

**UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
**DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES**



**Mémoire** de Master Académique

**Domaine** : Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière** : Ecologie et Environnement

**Spécialité** : Ecologie et Environnement

*Thème*

**Etat des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers:  
Cas de l'E.P.H de Hassi Messaoud**

**Présenté par** : BENOUAER HAFIDA      et      MIMOUNI ZOHRA

Soutenu publiquement le :  
**07/07/2021**

Devant le jury :

<b>Dr. BOUZID A.</b>	<b>M.C.A.</b>	<b>Président</b>	<b>U.K.M. Ouargla</b>
<b>Dr. BOUAZIZ H.</b>	<b>M.C.A. H.U.</b>	<b>Promoteur</b>	<b>U.K.M. Ouargla</b>
<b>Pr. BRADAI L</b>	<b>Professeur</b>	<b>Co-Promoteur</b>	<b>U.K.M. Ouargla</b>
<b>Dr ALOUI N.</b>	<b>MCB</b>	<b>Examinatrice</b>	<b>U.K.M. Ouargla</b>

**Année universitaire : 2020/2021**

# Remerciements

Tout d'abord nous remercions le bon Dieu tout puissant de la bonne santé, la volonté et la patience qu'il nous a donné tout le long de la période de nos études.

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 BOUAZIZ H.** Nous remercions notre promoteur pour nous aider tout au long période de la recherche

**Pr. BRADAI L** ; notre Co-encadreur, non seulement pour l'aide très précieuse qu'il nous a apporté, mais aussi pour sa patience. Pour nous avoir donné le sens de responsabilité, le sens de travail toujours bien fait et les connaissances reçues de sa part durant notre formation.

**Dr BOUZID A.** Pour avoir accepté la présidence de ce jury et pour sa grand disponibilité et pour son total dévouement.

**Dr ALOUI N.** d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous adressons également nos remerciements particuliers à notre distingué

**Pr IDDER T.** Pour son souci constant de nous aider et pour ses encouragements envers nous depuis le début.

**Mr. BENSACI D** ; Administrateur conseiller, sous-directeur pour son entière disponibilité.

Nous remercions également l'ensemble du personnel de l'hôpital Hocine Aït Ahmed, pour leur collaboration.

Merci aussi à tous nos collègues 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 ont aidés nous, de près ou de loin.



# Dédicace

*Je dédie ce modeste travail :*

*À ma très chère mère bien aimée « MENOUBIA ».*

*Ma source de force pour affronter les différents obstacles.*

*À mon très cher père « MEBROUK ».*

*Qui a toujours été ma source d'inspiration et de courage,*

*Je le remercie pour son soutien permanent tout au long de mes études.*

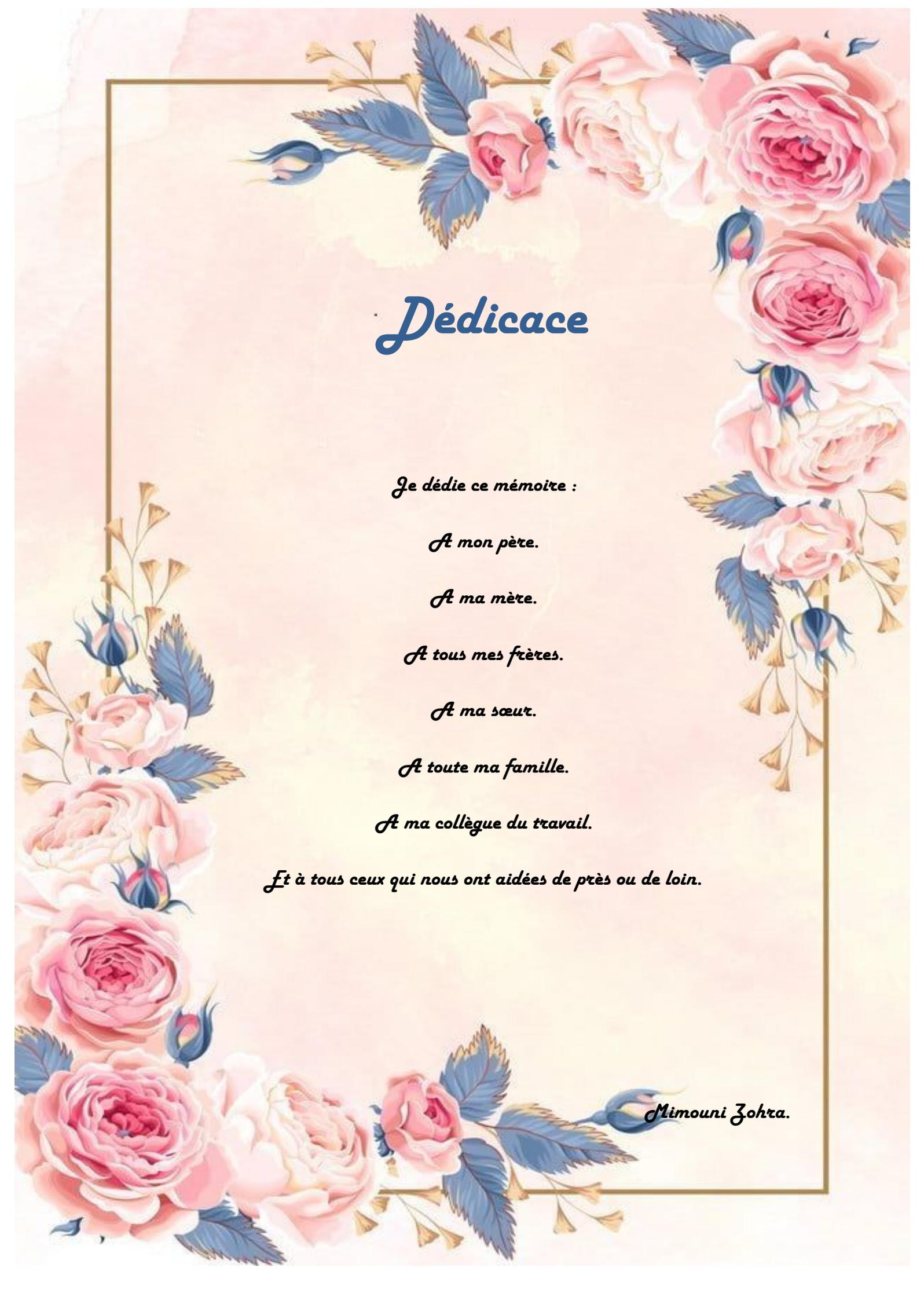
*À mon cher grand-père « MOHAMED BELKACEM MERIOUMA ».*

*À mes chères sœurs GHALIA, FAIZA, **et aussi** HANENE.*

*À mes chers frères SALIM, RIAD, ABDENOUR, ABDELATIF, ABDERAHIM.*

*À ma chère amie ZOHRA.*

*Benouaer Hafida.*



# *Dédicace*

*Je dédie ce mémoire :*

*À mon père.*

*À ma mère.*

*À tous mes frères.*

*À ma sœur.*

*À toute ma famille.*

*À ma collègue du travail.*

*Et à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin.*

*Mimouni Zohra.*

## Liste des abréviations

<i>Abréviation</i>	<i>Signification</i>
<b>Art</b>	Article.
<b>A.F.N.O.R</b>	Association Française de Normalisation.
<b>C.I.C.R</b>	Comité International de la Croix-Rouge.
<b>C.S.H</b>	Conseil Supérieur d'Hygiène.
<b>D.P.C.T</b>	Déchets Piquants, Coupants et Tranchants.
<b>D.A.R.C.T</b>	Déchets à Risques Chimiques et Toxiques.
<b>D.A.S</b>	Déchets Activité de Soins.
<b>D.A.O.M</b>	Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères.
<b>D.A.S.R.I</b>	Déchets d'Activités à Risques Infectieux.
<b>D.M.P</b>	Déchets Médicaux et Pharmaceutiques.
<b>D.D.A.S.S</b>	Direction Département des Affaires Sanitaires et Sociale.
<b>E.P.H</b>	Etablissement Publique Hospitalier.
<b>I.S.D.N.D</b>	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux.
<b>I.T.P.I</b>	IT Power India Private Limited.
<b>O.N.U</b>	Organisation des Nations Unies.
<b>P.V.C</b>	polychlorure de vinyle
<b>P.N.U.E</b>	Programme des Nations Unies pour l'Environnement.
<b>V.I.H</b>	Virus Immunodéficiences Humain.
<b>ن.ت.ا.ب</b>	نفايات تشريحية ذات أصل بشري
<b>ن.خ.س.ك</b>	نفايات خطيرة سامة و كيميائية
<b>ن.م</b>	نفايات معدية
<b>ن.م.ن.م</b>	نفايات مشابهة لنفايات المنزلية
<b>ن.أ.ر.ص</b>	نفايات أنشطة الرعاية الصحية

*Liste des Annexes*

<i>Annexe</i>	<i>Titres</i>
<b>1</b>	Cadre réglementaire
<b>2</b>	Guide d'enquête

---

*. Liste des figures*

<i>Figure</i>	<i>Titre</i>	<i>Page</i>
<b>01</b>	Classification des déchets de soin médicaux (O.M.S, 2004).	8
<b>02</b>	Carte de situation géographique de Hassi Messaoud (Bouselsal, 2017).	21
<b>03</b>	Méthodologie du travail	26
<b>04</b>	Proportion du personnel enquêté selon l'âge.	47
<b>05</b>	Proportion de la population enquêtée ayant subi une formation.	48
<b>06</b>	Proportion des enquêtés selon leurs perceptions des risques liés aux D.A.S.R.I.	49
<b>07</b>	Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposés par les enquêtées.	50
<b>08</b>	Proportion de taux de vaccination chez les enquêtés.	52

---

## ***Liste des Photos***

<b><i>Photo</i></b>	<b><i>Titres</i></b>	<b><i>Page</i></b>
<b>01</b>	Tri à la source des déchets au niveau de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed.	32
<b>02</b>	Présence des déchets ménagers dans les sacs de poubelle des D.A.S.R.I.	33
<b>03</b>	Présence des D.A.S.R.I dans les sacs poubelles des D.A.O.M.	33
<b>04</b>	Boîtes des D.P.C.T sans de couvercle.	33
<b>05</b>	Déchets piquants ou tranchants conditionnés dans des flacons en plastique.	33
<b>06</b>	Sac de poubelle pour la collecte des D.A.S.R.I.	35
<b>07</b>	Conteneur pour la collecter des D.P.C.T.	35
<b>08</b>	Aire de stockage intermédiaires des déchets de service de l'hémodialyse.	39
<b>09</b>	Aire de stockage final des D.A.S.R.I.	40
<b>10</b>	Aire de stockage final des D.A.O.M.	40
<b>11</b>	Banaliseur E.C.O.D.A.S T2000.	43
<b>12</b>	Résidus après traitement.	43

---

## *Liste des tableaux*

<b>Tableau</b>	<b>Titres</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Code couleur pour la collecté les déchets de soins.	13
<b>02</b>	Etiquetage des conteneurs de déchets de soins médicaux.	14
<b>03</b>	Personnel affecté à l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud.	23
<b>04</b>	Différents services hospitaliers de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed.	23
<b>05</b>	Moyens de collecte des déchets disponibles dans l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed.	36
<b>06</b>	Disponibilité des poubelles et des boites des D.P.C.T dans les services étudiés.	36
<b>07</b>	Différentes catégories des déchets hospitaliers produits.	44
<b>08</b>	Quantités des D.A.S.R.I (Kg) produites dans les services de l'E.P.H.	46
<b>09</b>	Nombre des lits occupés et production journalière des D.A.S.R.I.	46
<b>10</b>	Usage des équipements de protection individuels.	53
<b>11</b>	Suggestions émises pour l'amélioration de la gestion des déchets hospitaliers.	53

---

## Table des matières

Titres	Page
<b>Introduction</b>	2
<b>Chapitre I : Synthèse bibliographique</b>	
I.1. Généralités sur les déchets	5
I.1.1. Définitions	5
I.1.2. Classification des déchets hospitaliers	5
I.1.3. Risques liés aux déchets hospitaliers	9
I.1.4. Personnes potentiellement exposées	11
I.1.5. Ratios journalière	11
I.1.6. Quantification des déchets de soins médicaux	11
I.2. La gestion des déchets hospitaliers	12
I.2.1. Définition de la gestion des déchets hospitaliers	12
I.2.2. Les principes de la gestion des déchets hospitaliers	12
I.2.3. Réglementation nationale	12
I.2.4. Production de déchets	13
I.2.5. Le tri	13
I.2.6. Le conditionnement	14
I.2.7. La collecte	15
I.2.8. Le stockage	15
I.2.9. Le transport	16
I.2.10. Élimination finale	16
I.2.11. Traitement des déchets hospitaliers	16
<b>Chapitre II : Matériel et Méthodes d'étude</b>	
II.1. Choix d'établissement hospitalier	21
II.2. Présentation de l'hôpital Hocine Aït Ahmed - Hassi Messaoud	22

---

II.2.1. Historique	22
II.2.2. Personnel médical	22
II.2.3. Organisation structurale	23
II.3. services d'étude	24
II.4. Population à l'étude	24
II.5. Période d'étude	24
II.6. Méthodologie du travail	25
II.6.1. Pré-enquêtes	27
II.6.2. Elaboration d'un guide d'enquête	27
II.6.3. Estimation quantitatives et qualitatives des déchets	28
II.6.4. Calcul du Ratio	29

### **Chapitre III : Résultats et Discussions**

III.1. Système organisationnel de la gestion des déchets	31
III.1.1. Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers	31
III.1.2. Source financières	31
III.2. Système fonctionnelle de la gestion des déchets	31
III.2.1. Tri à la source des déchets	31
III.2.2. Le conditionnement	34
III.2.3. Matériels de collecte	35
III.2.4. Collecte	37
III.2.5. Transport	38
III.2.6. Stockage	38
III.2.7. Traitement	42
III.3. Caractérisation des déchets hospitaliers	43
III.3.1. Production des déchets	43
III.4. Résultats de l'enquête socio-professionnelle	47

---

## *Table des matières*

---

III.4.1. Proportion de personnes enquêtées selon la profession	47
III.4.2. Proportion des personnes enquêtées selon l'âge	47
III.4.3. Proportion des personnes enquêtées selon la formation en gestion des déchets hospitaliers	48
III.5. Maîtrise des risques liés aux D.A.S.R.I.	49
III.5.1. Les voies de contamination par les déchets hospitaliers	50
III.5.2. Accidents professionnels liés aux déchets hospitaliers	51
<b>Conclusion</b>	56
<b>Références bibliographiques</b>	59
<b>Annexes</b>	

---

---

*Introduction*

---

Les hôpitaux dont la fonction principale consiste à assurer la population, les soins médicaux complets préventifs et curatifs. Ils produisent des quantités importantes et diversifiées de déchets hospitaliers (**Giroult, 1996**).

En effet, la croissance démographique, le développement industriel et celui de la technologie médicale entraînent une augmentation de la production des différents types de déchets, responsables d'une menace sérieuse pour l'Homme et l'environnement (**Yong et al., 2009**).

Une gestion des déchets hospitaliers est nécessaire, afin de minimiser le risque de contamination des patients, du personnel soignant et de la communauté en général, par les déchets d'activités de soins à risque infectieux (D.A.S.R.I) (**O.M.S. & I.T.P.I., 2005**).

Or, une mauvaise gestion des déchets hospitaliers, y compris leur traitement ou leur dépôt inadéquat, peut mettre en danger le personnel de soins, les employés s'occupant des déchets médicaux, les patients et leur famille, ainsi que l'ensemble de la population et l'environnement (**I.C.R.C., 2001**).

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 (**D.D.A.S.S., 2007**).

Ainsi, l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S) met l'accent sur la nécessité de la gestion des déchets par la mise en place des plans au niveau des établissements de santé (**O.M.S., 2006**).

En Algérie, le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement s'est penché de façon rigoureuse, sur la gestion des déchets hospitaliers et a décrété une réglementation en vigueur depuis 2003. Le ministère de la santé et de la réforme hospitalière a suivi le programme de l'environnement et a complété les textes législatifs par un certain nombre d'instructions (**Abdelmoumene et al., 2009**).

L'état de la gestion des déchets hospitaliers en Algérie est toujours en régression malgré la réglementation et les grandes études faites par des grands chercheurs **(Khelifati et Sellah ,2016)**.

Une gestion rationnelle des déchets solides hospitaliers est l'une des conditions essentielles du respect des règles d'hygiène, que ce soit dans ou en dehors de l'hôpital **(Adoum, 2009)**. Ce constat justifie notre centre d'intérêt sur la gestion des déchets solides hospitaliers.

C'est dans ce contexte que nous nous sommes intéressés à l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed dans la ville de Hassi Messaoud.

C'est dans le but de prévention des infections et les maladies qui pourraient être à l'origine des déchets hospitaliers, d'une part et pour prendre en compte la protection de l'environnement conformément à la réglementation en vigueur.

Notre travail vise à l'établissement d'un diagnostic du système de gestion des déchets hospitalier au niveau de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed, dans le but de promouvoir toutes les démarches nécessaires éventuellement, à la mise en place d'un plan de gestion de ces déchets.

---

*Chapitre I*  
*Synthèse Bibliographique*

---

## **I.1. Généralités sur les déchets**

### **I.1.1. Définitions**

#### **a. Déchets**

Les déchets sont les matériaux rejetés comme n'ayant pas une valeur immédiate ou laissés comme résidus d'un processus ou d'une opération, ou tout ce qui tombe d'une matière qu'on travaille (**Larousse, 2015**).

Les déchets sont synonymes d'ordures, débris, restes, immondices, chutes, crasses ...etc.

Selon l'**article 3 de la loi N° 01-19 du 12/12/2001** relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, ces derniers sont considérés comme tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a obligation de se défaire ou de l'éliminer.

#### **b. Déchets hospitaliers**

Selon la classification de l'Organisation des Nations Unies (O.N.U) les déchets médicaux sont considérés comme les déchets les plus dangereux après les déchets radioactifs (Convention de Bale), ils sont des produits dérivés des soins médicaux (**O.M.S, 2005a**).

75 à 90 % de ces déchets sont comparables aux déchets domestiques ou déchets urbains et ne représentent pas de danger particulier. Ces déchets peuvent suivre la même filière de ramassage, de traitement et de recyclage que les déchets urbains de la communauté. Les autres 10 à 25 % sont appelés déchets médicaux spéciaux dangereux. Ces déchets représentent des risques pour la santé (**C.I.C.R, 2011**).

### **I.1.2. Classification des déchets hospitaliers**

- ✓ Selon la réglementation algérienne
- ✓ Selon l'O.M.S

### **a. Selon la réglementation algérienne**

En Algérie, les déchets médicaux et pharmaceutiques sont classés d'après leurs caractéristiques. Selon l'**article 03 de la loi n° 01-19,09/12/2003** relatives à la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets, les déchets d'activités de soins sont classés en trois catégories :

- ✓ Les déchets anatomiques.
- ✓ Les déchets infectieux.
- ✓ Les déchets toxiques.

#### **a.1. Les déchets anatomiques**

Sont qualifiés des déchets anatomiques, tous les déchets anatomiques et biopsiques humains issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement. Doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur verte et à usage unique (**Art 05 et 06, loi n° 01-19,2003**)

#### **a.2. Les déchets infectieux**

Sont qualifiés des déchets infectieux, les déchets contenant 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 (**Art 07, 08 et 09, loi n° 01-19, 2003**).

#### **a.3. Les déchets toxiques**

Sont qualifiés des déchets toxiques, les déchets constitués par :

- ✓ Les déchets résidus et produits périmés des produits pharmaceutiques, chimiques et 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 (**Art 10 et 11, loi n° 01-19, 2003**).

Les déchets toxiques doivent être triés, emballés, et étiquetés dans les mêmes conditions que les déchets spéciaux de même nature, et ce, conformément à la réglementation en vigueur (**Art 12, loi n° 01-19, 2003**)

## **b. Selon l'O.M.S**

### **b.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 (D.A.O.M) 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.

### **b.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

### **b.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.

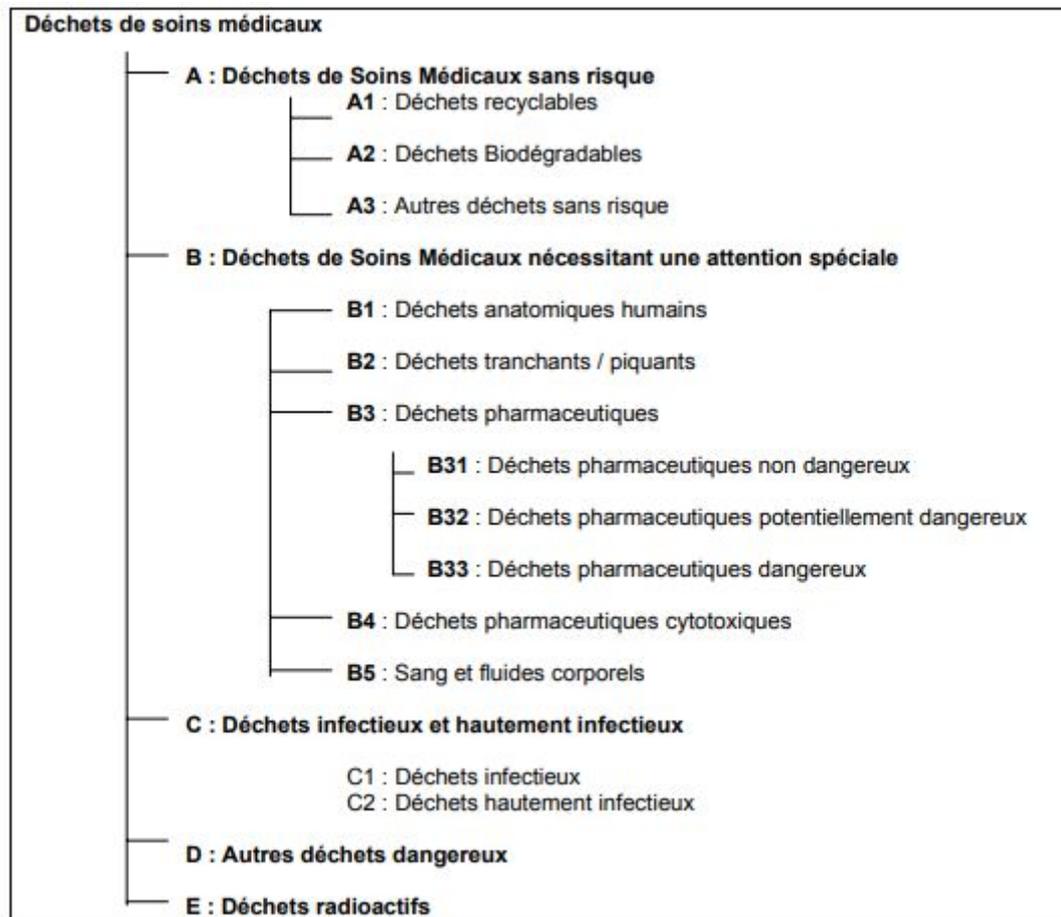
#### b.4. Les autres types de déchets dangereux

Cette catégorie de déchets n'appartient pas exclusivement au domaine médical. Elle comprend les substances chimiques gazeuses, liquides et solides à haute teneur en métaux lourds comme les batteries, les conteneurs pressurisés, etc.

#### b.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.

Selon les directives techniques de la gestion écologique des déchets biomédicaux, les déchets de soins médicaux sont classés comme suit (**figure 1**) :



**Figure 1** : Classification des déchets de soins médicaux (O.M.S, 2004).

### **I.1.3. Risques liés aux déchets hospitaliers**

#### **a. Risques sur la santé humaine**

La problématique des déchets médicaux prend des dimensions variables. En effet, l'impact n'est pas seulement associé à la quantité générée, mais aussi à l'importance du risque infectieux pour la santé de l'homme et de l'environnement. Au niveau de la santé publique, les D.M.P non traités constituent un réservoir de microorganismes pouvant causer des infections telles que le Sida, les hépatites B et C, les infections gastro-entérites, des infections cutanées et la liste est longue.

On peut répartir les risques sur la santé humaine liés aux D.A.S en (05) catégories, à savoir :

- ✓ Risque infectieux
- ✓ Risque chimique
- ✓ Risque radioactive
- ✓ Risque traumatique
- ✓ Risque ressenti ou psycho-émotionnel

#### **a.1. Risque infectieux**

Ils sont constitués par la présence simultanée de germes pathogènes des déchets issus des soins ou d'analyses biomédicales et d'éléments susceptibles de créer une porte d'entrée (**Sountoura, 2009**).

#### **a.2. Risque chimique**

Des 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 (**C.I.C.R, 2011**).

### **a.3. Risque radioactif**

Les deux risques principaux liés à l'usage des matières radioactives et aux déchets radioactifs qu'il génère sont l'irradiation et la contamination. En fonction de la forme sous laquelle ces déchets se présentent, l'existence de dangers supplémentaires ainsi que des risques qui en découlent peut être déduite (par exemple des blessures) (C.S.H, 2005).

### **a.4. Risque ressenti ou psycho-émotionnel**

Correspond à la crainte générée par la vue de certains déchets médicaux reconnaissables (seringue, aiguille, poche de sang, cathéter, consommable de dialyse, tubulure de perfusion, pansement, compresse,...). L'impact émotionnel peut être considérable en cas de contact cutané ou pire, d'effraction cutanée (D.D.A.S.S, 2007).

### **a.5. Risque traumatique**

Appeler aussi risque physique, Les objets piquants et tranchants peuvent entraîner des piqûres et des blessures dont la taille et la gravité sont variables en fonction des circonstances de l'accident (Daoudi, 2008).

### **a.6. Risques mécaniques**

Il est la probabilité de subir une effraction cutanée sur le lieu de travail au cours de la manipulation d'objets piquants, coupants, tranchants dont l'usage est fréquent en milieu médical (Ademe, 2004).

### **a.7. Risque liés à la manutention**

C'est un risque qui menace les personnes en charge de la manutention lorsque les containers et le matériel de transport sont trop lourds (dorsalgie ou/et lombalgie) ou les chariots peu maniables (Abdelsadok, 2010).

## **b. Impactes sur l'environnement**

En plus des risques pour la santé dus au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif pour la santé humaine, par la contamination des

sources d'eau au cours du traitement des déchets et par la pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques au cours de l'incinération. Lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée ou qui est trop proche des sources d'eau, l'eau peut être contaminée (O.M.S, 2005b).

#### **I.1.4. Personnes potentiellement exposées**

- ✓ Personnel soignant des établissements de soins
- ✓ Patients
- ✓ Visiteurs
- ✓ Personnel des services annexes : blanchisseries, manutention, transport
- ✓ Personnel des installations d'élimination des déchets
- ✓ Grand public

#### **I.1.5. Ratios journalier**

Le Ratios est un rapport entre deux grandeurs significatives d'un bilan ou d'un compte. Il s'agit d'un indicateur souvent suivi par les établissements car il est sensible à la qualité du tri à la source réalisé dans les unités de soins et les plateaux médico-technique (Herve *et al.*, 2010).

#### **I.1.6. 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 (O.M.S, 2005c).

## **I.2. La gestion des déchets hospitaliers**

### **I.2.1. Définition de la gestion des déchets hospitaliers**

La gestion des déchets hospitaliers a été décrite comme « un processus visant à garantir l'hygiène des hôpitaux et la sécurité du personnel soignant et des communautés. Elle inclut la planification et l'approvisionnement, la construction, la formation du personnel et le comportement, l'utilisation correcte des outils, des machines et des produits pharmaceutiques, les méthodes de traitement adaptées dans et hors de l'hôpital et l'évaluation » (O.M.S & I.T.P.I, 2005).

"Le processus de gestion" regroupe quatre fonctions, étroitement liées les unes aux autres: la planification, l'organisation, la direction et le contrôle, comme l'a conçu Henri Fayol (1841-1925) (Daoudi, 2008).

### **I.2.2. Les principes de la gestion des déchets hospitaliers**

Il y a plusieurs principes de la gestion des déchets dont l'usage varie selon les pays ou les régions, la hiérarchie, des stratégies (règle des trois R) Réduire, Réutiliser, Recycler .

Classer la gestion des déchets selon la préférence qu'on doit leur accorder.

La stratégie de la gestion des déchets hospitalier a plusieurs fois changé d'aspects ces dix dernières années, mais le concept est demeuré la pierre angulaire de la plupart des stratégies de la gestion des déchets : Objectif est d'utiliser au maximum les matériaux et de générer le minimum des déchets .

Certains experts en gestion des déchets ont récemment ajouté un quatrième R "Repenser " qui implique que le système actuel a des faiblesses (Khelifati et Sellah .2016)

### **I.2.3. Réglementation nationale**

La législation algérienne a adopté une multitude de lois et de décrets afin de mieux gérer les déchets de tous types et conserver la santé humaine et environnementale. En Algérie, la gestion des déchets en général est réglementée par la

**Loi 1-19 du 12 décembre 2001**, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets : cette loi définit clairement les responsabilités, fixe les principes d'une gestion intégrée et écologiquement rationnelle des déchets et permet la délégation de tout ou partie de la gestion des déchets solides (**Annexe 1**).

#### **I.2.4. Production de déchets hospitaliers**

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 (**O.M.S, 2005d**).

#### **I.2.5. Tri**

Il permet de séparer les déchets à risque des déchets banals. Cette première étape impose un conditionnement spécifique avec étiquetage, de façon à prévenir les risques de blessure et de contamination. Les produits "piquants-coupants-tranchants" doivent être contenus dans des récipients étanches et imperforables, les autres déchets à risques sont collectés dans des sacs étanches et résistants. Cette première étape présente également un intérêt économique puisqu'elle permet de réduire la quantité de déchets devant subir un traitement spécifique et par conséquent les coûts. Le compactage ainsi que le mélange des D.A.S.R.I avec les ordures ménagères sont formellement interdits (**Alessandri, 2004**).

**Tableaux 01:**Code couleur pour la collecte les déchets de soins

Type de déchets	Déchets hautement infectieux	Déchet piquant ou tranchant	Déchets non dangereux
Couleur de contenant	Jaune ou rouge	Jaune	Noir
Types de contenant	Sac étanche	Petit conteneur	Sac en plastique

Source : (Aissani et Sadoun.2019).

### I.2.6. Le conditionnement

Chaque catégorie de déchets doit être conditionnée de manière distincte en assurant le respect de la réglementation, des procédures internes, des conditionnements adaptés, des codes couleur éventuels. Il a pour objectif de protéger les personnes et d'éviter la dispersion. Les emballages sont: à usage unique, identifiés (code couleur, symbole, du risque biologique), adaptés aux différents types de déchets (sacs, boîtes à aiguilles,..), aux conditions de leur production, aux spécificités externes et internes de la filière d'élimination (**Chadron, 1997**).

**Tableau 02:** Etiquetage des conteneurs de déchets de soins médicaux

Catégorie	Etiquetage	Symbole International
Les déchets anatomiques humains.	« Danger ! déchets anatomiques, à incinérer ou enterrer très profondément »	
Les déchets tranchants et piquants.	« Danger ! Objets tranchants/piquants, ne pas ouvrir »	
Les déchets pharmaceutiques cytotoxique, sang et fluides corporels, déchets infectieux	« Danger ! Déchets infectieux dangereux »	
Les déchets hautement infectieux	« Danger ! Déchets hautement infectieux, à pré-traiter »	
Les déchets pharmaceutiques potentiellement infectieux, déchets pharmaceutiques dangereux, autres déchets dangereux	« Danger ! Ne doit être enlevé que par le personnel autorisé »	
Les déchets radioactifs	« Danger ! Déchets Radioactifs »	

Source :(O.M.S, 2004).

### **I.2.7. La collecte**

Il s'agit du trajet depuis le site de production des déchets jusqu'à la zone de stockage central. Il est recommandé, pour les établissements hospitaliers, de faire réaliser la collecte par une équipe de salubrité composée d'un personnel formé. Les horaires de collecte doivent être fixés par la direction de l'établissement.

Le circuit des déchets doit s'intégrer dans les circuits prédéfinis de l'établissement et doit respecter les règles classiques de flux propres et sales, habituellement préconisées dans les établissements de soins (**Biadillah, 2004**).

### **I.2.8. Le stockage**

#### **a. Le stockage intermédiaire**

Les déchets de soins médicaux sont, temporairement, stockés avant d'être traités/éliminés sur site ou transportés hors du site. Le temps de stockage maximal ne doit pas excéder 24 heures. 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. Un site de stockage, à la mesure du volume de déchets générés et de la fréquence de collecte des déchets, doit exister dans tous les établissements sanitaires. Le site de stockage des déchets ne doit pas être situé près des entrepôts d'aliments ou des cuisines et son accès doit être restreint au personnel autorisé. Il doit également, 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 (**P.N.U.E&O.M.S, 2005**).

Le stockage intermédiaire est rarement effectué en local spécifique. Les couloirs et les cours sont généralement mis en contribution (**Doucouré, 2004**).

#### **b. Stockage final**

Un site de stockage, à la mesure du volume de déchets générés et de la fréquence de collecte des déchets, doit exister dans tous les établissements sanitaires (**O.M.S, 2004**).

### **I.2.9. Le transport**

Le transport des déchets doit toujours être correctement documenté et tous les véhicules doivent porter une note de colisage du point de collecte au site de traitement. De plus, les véhicules utilisés pour la collecte de déchets de soins médicaux dangereux/infectieux ne doivent pas être destinés à d'autres utilisations. Ils ne devront pas avoir de rebords tranchants, 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 **(P.N.U.E & O.M.S, 2005)**.

### **I.2.10. Élimination final**

La réglementation impose une élimination finale des déchets d'activités de soins par incinération ou prétraitement (banalisation) dans un appareil de désinfection, permettant ainsi l'utilisation des usines d'incinération **(Chauvreau, 2004)**.

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)**.

### **I.2.11. Traitement des déchets hospitaliers**

Lorsque nous nous questionnons sur la façon de traiter nos déchets ressources, deux voies s'ouvrent devant nous. La première préconise une approche écologique. Elle se résume comme suit : nous devons d'abord et avant tout réduire la quantité des déchets-ressources à traiter. Nous devons ensuite réutiliser le plus possible. Les déchets traités selon leur degré de toxicité pour la communauté, pour l'environnement et pour la santé **(Vaillancourt, 1999)**.

#### **a. Prétraitement**

Le prétraitement est toute opération physique, chimique, thermique, 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)**.

### **a.1. 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)**.

### **a.2. Encapsulation**

Il s'agit ici de noyer les matières dangereuses dans une matière qui va durcir. On s'assure ainsi que les aiguilles vont être prises dans cette matière et qu'elles ne pourront plus être dangereuses ou réutilisées. On remplit aux trois quarts un fût métallique ou un conteneur en plastique à forte densité avec les boîtes contenant les aiguilles. On y verse ensuite une matière qui va prendre en masse, comme du ciment frais, du sable bitumineux ou de l'argile. Une fois sec, le conteneur est scellé puis évacué dans une décharge ou enfoui sur site **(O.M.S, 2006)**.

### **a.3. Désinfection**

C'est un procédé de prétraitement 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 :

- 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).

- 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).

## **b. L'élimination**

### **b.1. L'enfouissement**

C'est l'élimination des déchets biomédicaux par décomposition lente et contrôlée. Il consiste à décharger et étaler des déchets en couches minces, puis à les compacter avant de les recouvrir par une couche de terre. C'est une méthode peu coûteuse. Cependant, l'enfouissement doit être précédé d'une décontamination (stérilisation, incinération) et éventuellement d'un broyage (déchets pointus et tranchants). Il concerne principalement la décharge simple, contrôlée ou la fosse aménagée (Doucouré, 2004).

Deux modes d'enfouissement sont généralement constatés dans les anciennes décharges et les I.S.D.N.D, le stockage anaérobie et le stockage favorisent la dégradation aérobie des déchets (Grisey, 2013).

### **b.2. L'incinération**

L'incinération des déchets est une technique utilisée depuis longtemps. Elle reste encore aujourd'hui une méthode d'élimination des déchets qui a mauvaise réputation malgré les gros efforts des industriels ces dernières années (Turlan, 2013).

L'histoire de l'incinération apparaît assez singulière, dans la mesure où le Royaume-Uni, berceau de l'incinération, et les Etats-Unis, émule de la première heure, n'ont pas persévéré dans cette voie. Cette histoire « à éclipses », assortie de nouveaux

pôles-relais de développement, conduit à la circonspection vis-à-vis d'exercices de prospectives relatifs aux modes de traitement des déchets (**Bertolini, 2005**).

L'incinération est couramment utilisée pour l'élimination des ordures ménagères et les usines d'incinération modernes sont conçues pour récupérer l'énergie. En effet, la chaleur générée par l'incinération fait l'objet d'une valorisation énergétique dans la plupart des usines (**Moletta, 2009**).

Elle a deux effets positifs : premièrement, la qualité de déchets est réduite de 90%. Les cendres et les mâchefers (résidus de l'incinération) sont, bien sûr, beaucoup plus compacts que les déchets avant incinération. Deuxièmement, l'incinération permet de valoriser la chaleur produite (vapeur) en chauffage urbain ou en électricité (**Raven, 2009**).

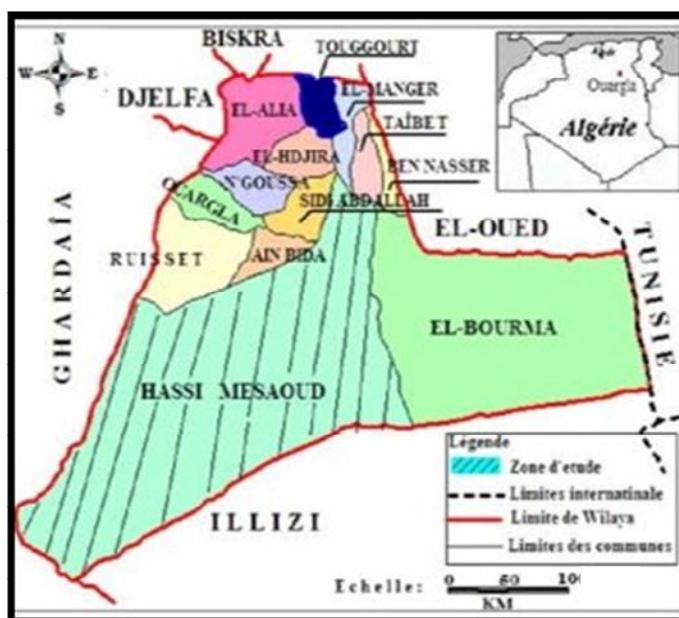
---

***Chapitre II***  
***Matériel & Méthodes***

---

A travers notre travail, et par l'emploi d'une approche investigatrice, nous essayons en premier lieu, d'estimer quantitativement et qualitativement les déchets générés par les différents services de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud ; Ensuite, nous allons déterminer les différents circuits de ces déchets hospitaliers depuis leur production jusqu'à leur élimination ou traitement, en référence avec la réglementation en vigueur et les normes internationales.

Cela nous permettrait à la fin, de proposer des recommandations pour une meilleure gestion de ces déchets dangereux et pour éventuellement réduire leurs muni sciences (**figure 02**).



**Figure 02** : Carte de situation géographique de Hassi Messaoud.

Source : (Bouselsal B, 2017)

### II.1. Choix d'établissement hospitalier

L'établissement public hospitalier de santé "Hocine Aït Ahmed" de la ville de Hassi Messaoud a été choisi pour réaliser notre étude, ce choix a été effectué vu :

- ✓ L'activité hospitalière relativement élevée dans l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed, suite à la densité de la population relativement élevée de la ville de Hassi Messaoud et sa localisation importante.
- ✓ La région de Hassi Messaoud est la plus grande zone industrielle à risques majeurs ; de plus en plus, les travailleurs sont exposés à des accidents de travail

et aux maladies professionnelles, ces facteurs augmentent les activités hospitalières.

- ✓ La diversité des activités médicales et chirurgicales relativement élevée.
- ✓ Le manque des travaux de recherche sur les D.A.S.R.I. au niveau de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed - Hassi Messaoud.

## **II.2. Présentation de l'hôpital Hocine Aït Ahmed -Hassi Messaoud**

### **II.2.1. Historique**

L'hôpital Hocine Aït Ahmed est situé au centre de la ville de Hassi Messaoud à 80 km du chef-lieu de la wilaya d'Ouargla. Il fut construit en 1981.

En 1983, l'hôpital de Hassi Messaoud appartenait au secteur de la santé à Ouargla jusqu'au début janvier 1988, où il est devenu indépendant administrativement et financièrement. En 2016 l'hôpital été baptisé, désormais le nom de défunt moudjahid Hocine Aït Ahmed.

Actuellement l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed possède une capacité théorique de 120 lits (**E.P.H Hocine Aït Ahmed, 2021**).

### **II.2.2. Personnel médical**

L'hôpital de Hassi Messaoud compte plus 75 employés, répartis selon leurs fonctions Une insuffisance dans le personnel médical par rapport au nombre d'habitants de la daïra de Hassi Messaoud est notée ; en effet l'O.M.S recommande **13** médecins et **28** paramédicaux pour **10 000** habitants (**O.M.S, 2009**). Cependant, L'E.P.H. compte de **29** médecins et **34** paramédicaux pour plus de **47 167** habitants.

**Tableau 03** : Personnel affecté à l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed de Hassi Messaoud.

Spécialité	Nombre
Médecins généralistes	29
Médecins spécialistes	6
Médecins dentiste	1
Paramédicaux	34 dont 12 hygiénistes
Sages- femmes	5

Source : E.P.H Hocine Ait Ahmed, (2021).

### II.2.3. Organisation structurale

L'E.P.H, Hocine Aït Ahmed- Hassi Messaoud dispose d'un certain nombre de services répartis en plusieurs disciplines (Médecine générale, chirurgie, soins généraux, consultations spécialisées...etc.) (**Tableau 04**).

**Tableau 04** : Différents services hospitaliers de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed.

Services	Nombre de lits	Unités
Chirurgie Générale	14	Chirurgie générale Orthopédie traumatologie
Médecine interne (Cov-19)	20	Médecine interne Oncologie médicale
Gynécologie obstétrique	20	Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie	28	Pédiatrie Néonatalogie
Urgences Médico- Chirurgicales	10	Accueil et tri Hospitalisation
Epidémiologie	/	Information sanitaires Hygiène hospitalière
Médecine du travail	/	Surveillance médicale des personnels de santé Médecine de travail
Radiologie	/	Exploration médicale
Pharmacie	/	Gestion et distribution des produits pharmaceutiques
Laboratoire médical	/	Microbiologie Biochimie

Source : E.P.H, Hocine Ait Ahmed, (2021).

### II.3. Services 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 :

#### a. Les services techniques

- ✓ Radiologie
- ✓ Laboratoire médical

#### b. Les services médicaux

- ✓ Médecine interne
- ✓ Pédiatrie
- ✓ Gynécologie obstétrique (Maternité)
- ✓ Epidémiologie
- ✓ Pharmacie

#### c. Les services chirurgicaux

- ✓ Chirurgie Générale
- ✓ Urgences Médico-chirurgicales

#### d. Services d'accompagnement

- ✓ Administration
- ✓ Cuisine

### II.4. Population cible à l'étude

Durant notre enquête, nous nous sommes focalisés sur :

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

### II.5. Période d'étude

Notre étude s'est déroulée pendant la période du 22 février au 19 mai 2021.

### II.6. Méthodologie du travail

Pour collecter nos données, nous avons opté pour une méthode investigatrice qui se base sur l'élaboration d'un guide d'enquête (**Annexe 2**). Cette méthode est renforcée par l'observation directe et la collecte des documents auprès de services concernés (**Djiyo et al., 2021**).

L'observation directe nous a permis d'évaluer les processus de la gestion des déchets hospitaliers.

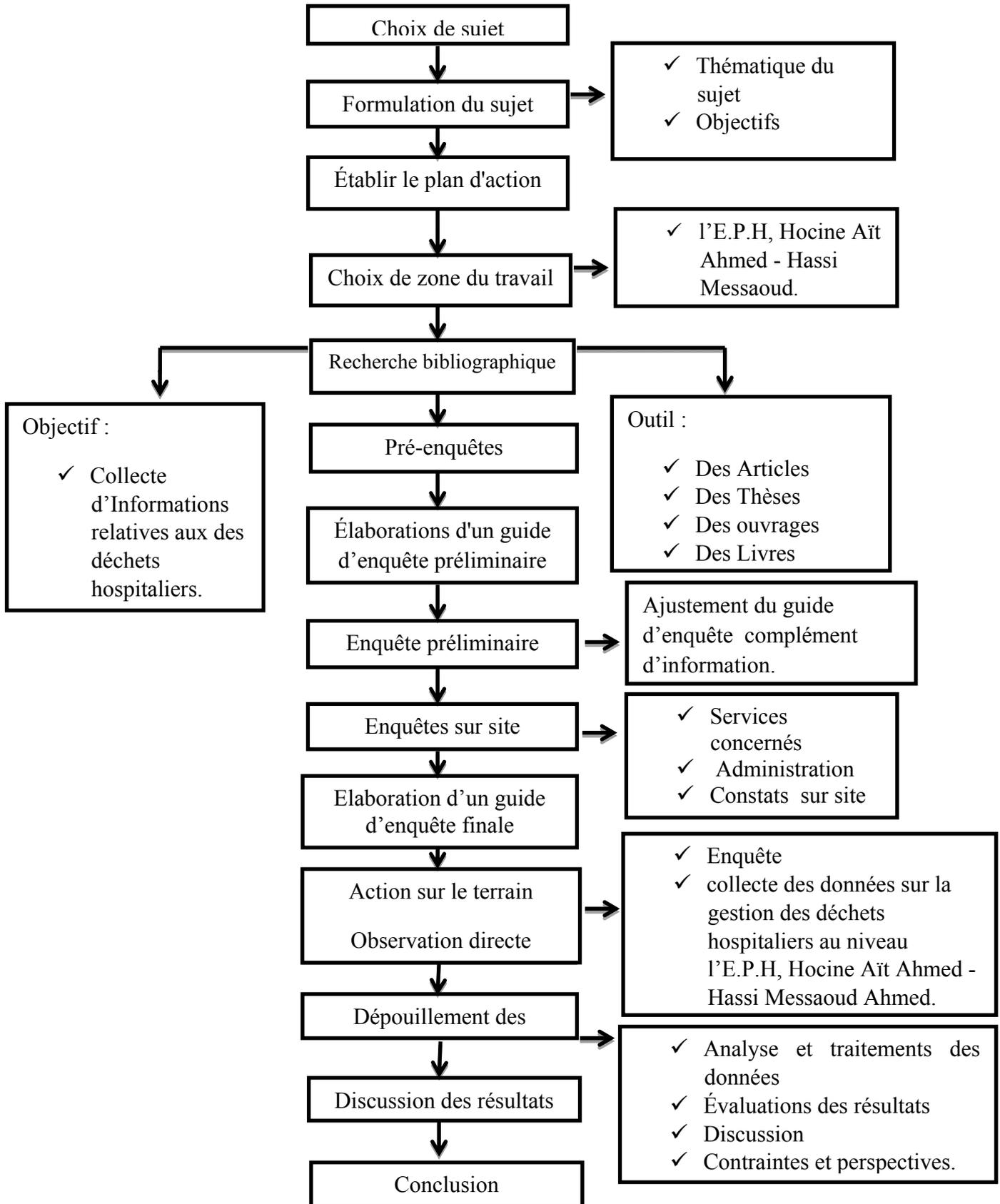


Figure 03 : Méthodologie du travail.

### II.6.1. Pré-enquêtes

Lors de la première visite, nous avons fait des contacts qui nous ont permis de prendre une idée générale, de poser des questions avec :

- ✓ Chargé de l'administration (sous-directeur)
- ✓ service personnel
- ✓ Coordinateur paramédical charge d'hygiènes hospitalières
- ✓ responsable du service hygiène

Ces entretiens nous ont permis de nous renseigner sur le plan de gestion de déchets au niveau de l'E.P.H, les sites de dépôts de déchets au sein de l'hôpital.

### II.6.2. Elaboration d'un guide d'enquête

Après la phase pré-enquête, nous avons élaboré un guide d'enquête (**Annexe 02**).

Le guide d'enquête est basé sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques, comprenant des questions à l'intention du personnel médical, paramédical et agents de collecte.

Ce guide vise à recueillir toute information nécessaire et relative à l'identification, la classification et la quantification des déchets, expériences des personnes, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers. Le guide d'enquête a regroupé les rubriques suivantes :

1. Grille d'observation pour évaluer les conditions de gestion des déchets hospitaliers cas de l'hôpital Hocine Aït Ahmed de Hassi Messaoud.

- ✓ Tri.
- ✓ Collecte et stockage et transport.
- ✓ Traitement et élimination.
- ✓ Mesures de protection de personnel.

2. Questionnaire adressé au personnel chargé de la collecte de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed -Hassi Messaoud.

- ✓ Information sur l'enquêté(e).
- ✓ Connaissance sur le processus de gestion des déchets hospitalier.
- ✓ Maîtrise des risques liés aux D.A.S.R.I.
- ✓ Suggestions.

3. Questionnaire adresse au personnels médical, paramédicaux

- ✓ Information sur l'enquêté(e)
- ✓ Circuits de la gestion des déchets solides à l'E.P.H.
- ✓ Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers
- ✓ Suggestions

L'identification des Déchets d'Activités de Soins (D.A.S) s'est faite en fonctions des sacs ou conteneurs qui lui convient.

Nous avons adopté l'observation directe pour déterminer la nature des déchets produits.

### **II.6.3. Estimation quantitatives et qualitatives des déchets**

Les observations effectuées dans le but d'apprécier la typologie des déchets produits à l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed - Hassi Messaoud et, de déterminer le rythme de collecte, (de stockage et le mode de transfert des déchets).

Ces observations et la description des modalités de gestion des déchets au niveau de l'hôpital Hocine Aït Ahmed, sont comparées la réglementation nationale et les normes de l'O.M.S.

Plusieurs paramètres ont été jugés, à savoir :

- ✓ Ressources humaines et matériels mis en œuvre pour la collecte et le traitement des déchets de soins.

- ✓ Les étapes de gestions : tri, collecte et transport, traitement / élimination. (Chaque étape est décrite afin de déceler les bonnes et les mauvaises pratiques, ainsi que les carences).
- ✓ Le comportement et les méthodes adoptées par le personnel de l'hôpital vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers.
- ✓ L'application des mesures d'hygiène et de sécurité.

#### II.6.4. Calcul du Ratios

La production de déchets par lit occupé par jour est calculée selon la formule de l'O.M.S.

$$P = \text{production journaliers des déchets (kg/jour)/nombre de lits occupés}$$

Les résultats des données quantitatives sont représentés par la somme totale de la production et les proportions de chaque catégorie.

Vu l'épidémie du covid-19, nous nous sommes basés sur les données fournies par l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed -Hassi Messaoud pour calculer le Ratios.

---

***Chapitre III***  
***Résultats et discussion***

---

### **III.1. Système organisationnel de la gestion des déchets**

#### **III.1.1. Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers**

##### **a. Personnels chargés d'hygiène et collecte des déchets**

Dans l'hôpital chaque service contient **02** agents d'hygiène, ce nombre est très insuffisant vu la charge de chaque service et le nombre croissant de malades. Nous avons noté aussi qu'il existe **12** agents chargés de collecte pour tout l'hôpital.

Le contrôle de la gestion de déchets et ce fait par le responsable de service d'hygiène hospitalière.

Malgré tous les efforts fournis par la responsable du service d'hygiène hospitalière afin d'atteindre la qualité des prestations dans son système de gestion des déchets, l'insuffisance du personnel ne permet pas une gestion régulière et efficace des déchets hospitaliers.

Selon l'**O.M.S (2005)**, les ressources humaines et financières, le matériel sont nécessaires pour la mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets de soins médicaux.

#### **III.1.2. Source financières**

A l'E.P.H, le coût de la gestion des déchets hospitaliers représente 10% du total du budget de l'établissement.

### **III.2. Système fonctionnelle de la gestion des déchets**

#### **III.2.1. Tri à la source des déchets**

A l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed, sur les **24** personnes enquêtées (médecins et paramédicaux concernées par le tri), la totalité certifie l'existence d'un tri à la source, qui s'effectue d'abord par la mise dans les sacs noirs des déchets ménagers et assimilables, les D.A.S.R.I dans des sacs jaunes, les objets piquants et tranchants dans des conteneurs en plastique de couleur jaune et les déchets chimiques et toxiques dans des sacs rouges (**photo 01**).

Les déchets anatomiques sont mis dans des sachets rouges vu que l'E.P.H ne dispose de ce genre de sachets, sachant que l'**O.M.S, (2005)**, recommande que ce type de déchet doive être trié et collecté séparément.

Le protocole de tri des déchets hospitaliers est affiché dans tous les services.

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.



**Photo 01** : Tri à la source des déchets au niveau de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed.

L'O.M.S (2004), confirme que toutes les procédures spécifiques au tri, conditionnement et étiquetage des déchets de soins médicaux doivent être expliquées au personnel médical et auxiliaire et, affichées sous formes de graphiques sur les murs près des conteneurs à déchets dans chaque service.

Concernant l'étiquetage, l'O.M.S (2005), 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.

L'observation dans les différents services, nous a permis de constater qu'il y a le manque respect de protocole de tri à l'E.P.H.

Les D.A.O.M sont souvent mélangés aux D.A.S.R.I, ce qui augmente le volume des déchets à incinérer ce qui augmente les coûts d'incinération (**Photo 02 et 03**).

Les boîtes des déchets piquants coupants tranchants D.P.C.T sans de couvercle (**Photo 04**). Les déchets piquants ou tranchants sont conditionnés dans des flacons en plastique (**Photo 05**).



**Photo 02 :** Présence des déchets ménagers dans les sacs de poubelle des D.A.S.R.I.



**Photo 03 :** Présence des D.A.S.R.I dans les sacs poubelles des D.A.O.M.



**Photo 04 :** boîtes des D.P.C.T sans de couvercle.



**Photo05 :** Déchets piquants ou tranchants conditionnés dans des flacons en plastique

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**).

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

- ✓ A la méconnaissance de la procédure de tri (code couleur) par certaines personnes ;
- ✓ A la conviction de certains personnels que le tri est inutile ;
- ✓ Le manque de sachets pour le tri ;
- ✓ Manque de formation et de sensibilisation du personnel.

Le non-respect du tri des déchets hospitaliers est imputable en grande partie au manque de formation et de sensibilisation de personnel de la santé à côté de l'absence d'un contrôle systématique concernant le pratique des règles d'hygiène et de sécurité au niveau des services de l'établissement. La formation, l'information transmise régulièrement et des contrôles fréquents sont essentiels pour garantir la performance du tri (**Sylvie et al., 2017**).

### **III.2.2. Le conditionnement**

Lors de notre étude, nous avons noté que la qualité des sacs choisis ne répondait pas aux critères indiqués par l'O.M.S, à titre d'exemple, la fragilité des sacs en plastique utilisés et l'absence de symbole de risque biologique (**photo 06**).

Au contraire les récipients destinés à la collecte des aiguilles et des objets tranchants sont conformes aux recommandations de l'O.M.S, les poubelles et les chariots sont de bonne qualité et réponds aux normes (**photo 07**).



**Photo 06 :** Sac de poubelle pour la collecte des D.A.S.R.I.



**Photo 07 :** Conteneur pour la collecter des D.P.C.T.

L'insuffisance en matériel, sa dotation irrégulière et par fois la non adaptation aux spécificités et à la production des déchets issus des activités des différents services de l'hôpital est due au manque du contrôle au moment leur acquisition.

Le conditionnement est destiné à contenir les déchets de soin. Il constitue une barrière physique contre les micro-organismes pathogènes qu'ils contiennent. Le conditionnement est recommandé pour les différentes catégories de déchets (**Ghani et al., 2004**).

### III.2.3. Matériel de la collecte

La disponibilité du matériel de la collecte des déchets représente une garantie de sécurité pour l'ensemble de personnel et assurer un bon suivi de la gestion des déchets de soins (**Tableau 05**).

**Tableau 05** : Moyens de collecte des déchets disponibles dans l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed.

La filière	Nature de déchets
Sacs jaunes dans des poubelles en caoutchouc de 50L	D.A.S.R.I
Sacs noirs dans des poubelles en caoutchouc de 50 L	D.A.O.M
Sacs rouge dans des poubelles en caoutchouc de 50 L	Les déchets à risque chimiques et toxiques (D.A.R.C.T)
Boite D.P.C.T 6L	D.A.S.R.I
Boite D.P.C.T 10L	D.A.S.R.I

L'hôpital ne dispose pas des sachets verts et blancs pour contenir successivement ; les déchets anatomiques, et les déchets a risque radioactifs (**tableau 06**).

**Tableau 06** : Disponibilité des poubelles et des boites des D.P.C.T dans les services étudiés.

Services	Poubelle avec sac noir 50l	Poubelle avec sac jaune 50l	Boite des D.P.C.T
Radiologie	1	-	-
Laboratoire	1	1	1
Médecine interne	3	2	2
Pédiatrie	5	1	1
Pharmacie	1	-	-
Chirurgie Générale	1	2	1
Urgences Médico-Chirurgicales	3	4	1

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.

Selon l'**A.F.N.O.R (2006)**. Les sacs doivent répondre à la norme X 30-501(Indice de classement), leur fragilité démontre que le produit est contre fait, Les risques peuvent être liée à :

- ✓ L'éclatement des sachets et dispersion des D.A.S.R.I.
- ✓ L'épanchement de lixiviats.

Les boîtes des D.P.C.T doivent répondre aux normes A.F.N.O.R x30 505.

Les critères de choix pour les sacs en plastique sont les suivants : grandeur adaptée à la quantité produite et au conteneur, épaisseur (70 µm – ISO 7765 2004) et qualité suffisantes (résistance à la déchirure), plastique non halogéné (pas de P.V.C) (**C.I.C.R, 2011**).

#### **III.2.4. Collecte**

Pour éviter l'accumulation de déchets, ils doivent être régulièrement collectés et transportés à un point de dépôt central à l'intérieur de l'établissement avant d'être traités ou enlevés (**O.M.S, 2004**).

Nous avons pu observer que ce sont les femmes de ménage qui ramassent et regroupent les déchets dans les différents services de l'E.P.H, 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 :

- ✓ Le personnel remplissait complètement les sacs.
- ✓ Les femmes de ménage ne pas porter des gants lors de leurs manipulations.
- ✓ Les sacs sont jetés négligemment.

Ce constat peut être dû au manque ou à l'insuffisance de la formation, de la sensibilisation et la supervision par le responsable de la gestion des déchets et les chefs services.

La loi réglementation algérienne confirme que lors de la manipulation des déchets d'activités de soins, le personnel chargé de la pré-collecte, de la collecte, du transport et du traitement, doit être muni de moyens de protection individuelle, résistants aux piqûres et coupures. Il doit être informé des risques encourus lors de la manipulation des déchets, et formé aux bonnes pratiques de manipulation de ceux-ci. **(Art 29 de décret exécutif N° 2003-478 du 09/12/2003).**

### **III.2.5. Transport**

Nous avons remarqué que le transport des déchets à l'intérieur de l'établissement et entre les différents circuits s'effectue à la main.

Le transport à l'intérieur de l'établissement, il doit être effectué par des chariots adaptés et réservés à cet usage. Les chariots doivent être à parois pleines et lisses, étanches et munis de couvercles. Ils doivent être systématiquement lavés et désinfectés avant leur retour. Cette opération couvre le transport du site de stockage au site de traitement, il peut s'agir du transport pour un traitement interne ou externe à l'établissement **(Ghani *et al.*, 2004).**

En cas d'incinération, le transport externe (vers la société d'incinération) se fait par l'intermédiaire d'un sous-traitant.

Le transport des matières doit se faire avec un équipement approprié et sécuritaire. La collecte est généralement réalisée à l'aide de chariots, de plateformes et, s'il y a lieu **(Bedard *et al.*, 2017).**

### **III.2.6. Stockage**

#### **a. stockage intermédiaires**

La majorité des services de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed ne réservent aucun lieu spécifique de stockage intermédiaire pour les déchets vu le manque de structures.

Dans les deux services (hémodialyses et médecine interne) qui font du stockage intermédiaire, les lieux réservés à cet effet, ne correspondent pas aux normes (sol difficilement lavable, intrusion des animaux, mauvaise odeur ... etc.). Les déchets collectés sont stockés pendant quelques heures à côté de l'entrée **(photo 08).**



**Photo 08** : Aire de stockage intermédiaires des déchets de service de l'hémodialyse.

Il s'agit d'un stockage temporaire dans des conditions conformes aux normes d'hygiène, des déchets triés et conditionnés des différentes unités de soins ; les déchets doit être disposés d'un local d'entreposage intermédiaire qui se ferme à clé (**Bouhtouri, 2013**).

Le stockage temporaire des déchets permet d'éviter leur accumulation dans les services (encombrement) et réduit les risques d'exposition à ces déchets notamment, ceux de blessures, des mauvaises odeurs potentielles ou pour des raisons d'asepsie. Afin d'assurer la sécurité des intervenants et particulièrement des préposés en hygiène et salubrité.

Selon **Soukehal (2006)**, en Algérie 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.

Cette conduite est non hygiénique et non sécuritaire surtout au moment que ces déchets contiennent aussi bien les D.A.S.R.I que les D.A.O.M. Le fait que ces déchets

soient accessibles aux malades et aux visiteurs, constitue un risque traumatique mais surtout infectieux pour eux.

### b. Stockage final

D'après C.I.C.R (2001), décret exécutif N° 2003-478 (2003) et l'O.M.S (2004) le site de stockage des déchets ne doit pas être situé près des entrepôts d'aliments ou des cuisines et son accès doit être restreint au personnel autorisé. Il doit également, 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.

D'après nos observations sur le terrain, le local de stockage final de l'E.P.H ne répond pas aux normes (**Photo 09**) et (**Photo 10**) :

- ✓ Pas de local fermé, les déchets sont stockés dans une aire libre
- ✓ Le mélange des déchets infectieux avec les déchets assimilables aux ordures ménagères (sacs noirs) ;
- ✓ Déchets dispersés (sacs non fermés) ;
- ✓ L'accumulation de sacs et le manque d'organisation du lieu ;
- ✓ Des odeurs très désagréables ;
- ✓ Il n'existe pas un point pour lavage et la désinfection.



**Photo 09** : Aire de stockage final des  
D.A.S.R.I.



**Photo10** : Aire de stockage final des  
D.A.O.M.

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 surtout à Hassi Messaoud.

Les temps de stockage pour les déchets infectieux (Écart de temps entre la génération et le traitement) ne doivent pas dépasser les périodes suivantes :

- ✓ Climat tempéré : 72 heures en hiver/48 heures en été.
- ✓ Climat chaud : 48 heures pendant la saison fraîche/24 heures pendant la saison chaude.

Si une salle de stockage réfrigérée est disponible, les déchets infectieux peuvent être stockés pendant plus d'une semaine à une température entre 3 °C à 8 °C (**O.M.S, 2017**).

Les déchets de soins médicaux sont, temporairement, stockés avant d'être traités/éliminés sur site ou transportés hors du site. Le temps de stockage maximal ne doit pas excéder 24 heures (**O.M.S, 2004**).

Le stockage central doit se faire dans un local à l'abri des intempéries, de la chaleur et des animaux. Il est muni d'un point d'eau pour décontaminer le conteneur après le transport interne. Ce dernier s'effectue dans des conteneurs fermés facilement nettoyables et décontaminables. Les récipients utilisés pour le transport des déchets à risques doivent être identifiés un marquage apparent (**Baucair, 2001**).

A l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed - Hassi Messaoud, 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.

Selon le **Décret exécutif n° 03-478 du 9 décembre 2003** définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins notamment l'article 21, section 2 de 2eme chapitre, 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 .

### III.2.7. Traitement

La méthode de traitement des déchets adopté par l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud, consiste au broyage puis la stérilisation des déchets hospitaliers. C'est le traitement est final.

Cet appareil dit banaliseuse E.C.O.D.A.S T2000 possède une capacité de 150 Kg des déchets par heure (**photo 11**).

Les D.A.S.R.I après leur traitement sont assimilables aux déchets ménagers, et peuvent ainsi rejoindre la filière des déchets urbains (**photo 12**).

Le traitement modifie les caractéristiques des déchets, il vise principalement à diminuer l'exposition directe en la rendant moins dangereuse pour l'homme, à récupérer les matériaux recyclables et à protéger l'environnement (**Pichat, 1995**).

Les déchets broyés et banalisés ne seront pas différenciés (absence de pollution visuelle) et peuvent par la suite être mis en décharge avec les ordures ménagères (**Hajli, 2005**).

L'évacuation des déchets en dehors de l'hôpital se fait en général par l'intermédiaire des camions à ordures à benne relevant de la commune de Hassi Messaoud.

L'entretien avec l'agent chargé de traitement des D.A.S.R.I nous a relevé que : l'appareil est souvent en panne et le manque des pièces de rechange.



**Photo 11** : Banaliseuse E.C.O.D.A.S T2000    **Photo 12** : Résidus après traitement.

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

### **III.3. Caractérisation des déchets hospitaliers**

#### **III.3.1. Production des déchets**

##### **a. Identification des déchets**

Tous les services produisent des déchets hospitaliers, nos observations nous ont permis de les recenser et de les classer (**Tableau 07**).

**Tableau 07:** Différentes catégories des déchets hospitaliers produits.

Catégories des déchets	Services
Les déchets infectieux	Urgence médical Maternité Pédiatrie Médecine interne Chirurgie Laboratoire
Les déchets anatomiques	Maternité Chirurgie
Les déchets piquants- tranchants	Urgence médical Maternité Pédiatrie Médecine interne Chirurgie Laboratoire
Les déchets chimiques radioactifs	Service de radiologie, le laboratoire
Les déchets assimilables aux ordures ménagères	Tous les services de l'E.P.H.

Nous remarquons que l'établissement étudié produit deux types de déchets, les déchets non dangereux (D.A.O.M) et les déchets dangereux.

Pour les déchets non dangereux, nous avons remarqué la présence des déchets d'activités ménagères, déchets de cuisine (restes alimentaires), déchets de bureaux (papier, carton, le plastique).

Concernant les déchets dangereux, nous avons enregistré 4 catégories des déchets qui sont :

Les D.A.S.R.I nous tels que les poches de recueil d'urine, les sacs de sang, les pansements et les compresses souillés, les tubes de prélèvement du sang, le matériel de protection à usage unique infecté.

Les D.P.C.T comme les aiguilles, les lames bistouri, les épicroâniennes, les lamelles, les pipettes, et les rasoirs.

Les D.A.R.C.T qui comprend des médicaments périmés, des bouteilles et flacons avec résidus de médicaments ou réactifs et des déchets contenant des métaux lourds. La dernière catégorie est la catégorie des déchets anatomiques.

Les déchets hospitaliers sont des déchets de nature variée, mais qui ont pour caractéristique commune d'être potentiellement contaminés (seringues, aiguilles et autres matériel à usage unique, compresses, cotons, matériel divers de soins, liquides et déchets d'autopsies, déchets anatomiques...etc.) ou toxiques (produits chimiques et désinfectants, résidus de médicaments cytotoxiques ou cytostatiques...etc.) (**Balet, 2005**).

L'observation directe montre que, l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed produit une variété importante des déchets hospitaliers ce qui signifie la diversité des d'activité médicale de l'établissement.

Selon le **Décret exécutive N°84-378 du 15 Décembre 1984**, l'hôpital produit toutes les catégories des déchets : Les déchets ordinaires ou domestiques considérés non dangereux, les déchets à risque infectieux, chimique, toxique et radioactif, dont ces déchets doivent être éliminés en respectant les règles d'hygiène et de sécurité.

## **b. Quantification des déchets**

### **b.1. Production des déchets hospitaliers**

Selon le rapport de **C.I.C.R (2011)**, dans chaque structure, une estimation des quantités de déchets produits doit être réalisée. Mais cette action est absente dans l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed, cela nous a empêché de déterminer avec précision les quantités de déchets produits.

**L'O.M.S (2018)**, estime que les D.A.S.R.I ne représentent que 10 à 15% de la totalité des déchets hospitaliers.

### b.2. Quantification des D.A.S.R.I

Le tableau indique la quantité totale en Kg des D.A.S.R.I produite dans l'ensemble de services étudiés, durant 06 jours réservés à la quantification des D.A.S.R.I.

**Tableau 08:** Quantité des D.A.S.R.I (Kg) produites dans les services de l'E.P.H.

Jours	01/04/21	01/04/21	02/04/21	03/04/21	05/04/21	06/04/21
Quantité (Kg)	32	20	60	47	25	50

On relève que la quantité des déchets à risque infectieux enregistré est en relation avec le nombre de de patients et les soins prodigués.

L'intérêt de quantifier la production journalière des déchets dans les établissements de soins réside dans la connaissance du poids et du volume des déchets produits quotidiennement et par la suite permettre leur catégorisation. Selon un manuel de gestion et les qualité/quantités de déchets produits à l'hôpital dépendent du niveau de revenu national et du type de structure (O.M.S, 2009).

### b.3. Calcule du Ratios

Le tableau N°0 présente les taux des lits occupés et la production journalière des D.A.S.R.I au niveau de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed - Hassi Messaoud.

**Tableau09 :** Nombre des lits occupés et production journalière des D.A.S.R.I.

DASRI kg/j	Nombre des lits occupés
234	64

D'après les données obtenues (Tableau 09), la production de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed en D.A.S.R.I par jour et par lit est de 3,65 kg/lit/j.

Nos résultats sont plus que ceux obtenus par Sedrati et Sebti. (2017) au niveau de l'E.P.H d'EL Khroub, Constantine avec un ratio de 52,93kg par jour soit 0,44 kg/j/patient.

Au niveau de l'E.P.H Mohamed Boudiaf, Ouargla, le Ratio calculé par **Sayah et Berghi (2019)** était de 1,27 kg/lit/j.

Selon une enquête nationale menée durant l'année 2011 par le ministère de la santé et de la population a montré que la fourchette est entre 0,2 kg à 1,10 kg par jour suivant une qualification des (D.A.S.R.I) en Algérie durant l'année 2006 (**Chennafi et Mabroki, 2015**).

Ce taux élevé du Ratio de déchets dangereux pourrait être dû au non-respect des opérations de tri. Très souvent les D.A.S.R.I sont mélangés avec les D.A.O.M.

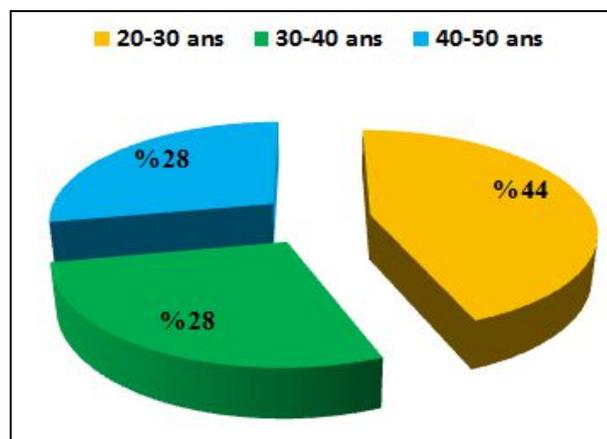
### III.4. Résultats de l'enquête socio-professionnelle

#### III.4.1. Proportion de personnes enquêtées selon la profession

Cette enquête portait sur **60** employés de l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud, 36 d'entre eux n'ont montré aucun intérêt pour le sujet, **24** personnes ont répondu à l'enquête dont **07** médecins **09** infirmiers, **07** femmes de ménage et un responsable du service d'hygiène hospitalière. 90% des participants à ces résultats sont des femmes tandis que 10% sont des hommes.

#### III.4.2. Proportion des personnes enquêtées selon l'âge

La distribution des enquêtés selon leurs tranche d'âge est présentée dans la figure03.

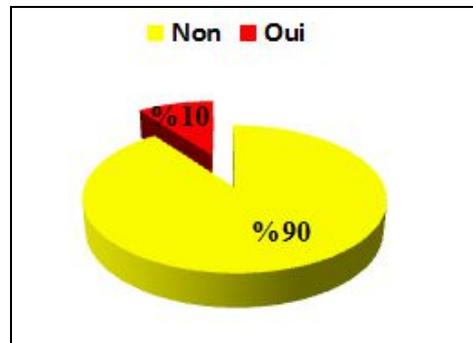


**Figure 04:** Proportion du personnel enquêté selon l'âge

D'après les résultats, la population la plus représentative appartient à la tranche d'âge 20-30 ans avec un pourcentage de 44%, suivi de ceux de 30-40 ans et de 40 et 50 ans avec un pourcentage de 28%. Pour chacune l'âge est considéré comme un critère d'expérience. Plus le travailleur, plus l'expérience dans le traitement des déchets dangereux. Les jeunes manquent d'expérience.

#### III.4.3. Proportion des personnes enquêtées selon la formation en gestion des déchets hospitaliers

La figure 04montreslestaux des personnes enquêtées à qui les structures de l'hôpital ont fourni une formation spéciale sur la gestion des déchets hospitaliers.



**Figure 05:** Proportion de la population enquêtée ayant subi une formation

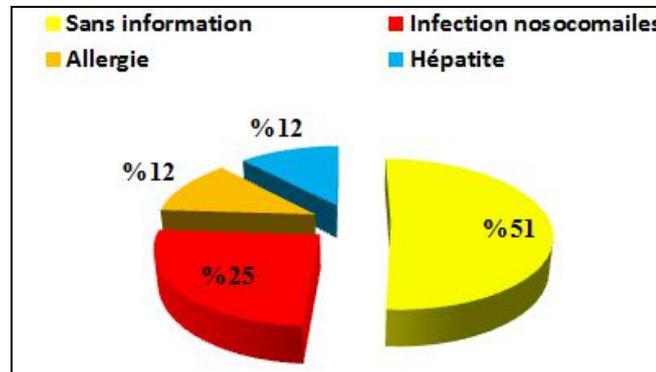
Parmi les 24 personnes interrogés, seulement 10% ont eu une formation donc possède les notions et les aptitudes à gérer correctement les déchets hospitaliers. Tandis que 90%des interrogés n'ont pas eu de formation.

Ce qui montre clairement que parmi les raisons principales de la mauvaise gestion des déchets à l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud.

Nos résultats sont compatibles avec ceux trouvés par **Sedrati et Sebti. (2017)** au niveau de l'E.P.H d'EL Khroub, Constantine où 15 ont eu une formation donc possède des notions et les aptitudes à gérer correctement les déchets hospitaliers. Tandis que 30 personnes soit 70% des interrogés n'ont pas suivi de formation.

### III.5. Maîtrise des risques liés aux D.A.S.R.I.

Sur les 24 personnes enquêtés (médecins et paramédicaux): 51% ignoraient les risques liés aux D.A.S.R.I. 49 % connaît Les risques liés aux D.A.S.R.I.



**Figure 06:** Proportion des enquêtés selon leurs perceptions des risques liés aux D.A.S.R.I.

D'après des résultats des questionnaires recueillis auprès du personnel, 12% estiment que les déchets hospitaliers peuvent être sources d'une contamination à l'hépatite ; 25% pour les infections nosocomiales ; et 12% estiment que les déchets hospitaliers peuvent être sources d'allergie (**figure 05**).

**Sedrati et Sebti. (2017)**, au niveau de l'E.P.H d'EL Khroub, Constantine a trouvé que 10,20% ignoraient les risques liés à la mauvaise gestion des déchets ; 14,28% avaient cité trois risques ; 24,48 % avaient cité deux risques ; 51,02 % avaient cité un seul risque. L'hépatite et le V.I.H 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.

La méconnaissance des risques liés à la mauvaise gestion des déchets est la principale raison de ne pas faire attention aux déchets dangereux et d'augmenter le taux d'exposition à l'infection.

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 respecte 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.

### III.5.1. Les voies de contamination par les déchets hospitaliers

La figure 06 montre ci-dessous les différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers selon l'avis des personnes enquêtées.



**Figure 07 :** Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposés par les enquêtées.

La figure 06 fait sortir que d'après les intervenants les vois principales de contamination par les déchets hospitaliers sont : la vois cutané et percutanée (atteinte effraction de la peau saine ou lésion préexistante) avec 62%, voies respiratoire par l'inhalation des aérosols contaminés par les microorganismes avec 29%, ou par piqure par des aiguilles de seringue avec 9%.

Selon **Chardon (2005)**, les microorganismes pathogènes présents dans les D.A.S peuvent se transmettre par contact (mains, supports inertes), par voie cutané-muqueuse (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 déchets hospitaliers sont la voie sanguine, piqure des aiguilles (effraction de la peau) ; la voie respiratoire ; le contacte directe ; voie cutanée et les vecteurs.

### III.5.2. Accidents professionnels liés aux déchets hospitaliers

Durant notre étude, on a demandé aux enquêtés s'ils ont eu face lors de leur travail à des blessures ou coupures par les déchets hospitaliers. Le nombre de cas de blessure recueilli parmi nos enquêtes est très faible ; c'est le cas d'une seule infirmière a été blessée.

**Sedrati et Sebti. (2017)**, au niveau de l'E.P.H d'EL Khroub, Constantine 35 a été blessés au cours de leurs services.

Il est probable qu'un grand nombre d'entre eux ont été exposés à l'infection pendant la période de travail sans avoir déclaré l'accident.

Une étude faite au C.H.U de Sidi Bel-Abbès par Beghdadlien 2009, stipulant que le personnel de l'hôpital est sujet aux accidents de travail liés aux déchets hospitaliers. 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 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 (**C.I.C.R, 2011**).

#### a. Gestion des risques

La totalité des personnes interrogées affirment l'existence au sein de l'E.P.H 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.

### b. Procédures à suivre en cas d'accidents liés aux déchets hospitaliers

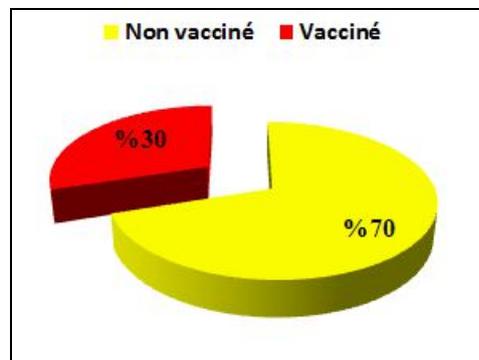
Au cours de notre étude, on s'est penché sur les procédures à suivre lors d'un accident par les déchets hospitaliers.

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.

### c. La vaccination

Pour réduire le risque qu'auraient causé des maladies liées aux déchets hospitaliers, 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 07.



**Figure 08:** Proportion de taux de vaccination chez les enquêtés

La majorité des personnes de l'ordre de 70% se trouvent être vaccinés contre la tuberculose et l'hépatite (B), par contre 30% qui ont répondu aux questionnaires affirme qu'ils ne sont pas vaccinés.

**Sedrati et Sebti. (2017)**, au niveau de l'E.P.H d'EL Khroub, Constantine où 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.

Cela explique peut-être le nombre très faible de blessures malgré les failles enregistrées au niveau de la gestion des déchets hospitaliers.

#### d. Port/ usage des équipements de protection individuels

Les résultats relatif au port et l'emploi du matériel de protection (gants, bottes, masque, uniformes) sont illustrés au niveau du tableau 10.

**Tableau 10:** Usage des équipements de protection individuels.

Equipment de protection	Pourcentage %
Gants	25
Bottes	0
Masque	50
Blouse	100

Défaut de porter des gants et des masques indique l'absence d'inconscient aux risques aux déchets hospitaliers. Ce comportement peut être expliqué par le manque de sensibilisation et une certaine surveillance des employés.

#### e. Suggestions des employés relatives à une meilleure gestion des déchets

Les suggestions émises par l'ensemble les enquêtés, pour une meilleure gestion des déchets sont réunies dans le tableau 11.

**Tableau 11:** Suggestions émises pour l'amélioration de la gestion des déchets hospitaliers.

Suggestions	Taux (%)
Formation	35
Renforcement des services d'hygiène	25
Disponibilités équipements	20
Surveillance	20

Pour l'amélioration de la gestion des déchets hospitaliers, 35% enquêtés affirme sur la formation, 25% affirme sur le renforcement des services d'hygiène, 20% affirme sur l'augmentation équipements et la surveillance.

---

***Conclusion***

---

Une gestion des déchets hospitaliers est nécessaire dans les hôpitaux, afin de minimiser le risque de contamination des patients, du personnel soignant et de la communauté en général, par des déchets infectés.

Dans le contexte des régions sahariennes, la gestion des déchets hospitaliers est particulièrement difficile et délicate compte tenu de la fragilité du milieu et des impacts potentiels que pourraient avoir ces déchets sur l'environnement et par conséquent sur la santé de l'homme.

L'analyse des résultats de notre présente étude et leur comparaison avec notre données de certaines études ayant traité le même sujet, nous a permis d'identifier, de quantifier et d'évaluer la gestion des déchets mis en place dans l'établissement de la santé public à Hassi Messaoud .

L'hôpital produit des déchets d'activité de soin (piquants et/ou tranchants, non piquants ou non tranchants, anatomiques, pharmaceutiques, ... etc.) et des déchets assimilés aux ordures ménagères (restes d'aliments, sacs plastiques, papier). Presque toutes les catégories des déchets d'activité de soins avec quantité assez important.

La quantité totale des D.A.S.R.I produite dans l'ensemble de services étudiés, durant 06 jours sont 234 kg.

En ce qu'il concerne la production journalière de l'E.P.H Hocine Aït Ahmed des D.A.S.R.I par jour et par lit est de 3,65 kg/lit/j.

Les résultats de cette étude font ressortir des négligences au niveau de toutes les étapes de gestion : tri, collecte, transport, conditionnement, stockage et l'élimination des D.A.S.

Le système de gestion des déchets souffre d'un certain nombre de contraintes humaines, matériels, et organisationnelles :

Les contraintes humaines (La méconnaissance des personnels de la santé et les agents chargés de collecte de nettoyage et de traitement des procédures de gestion des D.A.S, notamment le tri et des risques liés à la manipulation des déchets d'activité de soin). Les contraintes liées aux moyens et au matériel (L'insuffisance en matériel, la

mauvaise qualité des sacs de poubelle...etc.). Les contraintes organisationnelles, absence des statistiques concernant la quantification des déchets hospitaliers de l'E.P.H, absence de contrôle et de surveillance de plan de gestion des déchets hospitalières, absence des locales pour le stockage intermédiaire.

La sensibilisation et l'information permanente des citoyens quels que soient leurs âges ils doivent connaître les dangers et les menaces engendrés par les déchets hospitaliers sur leur santé et leur environnement.

Pour améliorer la gestion des déchets dans l'E.P.H Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud, il est souhaitable :

- ✓ D'établir un état des lieux de la situation actuelle dans l'établissement, en réalisant une étude sur la gestion des déchets d'activités de soins.
- ✓ De mettre en place un projet de plan de gestion des déchets d'activités de soins
- ✓ De renforcer la formation, l'information et la sensibilisation des personnels en fonction de leur grade d'implication dans la gestion des déchets.
- ✓ D'estimer le coût de réalisation pour prévoir une ligne budgétaire pour les déchets hospitaliers.
- ✓ De procéder à des évaluations et des suivis réguliers pour obtenir de bons résultats.

---

*Références bibliographiques*

---

1. **Abdelsadok, A. (2010).** Etude d'accompagnement pour de la gestion des déchets médicaux au Maroc, capitalisation de l'expérience française. Mémoire de Mastère Spécialisé, Ecole Nationale du Génie de L'Eau et de L'Environnement de Strasbourg, p15–p20.
2. **Addou, A. (2009).** Traitement des déchets: valorisation, élimination. Ellipses.p19–p21.
3. **Ademe. (2004).** Etude complémentaire au plan régional d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux, déchets de secteur libéral.p61.
4. **Ademe. (2008).** Pollution Olfactives, Origine - Législation – Analyse-Traitement, Série Environnement ET Sécurité, and Dunod.p33.
5. **Adoum, N. M. (2009).** Risques Sanitaires Au Chup-Cdg De Ougadougou.p73.
6. **Agence National d'Intermédiation ET de Régulation Foncière (ANIREF). (2011).** Monographie de la wilaya de Ouargla.p7.
7. **Aissani, I., & Sadoun, Y. (2019).** La gestion des déchets hospitaliers Cas du CHU Nedir Mohammed de Tizi-Ouzou. Université Mouloud Mammeri.
8. **Aménagement Eaux Environnement Consulte (AEECE). (2010).** Etude du schéma directeur de gestion des déchets générés par les activités urbaines de la commune d'Ouargla.p152.
9. **Bedard, S., Beauchemin, M., Castonguay, Y., Courtois, G., Dion, D., Dubreil, B., Leroux, C. (2017).** Guide de gestion des déchets du réseau de la santé et des services sociaux, éd. Québec.p105.
10. **Belaloui, R., & Frih, B. (2019).** Gestion des déchets hospitaliers et leurs impacts sur l'environnement dans la Wilaya d'El Oued (Cas de l'hôpital Ben Amor EL-Djilani).p12-p16.
11. **Bertolini, G. (2005).** Économie des déchets: des préoccupations croissantes, de nouvelles règles, de nouveaux marchés. Editions Techni.p65.
12. **Biadillah, M. C. (2004).** Guide de la gestion des déchets des établissements de soins. Maroc, Décembre.
13. **Bourogaa, S. O. A. (2016).** Situation sur la gestion des déchets solides hospitaliers de la ville d'Ouargla (Doctoral dissertation).
14. **Bourogaa, S. O. A., & others. (n.d.).** Situation sur la gestion des déchets solides hospitaliers de la ville d'Ouargla.
15. **Chardon, B. (1995).** Les déchets d'activités de soins en secteur hospitalier et en secteur diffus. mémoire de l'environnement et santé, faculté de médecine de

Montpellier.

16. **Chadron, B. (2006).** Déchets hospitaliers: Typologie risques sanitaires et environnementaux traitement réglementation CEDDES – France.p9.
17. **Cheniti, H. (2014).** La Gestion Des Dechets Urbains Solides: Casde la Ville D’Annaba. Thèse de Doctorat. Université d’Annaba.
18. **Chennafi, L., & Mabrouki, A. (2015).** Pollution par les Déchets d’Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI): Impact et Insertion Social des Sujets Atteints d’Hépatite C Étude Pratique (A Khenchela-Algérie). Majallat Al-Insan Wa-Al-Mujtama‘, 188(3229).p1–p15.
19. **Charles, E. (1999).** La gestion des déchets hospitaliers. Revue de l'infirmiere, p54.
20. **CICR. (2011).** Manuel de gestion des déchets médicaux. Comité Internationalde la Croix-Rouge.p164.
21. **Conseil Supérieur d’Hygiène. (2005).** Recommandations en matière de gestion des déchets de soins de santé. Bruxelles.p51.
22. **Daoudi, M. (2008).** Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l’hôpital Hassan ii d’Agadir. Mémoire de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique Promotion, UNV Marrakech .Maroc. p84.
23. **David, C. (2004).** Déchets infectieux – Elimination des DASRI ET assimilés-prévention ET Réglementation. Association française de normalisation. Paris. p50.
24. **David, C. (2013).** Déchets infectieux - Elimination des DASRI ET assimilés-prévention ET réglementation, INRS.p20.
25. **DDASS. (2007).** Les déchets d’activités de soins à risques, des professionnels libéraux de santé. DRASS de Lorraine. France.p14
26. **DGPPS. (2015).** Directives nationales relatives à l’hygiène de l’environnement dans les établissements de santé publics ET privés, Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé.p204.
27. **Doucouré, D. (2004).** Plan national de gestion des dechets biomedicaux Republique du Mali Banque Mondiale MAP.p81.
28. **Fassi Fihri, A. (2016a).** Déchets Médicaux et Pharmaceutiques au Maroc : Vers un Projet de Collecte et de Traitement pour les Établissements de Santé de la Ville de Fès.p111.

29. **Fassi Fihri, A. (2016b).** Déchets médicaux et pharmaceutiques au Maroc: vers un projet de collecte et de traitement pour les établissements de santé de la ville de Fès. Université de Sherbrooke.
30. **Girout, E. (1996).** Règles de gestion des déchets hospitaliers pour les pays en développement. OMS –Genève.p16.
31. **Girout, E. (1996).** Règles de gestion des déchets hospitaliers pour les pays en voie de développement. Genève: OMS.
32. **Grisey, E. (2013).** Impact de l'évolution des déchets d'une installation de stockage de déchets non dangereux sur l'environnement-Site d'étude: l'ISDND d'Etuefont (Territoire de Belfort-France). Université de Franche-Comté.
33. **Guide Technique. (2009).** Déchets d'activités de soins à risques.p90.
34. **Hajli, A. (2005).** Comprendre la Gestion des déchets hospitaliers. Cellule Hygiène Sécurité. Institut National d'Hygiène.
35. **Hervé, L. (2011).** Responsabilité sociétale de l'entreprise : Principes ET applications en santé, publié dans le Guide Hygiène ET Sécurité dans les établissements de santé, AFNOR.
36. **Hervier, M. (1999).** Eléments de comparaison entre désinfection ET incinération. Techniques hospitalières. N°633.p40- p43.
37. **International Organization OF Supreme Audit Institutions (INTOSAI). (2004).** Pour une vérification de la gestion des déchets.
38. **Journal Officiel de la République Algérienne. (2001).** Décret N°01-19 du 12 décembre.
39. **Journal Officiel de la République Algérienne. (1984).** Décret N°84-378 du 15 décembre.
40. **Journal Officiel de la République Algérienne. (2003a).** Décret N° 2003-478 du 9 décembre.
41. **Journal Officiel de la République Algérienne. (2003b).** Décret N°03-477 du 9 décembre.
42. **Jung, M. (1999).** Etat descriptif des différents procédés de désinfection. Techniques hospitalières. N° 633.p34-p39.
43. **Khalladi, F.Z. (2015).** Gestion des déchets hospitaliers et risques environnementaux, L'hôpital Remchi, Master, pathologie des écosystèmes, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie.p45.
44. **Khelifati, K., & Sellah, S. (2017).** La gestion des déchets hospitaliers dans un

- établissement public de santé en Algérie: le tri, la collecte, le compactage et la destruction. Cas du CHU de Tizi-Ouzou. Université Mouloud Mammeri.
45. **Kissi *et al* (2012)**. Gestion des déchets d'activité de soins en odontologie.
46. **Lecllet, H. (2011)**. Responsabilité sociétale de l'entreprise : principes et applications en santé. p1–p6.
47. **Mohamad, N.A. (2009)**. « Gestion des déchets solides hospitaliers ET Analyse des risques sanitaires », mémoire de fin d'étude pour l'obtention de diplôme de master en génie sanitaire ET Environnement, institut international d'ingénierie de l'eau ET d'environnement.
48. **Moletta, R. (2009)**. Le traitement des déchets, Ed TEC et DOC Paris.p20.
49. **Nelson, J. F. (2010)**. L'institut de la francophonie pour l'administration et la gestion (IFAG).
50. **OMS & IT Power India Private Limited (ITPI). (2005)**. Gestion du traitement des déchets médicaux.p104.
51. **OMS. (1999)**. « Principes directeurs pour l'élimination sans risques des produits pharmaceutiques non utilisés pendant ET après les situations d'urgence ».
52. **O. M.S, A. D. E. S. E. P., du Conseil Oecumenique, D. E. S., & Pharmaceutique, F. I. (1999)**. Principes Directeurs pour L'Elimination sans Risques des Produits Pharmaceutiques non Utilises Pendant ET Apres les Situations.
53. **OMS. (2004)**. Le programme des nations unies pour l'environnement : préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique Subsaharienne, Manuel d'aide à la décision.p81.
54. **OMS. (2005a)**.Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de soins de santé primaires. Guide d'aide à la décision.OMS.Genève.p64.
55. **OMS. (2005b)**. Gestion du traitement des Déchets Médicaux.p07.
56. **OMS. (2005c)**. 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.
57. **OMS. (2005d)**. Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de santé primaires. Bibliothèque de l'OMS.p58.
58. **Organisation mondiale de la Santé. Programme des Nations Unies pour l'Environnement. (2005)**. Préparation des Plans Nationaux de Gestion des

Déchets de Soins Médicaux en Afrique Subsaharienne, Secrétariat de la Convention de Bâle, consulté le 29-05-2017.p09.

- 59. Organization, W. H., & others. (2006).** Gestion des déchets produits par les injections au niveau des districts: guide à l'intention des administrateurs sanitaires de district.
- 60. OMS. (2006).** Gestion des déchets produits par les injections au niveau des districts Guide à l'intention des administrateurs sanitaires de district, Genève.
- 61. OMS. (2009).** Recommandations pour améliorer la gestion des déchets médicaux.
- 62. OMS. (2011).** Gestion des déchets d'activité de soins, Aide-mémoire N°281. Genève.p2.
- 63. OMS. (2018),** les déchets liés aux soins de la santé.
- 64. Parvy, P. (2016).** Guide pratique, pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico- sociaux, Déchets issus de médicaments déchets liquides, Direction générale de la santé (DGS), Ministère des Affaires sociales et de la Santé .p55.
- 65. Pichat, P. (1995).**"La gestion des déchets : un exposé pour comprendre, un essai pour réfléchir, Ed Flammarion, Paris.p124.
- 66. PNUE., OMS. (2005).** Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne manuel d'aide à la décision.p19.
- 67. Rapport national de l'Algérie. (2011).** 19ème session de la commission du développement durable des nations unies (cdd-19).
- 68. 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.
- 69. Raven, B. H. (2009).**Environnement.p609.
- 70. Regazzetti, L. (2017).** La Gestion des Déchets à L'Hôpital: du discours aux résultats. Revista Baiana de Saúde Pública.p40.
- 71. Sedrati, N., Sebti, I. (2017).**Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital d'El khroub de la wilaya de Constantine, Master Professionnel, Hygiène hospitalière et santé, Université de Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algérie.p52.
- 72. Seid, N., & Toutah, I. (2017).** Gestion et traitement des déchets hospitaliers Cas: Hopital de Lakhdaria.

- 73. Soukehal, A. (2006).** Sécurisation de la filière d'élimination des DASRI au regard de la législation actuelle. CHU Beni Messous. Alger
- 74. Sountoura, M. (2009).** Évaluation de la gestion des déchets issus des activités de vaccination de routine dans le district sanitaire de la commune v de Bamako en 2008, pour obtenir le grade de Docteur en Médecine, Mali.p89.
- 75. Traoré, S. S. (2020).** Problématique de la gestion des déchets Biomédicaux dans les centres de de Santé Communautaire du District Sanitaire de la Commune VI Bamako (Doctoral dissertation, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako).
- 76. Turlan, T. (2013).** les déchets Collecte-Traitement-Tri-Recyclage, Ed Dunod, Paris.p256.
- 77. 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 », dits. Générale UNEP/CHW.p6.
- 78. Vaillancourt, J. G. (1999).** La gestion écologique des déchets, les presses de l'Université de Montréal, imprimé au Canada.p14.
- 79. Yong Z., Gang X., Guanxing W., Tao Z., Dawei, J. (2009),** Medical waste management in china: a case study of Nanjing. US National Library of Médecine. Vol. p4-p29.

---

*Annexes*

---

## **Annexe01:**

### **Cadre réglementaire**

- ✓ **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.
- ✓ **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 gestion 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 ;
- ✓ **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.

## Annexe 2:

## Guide d'enquête

**A. Grille d'observation pour évaluer les conditions de gestion des déchets hospitaliers cas de l'hôpital Hocine Ait Ahmed-Hassi Messaoud**

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

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

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

II.	Traitement et élimination	O/ N/ P/ NA	Remarque, mesures à mettre en place
1	Existe-t-il un appareil de broyage désinfection dans l'enceinte de l'établissement ?		
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	Quel type de système de traitement utilisez-vous pour les déchets biomédicaux ?	Enfouissement <input type="checkbox"/> Incinération <input type="checkbox"/> Désinfection <input type="checkbox"/>	

III.	Mesures de protection de la personne	O /N /P /NA	Remarque, mesures à mettre en place
1	Le personnel manipulant les déchets porte le matériel de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ?		
2	Les E.P.I sont-ils adaptés en fonction de l'activité et sont-ils correctement portés ?		
3	Le lavage adéquat et régulier des mains est-il systématiquement appliqué		

## B. Questionnaire adresse au personnel chargé de la collecte de l'hôpital Hocine Ait Ahmed-Hassi Messaoud

### 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

.....

- Déchet 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

.....

- Déchets assimilables aux ordures ménagères

.....

- Déchets anatomiques

.....

- Déchets radioactifs

.....

5. Combien de fois dans la semaine videz-vous vos poubelles ?

.....

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'E.P.H ?

.....

### III. Gestion des risques sanitaires et environnementaux

1. Port / usage des équipements de protection individuels

Oui  Non

-Si oui, précisez :

Gants  Bottes  Masques  Blouse

- Si autre, précisez :

2. Avez-vous eu un accident lié aux déchets dans l'exercice de votre travail ?

Oui  Non

3. Est-ce que l'hôpital prend en charge les victimes des accidents liés au travail ?

Oui  Non

4. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents dus aux déchets hospitaliers ?

Oui  Non

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

Oui  Non

6. Si oui, contre quelle maladie ?

.....

7. Êtes-vous informés des risques sanitaires ?

Oui  Non

8. Citez- nous quelques risques liés aux déchets hospitaliers

.....

### IV. Suggestions

1. Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'E.P.H 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

### C. Questionnaire adresse aux personnels médicaux, paramédicaux et des infirmiers

Dans le cadre des travaux de notre mémoire de fin d'étude en master, intitulé « Gestion des déchets hospitaliers à hôpital Hocine ait Ahmed ». 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'E.P.H**

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

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 délabré-collecte des déchets au sein de votre service ?

Oui  Non

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'E.P.H ?

.....

7. va-t-il un recyclage ou une récupération des déchets ?

Oui  Non

### VII. Maîtrise des risques liés aux D.A.S.R.I.

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 ?

.....

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'E.P.H ?

.....

### IV. Suggestions

1- Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'E.P.H 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

## Etat des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers: "Cas de l'E.P.H de Hassi Messaoud"

### Résumé

Le présent travail est une étude sur l'état actuel du système de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud, sur la base sur une évaluation qualitative et quantitative des déchets hospitaliers et sur un suivi des modalités leur gestion (tri, collecte, stockage, transport et traitement / élimination) à travers une grille d'observation recommandée par de l'O.M.S.

Les résultats que nous avons obtenus indiquent la présence de 04 catégories des déchets ;(D.A.S.R.I, D.A.O.M, D.P.C.T, D.A.R.C.T) avec une production journalière par lit occupé de 3.65 kg/lit/j.

L'observation directe montre que ce system souffre de plusieurs contraintes humaines, matériels, et organisationnelles ainsi que le système de gestion des déchets adopté est ne répond pas aux normes nationales et internationales.

**Mots clé :** Déchets hospitaliers, l'E.P.H, Hocine Aït Ahmed, Hassi Messaoud, gestion, D.A.S, D.A.O.M.

### تسيير نفايات المستشفيات حالة مستشفى حاسي مسعود

#### الملخص

إن هذا العمل هو دراسة للوضع الراهن لنظام تسيير النفايات الخاص بالمؤسسة الاستشفائية حسين آيت أحمد بحاسي مسعود حيث تم تطبيق هذا العمل على المصالح الاستشفائية العشرة.

هذا العمل يعتمد على تقييم نوعي وتحديد كمي للنفايات الطبية بالإضافة إلى متابعة مباشرة لنظام تسيير هذه النفايات بجميع مراحلها (فرز، تجميع، نقل، معالجة) وفقا لمنهاج منظمة الصحة العالمية.

إن النتائج المتحصل عليها هي كالآتي

وجود 04 أقسام للنفايات (ن،ت،ا،ب. ن،خ،س،ك.ن،م. ن،خ،س،ك.) مع الإنتاج اليومي السريري المقدر ب 3,65 كلغ/سرير/يوم..

دلت نتائج المتابعة المباشرة على أن هذا النظام يعاني في مجمله من بعض العوائق منها بشرية، مادية وكذلك تنظيمية، بالإضافة إلى أن نظام إدارة النفايات المعتمد لا يتوافق مع اللوائح الدولية لمنظمة الصحة العالمية والوطنية.

**الكلمات الدالة:** نفايات استشفائية، مستشفى حسين آيت أحمد، حاسي مسعود، تسيير، معاينة، ن.أ.ر.ص.ن.م.

### Hospital waste management system at Hassi Messaoud

#### Abstract

The present work is a study of the current state of hospital waste management system at Hocine Aït Ahmed-Hassi Messaoud hospital.

This basic work on a qualitative assessment and quantitative determination of hospital waste and a follow-up of waste management methods (sorting, collection, storage, transport and treatment/ disposal) through an observation grid inspired by the WHO.

The results obtained indicate: the presence of 04 categories of waste: D.A.S.R.I, D.A.O.M, D.P.C.T and D.A.R.C.T. The daily production per occupied bed is 3.65 kg/bed/d.

The HWM system suffers, as a whole from a number of human, material, and organizational constraints-as well as the adopted waste management system doesn't comply with the international and national regulations of the WHO.

**Keywords:** Hospital wastes, Hocine Aït Ahmed hospital, Hassi Messaoud, Management.

