urgences</b>	112
<b>Laboratoire</b>	98
<b>Radiologie</b>	75

Le service de médecine interne a enregistré le plus grand nombre de patients durant notre étude avec 210. Suivi de près de la pédiatrie avec 203.

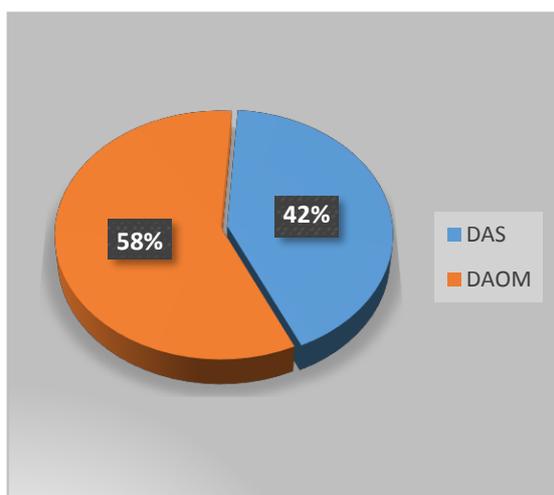
## RESULTATS

### 5.2. Production des déchets hospitaliers :

Le tableau 11 indique la quantité totale en Kg des différents types de déchets hospitaliers produite dans l'ensemble de services étudiés, durant 08 jours.

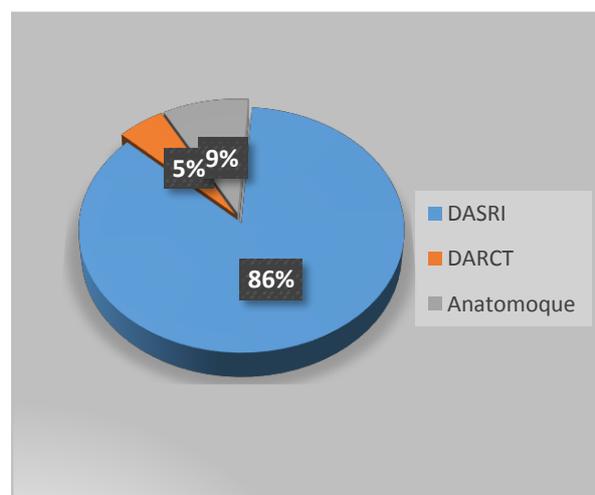
**Tableau 11 : Poids total des DH durant 08 jours**

	DASRI	423,5 kg	
<b>DAS</b>	DARCT	29,5 kg	<b>495,5kg</b>
	Pièces anatomiques	42,5kg	
<b>DAOM</b>		677 kg	



**Figure 22 : Typologie Des DH**

**D'el khroub (8jour)**



**Figure 23 : Typologie des DAS**

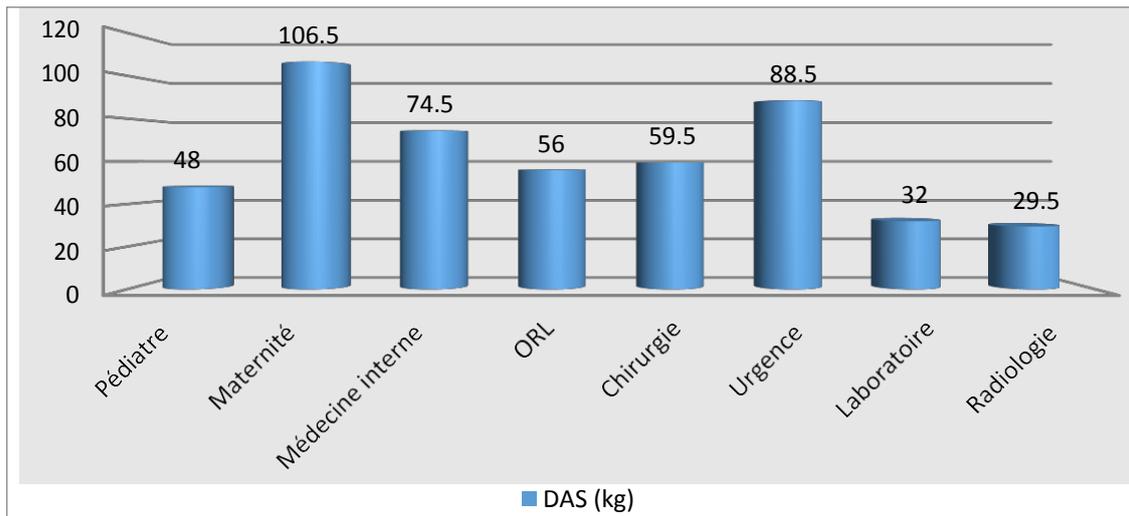
**D'el khroub (8jour)**

Les DAOM représentent 58 % des DH produites, contre 42 % pour les DAS (Figure 22). Concernant les DAS qui regroupent plusieurs types, on retrouve les DASRI avec 86 % des DH ce qui est conforme vu que c'est un centre hospitalier de soin ; et un taux bien élevé devant les déchets anatomiques 9 % et les DARCT (Figure 23).

#### 5.2.1. Quantification des DAS :

D'après les résultats de la pesés des DAS dans chaque service étudié durant 08 jours (Figure 24), les urgences possèdent la plus grande quantité de déchets biomédicaux soit 88,5 kg. Ensuite, on retrouve le service de maternité avec 106.5 Kg, la médecine interne avec 74.5 kg, la chirurgie avec 59,5kg, ORL avec 56Kg, la pédiatrie avec 48 Kg, le laboratoire avec 32 Kg, et enfin en dernière positionnel la radiologie avec 29,5Kg. Ces résultats coïncident avec le nombre croissant de malade dans les services.

## RESULTATS



**Figure 24 : Poids totale des DAS produits dans les services étudiés durant 8 jours (en Kg)**

### 5.2.1.1. Quantification des DASRI

**Tableau 12 : Poids des DASRI (en Kg) pendant 8 jours dans 8 services de l'EPH.**

Services	Dim	Lun	Mar	Mer	Judi	Dim	Lun	Mar	Moyenne
<b>Pédiatre</b>	12,5	5,5	3,5	5	2	12	4,5	3	<b>6,07</b>
<b>Maternité</b>	20	6,5	6	6	4,5	16	4	2	<b>8,12</b>
<b>Médecine interne</b>	20,5	10,5	7,5	8,5	4,5	13,5	6	3,5	<b>8,71</b>
<b>ORL</b>	8,5	7,5	4,5	11,5	8	9,5	4,5	2	<b>7</b>
<b>Chirurgie</b>	12	8,5	4	11	6,5	10,5	4,5	2,5	<b>7,75</b>
<b>Urgence</b>	19	16,5	5,5	7,5	6,5	13,5	9	11	<b>10,28</b>
<b>Laboratoire</b>	4,5	3,5	2,5	4	2,5	4,5	4	6,5	<b>4</b>
<b>Radiologie</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	97	58,5	33,5	53,5	34,5	79,5	36,5	30,5	-

Le tableau 12 rassemble les résultats de la pesée des DASRI pendant 8 jours et dans 8 services de l'hôpital d'EL KHROUB. On relève que la quantité des déchets à risque infectieux enregistré est en relation avec le nombre de fréquentation de patients et les soins prodigués.

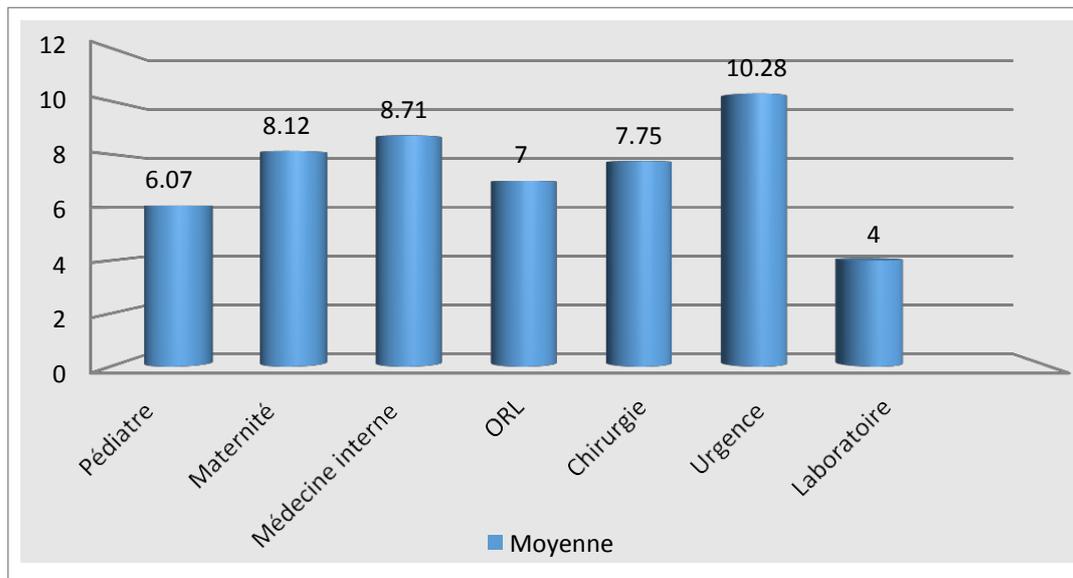
Egalement, le dimanche se distingue des autres jours dans la quantité des DASRI enregistrés. Ce résultat est expliqué par le fait que le ramassage des déchets ne s'effectue pas durant le weekend.

## RESULTATS

Certains services enregistrent des taux assez bas de DASRI, vu la diminution de soin pendant un laps de temps par manque de patients. La radiologie ne dispose pas de DASRI seulement de DRCT, car ce service ne dispense pas de soin aux malades.

La moyenne des DASRI produite dans les 8 services est de 52,93kg par jour soit 0.44 kg/j/patient.

La figure 25 expose les moyennes des pesés des DASRI pendant 8 jours pour chaque service étudié.



**Figure25 : Quantité moyenne des DASRI par service (en Kg durant 8jour)**

### 5.2.1.2. Quantification des DRCT :

On a pu quantifier les DRCT durant 8jours dans le service de radiologie, les résultats enregistrés sont représentés dans le tableau 13.

**Tableau 13 : Poids des DRCT (en Kg) pendant 8 jours dans le service de radiologie.**

Services	Dim	Lun	Mer	Mar	Jeudi	Dim	Lun	Mer	Moyenne
<b>Radiologie</b>	6,5kg	2kg	3,5kg	2,5kg	3kg	6kg	3 ,5kg	2,5kg	<b>3,68</b>

Ce service produit 29,5 Kg de DRCT pendant 08 jours, soit une moyenne de 3,68 kg par jour et 0.03Kg/j/patient.

Pour ce qui est du laboratoire qui produit également les DRCT, les déchets liquides sont déversés directement dans un fût de 20 litres. Sur les lieux, on n'a pas pu déterminer la moyenne journalière.

## RESULTATS

### 5.2.1.3 Quantification des déchets anatomiques :

La quantification des déchets anatomiques durant huit jours dans le service de maternité est indiquée dans le tableau 14

**Tableau14 : Poids des déchets anatomiques (en Kg) pendant 8 jours dans le service de maternité.**

services	Dim	Lun	Mer	Mar	jeudi	Dim	Lun	Mer	moyenne
<b>Maternité</b>	9,5	3,5	6	4,5	4.5	7.5	2,5	4,5	<b>4,06</b>

Le service maternité produit 42,5 Kg de déchets pendant 08 jours, avec une moyenne de 4,06 kg par jour et 0.04 kg/j/patient

La quantité de déchets (placentas) varie d'un jour à un autre et en fonction des naissances survenues.

### 5.2.2. Quantification des DAOM :

Le tableau 15 regroupe les pesés des DAOM durant 8 jours et au niveau de 8 services.

**Tableau 15 : Poids des DAOM (en Kg) pendant 8 jours et dans 8 services de l'EPH.**

Services	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeudi	Dim	Lun	Mar	Moyenne
<b>Pédiatrie</b>	6	6,5	6	6	4,5	6,5	4	6,5	<b>5,75</b>
<b>Maternité</b>	29	8,5	4,5	10,5	6,5	19,5	4	8	<b>11,31</b>
<b>Médecine interne</b>	80	16,5	5,5	15	6,5	25	8,5	6,5	<b>20,43</b>
<b>ORL</b>	26	10,5	7	12,5	6	18,5	8,5	6,5	<b>11,93</b>
<b>Chirurgie</b>	15,5	6,5	6,5	8	4,5	36	6,5	8,5	<b>11,5</b>
<b>Urgence</b>	24	32	13,5	10	12	19,5	29	16,5	<b>19,56</b>
<b>Laboratoire</b>	6,5	4,5	4,5	4	6,5	4,5	4	6,5	<b>5,12</b>
<b>Radiologie</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>85</b>	<b>47,5</b>	<b>66</b>	<b>46,5</b>	<b>129,5</b>	<b>64,5</b>	<b>51</b>	

D'après les résultats, on distingue que la production de DAOM est plus élevée que celle des DASRI.

Le service de médecine interne et les urgences enregistrent les moyennes les plus importantes soit 29,43 Kg et 19,56 Kg respectivement.

Comme pour les DAS, on a pu relever le dimanche une grande quantité de DAOM vu le non ramassage durant le weekend.

Les DAOM sont constituées principalement de produit venant de l'extérieur tel que les bouteilles, boîtes de jus et fruits etc., destinées pour les malades hospitalisés.

## RESULTATS

La figure 26 rassemble les moyennes des pesés durant 8 jours pour chaque services étudiés.

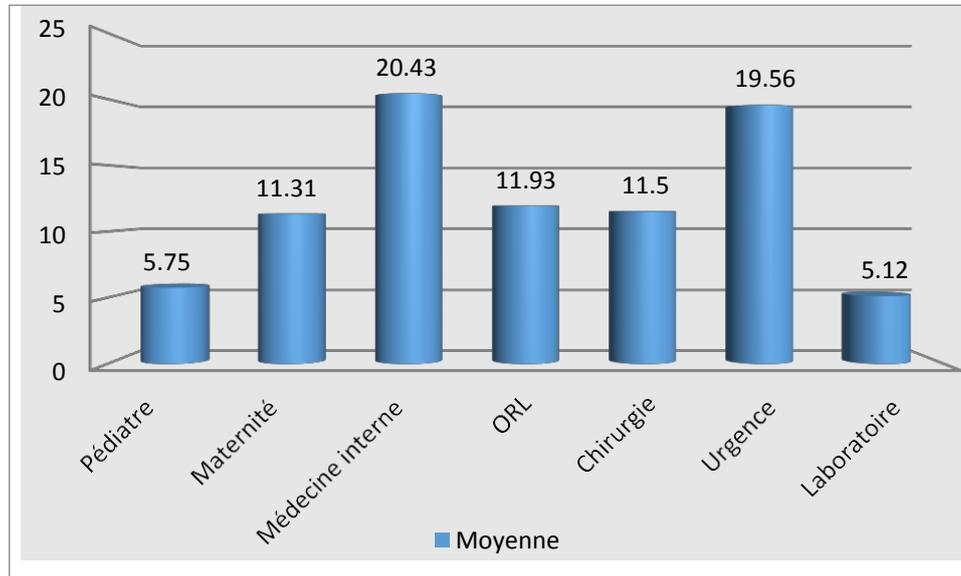


Figure 26 : Quantité moyenne des DAOM par service (en Kg) (8jour)

### 6. Analyses statistiques :

#### 6.1. Comparaison de la production de différents types de déchets hospitaliers :

La comparaison quantitative des déchets hospitaliers durant 8 jours et le type de ces déchets (sans tenir compte des services) par l'analyse de l'ANOVA à un seul critère, montre une différence très hautement significative ( $p \leq 0,001$ ). D'après les résultats, on observe que pour l'ensemble des pesés durant 8 jours pour chaque catégorie de déchets, les valeurs moyennes les plus marquantes concernent par les DAOM suivie de DASRI, déchets anatomiques et DRCT dans les différents services. Ceci est confirmé par le classement décroissant du test Tukey qui met en évidence deux groupes pour les types de déchets : (1<sup>er</sup> groupe (A) : DAOM et DASRI ; 2<sup>ème</sup> groupe (B) : déchets anatomiques et DRCT).

#### 6.2. Comparaison de la production des déchets durant 8 jours pour chaque service :

L'ANOVA à un seul critère de classification montre qu'il y a une différence hautement significative entre la quantité globale des déchets produites durant 8 jours dans chaque service étudié ( $p < 0,01$ ). Le classement décroissant des valeurs moyennes des déchets pour chaque service cible obtenu par le test Tukey, montre qu'il y a trois classes : 1<sup>ère</sup> classe (A) regroupe

## RESULTATS

---

les services de maternité et les urgences ; 2<sup>ème</sup> classe (AB) regroupe les services de médecine interne, chirurgie, ORL, pédiatrie et laboratoire ; finalement on retrouve la radiologie dans la 3<sup>ème</sup> classe (B).

# *Discussion*

## DISCUSSION

---

Notre travail a été effectué au sein de l'hôpital d'EL KHROUB (Mohammed BOUDIAF) durant deux mois (d'Avril à Mai 2017). L'objectif principal de cette étude est d'établir un état des lieux de la gestion des déchets hospitaliers dans l'un des établissements de santé de la ville de Constantine. Ce travail s'est articulé autour de trois volets, le premier est une enquête socio-professionnelle du personnel, le deuxième vise à collecter les informations sur la gestion des DH au sein de cet établissement, et enfin le dernier, à caractériser et quantifier les déchets dans 8 services pendant 8 jours.

Par leurs activités en quotidien, les établissements de soins produisent des déchets hospitaliers en grande quantité et de nature très diverses. L'hôpital Mohammed BOUDIAF produit environ 495,5kg de déchets d'activités de soins, constituée de 42% de déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), 9% déchets anatomiques, 5% de déchets à risque chimique et toxique (DRCT) ; et on retrouve également 677kg de déchets domestiques par semaine.

Le taux des DAOM collecté est estimé à 58% des déchets totaux, ce qui est supérieur à ceux des DAS 42%. Ces valeurs sont au-dessus des normes définies par l'OMS, qui stipule que les DAS ne représenteraient que 10 à 15 % de la totalité des déchets hospitaliers (**Becquart, 2002**).

En 2005, une étude réalisée par **Chadron** au niveau d'un hôpital de taille moyenne en France où les normes sont assez bien respectées ; estimait les DAS à environ 250 kg/lit par an et les DAOM à 370 Kg/lit par an. Ces taux sont inférieurs à ceux enregistrés à l'hôpital d'EL KHROUB ; ce qui reflète une surproduction de déchets au sein de cet hôpital.

En ce qui concerne la production journalière des différentes catégories des DAS « PCT, DASRI, DRCT, déchet anatomique », on constate que les DASRI avec 0.44 kg/patient /jour sont les plus dominants au niveau de l'EPH, suivies par les déchets anatomiques 0.04Kg/patient/j, ensuite les déchets radioactifs 0.03Kg /patient/j. Ces résultats sont en concordance avec ceux retrouvés par **FILALI en 2006**, au sein de l'hôpital IBN SINA (Constantine).

Pour l'évaluation des conditions de gestion des DH, une fiche d'enquête a été réalisée comprenant des questions à l'intention du personnel médical, paramédical et des infirmiers.

## DISCUSSION

---

Cette fiche vise à recueillir leurs expériences, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers.

Le service d'hygiène hospitalière est responsable de contrôle de la gestion des déchets à l'EPH. La majorité des réponses recueillies attestent l'existence de contrôle de la collecte des déchets. Cette tâche est réalisée seulement par M<sup>me</sup> BOULBAIRE Maya la responsable du service d'hygiène hospitalière. Cette insuffisance de personnel pour le contrôle de l'hygiène au sein de l'hôpital ne permet pas d'obtenir un bon résultat dans la gestion des DH, malgré les efforts déployés par la responsable du service. On a noté également un manque d'effectifs affectés à l'hygiène hospitalière, ainsi on compte trois femmes de ménage pour chaque service, et deux agents de collecte pour tout l'hôpital ; ce qui est insuffisant vu le nombre croissant des malades et les déchets qu'ils produisent. Selon l'**OMS en 2005**, les ressources humaines, matérielles et financières sont nécessaires pour la mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets de soins médicaux.

Au cours de notre enquête socio-professionnelle, on a pu relever que seulement 15 personne soit 35% des enquêtes ont bénéficié d'une formation sur la gestion des déchets hospitaliers. Ce qui affecte la qualité de la gestion des DH.

La disponibilité du matériel de collecte des déchets est une garantie de sécurité pour l'ensemble de la filière de gestion des déchets de soins (**Kissi et al ,2012**). Notre enquête a montré que les ressources matérielles et les équipements de conditionnement destinés à la gestion des DH sont suffisants par rapport à la quantité de DH produit par les services de l'hôpital. Cependant, ils ne répondent pas aux critères indiqués par l'OMS, du fait de la qualité des sacs choisis (fragile et l'absence d'étiquetage). Selon l'OMS, les sacs de collecte des déchets doivent être rigides, étiquetés, résistant à la déchirure, étanches, avec une ouverture suffisante, incinérables et d'un volume adapté à la production des déchets ; ce n'est pas le cas des sacs choisis à l'hôpital car ils sont fragile et ne possédant pas d'étiquetage.

Concernant les ressources financières, selon **Girout (1996)** en Europe, le coût de l'hygiène hospitalière représente environ 1% du total du budget d'un hôpital et le coût spécifique de la gestion des déchets représente 0,25% de ce même budget. A l'EPH le coût de la gestion des DH cette année et la part qu'il représente dans le budget global de l'établissement est 1.12% du budget total.

## DISCUSSION

---

Malgré les efforts fournis par les responsables de l'EPH pour garantir une bonne pratique de la gestion des DH, quelques carences ont été enregistrées en matière de gestion des DH. En comparaison avec plusieurs enquêtes qui ont été réalisées dans les CHU d'Alger et d'Oran, on retrouve les mêmes dysfonctionnements des processus d'élimination des déchets produits par ces établissements (**Beghdadli et al, 2004**).

### **Analyse du processus de gestion des déchets hospitalier à l'EPH :**

Selon **Biadillah, (2005)**, 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. L'absence de tri, rend par continuité l'ensemble des déchets un déchet à risque et donc augmente le risque de contamination par les déchets hospitaliers(**DOUADI ; 2008**).D'où l'importance du tri.

A l'hôpital d'EL KHROUB, sur les 37 personnes enquêtées (médecins et paramédicaux) concernées par le tri, la totalité certifie l'existence d'un tri à la source. Néanmoins, l'observation dans les différents services, nous a permis de constater que l'EPH procède au tri des déchets, mais dans certain cas avec des erreurs et n'évacuant pas les DAS dans leur filière.

Dans nos hôpitaux, le transport interne des sacs de déchets se fait à la main et transportés dans des chariots délabrés (**Soukehal, 2006**). C'est ce qu'on observe à l'EPH ou il y a un manque de transport interne à la disposition du personnel.

Une étude faite sur les filières de déchets au niveau de 95 établissements hospitaliers réparti dans 47 wilayas, témoigne d'une anarchie dans le domaine de stockage interne. Un établissement sur trois possède des locaux de stockage, 29,4 % des structures hospitalières détiennent des locaux de stockages intermédiaires dans le service et 25 % dispose des locaux de stockage intermédiaire en dehors du service. Dans 42% des services, le stockage des déchets de soins se fait dans les salles de soins, dans d'autres dans les sanitaires, sur le rebord des fenêtres, derrière la porte ou sous l'escalier(**Soukehal, 2006**).

A l'EPH, dans les services enquêtés, la majorité possède un emplacement de stockage intermédiaire pour les DH, exception faite pour le laboratoire qui les place au niveau des

## DISCUSSION

---

sanitaires. Cette pratique est non hygiénique vu que ces lieux sont accessibles aux malades et aux visiteurs et constituent une source de contamination.

Concernant le local de stockage final, il doit être facile à nettoyer, avoir un bon éclairage et une bonne ventilation et conçu de sorte à ne pas laisser les rongeurs, insectes et oiseaux y entrer (**OMS, 2005**).

Selon la loi algérienne la durée de stockage des déchets d'activités de soins dans les locaux de regroupement, avant leur enlèvement pour leur traitement, ne doit pas dépasser 24h pour les établissements de santé possédants un incinérateur, et 48 h pour les établissements de santé ne possédant pas d'incinérateur (**Journal Officielle,2003**).

Le local de stockage final de l'EPH semble ne pas répondre aux critères fixés par l'OMS.les déchets sont déposés dans une zone de stockage à l'intérieur pendant plus de 8 jours, avant l'enlèvement par un camion d'une société privée chargé de l'incinération. Ce fait génère une mauvaise odeur et l'augmentation du risque infectieux par l'accumulation de ces déchets.

L'étape qui suit le stockage des DH est leurs transports vers le lieu de leurs éliminations. Le transport routier de matières dangereuses à l'extérieur de l'hôpital doit respecter la législation nationale et les accords internationaux. En absence de législation nationale, on se réfère aux recommandations européennes relatives au transport international des marchandises dangereuses par route. La société prend en charge le transport des DASRI et se doit de respecter ces réglementations. (**DDASS, 2007**).

Dans le cas de l'EPH, le transport est assuré par l'agent de la société privée. Le transport externe vers la zone de l'incinération se fait à l'aide d'un camion, le transporteur ne n'est pas agréé pour transporter des matières dangereuses. Le véhicule pour le transport extérieur ne répond pas aux exigences (charge sécurisée, signalisation)

Pour le traitement des DH et leurs éliminations, selon la loi algérienne, l'incinération des déchets d'activités de soins infectieux est effectuée à l'intérieur de l'établissement de santé si celui-ci possède un incinérateur, ou à l'extérieur de l'établissement de santé (**Journal Officielle,2003**).

Au niveau de l'EPH, l'élimination des déchets hospitaliers se fait par l'incinération en dehors de l'hôpital par une société privée qui est chargée de cette procédure. Notre

## DISCUSSION

---

établissement ne fait pas l'exception, car d'après **Soukehal en 2006** seulement 30 établissements sur 95 étudiés ont un incinérateur interne, et la plupart ne sont pas en état de fonctionnement. 45% d'entre eux sont carrément en panne.

### **Analyses des risques sanitaires**

La filière d'élimination des DAS comprend une succession d'étapes, depuis la production jusqu'à l'élimination finale. Les risques liés aux DAS concernent toutes les personnes tout le long de cette filière (**Chardon, 2005**).

D'après des résultats des questionnaires recueillis auprès du personnel, 34 % estiment que les DH peuvent être sources d'une contamination à l'hépatite B et C, 20% pour le VIH ; 17% pour les maladies contagieuses ; 3% pour les infections nosocomiales ; 3 pour le tétanos et 4% pour la tuberculose. Bien que les infections nosocomiales constituent un vrai problème de santé publique, 3% considèrent que les DH peuvent les provoquer.

Selon **Chardon (2005)** ; les microorganismes pathogènes présents dans les DAS peuvent se transmettre par contact (mains, supports inertes), par voie cutanéomuqueuse (effraction sur une peau saine ou sur une lésion préexistante), par aérosolisation, ou par un vecteur. Les personnes ayant répondu aux questionnaires, estiment également que les voies de contamination par les DH sont la voie sanguine, piqure des aiguilles (effraction de la peau); la voie respiratoire; le contact direct ; voie cutanée et les vecteurs.

Les précautions universelles imposent l'utilisation de barrières de protection, telles que des gants, des blouses, des tabliers, des masques ou des lunettes de protection, permettant de réduire le risque d'exposition (**UNEP, 2002**).

L'observation et l'enquête socio-professionnelle nous ont permis de constater que le personnel d'appui dispose et porte du matériel de protection lors de la collecte et du transport des DH. Ce qui ne les empêche pas en cas d'une maladresse ou autre d'être blessés par les DH, on a recensé que sur les 50 personnes interrogées, 35 ont été blessées lors de leur travail par les DH.

Ce qui est confirmé par l'étude faite au C.H.U de Sidi Bel-Abbès par **Beghdadli en 2009**, stipulant que le personnel de l'hôpital est sujet aux accidents de travail liés au DH. D'après cette étude, les femmes de ménage sont les premières victimes, 50% d'entre elles se blessent lors du nettoyage du sol, 34,78% en manipulant les sacs-poubelles. Ces accidents sont liés à

## DISCUSSION

---

une élimination inadéquate des déchets piquants et tranchants. C'est pour cela que le personnel manipulant les déchets de soins médicaux doit avoir une protection vaccinale appropriée, incluant l'hépatite A et B, et le tétanos (**CICR, 2011**). Mais au sein de l'EPH sur les 49 enquêtées, 63% ne sont pas vaccinées et 37% sont vaccinées contre l'hépatite et le tétanos.

# *Conclusions*

## Conclusion

---

Les déchets hospitaliers exposent les professionnels à un risque pour leur santé, une meilleure compréhension des failles de la gestion des déchets au sein des établissements de santé est fondamentale afin de créer un environnement de travail plus sûr.

D'après les constatations enregistrées durant ce travail au niveau de l'hôpital Mohammed BOUDIAF, il ressort que :

- Les déchets ménagers et assimilés constituent plus de 58% du total des déchets solides hospitaliers produits, tandis que les déchets d'activité de soin 42 % de la masse totale. Le pourcentage de DAS 42% est supérieur aux normes de l'OMS.
- Une insuffisance de formation et de sensibilisation des agents en la matière de gestion des déchets.
- Malgré les efforts fournis par la responsable du service d'hygiène, et les contrôles qu'elle effectue, le tri n'assure pas la minimisation des risques sanitaires ;
- Un système de stockage très risquant tant au plan sanitaire qu'environnemental.
- Le nombre du personnel d'entretien est très limité.

Les gestionnaires doivent établir des plans d'action anti DAS pour prévenir, lutter contre la propagation des infections en tous genres tels que les infections nosocomiales, la transmission des maladies très virulentes VIH, VHC

Les mécanismes de lutte garantissent la sécurité des personnes, la protection de l'environnement, une stricte application de la réglementation permet de diminuer les dépenses relatives à la DAS.

Afin de contribuer à améliorer le système actuel de la gestion des déchets hospitaliers à l'hôpital d'EL KHROUB, on pourrait proposer quelques stratégies telles que :

- 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.
- Quantification exacte des déchets hospitaliers produits selon une méthodologie rigoureuse, afin d'évaluer l'efficacité de la gestion des déchets.
- Elaborer un guide de bonne pratique en matière de l'hygiène hospitalière
- Elaborer des fiches informatives sur les modalités de tri des déchets médicaux en fonction de leur dangerosité (Annexe 4).
- Renforcer les ressources humaines de l'unité de gestion des DH et de l'hygiène hospitalière.

## Conclusion

---

- Mise en place des programmes périodiques de formation sur la gestion des déchets de soins médicaux pour le personnel concerné : les administrateurs d'hôpital, les personnels médicaux et les agents chargés de la santé de l'environnement.
- Utiliser des techniques récentes de traitement et d'élimination des DH et respectueuses de l'environnement, à titre d'exemple les banaliseurs (Annexe 5,4)
- installer des coupes-aiguilles aux points d'utilisation, pour couper les aiguilles des seringues immédiatement après usage, pour réduire le risque de contamination (Annexe 6).

*Référence bibliographique*

## A

ADEME, 2004. Etude complémentaire au plan régional d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux, déchets de secteur libéral. DEC<sup>NO</sup> 30455X. p61.

Agoumi S., 2000. Gestion des déchets hospitaliers au Maroc, cas du CHU de Rabat-Salé et de l'hôpital El Idriss de Kenitra. Thèse de doctorat en médecine. n° 136,p108.

## B

**Becquart, P, (2002).** Déchets Hospitaliers Environnement et économie : la prise de conscience .Environnement Magazine.

Beghdadli B., Kandouci A., Benachenhou H., Barkat R., Sahnine K., Saadedine B., Azza A., Ghomari O., Moulessehoul F., 2006. Mise en place d'un système de gestion des déchets d'activité de soins au niveau du secteur sanitaire de Ben-Badis,

Berrahal.M., 2001. Gestion des déchets solides hospitaliers au niveau de la région de Chaouia – Ouardigha. Mémoire INAS.

Biadillah M.C., 2004. Ministre de la Santé : 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.

## C

Chardon B., 1995.Les déchets d'activité de soins en secteur hospitalier et en secteur diffus mémoire d'environnement et santé, faculté de médecine de Montpellier.

CICR., 2011. Manuel de gestion des déchets médicaux. Comité international de la Croix-Rouge. Genève, Suisse. p164.

## D

David C., 2004. Déchets infectieux – Elimination des DASRI et assimilés- prévention et Réglementation. Association française de normalisation. Paris. p50.

Daoudi M A., 2008. Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques a l'hôpital Hassan ii d'Agadir. Mémoire de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique Promotion. p84.

DDASS., 2007. Les déchets d'activités de soins à risques, des professionnels libéraux de santé. DRASS de Lorraine. France.p14

## F

Fikri., 2009. Gestion des déchets hospitaliers, médecine sociale. Maroc.

## G

Girout E., 1996. Règles de gestion des déchets hospitaliers pour les pays en développement. OMS –Genève.p16.

## H

Hajli A., 2005. Comprendre la Gestion des déchets hospitaliers. Cellule Hygiène Sécurité. Institut National d'Hygiène.

Hervier M.,1999. Eléments de comparaison entre désinfection et incinération. Techniques hospitalières. n°633, p40-43.

## I

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SUPREME AUDIT INSTITUTIONS (INTOSAI). (2004). Pour une vérification de la gestion des déchets.

## J

Journal Officiel, 2003. Journal Officiel De La République Algérienne,. N° 78. p 4-7.

Jung M., 1999. Etat descriptif des différents procédés de désinfection. Techniques hospitalières. n° 633, p34-39.

## K

KISSI L. *Haitami S Jaddaoui A Benyahya I. (2012). Gestion des déchets d'activité de soins en odontologie.*

## O

OMS., 2005. Secrétariat de la Convention de Bâle. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne : manuel d'aide à la décision. Genève. p115.

OMS., 2004. Organisation Mondial de la Santé « *principes fondamentaux de la gestion des déchets de soins médicaux*. Dans : *plan national de gestion des déchets de soins médicaux, Manuel guide* » Organisation Mondial de la santé et programme des Nations Unies pour l'environnement/SCB. p3.

OMS/Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de santé primaires *Guide d'aide à la décision* Vaccination, Vaccins et Produits Biologiques (IVB) Protection de l'Environnement Humain (PHE) Eau, Assainissement et Santé (WSH) Organisation mondiale de la Santé Genève, 2005

**OMS.** Gestion des déchets d'activité de soins, Aide-mémoire N°281.Genève Octobre 2011,2p.

## **P**

Pichat P., 1995. La gestion des déchets : un exposé pour comprendre, un essai pour Réfléchir. Flammarion, Paris. p124.

## **R**

Rapport national de l'Algérie., 2011. 19ème session de la commission du développement durable des nations unies (cdd-19).

Rushbrook P., Zghondi R., 2005. Une meilleure gestion des déchets d'activités de soins: Une composante intégrale de l'investissement dans la santé. Organisation mondiale de la Santé. Amman.

## **S**

Soukehal A., 2006). Sécurisation de la filière d'élimination des DASRI au regard de la législation actuelle. CHU BENI MESSOUS. Alger

## **U**

UNEP., 2002. Programme des nations unies pour l'environnement : « directives techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux », distr. Générale UNEP/CHW.6/20.

## W

OMS/ World Health Organization, Safe management of wastes from health-care activities,  
Genève - 1999.

# *Annexe*

## ANNEXES

### ANNEXE 1: GRILLE D'OBSERVATION POUR EVALUER LES CONDITIONS DE GESTION DES DECHETS HOSPITALIER CAS DE L'HOPITAL DE MOHAMAD BOUDIAF - ELKHROUB

Date : .... / ..... / .....

O = oui ; N = non ; P = partiellement ; NA = non applicable

I	Tri	O/ N/ P/ NA	Remarque,mesures à mettre en place
1.1	Les déchets domestiques sont-ils séparés des déchets dangereux à la source ?		
1.2	L'établissement est-il équipé de matériel de conditionnement des déchets :( sac noire ; jaune ; e rouge ; verte ; des conteneurs à piquants/tranchants		
	les équipements de collecte des déchets sont-ils clairement identifiés par la couleur ou le symbole ?		
	Y-a-t-il des conteneurs à piquants/ tranchants partout ou de tels déchets sont produits ?		
	Dans le conteneur à piquants/tranchants, les aiguilles sont-elles connectées aux seringues et sans capuchon ?		
	Des contrôles sont-ils régulièrement effectués ?		
	Les sacs choisis répondent-ils aux critères indiqués par l'OMS (sans PVC, solides, grandeur adaptée) ?		
	Les conteneurs à piquants/ tranchants répondent-ils aux critères indiqués par l'OMS		
	Les sacs sont-ils manipulés correctement (fermes aux 2/3 pleins, avec des gants, sans être tassés, tenus par le haut, non vides) ?		

## ANNEXES

II	<b>Collecte et stockage et transport</b>	<b>O/ N/ P/ NA</b>	<b>Remarques, Mesures à mettre en place</b>
2.1	Les déchets sont-ils collectés régulièrement ?		
2.2	Les sacs collectés sont-ils immédiatement remplacés par des sacs neufs ?		
2.3	Existe-t-il un emplacement pour le stockage intermédiaire des déchets		
2.4	Le temps de stockage intermédiaire des déchets est-il limité à 48 h ?		
2.5	Le local de stockage répond-il aux exigences (ferme, couvert, nettoyé régulièrement, protégé des animaux, bien aéré et éclairé, etc.) ?		
2.6	Existe-t-il des chariots pour le transport des déchets biomédicaux au lieu de stockage ?		
2.7	Les véhicules pour le transport extérieur répondent-ils aux exigences (fermes, charge sécurisée, signalisés) ?		
2.8	Le transporteur est-il agréé pour transporter des matières dangereuses ?		
2.9	Les moyens de transport sont-ils nettoyés régulièrement ?		

III	<b>Traitement et élimination</b>	<b>O/ N/ P/ NA</b>	<b>Remarques, mesures à mettre en place</b>
3.1	Existe-t-il un appareil de broyage désinfection dans l'enceinte de l'établissement ?		
3.2	Où se fait le traitement /élimination finale de ces déchets ?	Dans l'hôpital <input type="checkbox"/> Hors de l'hôpital <input type="checkbox"/>	
3.3	Quel type de système de traitement utilisez-vous pour les déchets biomédicaux ?	Enfouissement <input type="checkbox"/> Incinération <input type="checkbox"/> Désinfection <input type="checkbox"/>	

## ANNEXES

		Brulages [ <input type="checkbox"/> Autres à préciser [ <input type="checkbox"/> ]	
--	--	--	--

IV.	Mesures de protection du personnel	O /N /P /NA	Remarques, mesures à mettre en place
	Le personnel manipulant les déchets porte le matériel de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ?		
	Les EPI sont-ils adaptés en fonction de l'activité et sont-ils correctement portés ?		
	Le lavage adéquat et régulier des mains est-il systématiquement appliqué ?		

## ANNEXES

### ANNEXE 2 :QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS D'APPUI DEL'EPH

#### I. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe :.....

Age :.....

2. Niveau d'étude

Primaire [] Secondaire [] Universitaire [] Autres []

A préciser :

.....

3. Nom du Service / Unité :

.....

4. Quelles tâches exécutez-vous dans le service ?

.....

.....

5. Depuis combien année exercez-vous ce métier ?.....

#### II. Connaissance sur le processus de gestion des déchets hospitalier à l'EPH

1. Au cours de votre travail, avez-vous reçu une formation sur la gestion des déchets hospitaliers ?

Oui [] Non []

2. Quels types de déchets sont –ils produits par votre service ou unité ?

- Déchets hospitaliers infectieux :

.....

- Déchets assimilables aux ordures ménagères

.....

- Déchets anatomiques :

.....

- Déchets radioactifs :

.....

- Si Autres,

Précisez : .....

3. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres) ?

Oui [] Non []

4. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

- Déchets hospitaliers infectieux

.....



### IV. Suggestions

1. Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'EPH et en particulier dans votre service ? Oui  Non
2. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?
  - a) Effectuer des formations
  - b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant
  - c) Renforcer le service d'hygiène
  - d) Avoir des personnels qualifiés

**ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS  
MEDICAUX, PARAMEDICAUX ET DES INFIRMIERS**

*Dans le cadre des travaux de notre mémoire de fin d'étude en Master d'Hygiène Hospitalière et Santé, intitulé « Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers (cas de l'hôpital Mohamad Boudiaf, El Khroub) ». On a l'honneur de vous adresser ce questionnaire afin de connaître votre approche vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers. On vous remercie d'avance pour votre aimable contribution en répondant aux questions.*

**V.Information sur l'enquêté(e)**

1. Sexe :..... Age :.....
2. Catégorie professionnelle : Médecin [] Attaché de santé [  
Infirmier [] Technicien [] Autre [

Si Autres, Précisez : .....

3. Nombre d'année d'expérience professionnelle :.....
4. Nombre d'année dans le service :  
.....

**VI.Cheminement de la gestion des déchets solides a l'EPH**

1. Quels types de déchets sont –ils produits par votre service ou unité ?
- Déchets hospitaliers infectieux :  
.....
  - Déchets assimilables aux ordures ménagères  
:.....
  - Déchets anatomiques :  
.....
  - Déchets radioactifs :  
.....
  - Si Autres,  
Précisez : .....
2. Va-t-il une séparation entre les déchets hospitaliers infectieux et les déchets assimilables aux ordures ménagères (non infectieux) ?  
Oui [] Non [

## ANNEXES

3. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres) ?

Oui  Non

4. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

- Déchets hospitaliers infectieux

: .....

- Déchets assimilables aux ordures ménagères

: .....

- Déchets anatomiques

: .....

- Déchets radioactifs

: .....

5. Existe-t-il des mesures de contrôle de la pré-collecte des déchets au sein de votre service ?

Oui  Non

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'EPH

.....  
.....  
.....

7. Avez-vous suivi une formation de la gestion des déchets hospitalière ?

Oui  Non

8. Ya-t-il un recyclage ou une récupération des déchets ?

Oui  Non

### VII. Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers

1. Quelles sont les maladies liées à une mauvaise gestion des déchets hospitaliers ?

.....  
.....

2. Quelles sont les voies possibles de contamination par les déchets hospitaliers ?

.....  
.....

## ANNEXES

3. Quelles sont les dispositions à prendre pour minimiser ces risques ?

.....  
.....

4. Au cours de votre travail, avez-vous eu des blessures ou coupures par les déchets biomédicaux ?

Oui  Non

5. L'hôpital dispose-t-il d'une procédure à suivre en cas de blessure/coupure par les déchets biomédicaux ?

Oui  Non

6. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents dus aux déchets biomédicaux ? Oui  Non

7. Au cours de votre travail, avez-vous été vacciné ?

Oui  Non

Si oui, contre quelle maladie

?.....

8. Selon vous quels sont les risques environnementaux liés à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers produits à l'EPH

?.....

### IV. Suggestions

1- Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'EPH et en particulier dans votre service ? Oui  Non

2- Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?

a) Effectuer des formations

b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant

c) Renforcer le service d'hygiène

d) Avoir des personnels qualifiés

**ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AU CHEF DE SERVICE  
D'HYGIENE HOSPITALIERE DU CHI**

*Dans le cadre des travaux de notre mémoire de fin d'étude en Master d'Hygiène Hospitalière et Santé, intitulé « Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers (cas de l'hôpital Mohamad Boudiaf, ElKhroub) ». On a l'honneur de vous adresser ce questionnaire afin de connaître votre approche vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers. On vous remercie d'avance pour votre aimable contribution en répondant aux questions.*

**VIII. Information sur l'enquêté(e)**

1. Sexe : ..... Age : .....
2. Catégorie professionnelle : Médecin hygiéniste  Ingénieur en Génie   
Cadre d'hygiène  Autre   
- Si Autres, Précisez :  
.....
3. Nombre d'année dans le service : .....
4. Information sur le personnel du service  
- Nombre du personnel cadre :   
- Nombre du personnel d'appui :
5. Quelles sont les activités de votre service ?
  - Distribution des produits d'entretien et de nettoyage
  - Contrôle de routine au niveau de tous les services de l'hôpital
  - Information, éducation et communication du personnel à la bonne gestion des déchets hospitaliers et aux risques encourue
  - Assurer l'assainissement et l'hygiène en milieu hospitalier
  - Lutte contre les insectes et les rongeurs (vecteurs des maladies), à travers des opérations de désinsectisation et de dératisation
  - Surveillance de l'état sanitaire à l'intérieur et aux alentours de l'hôpital
  - Gestion du magasin des produits d'entretien
  - Gestion des déchets hospitaliers

## ANNEXES

### IX. Conditions de tri et de conditionnement des déchets :

6. Existe-t-il une séparation entre les déchets médicaux, pharmaceutiques et les déchets assimilables aux déchets ménagers (non contaminés) au sein de l'établissement ?  
Oui  Non
7. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets ? Oui  Non
8. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :
- Déchets hospitaliers infectieux :  
.....
  - Déchets assimilables aux ordures ménagères  
:.....
  - Déchets anatomiques :  
.....
  - Déchets radioactifs :  
.....
9. L'établissement est-il équipé de matériel de conditionnement des déchets suivants :
- Les sacs en plastique noirs Oui  Non
  - Les sacs en plastique jaunes Oui  Non
  - Les sacs en plastique verts Oui  Non
  - Les sacs en plastique rouges Oui  Non
  - Les portes poubelles Oui  Non
  - Des conteneurs à piquants/tranchants Oui  Non

### X. Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets médicaux et pharmaceutiques de l'établissement de soins :

11 Existe-t-il des portes-poubelles adéquates pour la collecte et le transport interne (ou intra hospitalier) des déchets biomédicaux ? Oui  Non

12. Quels sont les problèmes rencontrés dans l'établissement pour la collecte intra-hospitalière des déchets médicaux et pharmaceutiques ?

.....  
.....  
.....

13. Existe-il un emplacement pour le stockage intermédiaire des déchets ? Oui   
Non

14. Combien de temps les déchets séjournent au lieu de stockage intermédiaire ?

- a) 1jour
- b) 2jours

## ANNEXES

- c) 3 jours
- d) plus de 3 jours

15. Le stockage final des déchets médicaux et pharmaceutiques dans la zone de stockage au sein de l'hôpital, est-il au maximum à :

- a) 24 heures ?
- b) 48 heures ?
- c) 72 heures ?
- d) + de 72 heures ?

### XI. Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement) :

16. L'établissement utilise-t-il des autoclaves pour traiter les matériaux de laboratoire, contaminés par les déchets médicaux ?

Oui  Non

17. Existe-t-il un appareil de broyage- désinfection dans l'enceinte de l'établissement ?

Oui  Non

### XII. Elimination à l'extérieur de l'établissement :

18. Disposez-vous d'un lieu de traitement de vos déchets médicaux hospitaliers ?

Oui  Non

19. Où se fait le traitement /élimination finale de ces déchets ?

- Dans l'hôpital
- Hors de l'hôpital

20. Quel type de système de traitement utilisez-vous pour les déchets biomédicaux ?

- Enfouissement
- Incinération
- Désinfection
- Brulages
- Autres à préciser

21. Quelle est la destination des déchets assimilables aux ordures ménagères ?

- Brûlage à ciel ouvert au sein de l'hôpital
- Entreposer au Centre d'Enfouissement Technique de Constantine
- Enfouissement dans la brousse
- Brûlage à ciel ouvert dans la brousse

22. Une étude sur l'estimation quantitative des déchets biomédicaux fut-elle déjà faite pour chaque service de votre établissement ? Oui  Non

## ANNEXES

23. Avez-vous connaissance du coût du traitement des déchets et la part que cela représente sur le budget total de votre hôpital ?  
.....

24. Y a-t-il des déchets recyclé ou récupérés ? Oui  Non

### XIII. Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers

25. Le personnel manipulant les déchets porte-elle des matériaux de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ? Oui  Non

26. L'hôpital dispose-t-il d'une procédure à suivre en cas de blessure/coupure par les déchets biomédicaux ? Oui  Non

27. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents par les déchets médicaux ?

Oui  Non

28. Le personnel chargé de la gestion est-il formé à la gestion des déchets hospitaliers ?

Oui  Non

29. Le personnel chargé de la gestion est-il informé des risques sanitaires des déchets biomédicaux ?

Oui  Non

30. Le personnel chargé de la collecte des déchets est-il vacciné ?

Oui  Non

### XIV. Suggestions

29. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?

a) Effectuer des formations

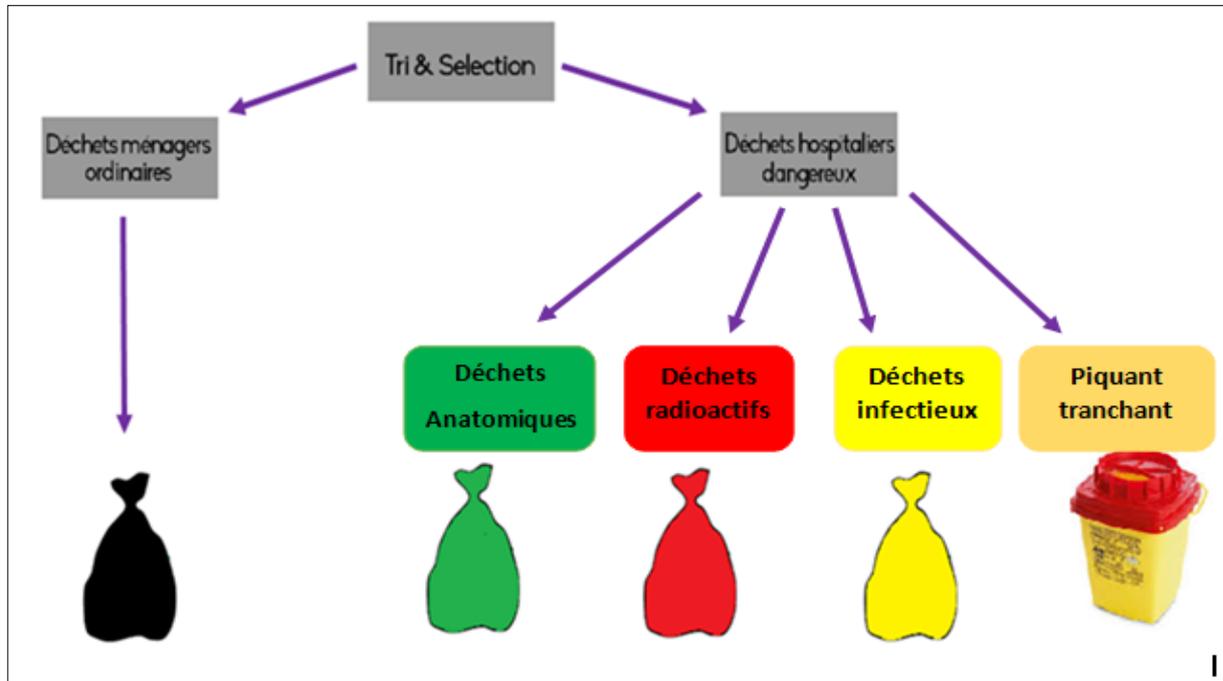
b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant

c) Renforcer le service d'hygiène

d) Avoir des personelles qualifiés

## ANNEXES

### ANNEXE 5 : Exemple d'une fiche informative sur les modalités de tri des déchets médicaux en fonction de leur dangerosité



### ANNEXE 6 : Le banaliseur Sterilwave 440



## ANNEXES

### ANNEXE 7 : DASRI avant et après la banalisation



### ANNEXE 8 : Exemple d'une coupe aiguilles



### ANNEXES 9 : Les textes réglementaires :

- **Loi n°83-03 du 5 février 1983** : relative à la protection de l'environnement ;
- **Loi n° 11-03-1990** : relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement qui stipule que l'administration et les collectivités locales et leurs groupements prennent les mesures nécessaires pour la réduction du danger des déchets, par leur gestion, leur traitement et leur élimination d'une manière adéquate, susceptible de préserver l'environnement.
- **Loi n° 28-00-1990** relative à la gestion des déchets et à leur élimination
  - **Article 38** : Les déchets médicaux et pharmaceutiques doivent faire l'objet d'une gestion spécifique visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement. Toutefois, certains types des déchets générés par les établissements de soin peuvent être assimilés aux déchets ménagers sur la base d'un rapport d'analyse, exigé par le commun et établi par un laboratoire agréé, à condition que ces déchets soient triés au préalable et ne soient pas contaminés par les déchets dangereux.  
Les modalités de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques sont fixées par voie réglementaire.
  - **Article 39** : Le rejet, le stockage, le traitement, l'élimination ou l'incinération des déchets médicaux et pharmaceutiques sont interdits en dehors des endroits désignés par les plans directeurs régionaux.
  - **Article 40** : La collecte et le transport des déchets médicaux et pharmaceutiques sont soumis à une autorisation délivrée par l'administration pour une période maximale de cinq (5) ans renouvelables.  
Les conditions et les modalités de délivrance de cette autorisation sont fixées par voie réglementaire.
  - **Article 41** : L'élimination par enfouissement des déchets médicaux et pharmaceutiques dans les lieux de leur génération est interdite.
- **Décret présidentiel n°98-158 du 16 Mai 1998** : Portant adhésion, avec réserve, de la république Algérienne démocratique et populaire, à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination ;
- **Décret exécutif n°99-253 du 7 Novembre 1999** : Portant composition, organisation et fonctionnement de la commission de surveillance et de contrôle des installations classées.
- **Loi n° 01-19 du 12 Décembre 2001** : Relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;

## ANNEXES

- **Loi n° 03-10 du 19 Juillet 2003** : relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;
- **Décret exécutif n° 03-452 du 1 Décembre 2003** : Fixant les conditions particulières relatives au transport routier des matières dangereuses ;
- **Décret exécutif n° 03-477 du 9 Décembre 2003** : Fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national des déchets spéciaux ;
- **Décret exécutif n° 03-478 du 9 Décembre 2003** : Définissant les modalités de des déchets d'activité de soins ;
- **Décret exécutif n° 04-409 du 14 Décembre 2004** : Fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux ;
- **Décret exécutif n° 04-410 du 14 Décembre 2004** : Fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations ;
- **Décret exécutif n° 04-409 du 14 Décembre 2004**: Fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux. Texte d'application : Arrêté interministériel fixant les modalités d'octroi de l'autorisation de transport de déchets spéciaux dangereux, le contenu du dossier de demande d'autorisation ainsi que ses caractéristiques techniques (Art.15). Arrêté interministériel fixant les caractéristiques du document de mouvements des déchets spéciaux dangereux (Art.18).
- **Décret exécutif n° 05-314 du 10 Septembre 2005** : Fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et tous détenteurs de déchets spéciaux ;
- **Décret exécutif n° 05-315 du 10 Septembre 2005**: Fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux ;
- **Décret exécutif n° 06-104 du 28 Février 2006** : Fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux ;
- **Décret présidentiel n° 06-198 du 15 avril 2006** : Réglementant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeurs, particules liquides ou solides, ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle ;
- **Décret présidentiel n° 06-198 du 31 Mai 2006** : Définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement ;
- **Décret présidentiel n° 07-144 du 19 Mai 2007** : Fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- **Décret présidentiel n° 09-19 du 20 Janvier 2009**: Portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux ;

## ANNEXES

- **Instruction n° 001 MSPRH/MIN du 04 Août 2008** : Relative à la gestion de la filière de l'élimination des déchets d'activités de soins ;
- **Arrêté interministériel JO n° 35 du 4 Juillet 2012** : Relative à la gestion de la filière de l'élimination des pièces et organes anatomiques ;
- **Instruction MSPRH /MIN n°4 du 12 Mai 2013** : Relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins. Elle autorise l'installation de banaliseur et n'autorise plus l'installation d'incinérateur à l'intérieur des établissements de Soins. (Ministère de l'environnement, 2002)

Année universitaire : 2016-2017	Présenté par : <i>SEDRATI Nourelhouda et SEBTI Imen</i>													
<b>THEME : Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital d'EL KHROUB de la wilaya de Constantine)</b>														
Mémoire de fin de cycle pour l'obtention de diplôme de Master Professionnel en Hygiène hospitalière et santé														
<p>Résumé :</p> <p>Les établissements de santé génèrent quotidiennement de multiples déchets, ces derniers constituent un problème sanitaire et environnemental en cas d'une mauvaise gestion.</p> <p>Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers dans l'un des établissements sanitaire de Constantine. Notre choix s'est porté sur l'hôpital d'EL KHROUB (Mohammed BOUDIAF). Ainsi durant notre étude on s'est penché sur trois volets. Le premier est une enquête socio-professionnelle du personnel de l'hôpital, à travers la distribution des questionnaires à fin de connaître leurs comportements vis-à-vis des déchets hospitaliers, et leurs suggestions pour améliorer la gestion des DH.</p> <p>Le deuxième volet est une étude descriptive des conditions de gestion de différentes catégories des déchets hospitaliers au sein de chaque service de l'EPH.</p> <p>Ainsi, on a observé l'itinéraire des déchets de la production, tri, collecte, conditionnement, transport, stockage et le traitement final.</p> <p>Ce qui nous a permis d'identifier les lacunes et de proposer des stratégies pour améliorer dans l'ensemble la gestion de ces DH.</p> <p>Dans le dernier lieu, on s'est focalisé sur la caractérisation et la quantification des déchets hospitaliers au niveau de huit services durant 8 jours. On a relevé que la quantité collectée des DAOM a été estimée à 58 % et les DAS à 42%, ce qui est supérieur aux normes définies par l'OMS.</p> <p>Il ressort de ces travaux que malgré les efforts fournis par les responsables de l'EPH pour garantir une bonne pratique de la gestion des DH, de nombreuses anomalies sont relevées, parmi elles : non-respect du circuit des DH, ressources matérielles et les équipements de conditionnement qui ne répondent pas aux critères indiqués par l'OMS, et le manque de formation du personnel en matière de la gestion des DH.</p> <p>La formation du personnel est primordiale et doit être sans cesse renouvelée. Ainsi que les modalités de gestion des DH doivent être abordées à la lumière des dispositions de la réglementation internationale de l'OMS et nationale selon la loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.</p>														
<b>Mots-clés :</b> Déchets hospitaliers(DH), DAS, DAOM, gestion des déchets, risques sanitaire.														
Service d'hygiène hospitalière de l'hôpital d'EL KHROUB de la wilaya de Constantine)														
<p><b>Membres du jury</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>Président du jury :</b></td> <td style="width: 33%;"><b>Dr BENHAMDI. A</b></td> <td style="width: 33%;"><b>MCB</b></td> </tr> <tr> <td><b>Encadreur :</b></td> <td><b>Dr OUIBRAHIM. A</b></td> <td><b>MCB</b></td> </tr> <tr> <td><b>Examinateur :</b></td> <td><b>Dr BELLIL. I</b></td> <td><b>MCB</b></td> </tr> <tr> <td><b>Co-encadreur :</b></td> <td><b>Mme BOULBAIR. M</b></td> <td></td> </tr> </table>			<b>Président du jury :</b>	<b>Dr BENHAMDI. A</b>	<b>MCB</b>	<b>Encadreur :</b>	<b>Dr OUIBRAHIM. A</b>	<b>MCB</b>	<b>Examinateur :</b>	<b>Dr BELLIL. I</b>	<b>MCB</b>	<b>Co-encadreur :</b>	<b>Mme BOULBAIR. M</b>	
<b>Président du jury :</b>	<b>Dr BENHAMDI. A</b>	<b>MCB</b>												
<b>Encadreur :</b>	<b>Dr OUIBRAHIM. A</b>	<b>MCB</b>												
<b>Examinateur :</b>	<b>Dr BELLIL. I</b>	<b>MCB</b>												
<b>Co-encadreur :</b>	<b>Mme BOULBAIR. M</b>													
Date de soutenance : <b>Le : 02/07/2017</b>														

