

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université M'Hamed Bougara Boumerdes



**Faculté des sciences de l'ingénieur
Département de Génie de l'Environnement**

Mémoire

**En vue de l'obtention du diplôme fin d'étude Master II
En Génie de l'environnement**

Option : Génie de procédé

Thème

***Gestion des déchets de soins et la
désinfection dans l'hôpital de Bordj***

Mémoire

Présenté par :

**M^{elle} AROUSSI Nacira
M^{elle} BOURNISSA Samira
M^{elle} GOUDA Nora**

Membres du jury :

**Présidente: M^{me} N.OUSHAOUI
Présidente: M^{elle} S.BENDOU
Promoteur : M^r H.AKSAS
Encadreur : M^r B.TADJER**

**Année universitaire
2018/2019**



Remerciement



Avant tout, nous remercions Allah, Dieu le Miséricordieux, l'Unique, le Puissant, pour son guide et sa protection, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous souhaitons remercier notre promoteur, M^r H.AKSAS, de nous avoir encadrés.

A notre promoteur, D^r B.TADJER médecin légiste à l'hôpital de Bordj Ménaïel.

Un profond respect et un remerciement particulier au sous-directeur de la maintenance des équipements médicaux et équipements connexes du l'hôpital de Bordj Ménaïel M^{me} A. TOUMI épouse de M^r BOURNISSA de nous avoir accepté au sein de l'établissement pour la réalisation de notre stage pratique.

Aux membres de jurys pour l'honneur que vous nous faites d'accepter avec une très grande amabilité de juger notre modeste travail.

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la concrétisation de ce mémoire.

Merci à Tous



Dédicace

Je dédie du fond de mon cœur ce modeste travail tout d'abord :

*A la source de ma naissance, à celle qui m'a toujours soutenue
m'a toujours pousse vers l'avant et qui a tellement sacrifiée pour me
rendre la vie agréable, ma très chère mère que dieu la garde.*

A la mémoire de mon père en priant dieu tout puissant de l'accueillir

en son vaste paradis

A mes chères sœurs Bahia et Sadia

A mes chers frères Amar et Merzak.

A mon beau-frère khalid.

A mes nièces Maëva et Naëla

A Mon trinôme : Nora et Samira.

A mes collègues : Mohammed et Fatma.

A toute ma famille.

A tous ceux que j'aime et qui m'aiment

Nacira



Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

*Mes très chers parents, que j'aime beaucoup, que dieu les garde plus
longtemps en santé*

Mes chers frères Youcef, Kamel, soufiane et l'adorable Merzak

Mes très chères Sœurs Naima, Fazia, Fadhila et surtout la plus adorable Lamia

Mes chères nièces Sihem Sara et Tinoucha

Mes adorables neveux Rayan et Wassim

Mes belles sœurs Hajar et Nesserine

Mon trinôme Samira et Nacira

Mon chère amie Sabrina, son mari Achour et ses enfants.

Mes Meilleurs amis Fatma, Khadija et sa petite fille Assil, Saida et Salma, et

Nadia

Mes collègues du travail Berrabeh, Cherrouf, Lissri, Boudjadi et Lounes

Toute ma famille.

Nora



Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

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

Responsabilité.....ma mère bien aimé Zahia.

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

Cher père Ali.

A mes chères sœurs, Hakima, Souhila , Hassina, Sabrina et ma frangine

Fatima.

A mes beaux frère Lyes, Fateh, Mohamed et mon frangin Salim.

A mes belles sœurs Amina et Kahina

A mes beaux frères Kamel, Mustapha et Brahim

A mes nièces Roumaïssa, Ikrame et les petites Oumaima et Roueya

A mes petit neveu Obada, Iyad, Amir, Ayoub et Ouassim.

A Mon trinôme : Nora et Nacira

A mes meilleurs amis Khadija et sa petite fille Assil, Saida, et Salma.

A mes collègues Berrabeh, Cherrouf, lissri, Boudjadi et Lounes

A toute ma famille.

Samira

SOMMAIRE

Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des graphes et les histogrammes	
Liste des images	
Résumé	
Partie théorique	
Introduction générale.....	01
Chapitre I : l'hôpital et l'environnement	
I.1-Introduction	03
I.2-Définition d'une infection	03
I.3-Les zones de risque dans l'hôpital	03
1.4 -La désinfection dans le bloc opératoire	04
1.5 -Le nettoyage et le bio-nettoyage	04
1.6-Critères de choix d'un désinfectant	05
1.7-Hôpital et l'environnement	06
Chapitre II : Généralité sur les déchets	
II.1-Introduction	08
II.2 -Définition des déchets	08
II.2.1-. Définition juridique	08
II.2.2- Définition environnemental	09
II.2.3- Définition économique.	09
II.3- Nomenclature des déchets	09
II.4- Critères de dangerosité des déchets spéciaux.....	10
II.5- Classification des déchets	13
II.5.1- Déchets dangereux	13
II.5.2- Déchets non dangereux	15
Chapitre III : Les déchets hospitalier	
III.1-Introduction	17
III.2-Définition des déchets hospitaliers	17
III.3-La typologie et la nature des déchets d'activité de soins (DAS)	17
III.3.1-Les déchets non dangereux, Assimilables à des Ordures Ménagères (DAOM).....	17
III.3. 2-Les Déchets d'Activités de Soins Dangereux	17
➤ Des Déchets d'activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI)	17
➤ Déchets de soins à risques chimiques et/ou toxiques (DRCT)	18
➤ Déchets de soins à risques radioactifs (DR).....	18
III.3.3-Des pièces anatomiques d'origines humaine (PAOH) ou animale	18
III.4-Les risque d'activité du soin sur l'être humain et l'environnement	19
III.4.1- Risques infectieux	19
III.4.2-Risque traumatique Ou risque physique	19
III.4.3- Risque psycho émotionnel	19
III.4.4- Risques mécaniques	19

III.4.5- Risques chimiques ou toxicologique	19
III.4.6- Risques radioactifs	20
III.4.7- Risque liés à la manutention	20
III.4.8- Risques de pollution (liés à l'environnement)	20

III.5- La gestion des déchets d'activités de soins (DAS) hospitaliers

III.5.1- Le tri, conditionnement et étiquetage	20
III.5.2- Le collecte et transport sur site	24
III.5.3- Le stockage sur le site	25
III.5.4- Traitement et élimination finale	25
III.5.5- Élimination des déchets hospitaliers	26
➤ .Élimination par incinération	27
1-L'objectif de l'incinérateur	27
2-Les différents types d'incinération	27
3-Les avantages et les inconvénients	28
➤ Élimination par enfouissement	29
➤ Élimination par banalisation	30
1-Définition de procédé de banalisation	30
2-Le principe de fonctionnement	31
3-Les avantages et les inconvénients	31
4-Quelques exemples des DASRI qui sont traité par le banaliseuse	32

Chapitre V : Déchet anatomique

IV.1-Déchet anatomique	33
IV.2-Traitement des déchets anatomiques	33
IV.2.1-L'enceins traitement des déchets anatomique	33
IV.2.2-Le nouveau traitement des déchets anatomique	33
IV.3-Législation et réglementation de gestion des déchets anatomiques.....	34
IV.3.1-Champ d'application	34
IV.3.2-Des prescriptions techniques applicables aux déchets anatomiques	35

Partie pratique

PARTIE I :Présentation de la zone d'étude L'EPHde Bordj Ménaïel I/Présentation de l'EPH de Bordj Ménaïel

I.1-Présentation générale	37
I.1.1- Les services au niveau de l'EPH de Bordj Ménaïel	38
I.1.2-Personnel médical et biomédicale de l'EPH de Bordj Ménaïel.....	38
I.1.3-Plateaux technique	39
I.2-Situation géographique et climatique de l'EPH	40
I. 2.1 -Situations géographiques	40
I. 2.2 -Climatologies	40
• La Pluviométrie	40
• La Température	41
• Les vents	41

• L'humidité	41
• La sismicité.....	41
• Relief.....	41
• La géologie	42

I.3- Activités hospitalier durant l'année 2018 de l'EPH de Bordj Ménaïel	42
I.4-L'organigramme de l'EPH	45

PARTIE II : La gestion des déchets d'activité de soins DASRI dans l'EPH de Bordj Ménaïel

II.1- Introduction	46
II.2- Circuit d'élimination des déchets d'activité de soins au niveau de l'EPH de Bordj Ménaïel.....	46
II.2.1-Tri, conditionnement et étiquetage des déchets	46
II.2.2- La Collecte et transport	49
II.2.3-Stockage des déchets	53
II.2.4-Traitement et élimination	53
II.3-procède de banalisation	53
II.3.1-Identification de Banaliseur	54
II.3.2- Les caractéristiques de Banaliseur	55
II.3.3-Description du Banaliseur	55
II.3.4 -Mode de fonctionnement du Banaliseur étape par étape	56
II.4-Traitement des déchets anatomiques	60
II.4.1-Tri, conditionnement et étiquetage.....	60
II.4.2-La collecte et transport	60
II.4.3-Stockages	61
II.4.4-Traitement et élimination	62

PARTIE III : Désinfection dans l'hôpital

III.1-Introduction	64
III.2- Les mesures de Base à prendre pour la désinfection dans l'EPH.....	64
III.2.1-la désinfection des salles du soin	64
III.2.2-la désinfection des machines.....	67
III.2.3-la protection du personnel	67
-Hygiène des mains	67
-Hygiène des mains "chirurgical"	67
-Le port des gants	68
-Port des masques et lunettes	68
-Prévention sanitaire du personnel	68

Les bonnes et les mauvaises pratiques dans l'EPH.....	69
Suggestions.....	72
Conclusion	74

Références bibliographe

Annexes

LISTE DES ABRÉVIATIONS

APC : Assemblée populaire communale.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

CHU : Centre Hospitalo-universitaire.

EPSP : Etablissement public de soins de proximité.

EPH : Etablissement public hospitalier.

SEMP : Service d'épidémiologie et de médecine préventive.

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux.

DAS : Déchets d'Activités de Soins.

PCT : Piquants, Coupants, Tranchants.

DAOM : Déchets assimilés aux ordures ménagers.

DRCT : Déchets à risque chimique et toxique.

CET : Centre d'Enfouissement Technique.

ANAPATH : Anatomie Pathologique.

DH : Déchets hospitaliers.

Liste des figures

Figure N°1 : Les différentes familles des déchets d'activité de soins.....	18
Figure N°2 : Code couleur et l'étiquetage des déchets	22
Figure N°3 : Les déchets obtenus après banalisation.....	58
Figure N°4 : La procédure de lavage des mains	68

Liste des tableaux

Partie théorique

Tableau N°1 : Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux	6
Tableau N°2 : Liste des déchets provenant des soins médicaux	12
Tableau N°3 : Le principal risque liés aux déchets de soins de santé.....	20
Tableau N°4 : Exemple d'étiquetage de l'emballage des déchets hospitaliers.....	26
Tableau N°5 : Les avantages et les inconvénients de l'encapsulation.....	28
Tableau N°6 : Les Avantages et les inconvénients de l'incinération.....	23
Tableau N°7 : Les catégories de décharges avec les déchets correspondants.....	29
Tableau N°8 : Avantages et inconvénients de l'enfouissement	30
Tableau N°9 : Les Avantages et les inconvénients de Banalisation	31

Partie pratique

Tableau N°10 : Capacité d'accueil de l'EPH de Bordj Ménaïel selon les services en (2018)	38
Tableau N°11 : Nombre de personnel de L'EPH selon les différentes spécialités en (2018)	38
Tableau N°12 : Les blocs opératoires	39
Tableau N°13 : Les laboratoires	39
Tableau N°14 : Activités du service Médecin interne/ Pédiatrie	42
Tableau N°15 : Activités du service Chirurgies générale.....	43
Tableau N°16 : Activités du service d'hémodialyse.....	43
Tableau N°17 : Activités du service des urgences.....	43
Tableau N°18 : Activités du service de Gynéco-Obstétrique	44
Tableau N°19 : Les déchets triés dans l'EPH de Bordj Ménaïel	48
Tableau N°20 : Matériels utilisés pour la collecté des déchets à EPH Bordj Ménaïel	50
Tableau N°21 : Quantité des déchets collectés	51
Tableau N°22 : Les caractéristiques des déchets après la banalisation	58
Tableau N°23 : Les déchets stockés après banalisation.....	58
Tableau N°24 : Quantité des déchets anatomiques.....	62
Tableau N°25 : Planning journalier de nettoyage et de collecte des déchets à l'EPH.....	64
Tableau N°26 : Caractéristique de diffuseur AEROSEPT 100VF marque ANIOS	66
Tableau N°27 : Caractéristique de Diffuseur 505 CM marque ANIOS	66

Liste des images

Partie théorique

Image N°1 : les conteneurs des stockages	23
Image N°2 : Chariots et conteneur à roulettes	25
Image N°3 : Incinérateur	27

Partie pratique

Image N°4 : Situation géographique de la zone d'étude	37
Image N°5 : Tri des déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI).....	46
Image N°6 : Tri des déchets PCT	47
Image N°7 : Tri des déchets d'activités de soins à risque chimique et/ou toxique (DRCT).....	47
Image N°8 : Tri déchets assimilables des ordures ménagères (DAOM).....	47
Image N°9 : Les filières de collecte des déchets	49
Image N°10 : Déchets DASRI.....	53
Image N°11 : Déchets DAOM.....	53
Image N°12 : Le banaliseur	54
Image N°13 : Contrôle de commande de la machine	55
Image N°14 : Une armoire électrique.....	56
Image N°15 : Procédé de chargement	56
Image N°16 : Le bac d'évacués des déchets	57
Image N°17 : Cheminée d'évacuation de vapeur.....	57
Image N°18 : Déchets final après Banalisation	60
Image N°19 : les déchets de maternité (placenta)	61
Image N°20 : les déchets de bloc opératoire (vésicule biliaire).....	61
Image N°21 : Aïnos spécial DJP SF (Bidon 5 Litres)	65
Image N°22 : Aérosept100VF.....	65
Image N°23 : Diffuseur 505 CM – Anios	66
Image N°24 : Solutions de lavage des mains	67
Image N° 25 : Zone de stockage après le traitement.....	69
Image N°26 : Matériels de désinfections personnelles.....	69
Image N°27 : Stockage des déchets dangereux et non-dangereux	70

Liste des graphes

Grphe N°1 : Quantités des déchets DASRI collectés.....	51
Grphe N°2 : Quantités des déchets DRCT collectés	52
Grphe N°3 : Quantités des déchets DAOM collectés	52

Liste des histogrammes

Histogramme N°1 : Les déchets DASRI stockés	59
Histogramme N°2 : Les déchets DRCT stockés.....	59
Histogramme N°3 : Les déchets DAOM stockés	59
Histogramme N°4 : Déchets anatomique générés	62

Résumé

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

Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers et la méthode de la désinfection engagé par l'établissement sanitaire de Boumerdes. Notre choix s'est porté sur l'hôpital de Bordj Ménaïel.

Durant notre étude on s'est penché sur trois volets. Le premier est une étude descriptive des conditions de la gestion des déchets d'activité de soins et suivre leur itinéraire de la gestion, tri, conditionnement, collecte, stockage, traitement final et le transport vers la décharge publique.

Le deuxième volet est de définir le procédé de traitement par le Banaliseur et le traitement des déchets anatomiques. On n'a relevé que le poids des déchets traité par le Banaliseur à réduire de 85% jusqu'à 25% et que le traitement des déchets anatomique ce fait à l'extérieur de l'établissement sauf les déchets de maternité puisque ils ont concédérés comme des déchets DASRI, dans le dernier lieu, on s'est basé sur la désinfection dans l'EPH car l'infection peut être causé par les déchets médicaux.

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

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

Mots-clés : Etablissement publique hospitalier (EPH), (DASRI), DH, traitement des déchets, la désinfection.

ملخص

تولد المرافق الصحية يوميا أنواع عديدة من النفايات هذه الأخيرة تشكل مشكل صحي و بيئي في حالة سوء التسيير. يهدف هذا العمل إلى وضع جرد حول إدارة المستشفيات في إحدى المؤسسات الصحية لبومرداس وقع اختيارنا على مستشفى برج منايل. إثناء دراستنا ركزنا على ثلاثة أجزاء الجزء الأول تتمثل في دراسة الوضعية لمختلف أنواع نفايات المستشفيات و هكذا لاحظنا انه هناك مسار للتسيير الفرز-الجمع-التعبئة - النقل -التخزين-العلاج النهائي و النقل إلى المفرزة العمومية.

الجزء الثاني من الدراسة يتمثل في شرح لعملية التجهيز النهائي عن طريق الحرق بالأشعة الحرارية و كذلك تجهيز النفايات العضوية. نسبة الوزن النهائي للنفايات بعد المعالجة قدرت ب 25% من 85% , إن النفايات العضوية تتم معالجتها خارج المؤسسة الاستشفائية.

نستنتج من هذا العمل انه رغم الجهود المبذولة التي يقوم بها المسؤولين بالمؤسسة العمومية الاستشفائية عثرنا على بعض من النقائص :من بينها الموارد المادية و معدات التكييف التي لا تستوفى المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية , كذلك عدم وجود تدريب للموظفين في إدارة نفايات المستشفيات.

تدريب الموظفين أمر ضروري و يجب أن يكون دائم التجدد و تحتاج ترتيبات إدارة النفايات و المعالجة في ضوء أحكام اللوائح الدولية لمنظمة الصحة العالمية و الوطنية وفقا للقانون رقم 01-19 المؤرخ 12 كانون الثاني 2001 على إدارة مراقبة و تخلص من النفايات.

كلمات البحث المؤسسة الاستشفائية العمومية EPH -DASRI معالجة النفايات-تطهير كيميائي

Abstract

Healthcare facilities generate multiple pieces of waste daily, which is a health and environmental problem in the event of poor management.

The present work aims to establish a state of play on the management of hospital waste and the method of disinfection initiated by the health facility of Boumerdes. Our choice fell on Bordj Ménaïel hospital.

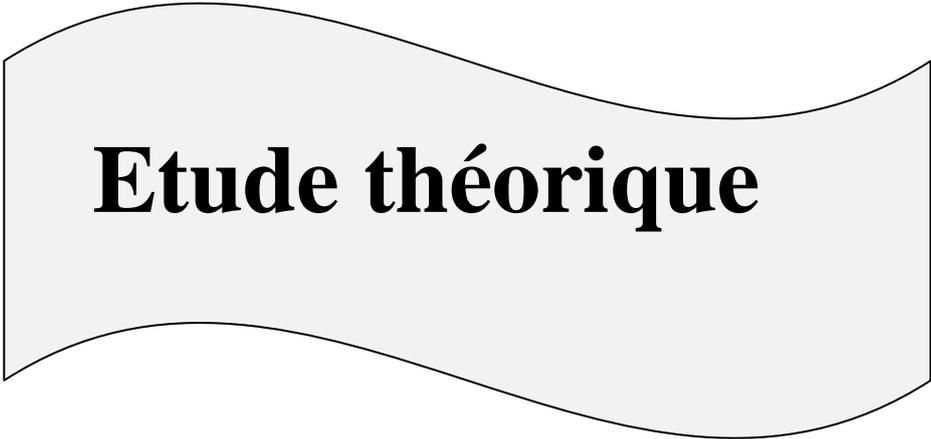
During our study we looked at three aspects. The first is a descriptive study of the conditions of health care waste management and track their management, sorting, packaging, collection, storage, final treatment and transportation to public dump.

The second part is to define the treatment process by the Banaliseur and the treatment of anatomic waste. Only the waste weight treated by the Banaliseur was found to reduce by 85% up to 25% and the anatomical waste treatment is done outside the establishment except the maternity waste since they have conceded as waste DASRI, in the last place, we based on the disinfection in EPH because the infection can be caused by medical waste.

It appears that despite the efforts made by the leaders of the EPH to ensure good practice in the management of health care waste, some anomalies are noted, among them: material resources and packaging equipment that do not meet the indicated criteria by WHO, and the lack of training of staff in DH management.

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

Keywords: Public hospital establishment (EPH), (DASRI), DH, waste treatment, disinfection.



Etude théorique

Introduction

Général

Chapitre I

L'hôpital et l'environnement

Introduction générale

Les déchets de soins médicaux peuvent être dangereux lorsqu'ils ne sont pas éliminés correctement, le personnel de santé, les gestionnaires des déchets et la communauté risquent d'être victimes de blessures ou d'infections graves.

Cela est vrai quel que soit le lieu des prestations de soins, que ce soit dans un établissement ou dans la communauté. Etablir des bonnes pratiques pour la manipulation et élimination appropriée des déchets de soins médicaux est une composante importante du système de prestation des soins de santé.

Dans le cadre d'une approche organisée pour le contrôle de l'infection et la protection de l'environnement, il faut suivre strictement les procédures de traitement et l'élimination, en milieu hospitalier une gestion rigoureuse de l'ensemble des déchets d'activités des soins, s'inscrit dans la politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins pour prévenir les événements indésirables liés aux activités des établissements de santé, notamment la prévention des infections nosocomiales (DDASS, 2007).

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

En Algérie, le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement s'est penché de façon précise 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. L'institut national de santé publique a lancé une enquête sur la gestion des déchets d'activités de soins publiée en 2009 dans laquelle de nombreuses défaillances ont été constatées à l'échelle nationale.

La protection de l'environnement prend aujourd'hui une place considérable dans notre société et constitue un enjeu majeur.

Afin de réduire cette pollution et protéger l'environnement, on a établi notre centre d'intérêt sur le thème « Gestion des déchets de soins et la désinfection dans l'hôpital ». On s'est focalisé sur un établissement de santé de Bordj Ménaïel, « Hôpital de Bordj Ménaïel » situé dans la daïra Bordj Ménaïel. Ainsi au cours de notre étude, nous avons présenté le système de gestion des déchets mis en place par l'établissement de santé, afin d'identifier ses insuffisances et de proposer quelques solutions éventuelles pour optimiser sa situation vis-à-vis des exigences environnementales.

I.1-Introduction

L'hôpital avant tout, c'est une énorme machine qui soigne des patients, et il soigne beaucoup plus qu'il ne nuit. Si vous n'êtes pas accueilli avec sympathie, vous avez de fortes chances d'être mal soigné. Cependant, sur le plan du risque infectieux, fort heureusement, les choses ne sont pas aussi schématiques. Vous n'avez pas plus de chance d'attraper une infection dans le hall d'entrée de l'hôpital, que dans le hall d'entrée d'un grand cinéma. [1]

I.2-Définition d'une infection

Une infection désigne l'envahissement puis la multiplication de microorganisme au sein d'un organe du corps vivant. Ces microorganismes peuvent être des virus (exemple virus de grippe) ou des bactéries comme les (les streptocoques ou les staphylocoques) dans les infections cutanées les *Escherichia coli* dans les infections urinaires.

Une infection peut être provoquée par des parasites comme les protozoaires provoquant la toxoplasmose ou par des champignons ou les mycoses comme par exemple une infection à *Candida albicans*, l'organisme va mettre en place des procédés de défense pour éradiquer le microorganisme indésirable, un des principaux symptômes d'une infection est la présence de fièvre et une fatigue. [2]

I.3- Les zones de risque dans l'hôpital

- **Zone 01** : est constitué d'endroit où le risque infectieux est quasiment nul, c'est le cas des halls, des bureaux des services administratifs et techniques, dite zone à risque minimale.
- **Zone 02** : dite à risque moyen, ce sont les zones de maternité, les soins de suite, les soins de longues durées, éventuellement la zone des laboratoires.
- **Zone 03** : où les risques peuvent être sévères : les soins intensifs, la réanimation, les salles de radiographie interventionnelle
- **Zone 04** : celle où le risque est maximum, c'est la zone du bloc opératoire, c'est la zone des services de greffes, c'est la zone des services de brûlés, c'est la zone à très haut risque. À chaque zone correspond un niveau de désinfection approprié.

I.4-La désinfection dans le bloc opératoire

Dans un bloc opératoire de chirurgie orthopédique ou de chirurgie cardiaque, là tout doit être minutieusement vérifié. Bien sûr, les sols doivent être nettoyés et désinfectés, c'est-à-dire sans microbes, les murs doivent être nettoyés et désinfectés, la table d'opération doit être nettoyée et désinfectée, le cyalitique qui illumine le champ opératoire doit être nettoyée et désinfectée. Cette absence de microbes s'obtient en combinant plusieurs facteurs. Un lavage rigoureux des sols et des surfaces suivis par une opération de désinfection, opération visant à tuer les microbes.

Nos chirurgiens vont être littéralement empaquetés dans leur tenue opératoire pour qu'aucune des squames de leurs peaux, qu'aucun cheveu ou poil porteur de germes ne vienne au contact de la plaie ou dans l'environnement du malade. On pousse même la rigueur jusqu'à fournir au patient un air filtré distribué dans une chambre à flux laminaire. Il est hors de question de passer à côté d'un nettoyage et d'une désinfection rigoureuse des surfaces. [2]

I.5-Le nettoyage et le bio nettoyage

Le mot « qui peu le plus peu le moins », ne s'applique pas en ce qui concerne le nettoyage à l'hôpital. Hors de question de faire le même nettoyage à la traque des bactéries dans le hall d'entrée de l'hôpital et dans le bloc opératoire. Cependant, nous ne pouvons pas avoir quatre ou cinq méthodes de nettoyage de sols différentes dans l'hôpital. Il a donc fallu inventer le fameux bio nettoyage qui s'effectue par une détergence et une désinfection de toutes les surfaces.

Pour se débarrasser des microbes, il faut d'abord se débarrasser de la crasse, de la saleté derrière laquelle ils se cachent. Lorsque nous voulons désinfecter une surface, c'est-à-dire enlever les bactéries présentes sur cette surface et les tuer, nous devons dans un premier temps la nettoyer. Ce nettoyage s'obtient par une étape de détergence.

Après l'étape de détergence, on obtient une surface parfaitement propre mais sur laquelle peuvent encore résider des bactéries. Sur cette surface propre, on applique un désinfectant qui va tuer ces bactéries. La plupart l'essentiel du bio nettoyage des désinfectants chimiques n'agissent pas immédiatement. Il faut qu'ils soient en contact un certain temps avec la bactérie. On applique donc le désinfectant chimique en une couche très fine qui sèche et lorsqu'elle est sèche, a priori toutes les bactéries ont été tuées. C'est une méthode qui est

longue puisqu'il y a d'abord la nécessité d'enlever les salissures puis de faire une détergence, enfin d'appliquer le désinfectant et de le laisser agir.

Pour l'hôpital, ont donc été inventées des solutions dites détergences/désinfectantes qui en une seule opération sont à la fois capable d'enlever la salissure et de tuer les bactéries. C'est cette opération de détergence/désinfection qui constitue.

I.6-Critères de choix d'un désinfectant

- **Choix du produit :**

La première étape consiste à définir le produit selon le ou les prévus et les utilisateurs. On définit ainsi des rubriques, désinfectants(D) et détergents désinfectants (dD) pour, sol et surfaces

- **Le désinfectant doit être :**

- Peu inhibé par les matières organiques
- De conditionnement adapté à la pratique (prêt à l'emploi, dosette, lingette, spray)
- Non toxique et inodore
- A large spectre (bactéricide, virucide, fongicide ou sporicide)
- A action rapide et effet local prolongé
- De bonne stabilité chimique

Tableau 01 : Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux.

Type d'infection	Agent causal	Vecteur de transmission
Infections gastro-enteriques	Entérobactéries (Salmonella vibrio cholerae, Shigella, etc.)	Fèces, vomissures
Infections respiratoires	Mycobacterium tuberculosis ,Streptococcus pneumoniae ,SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère),virus de la rougeole	Sécrétions inhalées,salive
Infections oculaires	Virus de l'herpès	Sécrétionsdes yeux
Infections cutanées	Streptococcus	Pus

Charbon bacteridien (anthrax en anglais)	Bacillus anthracis	Sécrétions cutanées
Meningite	Neisseria meningitidis	Liquide céphalo- rachidien
sida	Virus de l'immunodeficienne humaine	Sang ,Sécrétions sexuelles,autre liquides biologiques
Fièvres hémorragiques	Virus Lassa, Ebola,Marburg, Junin	Sang et sécrétions
Hépatite virale A	Virus de l'hépatite A	Fèces
Hépatite viralesBetC	Virus de l'hépatite BetC	Sang et autres liquides biologiques
Grippe aviaire	Virus H5N1	Sang et fèces

En 2000, l'Organisation Mondiale de la Sante estimait que, dans le monde, les accidents avec déchets piquants/tranchants ont causé 66 000 cas d'infection par le virus de l'hépatite B, 16 000 cas d'infection par l'hépatite C et 200 à 5000 cas d'infection par le VIH chez le personnel des structures de soins. [3]

I.7- Hôpital et l'environnement

L'environnement est un défi pour l'hôpital. Des particules fines au réchauffement climatique en passant par les perturbateurs endocriniens, l'environnement joue un rôle clé parmi les déterminants de santé. Introduit dans le projet de loi de modernisation du système de santé, en parallèle, au moment de la conférence de paris sur le climat, l'heure est au bilan écologique pour les secteurs sanitaires et médico-sociaux. Forts d'environ 6000 établissements sanitaires et 30000 médico-sociaux, ils détiennent une empreinte écologique non négligeable. Longtemps pensés séparément, les enjeux sanitaires et écologiques doivent être abordés conjointement,

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

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

Lors du choix d'un mode de traitement ou d'élimination des DAS, la protection de l'environnement est un critère capital. L'OMS a défini des taux limites tolérables pour les dioxines et les furannes, mais pas pour les émissions. Les limites d'émission sont fixées dans le cadre national. Un certain nombre de pays ont défini des limites d'émission, de 0,1mgd'équivalent toxique/m³en Europe à 0,1 mg⁻⁵mgd'équivalent toxique/m³ au Japon, suivant la capacité de l'incinérateur (OMS ,2005).

Chapitre II

Généralité sur les déchets

II.1-Introduction

Un déchet est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Ces déchets peuvent être d'origine diverses : industrielle, artisanale, domestique...etc.

Toutes les activités humaines génèrent des déchets, même celle liée à la nature avec les déchets verts. D'une façon générale, on consomme des produits et utilise des services qui, pour être créés, produisent des déchets. De plus cette consommation peut entraîner également des déchets.

D'autre part, les déchets ne se limitent pas seulement aux déchets ménagers et assimilés. En réalité, la construction, les activités économiques et industrielles produisent la majorité du tonnage des déchets. Associés aux activités de soins sont particulièrement suivis pour leur dangerosité et toxicité.

II.2-Définition des déchets

La notion de déchets peut être définie par différentes manières selon le domaine et l'intérêt d'étude et parfois l'origine et l'état du déchet. Après avoir expliqué la définition de déchets d'une manière générale dans l'introduction, on peut distinguer également trois autres définitions liées à ce terme, on cite :

II.2.1- Définition juridique

Les termes de "bien meuble" et "abandon" font appel à des notions de droit civil appartenant à la terminologie du droit des biens. Le terme "abandon" pourrait rattacher juridiquement le déchet "bien meuble" à la catégorie des "choses sans maître" choses volontairement délaissées par leur propriétaire. Cependant, la notion de détenteur et la définition de l'abandon renvoient implicitement à la responsabilité du producteur et/ou du détenteur de déchets. Aussi, derrière tout déchet surtout générateur de nuisance, se trouve une personne physique qui le produit ou le détient et qui en est responsable jusqu'à son élimination finale. Et ce même si le déchet n'est plus physiquement entre ses mains.

II.2.2-Définition environnemental

Du point de vue de l'environnement, un déchet constitue une menace à partir du moment où l'on envisage un constat avec l'environnement. Ce contact peut être direct ou le résultat d'un traitement. Historiquement, de fait de la prédominance du filaire contact enfouissement technique durant de nombreuses années, on considéra ce contact comme inéluctable. Plusieurs définitions mettent en avant la composition des déchets critère d'identification. Cette approche peut conduire à considérer des sous-produits de nature dangereuse ou contenant de la pollution comme des déchets, indépendamment de leur valeur possible réutilisable. [5]

II.2.3- Définition économique

Sur le plan économique, un déchet est une matière ou un objet dont la valeur économique est négative pour son détenteur à un moment et dans un lieu donné. Cette définition exclut une bonne part des déchets recyclables, qui possèdent une valeur économique, même faible. [5]

Certaines entreprises tentent de faire passer certains déchets pour des sous-produits pour les soustraire à la loi.

II.3-Nomenclature des déchets

D'après le décret exécutif n° 06-104 du 29 moharrem 1427 correspondant au 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, compris les déchets spéciaux dangereux et d'après la loi n° 01-19 du 27 ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 susvisée le décret a pour objectif de fixer la nomenclature des déchets, y compris des déchets spéciaux dangereux et d'après l'article 2 la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux, est une classification systématique des déchets par :

A- l'attribution d'un numéro de code structuré comme suit :

- Le premier chiffre représente la catégorie qui retrace le secteur d'activité ou le procédé dont le déchet est issu
- Le second chiffre représente la rubrique qui retrace l'origine ou la nature du déchet appartenant à la catégorie
- Le troisième chiffre représente la rubrique qui retrace la désignation du déchet

B-l'identification de la classe des déchets à laquelle appartient le déchet concerné indiquant l'appartenance à la classe des déchets ménagers et assimilés **MA**, inerte **I** spéciaux **S** et spéciaux dangereux **SD**

C-l'indication de la dangerosité du décret spécial dangereux selon les critères

-D'après l'article 03 et 04 de ce décret, la nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux et constituée par une liste des déchets ménagers et assimilée et des déchets inertes et une liste des déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux. Cette nomenclature s'applique à tous les déchets pouvant se présenter sous forme liquide, solide ou des boues et qu'ils soient à des opérations de valorisation ou des élimination. toutefois, le fait qu'une matière y figure ne spécifie qu'elle soit un déchet dans tous les cas.[6]

II.4-Critères de dangerosité des déchets spéciaux dangereux

- **Explosible** : est explosible une substance ou un déchet solide, liquide, pâteux ou gélatineux qui, même sans la présence de l'oxygène atmosphérique, peut présenter une réaction exothermique avec développement rapide de gaz, et qui dans des conditions d'essai déterminés détone, déflagre rapidement ou, sous l'effet de la chaleur, explose en cas de confinement partiel.

- **Comburant** : est comburant une substance ou un déchet qui, au contact d'autres substances, notamment des substances inflammables, présente une réaction fortement exothermique.

- **Extrêmement inflammable** : est extrêmement inflammable une substance ou un déchet dont le point d'éclair est extrêmement bas et le point d'ébullition bas, ainsi qu'une substance ou une préparation gazeuse qui, à température et pression ambiante, est inflammable à l'air.

- **Facilement inflammable** : est facilement inflammable une substance ou un déchet pouvant s'échauffer ou point de s'enflammer à l'air à température ambiante sans apport d'énergie ou à l'état solide qui peut s'enflammer facilement par une brève action, d'une source d'inflammation et qui continue à brûler ou à se consumer après l'élimination de cette source, ou à l'état liquide, dont le point d'éclair est très bas, ou qui, au contact de l'eau ou de l'air humide, produit des gaz extrêmement inflammables en quantités dangereuses.

- **Inflammable** : est inflammable une substance ou un déchet liquide dont le point d'éclair est bas

• **Irritante** : est irritante une substance ou un déchet non corrosive qui, par contact immédiat, prolongé ou répété avec la peau ou les muqueuse, peut provoquer une réaction inflammatoire.

• **Nocive** : est nocive une substance ou un déchet qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut entraîner la mort ou des risque aigus ou chronique.

• **Toxique** : est toxique une substance ou un déchet qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, en petites quantités, peut entraîner la mort ou des risque aigus ou chronique.

• **Cancérogène** : est cancérogène une substance ou un déchet qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut produit le cancer ou en augmenter la fréquence.

• **Corrosive** : corrosive une substance ou un déchet qui, en contact avec les tissus vivants, peut exercer une action destructrice avec ces derniers.

• **Infectieuse** : est infectieuse une matière ou un déchet contenant des micro-organismes viables ou leur toxines, susceptibles de causer la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants.

• **Toxique vis-à-vis de la production** : est toxique vis-à-vis de la production une substance ou un déchet qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut produire ou augmenter la fréquence d'effets indésirables non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives.

• **Mutagène** : est mutagène une ou un déchet qui, par inhalation, ingestion ou pénétration peut produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence.

• **Dangereuse pour l'environnement** : est dangereuse pour l'environnement une substance ou un déchet qui, présente ou peut présenter des risques immédiats ou différés pour une plusieurs composantes l'environnement, susceptible de modifier la composition de la nature, de l'eau, du sol, ou de l'air, du climat, de la faune, de la flore ou des micro-organismes. [6]

-D'après la nomenclature des déchets on peut classer les déchets hospitalier dans la liste des déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux SD

Tableau N°2: Liste des déchets provenant des soins médicaux

CODE DU DECHET	DESIGNATION DU DECHET	CLASSE DU DECHET	CRITAIRES DE DANGEROUSITE
18	Déchets provenant des soins médicaux ou vétérinaires et/ou de la recherche associée (sauf déchets de cuisine et de restauration ne provenant pas directement des soins médicaux)		
18.1	Déchets provenant des maternités, du diagnostic, du traitement ou de la prévention des maladies de l'homme		
18.1.1	Déchets piquants, coupants et tranchants	SD	Infectieuse
18.1.2	Déchets anatomiques et organes, y compris sacs de sang et réserves de sang (sauf rubrique 18.1.3)	S	
18.1.3	Déchets dans la collecte et l'élimination font l'objet de prescription particulières vis-à-vis des risques d'infection	SD	Toxique infectieuse
18.1.4	Déchets dans la collecte et l'élimination ne font pas l'objet de prescription particulières vis-à-vis des risques d'infection (par exemple vêtements, plâtres, draps, vêtement jetables, langes)	S	
18.1.5	Produits chimiques à base de ou contenant des substances dangereuses	SD	Toxique
18.1.6	Produits chimiques autres que ceux visés à la rubrique 18.1.5	S	
18.1.7	Médicaments cytotoxiques et cytostatiques	SD	Toxique cancérigène
18.1.8	Médicaments autres que ceux visés à la rubrique 18.1.7	S	
18.1.9	Déchets d'amalgame dentaire	SD	Toxique-toxique vis-à-vis de la production dangereuse pour l'environnement
18.1.99	Déchets non spécifiés		

II-5-Classification des déchets

Aujourd'hui l'homme est devenu un consommateur, par conséquent un gros producteur de déchets. Ceux-ci peuvent être recyclés mais la plupart sont toxiques et extrêmement nocifs pour notre santé mais aussi celle de notre écosystème, les types de déchets les plus dangereux et les plus difficiles sont :

II-5-1 Déchets dangereux

Les déchets dangereux, tels que définis à l'article R517-8 du code de l'environnement, contiennent en quantités variable des éléments toxique pour la santé humaine ou l'environnement .cette quantité ne présume pas de leur origine, qui peut être domestique, industrielle ou agricole. [7]

➤ Les déchets infectieux

Selon le décret n° 97-1048 du 06 novembre 1997, ce sont des déchets susceptibles de contenir des germes pathologiques (bactéries, virus, parasites) ou leurs toxines, en quantité ou en concentration suffisante pour causer des maladies chez l'homme ou d'autres organismes vivants.

Exemples : Cultures et stocks d'agents infectieux, déchets de malades infectieux, déchets contaminés par le sang et les dérivés sanguins, échantillons diagnostics jetés, animaux de laboratoire infectés, matériels (tampons, pansements) et appareils divers contaminés (consommable jetable, etc...).Les déchets infectieux doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques d'une épaisseur de 0.1 mm à usage unique, de couleur jaune, résistant et solides et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération. [9]

➤ Les déchets piquants et tranchants

C'est tout objet ou matériel utilisé pour la réalisation des activités de soins et susceptible de blesser et de présenter un risque de transmission de l'infection tel que : Les aiguilles, les seringues, les lames et les lamelles, les pinces, les scalpels, les bistouris, les verres cassés. [11]

➤ **Les déchets à risque chimique et toxique (DRCT)**

Sont qualifiés de déchets toxiques, les déchets constitués par :

- Les déchets résidus et produits périmés des produits pharmaceutique, chimiques et de laboratoire.
- Les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds ;
- Les acides, les huiles usagées et les solvants. [12]

Produits de caractère toxique, irritants et/ou corrosifs, des produits inflammables, des produits explosifs (mercure, arsenic, pesticide)

➤ **Les déchets anatomiques (DA)**

Issues des blocs opératoires et laboratoires d'ANAPATH (tissus et organes d'origine humaine), issues des salles d'accouchements et d'avortements spontanés (placentas et fœtus). Les déchets anatomique doivent être pré-colletés dans des sachets plastique de couleur verte et à usage unique. [12]

➤ **Les déchets radioactifs**

Sont des déchets Produits solides ou liquides provenant de l'activité d'analyse radioactive in vitro, produits physiologiques résultant d'activités thérapeutiques.

➤ **Les déchets pharmaceutiques**

Comportent les médicaments et divers produits chimiques inutilisés, périmés ou contaminés provenant des services hospitaliers et des unités de soins, de vaccins et de sérums, parfois des substances chimiques toxiques puissantes. Les déchets géo toxiques : des produits cytotoxiques utilisés dans le traitement du cancer et leurs métabolites. [12]

➤ **Les effluents liquides**

Les établissements de soins utilisent pour leurs activités de soins et d'hygiène, un grand volume d'eau qui est directement déversé dans le réseau d'égout .chargé de micro-organismes dont certains sont multi résistants et de produits chimiques souvent toxiques. [12]

Parmi ces effluents on distingue :

- Produits de nettoyage et de désinfection ;
- Les eaux usées et les solvants ;

- Les métaux lourds (mercure des thermomètres brisés) ;
- Les réactifs périmés utilisés dans les laboratoires ;
- Les effluents du service de radiologie.

➤ **Les déchets spéciaux**

Sont des déchets dangereux leur nature nécessite des protections particulières vis-à-vis de l'environnement lors de leur collecte, de leur traitement et de leur éventuel stockage.

➤ **Les déchets à forte teneur en métaux lourds**

Métaux lourds : Hg, Cd, Pb.

Exemples : les thermomètres à mercure qui ont été cassés, les interrupteurs à mercure (Hg), les accumulateurs à cadmium (Cd).

II-5-2 Déchets non dangereux

➤ **Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM)**

Comprennent les déchets produits par les ménages et certains déchets issus des activités économiques. Ce sont des déchets banals non inertes et non dangereux, la proportion de ces déchets a été estimée à 22 %. Origine : Administration, cantines, entretien des bâtiments.

Composition : papier, carton, déchets de cuisine, déchets verts, plastique. [11]

➤ **Les emballages sous pression**

Compteurs de gaz, bidon d'aérosol. Le risque est principalement leur explosion quand ils sont percés ou exposés à une flamme. [11]

➤ **Déchets inertes**

Les déchets dits « inertes » font partie des déchets non dangereux, mais sont classés séparément et définis par la négative, ne brûlent pas, ne se décomposent pas, ne produisent aucune réaction chimique ni physique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact il s'agit presque exclusivement de déchets minéraux. Ils proviennent principalement des filières du bâtiment et des travaux publics. [11]

➤ **Déchets industriel ou « déchets des activités économiques »**

Nous rangerons sous l'appellation générale de déchets industriels (DI), les déchets qui ne peuvent être ni admis en décharge ni ramassés avec les ordures ménagères (OM) en raison de leur quantité ou de leur toxicité. Leur diversité n'a d'égale que la variété de leurs caractéristiques, puisqu'ils dépendent étroitement des produits finis et des modes de fabrication. Les déchets industriels se différencient de déchets des ménages par la variation plus rapide de leur composition et des quantités produites et également par la grande variation de leur caractère toxique en fonction du type d'activités. Ce sont les déchets d'entreprises ou d'industriels qui contiennent des produits toxiques : solvants, vernis, colles, goudrons, huiles, déchets d'équipements électriques et électroniques. [11]

Chapitre III

Les déchets hospitaliers

III.1- Introduction

L'hôpital joue un grand rôle dans la protection et la promotion de la santé. Il produit des déchets en grande quantités, et de nature très diverse. Aujourd'hui, la question des déchets à l'hôpital se pose avec de plus en plus d'acuité, ces derniers occasionnent des risques aussi bien pour la santé de l'homme que pour son environnement.

III.2-Définition des déchets hospitaliers

Les déchets hospitaliers ce sont des déchets d'activités de soins (DAS), définis comme : les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Sont assimilés aux déchets d'activités de soins, les déchets issus des activités d'enseignement de recherche et de production industrielle ainsi que ceux issus des activités de thanatopraxie. [11]

Les DAS sont générés par des sources majeurs, comme les hôpitaux, les cliniques, les laboratoires, les centres de recherche, ou par des ressources mineurs, comme les cliniques dentaires, les services ambulancières, les soins à domicile. La destruction de ces déchets dans l'établissement c'est par incinérateur (ancien méthode) ou par banaliser (nouvelle méthode).

III.3- la typologie et la nature des Déchets d'activité de soins (DAS)

La typologie repose sur la présence ou l'absence de risques, et permet ainsi de distinguer trois types de DAS :

III.3.1- Les déchets non dangereux Assimilés aux Ordures Ménagères (DAOM)

Ce sont les déchets de secrétariat, de restauration, les emballages de matériel stérilisé, cartons, papier essuie mains, draps d'examen ou champs non souillés, ils ne présentent pas de risque, ni infectieux, ni chimiques-toxique, ni radioactifs pour la santé et pour l'environnement et peuvent être éliminés par la filière des déchets ménagers. [13]

III.3. 2-Les Déchets d'Activités de Soins Dangereux

Ils sont classés en trois groupes :

➤ Des Déchets d'activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI)

Ils représentent environ 10% des déchets à risques, ils sont définis par l'OMS comme « les déchets susceptibles de contenir des agents pathogènes (bactéries, parasites, virus,

champignons) en quantité ou en concentration suffisante pour causer des maladies chez des hôtes sensibles » sensibles) piquants coupants tranchants, cultures et stocks d'agents infectieux des laboratoires, déchets de chirurgie se d'autopsie des patients à maladies infectieuses, déchets anatomique, déchets des patients en isolement, déchets en contact avec patients sous hémodialyse ,animaux infectes des laboratoires.[13]

➤ Déchets de Soins à Risques chimiques et/ou Toxiques (DRCT)

Ils proviennent de nombreux services et sont divers : déchets des laboratoires, médicaments non utilisés, déchets des médicaments cytostatique, déchets d'imagerie médicale, déchets mercuriels, effluents des blanchisseries et des morgues, déchets des garages et zones techniques.[13]

➤ Déchets de Soins à Risques Radioactifs

Les déchets radioactifs ce Sont des déchets des établissements de soins sont générés par les sources non scellées. Ils se caractérisent par faible quantité de déchets par service de production et une très faible activité. [13]

III.3.3-Des pièces Anatomiques d'Origines Humaine (PAOH)

Qui sont des déchets anatomiques et biopsiques humains issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement qui sont des organes ou fragments d'organes ou de membres, aisément identifiables par un non spécialiste, comme par exemple les dents. [13]

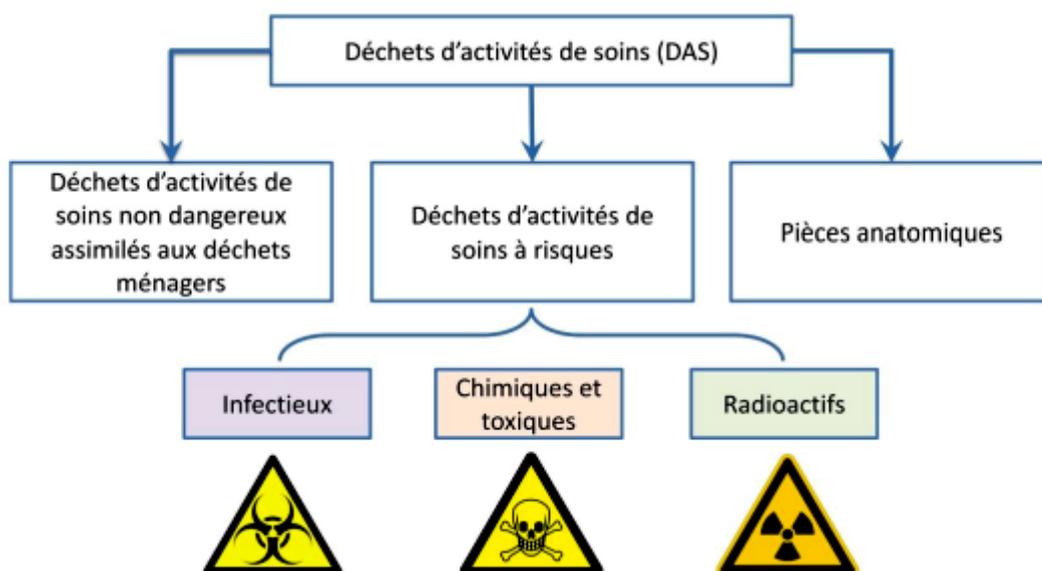


Figure N°1 : Les différentes familles des déchets d'activité de soins

III.4-Les risques d'activité du soin sur l'être humain et l'environnement

Le personnel de soin, le public des centres de soins, les patients, l'environnement, les services de secours, les professionnels de l'élimination des déchets sont exposés aux différents risques lorsqu'ils sont en contact avec des déchets d'activités de soins. [14]

III.4.1- Risques infectieux

Le risque infectieux est la probabilité de contracter une maladie, plus ou moins grave, due à un agent biologique véhiculé par les déchets. C'est le risque le plus important lié aux déchets d'activités de soins. Ce risque est d'autant plus important en cas de coupure ou de blessure par des déchets piquants, coupants ou tranchants. [14]

III.4.2-Risque traumatique Ou risque physique

Les déchets liés aux soins de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, le personnel et le grand public. Les voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, piqure), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion. [14]

III.4.3- Risque psycho émotionnel

Les risques ressentis par la population et les professionnels de santé qui se traduisent par la crainte du public, des professionnels de santé ou des agents lors qu'ils reconnaissent des déchets souillés par du sang, du liquide biologique ou des pièces anatomiques. [14]

III.4.4- Risques mécaniques

C'est la probabilité de subir une effraction cutanée. C'est le risque de coupure ou de blessure par les objets «piquants coupants- tranchants» en dehors de toute infection. [14]

III.4.5- Risques chimiques ou toxicologique

De nombreux produits chimiques et pharmaceutiques sont utilisés dans les structures de soins. La plupart représentent un risque pour la santé par leurs caractéristiques (toxiques, cancérigènes, mutagènes, irritantes, corrosives, sensibilisantes, explosives, inflammables, etc.). Le contact avec ces produits peut se faire par différentes voies d'exposition : par inhalation de gaz, vapeurs ou gouttelettes, par contact cutané ou sur les muqueuses et par ingestion. [14]

III.4.6- Risques radioactifs

Le risque ici est lié aux produits radioactifs utilisés dans la médecine nucléaire à visée diagnostique (la scintigraphie) ou thérapeutique (la radiothérapie). Ces produits sont utilisés soit en source scellés, soit non scellée ou en produits injectables. [14]

III.4.7-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 ou les chariots peu maniables. [14]

III.4.8-Risques de pollutions liées à l'environnement.

Les déchets des établissements de soins contaminés, quand ils sont déversés dans le milieu naturel ou au niveau des décharges publiques entraînent une contamination bactériologique ou toxique du sol et des nappes phréatiques. [14]

Tableau N°3 : Les principaux risques liés aux déchets de soins de santé.

Déchets	Risques important	Risques secondaires
Déchets radioactifs	Contamination ; irradiation	Physique
Déchets de soins de santé à risque	Physique ; risque infectieux	Risque toxique
Déchets de soins de santé sans risque	Contamination (limité)	Risque de violation du respect de la vie privée
Déchets ménagers	Contamination (limité)	Physique (limité)
Déchets dangereux	Chimique et écotoxique	Physique (limité)
Déchets administratifs	Risque de violation du respect de la vie privée	Absent

III.5- La gestion des déchets d'activités de soins (DAS) hospitaliers

La gestion des déchets d'activités de soins (DAS) hospitaliers repose sur une bonne organisation, un financement adéquat et la participation active d'un personnel informé et formé. Ce sont là en effet, les conditions pour que les mesures soient appliquées d'une manière constante tout au long de la filière du déchet (du point de la production jusqu'à l'élimination finale).

La réglementation impose que les DAS suivent, en fonction de leur typologie, une filière d'élimination spécialisée, organisée et sécurisée, qui comprend l'ensemble des opérations allant de leur production à leur élimination.

Les étapes suivantes doivent impérativement être respectées :

- Le tri, conditionnement et étiquetage ;
- Le collecte et transport sur le site ;
- Le stockage sur le site ;
- Le traitement et élimination finale sur le site.

C'est l'ensemble des étapes par lesquelles doivent acheminer les déchets à l'intérieur puis à l'extérieur de l'hôpital à savoir :

III.5.1- Le tri, conditionnement et l'étiquetage

Le tri est l'étape la plus importante. Considérant que seuls 10 à 25% environ des déchets de soins médicaux sont dangereux, les coûts de traitement et d'élimination pourraient être grandement réduits si le tri est correctement effectué. La séparation des déchets dangereux des déchets non dangereux réduit également, de manière considérable, le risque d'infection des travailleurs qui manipulent les déchets de soins médicaux. Le tri consiste en une identification claire des différentes catégories de déchets et des moyens de séparation, deux principes importants doivent être retenus :

Le tri des déchets doit toujours être la responsabilité de celui qui les produit. Il doit se faire le plus près possible du lieu où le déchet a été produit par exemple : le personnel infirmier déposera les piquants/tranchants dans des conteneurs à aiguilles se trouvant le plus près possible du lieu d'utilisation, ce qui permettra d'éviter toute manipulation de l'aiguille usagée.

Idéalement, il amènera le conteneur à aiguilles jusqu'au lit du patient. Ne pas décapuchonner, ni désolidariser à la main les aiguilles des seringues ! Ces gestes sont trop dangereux. Le tri doit être maintenu tout au long de la filière (dans les Zones de stockage et lors du transport). Il ne sert à rien de trier des déchets qui suivent la même filière de traitement, exception faite pour les piquants/tranchants qui seront de toute façon séparés à la source des autres déchets

Le tri est une étape sensible de la gestion des déchets. Il concerne tous les collaborateurs. Formation, information régulière et contrôles fréquents sont essentiels pour garantir la pérennité du système mis en place. [14]

➤ **Système de codage et de couleur**

Un système commun d'étiquetage et de codage des emballages est mis au point pour les déchets biomédicaux et les déchets de soins médicaux. Le triage des déchets dans des sacs ou des conteneurs portant un code couleur permet l'identification des catégories de déchets biomédicaux. L'utilisation de symboles et de pictogrammes internationalement reconnus est d'une importance fondamentale, et joue un rôle essentiel dans la sécurité des opérations de manutention et d'élimination des déchets. Il est recommandé d'intégrer le code couleur, les symboles et les pictogrammes aux instructions de gestion des déchets et de les faire connaître.

[13]

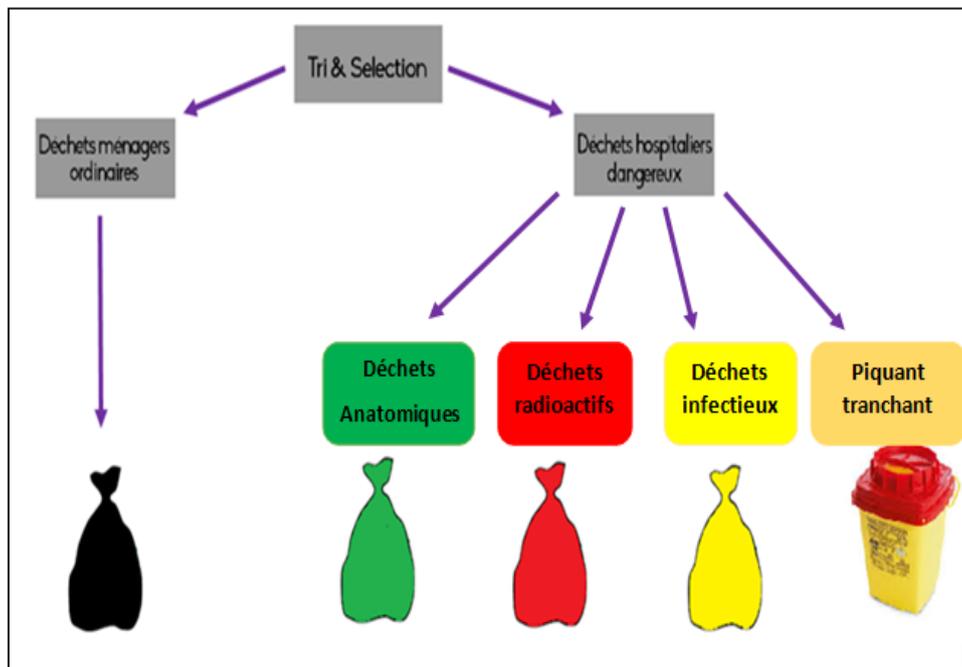


Figure N°2 : Code couleur et l'étiquetage des déchets

Tableau N°4 : Exemple d'étiquetage de l'emballage des déchets hospitaliers

Etiquetage	Symboles internationaux
Danger ! Déchets anatomiques, à incinérer ou enterrer très profondément	
Danger ! Objets tranchants/piquants, ne pas Ouvrir	
Danger ! Déchets infectieux dangereux	
Danger ! Ne doit être enlevé que par le personnel autorisé	
Danger Déchets radioactifs	

➤ **Système de conditionnement**

Les critères de choix pour les conteneurs à déchets piquants et tranchants sont présentés en détail. Les sacs seront mis soit dans des conteneurs rigides soit sur des supports à roulettes. Les sacs et les conteneurs doivent être fermés lorsqu'ils sont remplis aux deux tiers. Ceci est la responsabilité du personnel infirmier, ne jamais tasser les sacs, ni les vider, les manipuler par le haut et porter des gants. [13]



Sacs plastique



Déchets domestiques



Piquant/tranchants



Manipulation

Image N°1 : les conteneurs des déchets

III.5.2-Le collecte et transport sur site

Pour éviter l'accumulation de déchets, il doivent être régulièrement collectés et transportés à un point de dépôt central à l'intérieur de l'établissement sanitaire avant d'être traités ou enlevés. La collecte doit suivre un itinéraire spécifique à l'intérieur de l'établissement sanitaire pour réduire le passage de chariots chargés à travers les salles et autres parties non souillées. Les chariots doivent être facile à charger et à décharger, ne pas posséder de rebords tranchants qui pourraient endommager les sacs ou conteneur et aussi facile à nettoyer.

Les moyens de transport interne à l'établissement peuvent être de plusieurs sortes : brouettes, conteneurs sur roulettes, chariots. Le transport interne des déchets doit se faire pendant les périodes de basse activité. Le trajet doit être planifié pour éviter toute exposition du personnel, des patients et du public. [14]

➤ **Conteneurs de transport :**

- Etanches aux liquides ;
- Rigides ;
- Munies d'une fermeture efficace ;
- Marqués d'un signe apparent ;
- Ne doit pas excéder 24 heures ;
- Doit se faire à la même température que celle de stockage des DASRI ; Si les conteneurs de transport sont réutilisés ils doivent :
 - Présenter des parois et surfaces lisses ;
 - Être constitués de matériau lavable ;
 - Être nettoyés et désinfectés intérieurement et extérieurement après vidange et ceci sur le site d'élimination des déchets.



Image N°2 : Chariots et conteneur à roulettes

III.5.3- Le stockage sur le site :

Les déchets hospitaliers sont temporairement, stockés avant d'être traités/éliminés sur le site ou transportés hors du site. Le temps de stockage maximal ne doit pas excéder 24heurs. Les déchets de soins médicaux non dangereux doivent toujours être stockés sur des sites séparés de ceux ou les déchets infectieux/dangereux sont déposés pour éviter la contamination.

Un endroit de stockage doit être désigné pour les déchets médicaux. Il doit répondre aux critères suivants :

- ferme, avec accès limité aux seules personnes autorisées ;
- sépare des denrées alimentaires ;
- couvert et protégé du soleil ;
- sol imperméable avec un bon drainage ;
- facilement nettoyable ;
- protégé des rongeurs, des oiseaux et autres animaux ;
- accès facile aux moyens de transport interne et externe ;
- bien aère et bien éclairé ;
- compartimenté (séparation des différentes catégories de déchets) ;
- A proximité de l'incinérateur si l'incinération est l'option choisie ;
- équipe de lavabos à proximité ;
- signale (entrée interdite, matières toxiques ou risque infectieux. [14]

III.5.4- Le traitement et élimination finale

Le but de toute gestion saine des déchets est la préservation de la santé des populations et de l'environnement dans lequel elles vivent ; il est nécessaire de minimiser la quantité de refus et de faire en sorte que les rejets soient inoffensifs pour le milieu naturel. La caractérisation des déchets permet justement d'évaluer, au préalable, leur potentiel risque pour ce milieu et de choisir le mode de traitement optimal pour ces refus. [15]

✓ Prétraitement

Le prétraitement est toute opération physique, thermique, chimique ou biologique conduisant à un changement dans la nature ou la composition des déchets en vue de réduire dans des conditions contrôlées, le potentiel polluant ou le volume et la quantité des déchets, ou d'en extraire la partie recyclable. [15]

✓ Le recyclage

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

Cependant, si plus des 3/4 du contenu de leur poubelle peuvent être recyclés ou compostés, les meilleurs résultats de recyclage atteignent 30% environ. Le recyclage nécessite un tri correct et le respect des consignes par les ménages (ce qui n'est pas toujours le cas !). Les déchets souillés par exemple ou les contenants non complètement vidés les rendent difficilement recyclables. Mieux trier les déchets chez soi, c'est donc diminuer sensiblement la part des déchets non recyclables (qui finiront dans un centre de stockage ou un incinérateur), c'est préserver les ressources naturelles (limitation de l'extraction des matériaux de l'écorce terrestre, économie d'eau et d'énergie lors du recyclage). [15]

✓ L'encapsulation

Procédé qui peut être envisagé pour les piquants et les tranchants, il consiste à neutraliser les déchets piquants ou coupants ainsi que les flacons contenant des résidus de produits chimiques et pharmaceutiques. L'encapsulation qui enveloppe le déchet afin qu'il soit imperméable et chimiquement inerte vis-à-vis de l'extérieur. Cet emballage peut être réalisé à partir de matières plastiques (PVC, PET, résines phénoliques...) ou bitumeuses.[15]

Tableau N°5 : Les avantages et les inconvénients de l'encapsulation

Les avantages	Les inconvénients
-Techniquement facile	-Espace disponible
- Simple	-Pas de réduction du volume
-Empêche la réutilisation des aiguilles	-Pas de désinfection des déchets
-Pas de pollution atmosphérique	-Risque de pollution du sol et de l'eau

✓ Désinfection ou broyage Banalisation

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

III.5.5- Élimination des déchets hospitaliers

La gestion des déchets hospitaliers constitue de plus en plus un véritable problème de santé publique en Algérie. Plusieurs hôpitaux déversent en effet leurs déchets en pleine nature exposant ainsi la santé des citoyens à diverses infections très dangereuses.

Il peut se faire selon deux modalités :

➤ Elimination par incinération**Image N°3 : Incinérateur**

L'incinération est utilisée comme un traitement pour un éventail très large de déchets. L'incinération en elle-même n'est couramment qu'une partie d'un système complexe de traitement des déchets qui, ensemble, assure une gestion d'ensemble du large éventail de déchets que la société génère. [16]

En fait, l'incinération des déchets est l'oxydation des matériaux combustibles contenus dans les déchets. Les déchets sont généralement des matériaux hautement hétérogènes, composé essentiellement de substances organiques, de minéraux, de métaux et d'eau. Lors de l'incinération, des gaz brûlés sont générés lesquels contiendront la majorité de l'énergie combustible disponible sous forme de chaleur.

a)-L'objectif de l'incinérateur

L'incinération des déchets est de traiter les déchets de manière à réduire leur volume et dangerosité, tout en capturant ou en détruisant les substances potentiellement nocives qui sont, ou peuvent être, rejetées lors de l'incinération. Les processus d'incinération peuvent aussi fournir un moyen pour permettre le recyclage de l'énergie, de la teneur en minéraux et/ou éléments chimiques des déchets.

b)- Les différents types d'incinération

- Incinération dans des usines d'incinération des résidus urbains (>1000°C).
- Deux chambres et procédés pyrolytiques (800°C à 900°C).
- L'incinération dans une seule chambre sur grille statique (300°C à 400°C).
- Incinérateurs simples (< 300° C).
- Four tournant (1200°C à 1600°C).

C)-I es avantages et les inconvénients de l'incinération

Tableau N°6 : les Avantages et les inconvénients de l'incinération

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des composants organiques et inflammables en des cendres inorganiques et inertes (oxydation). • Destruction des germes et des bactéries pathologiques par hautes températures. • Réduction significative du volume et du poids des déchets. 	<p>L'incinération produit des gaz d'échappement parfois toxiques (demande une filtration efficace).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les matériaux contenant du chlore ou des métaux ne doivent donc pas être incinérés car les dioxines, les furanes et les métaux sont persistants et s'accumulent dans l'environnement. • Efficacité pour l'élimination des déchets chimiques et pharmaceutiques satisfaisante seulement dans les incinérateurs à four tournant. • Contrôle des températures (et par la l'efficacité du procédé) est très difficile dans des incinérateurs simples. • Procédé très coûteux dans les cas de l'incinération à hautes températures. • Procédé demande un pré collecte consciencieuse car tous les déchets ne sont pas convenables à l'incinération.

Lors de l'incinération on observe de la fumée noire et dense, avec une odeur nauséabonde qui s'échappe dans l'air à travers la cheminée. Ces fumées sont composées de cinq types de produits : de la vapeur d'eau, du CO₂ et des NOX (gaz polluants à effet de serre, SMOG photochimiques, maladies respiratoires...etc.), des particules fines (responsables de problèmes respiratoires), des métaux lourds (plomb, mercure...) et des molécules organiques (acides chlorhydrique et fluorhydrique, ainsi que le risque de formation des dioxines et furanes issues des résidus chlorés peu biodégradables qui sont cancérigènes). [15]

Nous suspectons la présence des gaz toxiques à cause de la diversité de matériaux à incinérer qui ne répondent pas souvent aux normes environnementales et de santé publique.

➤ **Elimination par enfouissement**

Il se pratique dans une décharge contrôlée et consiste à recouvrir périodiquement les déchets par une couche de terre pour limiter la prolifération des insectes et rongeurs, ainsi que les mauvaises odeurs .Cependant, cette méthode peut générer quelques inconvénients, comme :

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

b)- Le biogaz : Il est produit par la décomposition anaérobie des déchets biodégradables. Après quelques années d'enfouissement, la production annuelle est de 10 à 20 m³ de biogaz par tonne enfouie .Ce gaz est composé essentiellement de méthane, mais aussi de dioxyde de carbone, d'hydrogène sulfureux et de mercaptans. Il existe des risques d'incendies ou d'explosion. Ce méthane est aussi impliqué dans le réchauffement climatique.

c)- Les odeurs : ces odeurs émises par les décharges peuvent constituer une nuisance pour les riverains. [15]

Tableau N°7 : Les catégories de décharges avec les déchets correspondants

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

Tableau N°8 : Avantages et inconvénients de l'enfouissement

Les inconvénients	Les avantages
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espace disponible ▪ Pas de désinfection des ▪ Risque pour la communauté si l'enfouissement n'est pas bien fait ▪ Risque d'accès de personnes non autorisées ▪ Pas de réduction du volume ▪ Peut être remplie rapidement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Techniquement facile ▪ Simple ▪ Adapté aux petites quantités de déchets ▪ Pas de pollution atmosphérique (pas de combustion)

➤ **Élimination par banalisation**

Le traitement des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) a toujours été un gros souci pour les pouvoirs publics. Il y a quelques années, les différents établissements hospitaliers du pays disposaient de quelques incinérateurs pour leurs déchets à risques infectieux, mais ce système s'est révélé très nocif pour l'environnement mais aussi pour la santé publique. De nombreuses actions de protestation ont d'ailleurs eu lieu pour dénoncer la présence d'incinérateurs non loin des habitations.

a)-Définition de procédé de banalisation

La banalisation est un système qui «se résume en l'utilisation d'une machine fonctionnant à la vapeur. Une pratique qui n'utilise aucun procédé chimique. C'est un procédé de prétraitement qui vise à modifier l'apparence des déchets, et à réduire la contamination microbiologique. Les déchets broyés et banalisés ne seront pas différenciés et peuvent par la suite être mis en décharge avec les ordures ménagères.

Le procédé de désinfection des déchets par voie thermique et humide, fonctionne selon un principe analogue à celui de l'autoclave : c'est-à-dire par exposition de ces déchets à la vapeur d'eau, à une pression de quelque bars et une température minimum de 120°C pendant une heure.[17]

1- Le principe de fonctionnement

Les déchets sont introduits dans l'appareil pour subir une première phase de broyage. A l'issue du broyage, les déchets sont introduits 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. Permet la réduction de plus de 80% du volume des déchets grâce au broyage et de les stériliser en même temps. [17]

2- les Avantages et les inconvénients de procédé de Banalisation

Tableau N°9 : les Avantages et les inconvénients de Banalisation

Avantages	Inconvénients
<p>Facile à utiliser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par du personnel formé en une journée. -Gestion automatisée. - Maintenance simplifiée. <p>Fiable</p> <ul style="list-style-type: none"> -Doté de systèmes de sécurité. <p>broyage et stérilisation dans une même enceinte fermée et compacte.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pas de manipulation intermédiaire des déchets. <p>Efficace</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les déchets ne sont plus reconnaissables. -Le broyage préalable permet une stérilisation efficace au cœur des déchets. -Réduction de 80% du volume des déchets. <p>Ecologique</p> <ul style="list-style-type: none"> -Technologie propre. -Respect de l'environnement. -Pas d'émission de fumée, aucun rejet atmosphérique pullulant. -Pas de rejet chimique. -Pas de radiation. -Permet l'élimination des déchets au plus près de la production. <p>Economique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facile à installer sur le site même de l'hôpital : pas de transport extérieur des déchets. - Réduction considérable des couts du traitement et de la gestion des déchets à 	<ul style="list-style-type: none"> - Couts d'installation moyens élevés. - Besoin d'électricité. - Odeurs désagréable

risques infectieux Réduction du risque - Pas de stockage de DASRI sur site donc pas de risque d'exposition du personnel - Pas d'intermédiaire - Réduction des coûts - Solution de banalisation et de transformation en déchets	
--	--

3- Quelques exemples des DASRI qui sont traité par les Banaliseurs

- ✓ Pansement, compresses, coton, gaze souillés
- ✓ Drains d'examen et champs à usage unique souillés
- ✓ Canules d'aspiration
- ✓ Matériels à usage unique
- ✓ Plâtres souillés de sang
- ✓ Seringues, sondes, crachoirs
- ✓ Bavette serviettes en papier souillées
- ✓ Verres ayant contenu du sang ou autres sécrétions
- ✓ Gobelets souillés
- ✓ Drais et dispositifs de recueil
- ✓ Couches, alèses, garnitures souillées. [17]

Chapitre IV

Déchet anatomique

IV.1-Déchet anatomique

Les déchets anatomique appartiennent à un sous-groupe de déchet pathologiques qui se composent de partie du corps humain, y compris d'éléments amputés et d'autres déchets anatomique qui sont reconnaissable par le public et par le personnel de santé et qui nécessitent, pour des raisons d'éthique, des conditions particulières d'élimination

Les déchets anatomiques humains sont constitués de tissus, d'organes et de membres humains à l'exclusion des dents, des cheveux et des angles, la production de déchets humains est habituellement limitée aux cabinets des chirurgiens stomatologiste, ou périodontistes, par exemple dans le cadre de prélèvements de tissus humains à des fins de traitement.

Les déchets anatomique et pathologique représentent 1% de tous les déchets d'activité de soins et ils sont toujours traités, par mesure de précaution, comme des déchets infectieux potentiels. [7]

IV.2-Traitement des déchets anatomiques

IV.2.1-L'enceins traitement des déchets anatomique

Les modalités de l'enceins traitement des déchets anatomiques sont fixé par un arrêté ministériel du décret exécutif n° 03-477 du 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003, décrète que les déchets anatomique doivent être incinérés par un incinérateur est effectuée à l'intérieur de l'établissement de santé si celui –ci possède in incinérateur, ou à l'extérieur de l'établissement de santé :

Dans une installation d'incinération relevant d'une entreprise spécialisée dans le traitement des déchets et dument habilitée pour le traitement des déchets d'activité de soins soumise à une autorisation. [8]

IV.2.2-Le nouveau traitement des déchets anatomique

L'arrêté ministériel signé par les responsables de trois départements à savoir : la santé, l'environnement et les affaires religieuse définit les nouvelles mesures de traitement des déchets anatomique. Suffiront-ils pour réduire un tant soit peu la prévalence des infections nosocomiales.

➤ Mesure de traitement

Parmi les nombreuses mesure préventive, la mise en place d'un nouvel arsenal juridique inciterait et garantirait une meilleure gestion des déchets anatomique, le ministère a annoncé un

arrête interministériel sur la gestion de ces déchets et par des différents mesure et d'autre prescriptions technique applicables.

➤ **Prescription technique**

Le texte exige outre, la couleur verte et l'usage unique de sachets plastique pour la pré-collecte des déchets anatomique, les sachets utilisés pour la pré-collecte doivent être étanches, rigides, fermés, de façon hermétique et portant la mention déchets anatomique en toute lettres. Il est également recommandé d'y coller les éléments d'identification à savoir le producteur, la nature du déchet anatomique , la date de génération, de la collecte, la date et le lieu d'enterrement "tout en garantissant l'anonymat du patient prélevé ". Et tout n'est pas fini, un processus de décontamination s'ensuivra avant l'acheminement des déchets décontaminé ver le centre d'entreposage par congélation pour une période maximale de quatre semaines reste à savoir si ces nouvelle mesures seront respectées et si elles suffiront pour réduire la prévalence des infections nosocomiales. [9]

IV.3-Législation et réglementation de gestion des déchets anatomiques

D'après l'arrêté du30Rabie Ethani 1432 correspondant au 4avril 2011 fixant les modalités de traitement des déchets anatomique, le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, le ministre de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, le ministre des affaires religieuse et des Wakfs.

-Vu le décret présidentiel n°10-149 du 14 Joumada Ethani 1431 correspondant au 28 mai 2010 portant nomination des membres du gouvernement ;

-Vu le décret exécutif n° 03-478 du 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003 définissent les modalités de gestion des déchets d'activité de soins arrêtent :

IV.3.1-Champ d'application

Article 2 : constituant des déchets anatomique les organes, les membres, les fragments d'organe ou de membre, ainsi que tous les éléments biopsique et, de façon générale, tout tissu d'origine humaine, recueillis à des l'occasion d'activité de soins

Article 3 : outre les établissements de santé au sens de l'article 2 du décret n° 03-478 du 9 décembre 2003, susvisé, les dispositions du présent arrêté sont applicables à tous les générateurs ou détenteurs de déchets anatomique, toute structure hospitalière et/ou tout centre d'enseignement ou de recherche manipulant des tissus humains.

Article 4 : les générateurs et/ou les détenteurs de déchets anatomique, tels que fixés par les dispositions de l'article 3, ne pouvant procéder au traitement des déchets anatomique qu'il génèrent et/ou qu'ils détiennent selon les prescription fixées par le présent arrêté , sont tenus de passer une convention avec un établissement de santé disposant des moyens et infrastructures de traitement des déchets anatomique.[9]

IV.3.2-Des prescriptions techniques applicables aux déchets anatomiques

Article 5 : outre la couleur verte et l'usage unique de sachets plastique pour la pré-collecte des déchets anatomiques conformément aux dispositions de l'article 6 du décret n°03-478 du 9 décembre 2003, susvisé et au titre principe de précaution, les sachets utilisés pour la pré-collecte doivent être étanche.

Article 6 : les déchets de pré-collecte sont collectés dans des emballages rigides fermés de façon hermétique et portant la mention « déchets anatomiques » en toutes lettre.

Article 7 : chaque sachet de présélection doit faire l'objet 'une identification par un document collé au sachet et qui, tout en garantissant l'anonymat du patient prélevé, faire ressortir :

- l'identification du producteur ;
- la nature du déchet anatomique ;
- La date de générateur de déchet anatomique ;
- La date de collecte en vue de l'entreposage
- la date de traitement éventuel et sa nature ;

La date et le lieu d'enterrement.

Article 8 : le traitement du déchet anatomique, prévu par les dispositions de l'article 7, consiste en un processus de décontamination par adjonction de substance chimique visant à assurer l'innocuité de déchet anatomique considéré.

Article 9 : dès l'arrivée des déchets anatomiques au centre d'entreposage, les éléments figurant sur le document prévu à l'article 7 sont consignés dans un registre coté et paraphé tenu par le responsable du centre d'entreposage.

Article 10 : l'entreposage des déchets anatomique est effectué par congélation et pour une période maximale de 04 semaines.

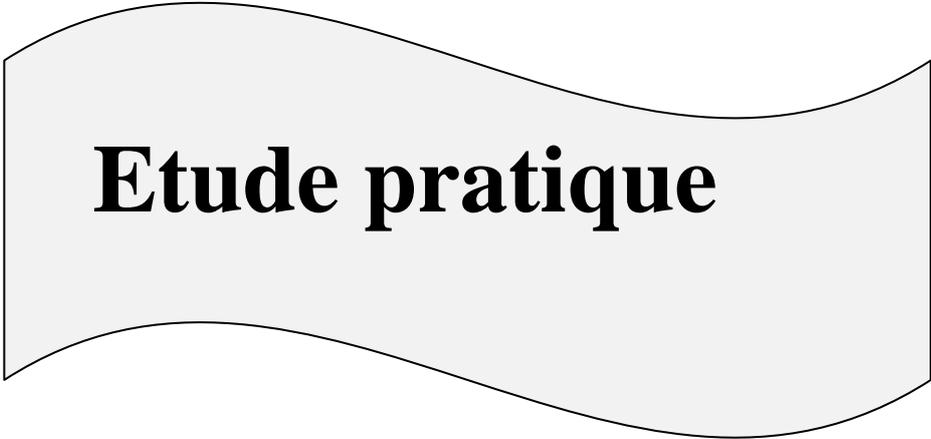
Article 11 : les enceintes de congélation utilisées pour l'entreposage les déchets anatomiques doivent être exclusivement réservées à cet usage et identifiées comme telle.

Les locaux abritant les enceintes de congélation doivent être ventilés, éclairés, à l'abri des intempéries et de la chaleur, dotés d'arrivée d'eau et d'évacuation des eaux usées, être nettoyés et désinfectés après chaque enlèvement.

Article 12 : la manutention des emballages des déchets anatomiques est effectuée par le personnel affecté à cet effet. La manutention des emballages visés par le présent arrêté est réduite au minimum nécessaire, et elle doit être réalisée avec l'ensemble des moyens de protection requis à cet effet, de manière à éviter tout risque éventuel de contamination.

Article 13 : les déchets anatomiques sont enterrés conformément à la réglementation en vigueur.

Le présent arrêté est publié au journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire. [9]



Etude pratique

PARTIE I

Présentation de la zone d'étude

L'EPH de Bordj Ménaïel

I : Présentation de la zone d'étude L'EPH de Bordj Ménaïel



Image N°4 : Situation géographique de la zone d'étude

I.1-Présentation générale

L'hôpital de Bordj Ménaïel est une structure sanitaire, sise dans la commune de Bordj Ménaïel, dans la daïra de Bordj Ménaïel, qui relève de la Direction de la Sante et de la Population (DSP) de la wilaya de Boumerdes. L'hôpital s'étant sur une superficie de 34 480 m². Il couvre une population globale de 300 000 habitants pour :

✓ **Trois daïras**

- Daïra de Bordj Ménaïel
- Daïra d'Isser
- Daïra de Naciria

✓ **Neuf communes**

- Commune de Bordj Ménaïel
- Commune de Naciria
- Commune de Cap Djinet
- Commune d'Isser
- Commune de Zemmouri
- Commune de Si-Mustapha

- Commune de Legata
- Commune de Chabet El-Ameur
- Commune de Timezrit

I.1.1-Les services au niveau de l'EPH de Bordj Ménaïel

L'EPH de Bordj Ménaïel est d'une capacité totale de 292 lits Répartis comme suit selon L'arrêt ministériel N° 2626 /MSPRH/MIN/ portant des services et de leurs unités.

Tableau N°10 : Capacité d'accueil de l'EPH de Bordj Ménaïel selon les services (2018)

Les services	Capacité d'accueil
Chirurgie générale	72 lits
Médecine interne	68 lits
Pédiatre	32 lits
Gynéco-Obstétrique	30 lits
Urgences médicochirurgicales	40 lits
D'hémodialyse	20 lits
Oncologie	30 lits
Total	292

Autres services médicaux

Autres services médicaux	Nombre
Médecine du travail	Néant
Prévention	01
Unité d'oncologie	01

I.1.2-Personnel médical et biomédicale de l'EPH de Bordj Ménaïel

L'EPH de Bordj Ménaïel regroupe 561 personnes réparties en fonction de leur spécialité et leur domaine.

Tableau N°11 : Nombre de personnel de L'EPH de Bordj Ménaïel selon les différentes spécialités (2018)

Spécialité	Nombre
Praticiens spécialistes	79
Praticiens généraliste	33
Pharmaciens	06
Psychologues cliniciens	02
Orthophoniste	01
Paramédicaux	259
Administratifs et Agents de service	181
Total	561

Après le nouveau classement des établissements de santé en Algérie, la répartition du personnel médical selon les titres est devenue différent qu'a la loi de sante des années précédente ou on trouve que les paramédicaux ont la partie majeur pour assurer le service H/24 pour les secteurs de la zone médicale Bordj de Ménaïel.

I.1.3-Plateaux technique

• Blocs Opératoires

L'EPH de bordj Ménaïel dispose d'un certain bloc opératoire avec des salles.

Tableau N°12 : Les blocs opératoires

Blocs Opératoires	Nombre des salles
BLOC 01	02 à l'UMC
BLOC 02	03 Bloc opératoires central
BLOC 03	01 bloc de gynéco-obstétrique

• Laboratoires

Le laboratoire traite des échantillons et prescription prévenant des déférents services de soins (hospitaliser) et de diverses consultations (externes) ainsi que ceux prévenant d'autre établissements de soins.

Tableau N°13 : les laboratoires

Types	Nombre
laboratoire central fonctionne H24	01
laboratoire à l'UMC	01
laboratoire d'hygiène	01

Un Poste transfusion sanguine (PTS)

Pharmacie H24 avec système de garde (08 h à 16h) et gardes des week-ends et jours fériés.

• Imagerie médicale

Imagerie médicale conventionnelle et numérisée

Scanner

Echographes

• Exploitation fonctionnelle (médecine interne)

Endoscopie haute et basse

Colonoscopie

Bronchoscopie

- **Cellules**

Cellule d'écoute et d'orientation

I.2- Situation géographique et climatique de l'EPH

I.2.1- Situation géographique

L'hôpital de Bordj Ménaïel se situe au nord de la ville de Bordj Ménaïel l'accès par route à l'hôpital de Bordj Ménaïel situé sur les hauteurs de la ville de Bordj Ménaïel, n'est pas du tout évident pour les automobilistes qui continuent à se plaindre des routes complètement défoncées.

I.2.2- Climatologies

La situation géographique du site se caractérise par une position bioclimatique humide, c'est un climat méditerranéen, caractérisé par deux saisons, l'une froide et humide en hiver, l'autre chaude et sèche en été.

- ✓ La température minimale et maximale moyenne annuelle (estimation sur 5ans) sont respectivement 14 et 32 C° ;
- ✓ Les précipitations totales annuelles de l'ordre de 200 mm/an elle est assez importante et permet une activité agricole remarquable ;
- ✓ L'amplitude thermique est assez faible (de l'ordre de 8C°) entre les périodes estivales et hivernales ;
- ✓ L'ensoleillement se situe entre 8H et 14 h/ jour.
- ✓ La commune peut être parfois sujette à des chutes de neige -9C°.

I.2.3-La Pluviométrie

Climat du commun est de type méditerranéen. La pluviométrie est assez importante et elle est de l'ordre de 200 mm/an. La pluviométrie durant l'année est disparate, et deux périodes sont distinguées :

- Période humide allant d'octobre à avril avec des précipitations particulièrement importantes (environ 200mm).
- Période sèche de Mai à septembre, influant négativement sur la disponibilité en eau.

I.2.4-La Température

Les températures moyennes (2018)

MOIS	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
T(C°)	10.7	9.2	11.2	13	24	26	32	30	28.1	22.9	17.6	11.7

les température moyennes de 18C° à 28 C° pendant les mois d' avril ,Mai ,Jun et Octobre , la température se situe dans des limites confortable .Au mois d'août .Dans 50% des cas les température maximales quotidiennes sont supérieur 30 C°.

I.2.5-Les vents

Les vents moyens annuels sont donnees dans le tableau suivant :

MOIS	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
V(m/s°)	10.5	10.2	11.1	11.7	11.4	12.7	14.3	12.4	12	12.28	8.3	12.4

Les vents dominants vent du sud chaud et sec. On remarque que la plus grande vitesse à été marquée au mois de **Décembre 12.4 m/s°**

I.2.6-L'humidité

L'humidité moyenne annuelle est donnée dans le tableau suivant :

MOIS	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
H(%)	80.4	79.2	71.6	68.3	62.2	58.1	55	65.3	59	76.3	80.2	77.8

Le taux d'humidité varie entre 55% au 80%.Il diminue en direction des montagnes. l'humidité est plus faible vers midi que le matin et le soir. Ce qui caractérise le climat méditerranéen.

I.2.7-La sismicité

La commune de Bordj Ménaïel est classée en zone III c'est-à-dire à une sismicité élevée et active où le tremblement de terre entraîne de fréquents dégâts.

I.2.8-Relief

▪ La plaine

Une première zone apparaît aux abords de l'ouest Isser sur tout son itinéraire à niveau de la commune de Bordj Ménaïel. Une seconde zone plane est observée au niveau du couloir de

direction est ouest traversant la commune d'une largeur maximum à l'ouest, il rétrécit progressivement jusqu'à se terminer à l'est par un véritable étau laissant le passage à la route nationale et la voie ferrées.

▪ Les basses collines

Elles se trouvent tout autour de la zone de plaine quelles séparent des montagnes plus élève et servent généralement comme assises aux voies de communication internes de la commune.

▪ Les montagnes

Les derniers ensembles morphologiques repérables sont montagnes d'altitude relativement faible.

-Au nord avec les reliefs de Sidi Zerga (243m), Koudiat Sidi Ben Hamoud (350m).

-A l'Est Ouled Rahmoune(235m)prolonge par Koudiat Bou Kemoun (247m).

-Au sud, les montagnes sont plus hautes et plus nombreuses .Les principaux sont : Koudiat Si Tadjine, Akaoust (5236m), ainsi que Koudiat El Arsa et Ouled Ameziane proches des (500m).

I.2.9-Géologie

La région de Bordj Ménaïel appartient au domaine interne de la chaîne alpine des maghrébines, situé au nord-ouest du massif cristalloyen de la grande Kabylie, sur la rive droite d'Oued Isser. La surface structurale primitive de ce cours du quaternaire est constituée de terrain sédimentaire d'âge miocène, caractérisé par les argiles et marne sahélienne fossilifères recouvertes par les alluvions récentes et des alluvions anciennes des vallées actuelles.

I.3- Activités hospitalier durant l'année 2018 de l'EPH de Bordj Ménaïel

Tableau N°14 : Activités du service Médecin interne/ Pédiatrie

Service	Nombre des lits fonctionnels			Nombre d'admissions			Nombre de journées d'hospitalisations			Nombre de décès			Nombre des consultations spécialisées		
	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E
Médecin interne	19	33	00	613	853	00	4 673	8 635	00	32	44	00	10280	11986	1527
Pédiatrie	00	00	32	00	00	1436	00	00	7765	0	0	12	00	00	1844
Total général	19	33	32	613	853	1436	4 673	8 635	7765	32	44	12	10280	11986	3371

Tableau N°15 : Activités du service Chirurgies générale

Service	Nombre des lits fonctionnels			Nombre d'admissions			Nombre de journées d'hospitalisations			Nombre de décès			Nombre des consultations spécialisées			Actes opératoire		
	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E	S/H	S/F	S/E
Chirurgies générale	36	36	00	36	36	00	4929	4 815	00	7	3	0	15129	15392	7349	994	888	470
Total général	36	36	00	36	36	00	4929	4 815	00	7	3	0	15129	15392	7349	994	888	470

Tableau N°16 : Activités du service d'hémodialyse

Service	Nombre des lits fonctionnels	Nombre de malades traités		nombre de malades en liste d'attente	nombre des séances dialyse	Nombre de reins		Effectif médical		Effectif paramédical			Adm / Tech / Serv
		H	F			En marche	En panne	Méd Spe	Méd Gen	Dip d'état	breveté	Aides para	
Centre d'hémodialyses	10	17	19	00	5580	10	0	3	3	10	0	0	4
Total général	10	17	19	00	5580	10	0	3	3	10	0	0	4

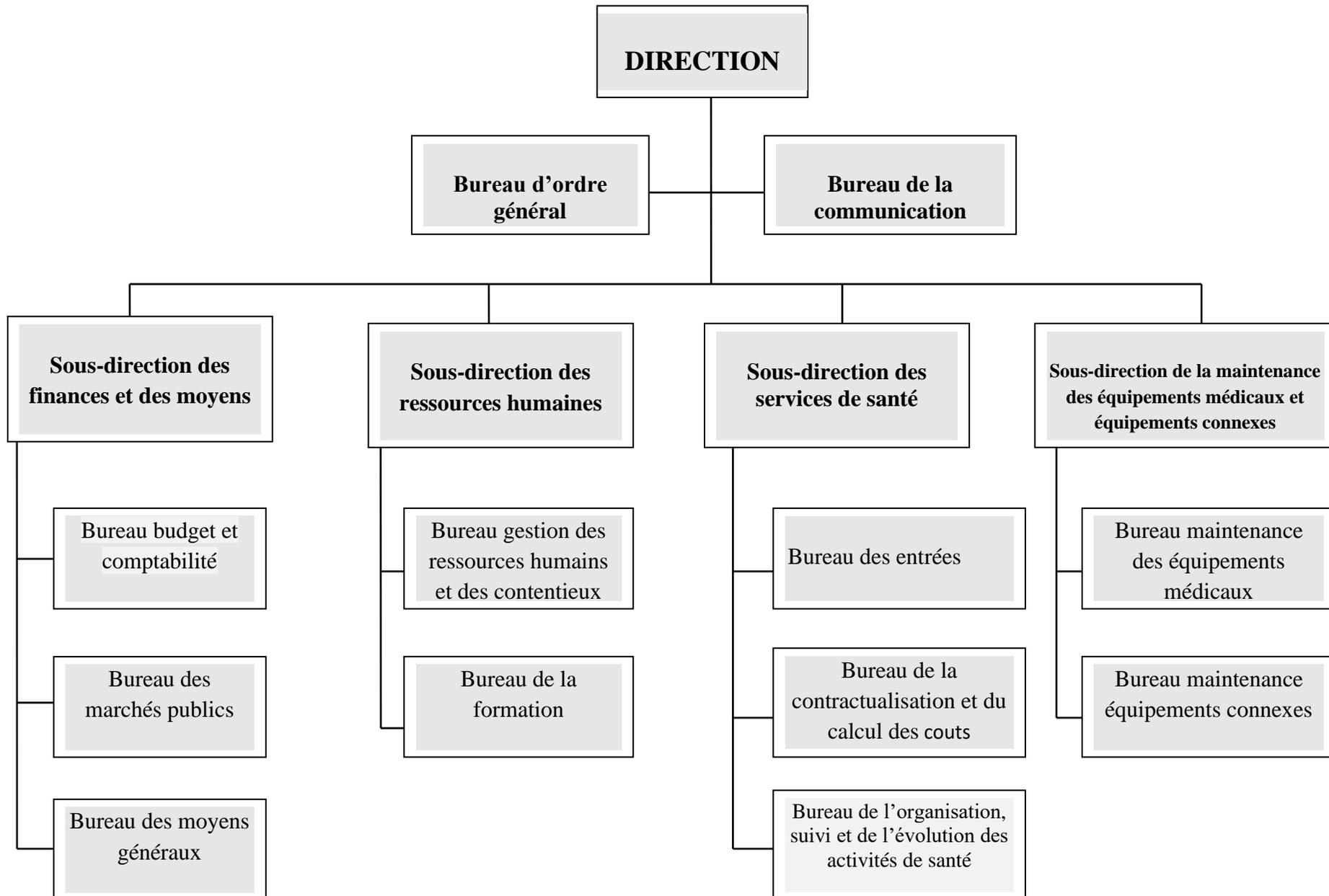
Tableau N°17 : Activités du service des urgences

Service	Nbre des lits	Nbr d'admission	Nbre d'heures d'hospitalisation	Nbre de décès	Nbre de consultation urgence	Actes opérat	Nbre d'évacué vers service	Personnel médical		Personne paramédical			Adm/ Tech/ Serv
								spéc	Géné	dip	bre v	Ai des par a	
Urgences Méd-Chir	35	6499	201720	218	128831	786	1331	11	24	37	0	32	8
Total général	35	6499	201720	218	128831	786	1331	11	24	37	0	32	8

Tableau N°18 : Activités du service de Gynéco-Obstétrique

Service	Nbre des lits	Nbre d'admi	Nbre d'accouchement	Nbre jours d'hosp	Nbr Naiss vivants		Nbr Morts Nés		Décès néonatal (entre 0 et 6 jours)		Nbr décès maternel	Nbr de consultation	Actes opératoire	
					M	F	M	F	M	F			césari en	autres
Gynéco	13	683	00	2180	00	00	0	0	0	0	0	5229	654	37
Obstétrique	17	2494	2758	3509	1433	1306	9	10	3	2	0	10317	0	0
Total général	30	3177	2758	5689	1433	1306	9	10	3	2	0	15546	654	37

I.4- L'organigramme de l'EPH

I.4- Organigramme de l'Etablissement Public Hospitaliers Bordj Ménaïel

PARTIE II

La gestion des déchets d'activité de soins DASRI dans l'EPH

II-1 Introduction

Les déchets de soins médicaux produits dans l'établissement sanitaires doivent toujours suivre un itinéraire approprié et bien identifié, de leurs point de production à leur élimination final. Cet itinéraire est composé de plusieurs étapes qui comprennent : la production, la collecte séparée, le transport et le stockage sur le site, le transport hors site, le traitement et l'élimination.

II-2 L'itinéraire d'élimination des déchets d'activité de soins

Le processus de gestion de déchets dans l'EPH de Bordj Ménéaïel suit l'itinéraire suivant :

- 1- Le Tri, conditionnement et étiquetage
- 2- La collecte et transport
- 3- Stockage
- 4- Traitement et élimination
- 5- Transport hors site.

II.2.1-Tri, conditionnement et étiquetage des déchets

En premier lieu, un tri manuel est réalisé à la source, au niveau de chaque service ils mettent des sacs de séparation des déchets selon leur origine : déchets dangereux et non dangereux. Les déchets non dangereux sont des déchets assimilables à des ordures ménagères (DAOM) qui comprennent les matières peuvent être récupérées et recyclées (papier, carton, plastique) ainsi que les matières inerte. Par contre les déchets dangereux sont des déchets infectieux coupants, piquants ou tranchants, déchets chimique, toxique et les pièces anatomiques.

Chaque type de déchets est associé à une couleur prédéterminée comme le montre les images suivantes :



Image N° 5 : Tri des déchets à risque infectieux (DASRI)



Image N°6 : Tri des déchets PCT



Image N°7 : Tri des déchets à risque chimique et/ou toxique (DRCT)



Image N°8 : Tri déchets assimilables des ordures ménagères (DAOM)

Tableau N°19 : Les déchets triés dans l'EPH de Bordj Ménaïel

Filière Services	Jaune (sac) DASRI	Jaune PCT	Noire (sac) DAOM	Rouge (sac) DARTC	Déchets anatomique
Salle de soins	<ul style="list-style-type: none"> - Pansement - Coton taché de sang - Gants - Seringues - Sac sérum - Compresses - Drains - Sondes - Mèches - Papier 	<ul style="list-style-type: none"> Aiguilles - Lames - Ampoules cassé - Ciseaux - Pincés - Trocarts - Bistouris - Seringues - coton taché de sang 	<ul style="list-style-type: none"> - Emballage - Papier - Carton - Bouteille en plastique - A baisse langue 		
Maternité	<ul style="list-style-type: none"> - Coton taché de sang - Compresses - Pansement - Hygiénique souille - Gants - Seringues - Drain souillé 	<ul style="list-style-type: none"> -Aiguilles -Ampoules cassé - Seringues 	<ul style="list-style-type: none"> - Emballage - Papier - Bouteille en plastique - Bandes taché de sang - Reste alimentaire - Cartons 		- placentas
Urgences	<ul style="list-style-type: none"> - Coton taché de sang - Seringues - Compresses - Pansement - Gants - Cliché radiologique 	<ul style="list-style-type: none"> - Aiguilles -Ampoules cassé 	<ul style="list-style-type: none"> - Emballage - Papier - Cartons 		
Laboratoire	<ul style="list-style-type: none"> - Coton taché de sang - compresses - Pansement - Gants - Seringues - Tubes de prélèvement 	<ul style="list-style-type: none"> -Aiguilles - Lames -Ampoules cassé 	<ul style="list-style-type: none"> - Emballage - Papier - Cartons 	<ul style="list-style-type: none"> - Bandelettes d'analyse - Film radiographique - Réactifs d'analyse - Tubes d'analyse 	
Bloc opératoire	<ul style="list-style-type: none"> - Seringues - Compresses - Pansement - Gants 	<ul style="list-style-type: none"> -Aiguilles 	<ul style="list-style-type: none"> - Papier - Cartons 		<ul style="list-style-type: none"> -Vésicule biliaire - Organe humain

II.2.2 La collecte et transport

Les déchets sont rassemblés là où ils sont produits, dans des poubelles on respectant les conditions particulières à chaque catégorie de déchets.



(A)



(B)



(C)

Image N°9 : Les filières de collecte des déchets

- ❖ **Filière jaune (A) :** Ce sont des déchets à risque infectieux conditionnés dans des sacs jaunes aux normes NF×30-501.
- ❖ **Boîtes PCT(A) :** Ce sont des déchets piquants coupants et tranchants qui présentent un risque mécanique (blessures par coupure ou pique) mais considérés aussi comme déchets à risque infectieux (DASRI) ; ils sont conditionnés dans des boîtes solides de couleur jaune répondant à des normes.
- ❖ **Filière Noir (B) :** Comporte les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) : Restes alimentaires, emballages divers, papiers etc.
- ❖ **Filière Rouge(C) :** Ce sont les déchets chimiques et toxiques qui suivent cette filière ; ils comportent les médicaments périmés, les réactifs de laboratoire, les amalgames dentaires, les films radiologiques,...etc.

-Le ramassage et le groupement des déchets se fait par des agents ménages une fois par jours pour chaque service.

-La collecte se fait par des bacs roulant en plastique de forme cylindrique doté même couleur que les sacs (Rouge, Jaune, Noir) étanche et fermer.

-Les agents ménages lors de la collecte portent des gants rigides et des blouses pour des mesures d'hygiène et de sécurité.

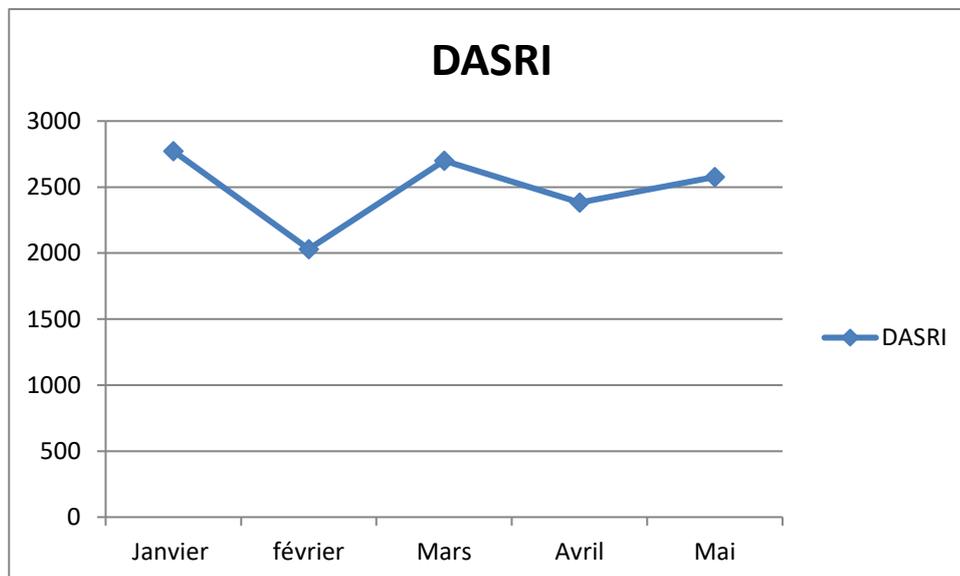
-Une fois la collecte terminée, les agents de ménages déplacent manuellement les bacs roulant vers la zone de stockage et de traitement.

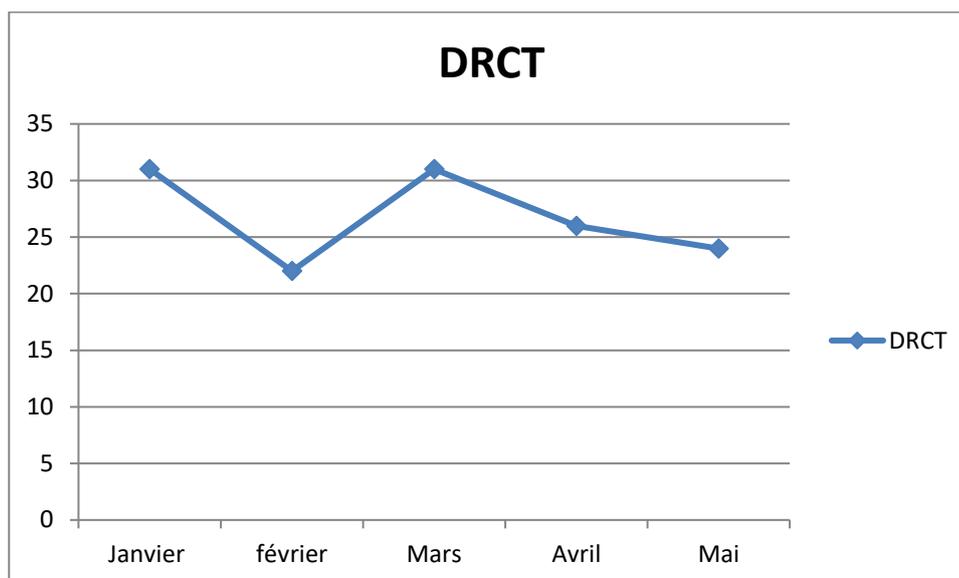
Tableau N°20 : Matériels utilisés pour la collecte des déchets à EPH

Service	Poubelle avec sac noir 50L	Poubelle avec sac jaune 100L et 50L	Poubelle avec sac rouge 50L	Carton avec sac intérieur	Boîte PCT	Poubelle avec sac vert 50L
Salle de soins femmes	1	2	-	1	2	-
Salle de soins Hommes	1	2	-	1	2	-
Chirurgie femme	1	1	-	-	1	-
Chirurgie homme	1	2	-	-	2	-
Unité d'oncologie	2	1	1	1	6	-
Maternité	1	5	-	2	3	-
Pédiatrie	1	1	1	-	1	-
Laboratoire	1	5	1	-	6	-
Radiologie	1	-	1	-	-	-
Réanimation	1	1	-	-	1	-
Les urgences	1	1	-	1	1	-

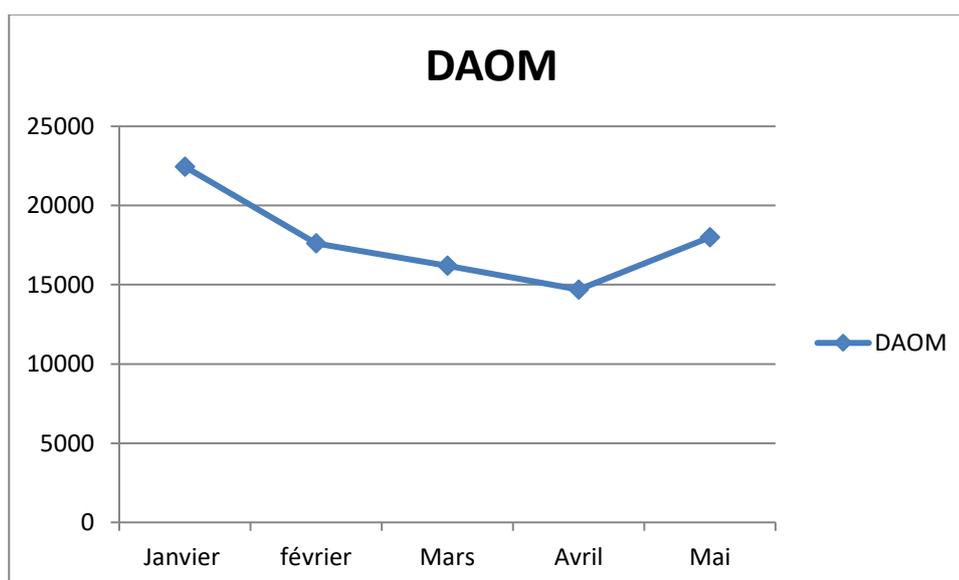
Tableau N°21 : Quantité des déchets collectés

Mois Déchets (Kg)	Janvier	février	Mars	Avril	Mai	Total
DASRI	2 773	2 031	2 700	2 383	2 577	12 464
DRCT	31	22	31	26	24	134
DAOM	22 450	17 600	16 200	146 95	17 987	88 932
radioactifs	00	00	00	00	00	00

Les graphes**Graphe N°1 : Quantités des déchets DASRI collectés**



Graphique N°2 : Quantités des déchets DRCT collectés



Graphique N°3 : Quantités des déchets DAOM collectés

Interprétation des graphes

D'après les graphes ci-dessus, la quantité des déchets collectés augmente le mois de Janvier, c'est le mois le plus chargé car l'hôpital a connu une épidémie de rougeole et la prévention contre la maladie de Choléra. Une absence totale des déchets radioactifs dans tous les mois s'explique par l'utilisation d'un radio numérique et le film radioactif récupéré par le patient.

La quantité des déchets DAOM est élevée que celle de DASRI, ce résultat reflète à la présence de restauration dans cet établissement. La quantité des déchets DACT est plus faible, la majorité de ces déchets est générée par le service d'oncologie.

II.2.3-Stockage des déchets

Les déchets d'activités de soins avant le traitement sont stockés dans des conteneurs jaunes et noir. Le stockage se fait dans une zone aérée située au bout de l'hôpital sur un sol en ciment clôturé en dur avec un accès facile pour les agents chargés de ramassage et les camions de la décharge publique. La zone de stockage porte des cunettes d'évacuation pour les eaux usées et pluviale.

Le temps de séjour des déchets dans le local de stockage est quelques heures avant la procédure de traitement, compte tenu des températures élevées généralement enregistrées. Les déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI) et les déchets assimilés à des ordures ménagères (DAOM) sont stockés dans la même zone mais dans des conteneurs séparés pour éviter la contamination.



Image N°10 : Déchets DASRI



Image N°11 : Déchets DAOM

II.2.4-Traitement et élimination

L'EPH de Bordj Ménaïel pratique une technique d'élimination des déchets pour chaque type. Les déchets ménagères, des bureaux (déchet administratif) de désherbage (terres, herbes) sont acheminés par le biais des camions de l'APC de Bordj Ménaïel vers la décharge publique. Cette opération se fait au niveau de la région de Legata, et pour les DASRI le traitement se fait par banalisation.

II -3 Procédé de Banalisation

C'est un appareil destiné au traitement et à la gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI). Ce nouvel appareil, utilisé actuellement en Europe, a été acquis dans le but de traiter et gérer efficacement tous ces déchets.

Cette nouvelle technique remplace l'incinérateur et est apte à neutraliser complètement les germes, le banaliseur procède également à la stérilisation de ces déchets, devenant des déchets ménagers « ordinaire » qui seront brûlés. Le risque de contamination sera réduit à zéro.

Les conditions de fonctionnement

- Pression d'eau
- Position de la cuvette
- Couverture
- Qualité et la nature des déchets
- Température au de-là de 96C°
- Stabilité de courant électrique

II-3-1 Identification de Banalise

Le traitement au niveau de site se fait avec un appareil fabriqué en France est conforme au marquage CE (Communauté Européenne). Marque BARLIN technologies est certifié ISO 9001-2008 type STERIL WAVE 250

Dénomination de la structure	Type de banaliseur	Capacité technique	Date et mise en service	Etat de banaliseur	Observation
EPH de Bordj Ménaïel	Berlin Technologie France	250 litres	04/11/2015	moyen	Le banaliseur est fonctionnel



Image N°12 : Le banaliseur

II-3-2 Les caractéristiques de Banaliseur

Technologie	Broyage par rotation des lames et chauffage par micro-onde Température ambiante
Opération	Broyage
Déchets	DASRI
Temps moyen par cycle	30 minutes
Température du banaliseur	120°C
Pression maximal	3.8 bars
Volume de la cuve	250 L
La capacité de banalisation maximum de la machine	25-30 kg/cycle
La machine ne devra pas être chargée avec moins	10 kg/cycle
Dimensions (L x l x H)	1,6 x 1,1 x 1,5 m
Poids	800 kg + 400 kg
Consommation en électricité	400V/ 3-Phase, 63A 12 kWh
Espace recommandé au sol	10-12 m2 (Hauteur de plafond : 2.2m)

II-3-3 Description du Banaliseur

La machine STERILWAVE 205 est composée des éléments suivants

- Un châssis mécano-soudé supportant une cuve de 250L.
- Un système de motorisation électrique pour faire entrainer le broyeur.
- D'un générateur de micro-ondes connecté à la cuve par un guide d'ondes.
- Un refroidisseur d'eau nécessaire au fonctionnement de génératrices micro-ondes.
- Un bac de récupération placé sous la machine pour récupérer les déchets banalisés en fin de cycle.
- Un système de filtration bactériologique (filtre HEPA).
- Un manomètre pour le contrôle de la pression.
- Un poste opérateur (poste de travail) équipé d'un dispositif de contrôle/commande permettant le contrôle du fonctionnement de la machine.



Image N°13 : Contrôle de commande de la machine

- Une armoire électrique rassemble tous les éléments de puissance, de génération des micro-ondes et de contrôle commande. Elle est fermée à clé, équipée d'un commutateur général sur le côté, un écran de contrôle est fixé sur un pied, un bouton d'arrêt d'urgence ainsi qu'un bouton de réarmement sont également accessibles sur le pupitre.



Image N°14 : Une armoire électrique

II-3-4 Mode de fonctionnement du Banaliseur étape par étape

On résume le procédé dans ces étapes :

1) Chargement des DASRI

Avant l'opération de prétraitement des DASRI, l'agent remplit la cuvette de banaliseur aléatoirement sans les pesés, il prend la température de démarrage comme repère. Si le contrôle de commande de la machine n'indique pas 96 C°, cela veut dire que le poids est inférieur à 24 kg. (La température est proportionnelle par rapport au poids).



Image N° 15 : Procédé de chargement

2) Broyage

Après fermeture du couvercle, l'opérateur lance le procès automatique. Les déchets sont broyés par la lame rotative qui tourne jusqu'à 1500 tr/ min.

Le procès de broyage a été optimisé pour broyer dans les deux sens, avec une gestion du couple moteur : dans le cas où la lame serait bloquée à cause de déchets, il est prévu que le moteur s'arrête et reparte dans l'autre sens. Cette opération de broyage permet une montée en température jusqu'à 98°C, dans le cas où les déchets ne sont pas mélangés avec des déchets ménagers.

3) Chauffage

Les déchets sont exposés à une température de 100°C par l'intermédiaire de générateurs micro-ondes et sont maintenus à cette température pendant 30 minutes et une pression à 3.8 bars afin de banaliser ces déchets et de les rendre totalement inertes.

4) Stérilisation

Est obtenue en maintenant un palier de 120 C° aux cœurs des déchets pendant 10 minutes.

5) Refroidissement

Qui permet de baisser la température à 80 C°, est obtenu par vaporisation d'eau froide sur la paroi de la machine, simultanément, la pression diminue.

6) Déchargement

A la fin des 30 minutes, les déchets sont évacués automatiquement dans le bac (un container) de sortie par la trappe latérale de la cuve par gravité. Les déchets obtenus sont secs, réduits de 25% en masse et les performances de désinfection sont très élevées. Mise en place d'un filtre biologique pour le traitement des vapeurs qui sont évacués vers l'extérieur.



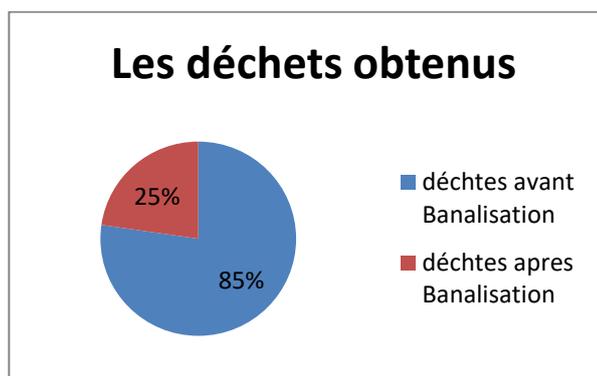
Image N°16 : Le bac d'évacuation



Image N°17 : Cheminée d'évacuation

Tableau N° 22 : Les caractéristiques des déchets après la banalisation

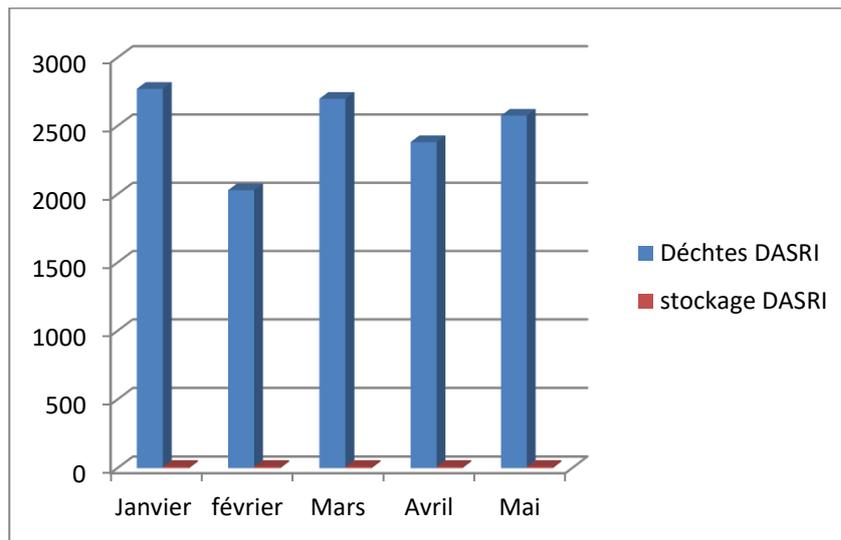
Réduction du volume des Déchets	Supérieure à 85%
Réduction en poids des Déchets	Supérieure à 25%
Déchets finaux	Méconnaissables, inertes, secs, stables

**Figure N°3 : Les déchets obtenus après Banalisation**

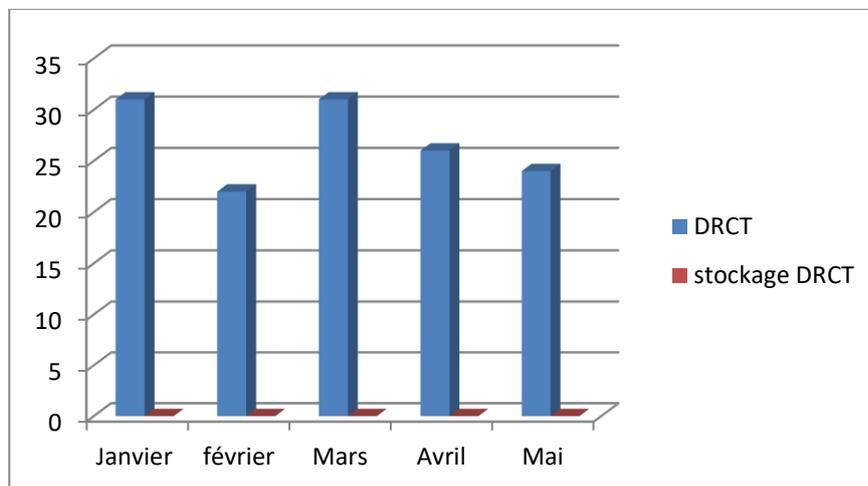
D'après la figure ci-dessus on constate une réduction en poids importante des déchets après banalisation du 85 % au 25%. Le 25 % des déchets obtenus après banalisation devient des déchets ménagers transportés vers la décharge publique **Legata**.

Tableau N° 23 : Les déchets stockés après banalisation

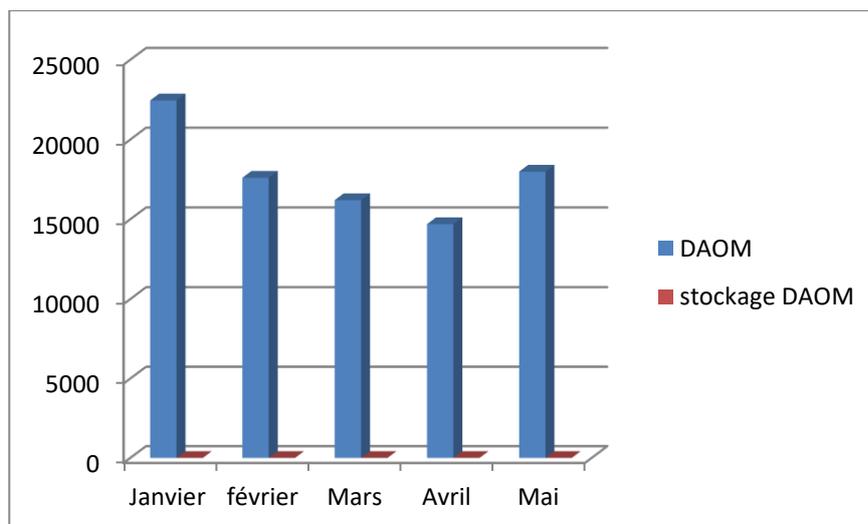
MOIS	Janvier	février	Mars	Avril	Mai
Déchets DASRI	2 773	2 031	2 700	2 383	2 577
Stockage DASRI	00	00	00	00	00
Déchets DRCT	31	22	31	26	24
Stockage DRCT	00	00	00	00	00
Déchets DAOM	22 450	17 600	16 200	14 695	17 987
Stockage DAOM	00	00	00	00	00



Histogramme N°1 : Les déchets DASRI stockés



Histogramme N°2: Les déchets DRCT stockés



Histogramme N°3 : Les déchets DAOM stockés

Les résultats dans les graphes N° 4,5 et 6 présentent la quantité des déchets stockés après banalisation



Image N° 18 : Déchets final après Banalisation

D'après les canevas transmettez chaque mois par le médecin de l'hôpital à l'agence national des déchets de la wilaya de Boumerdes, les résidus final après traitement sont inerte et ne provoquent aucun risque sur l'environnement, ils sont destinés à suivre la filière des ordures ménagères.

II.4-Traitement des déchets anatomiques

Les Pièces anatomiques sont des organes ou membres issus de l'amputation, des fragments d'organes ou de membres, des fœtus...qui sont aisément identifiables par un non spécialiste. Ou par des pièces non facilement reconnaissables, placenta, biopsies, prélèvement, ganglions, moelle
Le processus de gestion des déchets anatomique suit même l'itinéraire de gestion des déchets DASRI

- 1-Le Tri, conditionnement et étiquetage
- 2-La collecte et transport
- 3-Stockage
- 4-Traitement et élimination

II.4.1-Tri, conditionnement et étiquetage

Les services ou on trouve la production des déchets anatomiques dans l'EPH de Bordj Ménéaïel (bloc opératoire, maternité, urgence), le tri se fait dans des sachets jaune en plastique, étanche aux liquide seulement dans le service de maternité.

II.4.2-La collecte et transport

Les déchets de maternité de l'EPH les placentas sont classés comme des déchets d'activité de soin à risque infectieux, donc la collecte se fait dans des sachets jaune rigide et étanche aux liquides.



Image N°19 : les déchets de maternité (placenta)

Les déchets de bloc opératoire et les urgences passent obligatoirement par la biopsie se fait par laboratoire privé d'anatomie et cytologie (pathologique) dite L'ANAPATH la collecte se fait dans des flacons en verre bien fermé stérilisés par une solution liquide de formol pour éviter la contamination.



Image N°20 : les déchets de bloc opératoire (vésicule biliaire)

La collecte portant l'anonymat du patient, la nature du déchet anatomique plus le nom de chirurgien chargé de l'opération.

II.4.3-Stockages

Le stockage des déchets de maternité se fait dans la même zone que les déchets de DASRI. Ils ont concéderais comme des déchets infectieux, par contre les déchets anatomiques du bloc opératoire et les urgences s'ils sont des pièces facilement reconnaissable (membre, oreilles, yeux) le médecin acte une décharge pour récupérer la pièce par membre de famille de malade et si les déchets sont non facilement reconnaissable (biopsie, ganglion...) le stockage se fait au niveau de laboratoire d'anatomie, au niveau de Bordj Ménaïel laboratoire de M^f Mohamed Djerrar qui occupe de l'ANAPATH. Sis à Rue Madaui Ali en face de l'hôpital.

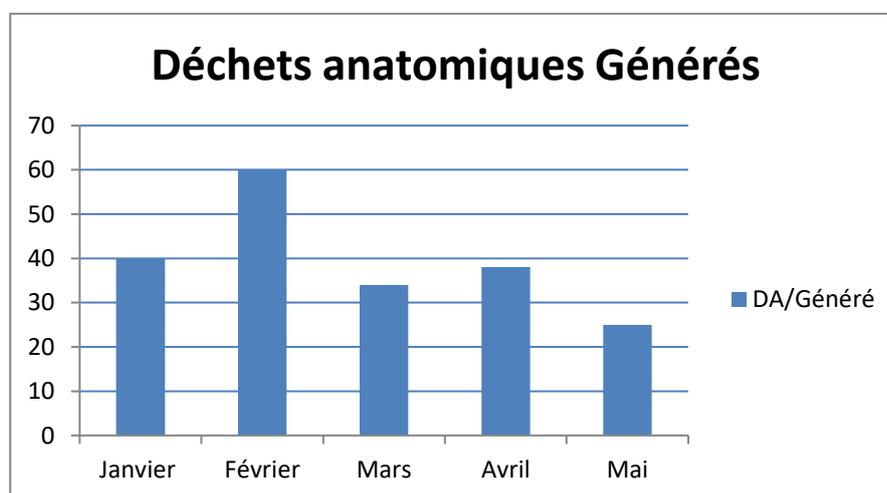
II.4.4-Traitement et élimination

Le traitement et élimination des déchets de maternité se fait par le Banaliseur puis transportés vers la décharges (centre d'enfouissement technique).

Les déchets de bloc opératoire et les urgences s'ils sont reconnaissables le traitement se fait par inhumation au cimetière immédiate après une inactivation chimique, l'inhumation pris en charge par membre de famille et si les déchets sont non reconnaissables le traitement se fait par un établissement de santé conventionné avec laboratoire d'anatomie disposant des moyens et infrastructures de traitement des déchets anatomique.

Tableau N°24 : Quantité des déchets anatomiques

Mois Déchets (Kg)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Total
DA/Généré	04	06	3.4	3.8	2.5	19.70
DA/Traité	04	06	3.4	3.8	2.5	19.70
DA/Stocké	00	00	00	00	00	00



Histogramme N°4 : Déchets anatomique généré

Interprétation

D'après le graphe la quantité des déchets anatomique dans les mois janvier et février est plus élevé par rapport les autre mois s'explique par :

-La plus part des interventions chirurgicales pour les déchets anatomiques non reconnaissables sont programmées dans les premier mois de l'hiver

- La quantité des membres empiétés diabétique dans la saison hivernal et plus par rapport les autres mois car les malades souffre par la gangrène dans cette saison.

IV-Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté les différents processus de la gestion des déchets au niveau de l'EPH de Bordj Ménaïel. On a constaté qu'il existe deux types de déchets, déchets dangereux et les déchets non dangereux. Pour éviter tout risque que ce soit sur le plan sanitaire, risque de contamination par des germes pathogènes ou sur le plan environnementale par une présence des ordures nauséabondes. l'EPH à assurer un traitement et une élimination de ces déchets par banalisation. Cette technique a permet de réduire le poids jusqu'à 25 % et les résidus obtenue sont des ordures qui ne provoquent aucun risque sur l'environnement, et ils sont destinés à suivre la filière des ordures ménagères. Et pour les déchets anatomique l'EPH ne garde aucune pièces toutes est évacuer à l'extérieur de l'établissement.

PARTIE III

Désinfection dans l'hôpital

III.1-Introduction

La désinfection est une opération au résultat momentané permettant d'éliminer et décontaminer une pièce entière des micros – organismes et / ou d'inactiver les virus porte par des milieux inertes contaminés en fonction des objectifs visés. Le résultat de cette opération est limite aux micro-organismes présents au moment de l'opération.

III.2- Les mesures de Base à prendre pour la désinfection dans l'EPH

III.2.1-La désinfection des salles du soin

- **Le nettoyage**

Le nettoyage dans les services de l'EPH de Bordj Ménaïel se fait par les agents de ménages tous les jour7/7, et pour le nettoyage de l'espace se fait par une entreprise privé conventionnée.

Tableau N°25 : Planning journalier de nettoyage à l'EPH

Service	Duré
Médecin femme	7h et 16h
Chirurgie femme	7h et 16h
Chirurgie homme	7h et 16h
Médecin homme	7h et 16h
Urgences médicaux	7h et 16h
Pédiatrie	7h et 12h
Oncologie	7h et 12h
Maternité	7h et 16h
Laboratoire	12h et 16h

- **Le bio nettoyage**

Les services concernés par le bio nettoyage sont les services de chirurgies, d'oncologie, hémodialyse et la pédiatrie, utilisent des solutions chimiques capables d'enlever la salisseur et tuer les bactéries et les virus indésirable. Le produit utilisé c'est un désinfectant par voie aérienne **ANIOS SPECIAL DJP SF (Désinfection journalière Préventive Sans Formole)**.

Ce produit caractérisé par :

- Désinfection optimale et sécurisée
- Solution limpide bleue parfumée ph à +20C° environ 3.5
- Laisse une odeur fraîche et agréable
- Large compatibilité avec les matériaux et dispositifs médicaux
- Ne laisse pas de trace au séchage, ni aucun film gras sur les surfaces après diffusion
- Solution prête à l'emploi.

- S'utilise sans dilution sur des surfaces préalablement nettoyées, hors présence humaine.
- La concentration d'utilisation de 4 ml/m³ est une moyenne indicative soit environ 300 m² de surface.
- Temps de contact : 1 à 2 heures selon l'activité antimicrobienne recherchée.
- Bien ventiler la pièce avant récupération.
- Propriétés microbiologiques : Bactéricide en 60 min, 20°C

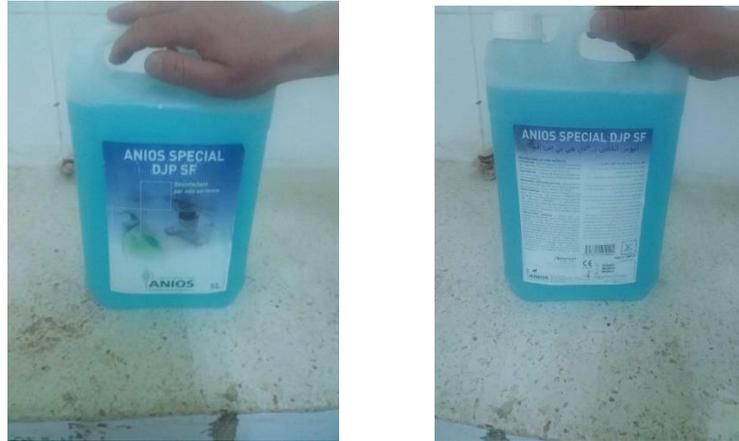


Image N°21 : Anios spécial DJP SF (Bidon 5 Litres).

Anios spécial DJP s'utilise avec le diffuseur d'aérosol **AEROSEPT 100 VF** et **Diffuseur 505 CM**, ces deux modèles de stérile bloc existent dans l'EPH de Bordj Ménaïel.

▪ **Les modèles des appareils utilisés à l'EPH**

- **AEROSEPT 100VF ANIOS** : Générateur d'aérosol autonome, mobile et entièrement automatique destiné à la désinfection des surfaces des dispositifs médicaux préalablement nettoyés.



Image N°22 : Aérosept100VF

- **Diffuseur 505 CM –Anios** :

Aérosolisateur mobile sur châssis inox, avec minuterie-interrupteur facilite à la vaporisation sur des surfaces importantes.



Image N°23 : Diffuseur 505 CM – Anios

- **Caractéristiques techniques des diffuseurs**

Tableau N°26 : Caractéristique de diffuseur AEROSEPT 100VFmarque ANIOS

Diffuseur AEROSEPT 100 VF	Caractéristiques techniques
Volume maximal à traiter	230 m ³
Débit moyen	984 ml/hcvd 6.6l/h
Compresseur étanche	à membrane.
Ventilateur hélicoïdal	250 m ³ /h
Capacité de la réserve	bidon de 5 litres
Poids à vide	27-30 kg
Dimensions	760 H x 430 L x 690 P (mm)
Alimentation	220 V - 50 Hz
Puissance	600 VA
Référence	417.009

Tableau N°27 : Caractéristique de Diffuseur 505 CM marque ANIOS

Diffuseur 505 CM	Caractéristiques techniques
Désinfection des locaux	80 m ³ /heure.
Débit	0,5 l/heure
Réservoir de capacité	5 L
Poids	11,5 kg
Dimensions	320 H x 400 L x 400 P (mm).

- **Mode opératoire de diffuseur**

Après avoir procéder au nettoyage de la pièce, le diffuseur est installé au centre de cette dernière on verse la solution dans le réservoir de 5L avec un ajustement de la programmation par le calcule de

surface à traiter, puis on active le diffuseur et on quitte la pièce, à la fin de l'opération il faut laisser un temps de contact du 1heur à deux heures et bien la ventilé avant la réutilisation.

III.2.2- La désinfection des machines

Le service hémodialyse applique une désinfection spéciale par rapport les autre services car il est équipé par des machines d'hémodialyse qui peuvent conduire à une contamination par le virus de l'hépatite B et C, (maladie contagieuse) donc le personnel médicale de cet service après chaque séance désinfecte les machine par un produit chimique de l'eau de javel 12° et après chaque fin de semaine il applique une désinfection thermochimique par un acide citrique.

III.2.3- la protection du personnel

L'hygiène personnelle de base est importante pour réduire les risques d'infection et briser la chaîne de l'infection lors de la manipulation des déchets médicaux.

1-Hygiène des mains

La majorité du personnel biomédicale se lave leurs mains avec du savon liquide et l'eau de javel après les soins, d'autre se lavent avec la solution **gel hydro alcoolique** antibactérienne par friction dans les salles où il y a le risque de contamination. Le lavage des mains limite la propagation et prévient les infections nosocomiales. Le lavage des mains se fait plusieurs fois par jour à la prise et à la fin de service, après tout contact avec des déchets, avant de retiré les gants et le masque et avant/après certains gestes de la vie courante (manger, aller aux toilettes, se moucher).



Image : N°24 : Solutions de lavage des mains



Figure N°4 : La procédure de lavage des mains.

2-Hygiène des mains "chirurgical"

Dans le bloc opératoire utilise une hygiène des mains spéciales par un antiseptique, est un produit de destruction des germes sur tissu vivant (peau et les muqueuses). Selon la catégorie des antiseptiques et le microbe, ces produits sont capables d'éliminer le développement, ou de tuer les microbes, il est utilisé :

- Avant de mettre des gants stériles
- Après avoir touché du matériel ou des déchets souillés
- Avant un accouchement
- Avant et après la prise en charge d'un malade contagieux.

3-Le port des gants

D'après nos observations, on a constaté qu'environ 80% du personnel soignant porte des gants.

4-Port de la blouse

La majorité du personnel biomédical porte des blouses blanches à manches longues et des blouses bleu par le personnel biomédical de service d'oncologie par contre dans le bloc opératoire porte un tenu vert spéciales pour les opérations

4-Port des masques et lunettes

Les masques sont utilisés surtout par les chirurgiens lors de l'intervention et le port des lunettes dans le service d'oncologie a causé d la présence des produit chimique.

5-Prévention sanitaire du personnel

Le personnel de sante est vacciné contre hépatite B et DT « Diphtérie tétanos »

III.3-Conclusion

La non désinfection de la structure de santé et le matériels de soins utilisés peuvent provoquer un risque de contamination par des germes pathogène qui conduite a une infection, car les professionnelles de santé sont toujours en contact avec les déchets de soins et le risque concerne également les personnes soignées dans la même structure, l'EPH a pris en charge toutes les mesure de protection, le nettoyage et le bio nettoyage.

**Les bonnes et les mauvaises
pratiques dans l'EPH**

Les bonnes pratiques

Parmi les bonnes pratiques qu'on a remarquées durant notre stage, on cite :

- La zone de travail est bien organisée physiquement de telle sorte les déchets médicaux de soins, soient plus pris du point de production ;
- La collette se fait dans des sacs de couleur convenable selon le type des déchets ;
- La nouvelle technique de traitement des déchets DASRI (Banalisation) adoptée par l'EPH est plus efficace que l'ancienne technique (l'incinération) ;
- La durée de traitements des déchets est courte (quelque heures) ;
- La zone de stockage est bien nettoyer après chaque traitement ;



Image N° 25: Zone de stockage après le traitement

- Le matériel et le produit de la désinfection des personnels sont disponibles dans chaque service ;



Image N° 26 : Matériels de désinfections personnelles

- Programme rigoureux de vaccination des personnels biomédicale contre les maladies contagieuses.
- Accès facile pour les camions de la décharge à la zone de stockage.

Toutes ces mesures pratiquées pour réduire le risque de contamination personnelles médicales et les risques sur l'environnement.

Les mauvaises pratiques

Malgré la diversité des bonnes pratiques de l'EPH, il existe malheureusement certaines pratiques incorrectes. Parmi ces mauvaises pratiques, nous citons :

- Le manque de respect des consignes liées à la gestion des déchets (parfois ils mélangent les déchets DASRI avec DAOM) ;
- Le stockage des déchets DAOM et DASRI se fait dans le même endroit ;
- Les conteneurs ne portent pas l'étiquetage ;



Image N° 27 : Stockage des déchets dangereux et non-dangereux

- Les sacs collectes sont pleins non conforme à l'exigence de l'OMS ;
- les conteneurs après la vidange sont mal nettoyer ;
- Manque les plaques de signalisation à l'entrer de la zone de stockage (entrer interdits, risque infectieux) ;
- Les déchets sont exposés directement au soleil ;

- Le caniveau de la zone de stockage est raccordé directement au réseau d'assainissement ;
- Certains agents ne portent pas les moyens de protection lors de la manipulation médicale (masque, gants, lunette, blouse...) ;
- Lors d'évacuation des déchets anatomique à l'extérieur de l'EPH, ils n'utilisent pas les sacs vert ;
- L'insuffisante d'information et des formations du personnels sur la gestion des déchets ;
- La fumée de banaliseuse influe négativement sur la production d'agriculture et les habitants.

Les Suggestions

Suggestion

Pour garantir une gestion sûre et écologiquement rationnelle des déchets de soins médicaux les établissements sanitaires doivent mettre une stratégie dépendant des ressources humaines, financières et matérielles.

• Ressources humains

❖ A chaque niveau administratif, des responsabilités institutionnelles et individuelle claires doivent être établie. De plus un suivi spécifique et des procédures administratives doivent être mise en place et des ressources adéquates allouées pour assurer une bonne gestion des déchets de soins.

❖ Sensibilisation de personnel, l'ensemble du personnel doit être formé et informé sur les actions à mettre en œuvre et les comportements à prohiber. Cette sensibilisation se fait par un responsable de l'environnement bien spécialisé dans le domaine.

❖ Mise en point une série de modules de formation aux bonnes pratiques de gestion des déchets de soins ceux-ci couvre tous les aspects de la gestion : identification, classification et élimination.

❖ La traçabilité DASRI doit être suivie tout au long de la filière d'élimination depuis leur production jusqu'à leur destruction final.

❖ Renforcer les ressources humaines de service de gestion et de l'hygiène hospitalière.

• Ressource matériels

❖ Utilisation des sachets étanche et solide en respectant les différents couleurs pour le tri des déchets.

❖ Utilisation des poubelles solides pour recevoir ces sachets, le lixiviat pose un risque de contamination de l'environnement immédiat et plus globalement des risques d'infiltrations de contaminants dans les eaux.

❖ Mettre à la disposition du personnel des tenues correcte adaptées à la nature de leur travail.

❖ Réserver une zone de stockage spécial pour les déchets non dangereux.

❖ Les déchets dangereux doivent être stockés dans une zone fermé conforme à la réglementation en vigueur, pour éviter le passage des eaux pluviales, le vent, cette zone doit être à l'écart des ressource de chaleur et d'ignition et muni des extincteur.

❖ Mettre en place les moyens matériels pour le traitement des déchets au sien de chaque établissement de santé (nouvelle technique de traitement par Banaliseur).

Ressource financière

❖ Augmenter l'autorisation de programme réservée pour la rubrique de formation des professionnelles de santé qui sont toujours en contact avec les déchets car le coût de traitement et d'élimination pourraient être grandement réduit si le tri est correctement effectué.

❖ Financer les activités de la gestion des DAS et les budgétiser (infrastructure, construction, achat d'équipement fixes et mobile et de produits désinfectants, maintenance, sous-traitance

❖ Contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets par élaboration périodiquement des rapports financiers.

❖ Programme rigoureux de vaccination des personnel biomédicale contre les maladies contagieuse.

Conclusion

Conclusion

A la fin de notre travail que nous avons orienté dans le domaine de la santé, sur la gestion des déchets de soins de l'hôpital de Bordj Ménaïel, nous sommes intéressés à savoir de quelle manière les déchets DASRI sont gérés et comment se fait la désinfection dans l'EPH.

D'après les constatations enregistrées durant notre travail

- ✓ Les conditions de gestions sont respectées, tri-collecte-transport- traitement et élimination et le transport hors site.
- ✓ Présence d'un locale de stockage mais il est réservé pour les déchets DASRI et déchets de DAOM.
- ✓ Lors de tri parfois les déchets sont mélangés avec les déchets ménagers, il respect pas la disposition.
- ✓ Les déchets de DASRI après traitement et les déchets de DAOM sont transportés vers le centre d'enfouissement.
- ✓ Présence de produit hydro-alcoolique pour la désinfection des mains et le produit de détergent pour le nettoyage

La méthode de traitement appliquer par l'EPH, procédé de banalisation à permet de facilité la gestion des déchets car il traite tous les déchets DASRI plus les déchets anatomique produit par le service de maternité (placentas), les avantages de Banaliseur

- ✓ Réduire le poids des déchets du 85% à 25% qui facilite leur transport hors site du point de vu coût et temps.
- ✓ Les résidus obtenus sont inertes devient des déchets ménagers transporter vers la décharge public
- ✓ Pas de stockage après banalisation

Vu l'activité qui reçoit l'hôpital de Bordj Ménaïel environ 15 516 nombre globale d'admission des patients regroupe tous les services (Médecin interne, Pédiatrie, Chirurgies générale, Centre d'hémodialyses, Urgences Médecin-Chirurgies, Gynéco obstétrique) et 3 043 actes opérations au niveau de service (Gynéco Obstétrique, Chirurgies générale) en 2018, les responsable s'inquiète de leur personnel au risque de contamination par des virus et pour éviter ce problème :

- ✓ Utilisent des solutions ANIOS désinfectant journalière capables d'enlever la salissure et tuer les bactéries par voie aérien.
- ✓ le personnel sont correctement vaccinés contre le Tétanos et l'Hépatite B.
- ✓ La collecte et l'entreposage des différentes catégories de DASRI sont assurés par les ouvriers chargés du bio nettoyage.
- ✓ Portent des tenues réglementaires et notamment des gants lors de la collecte des déchets.
- ✓ Procèdent à une désinfection des mains à l'issue de toute opération de collecte.
- ✓ Evitant toute manipulation directe inutile des DAS et en particulier des DASRI.

A fin de notre étude on peut conclure que l'hôpital de Bordj Ménaiel produit des déchets de soins en grande quantité et de nature très diverses, environ 101 556.7 Kg dans les premier six mois : 12.57 % des déchets a risque infectieux DASRI ,0.13% des déchets à risque chimique et toxiques, 87% des déchets de DAOM et 0.02 % des déchets anatomiques

Le taux des DAS collectés est estimé à 12.72 % et d'après l'OMS le taux des déchets DAS représentent que 10 à15 % de la totalité des déchets hospitalier (Becquart, 2002).donc on peut distinguer que ces valeur sont dans la norme définie par l'OMS.

Références
Bibliographiques

Références Bibliographique

- [1] : Guide de gestion des déchets de soins médicaux/ USAID PROJET DELIVER.
- [2] : [https://fr.wikipedia.org/wiki déchets médical](https://fr.wikipedia.org/wiki/d%C3%A9chets_m%C3%A9dical).
- [3] : Manuel de gestion des déchets médicaux CICR/2011.
- [4] : Gestion –hospitalière/ hôpital et l’environnement.
- [5] : Thomas Rajoune « Gestion des déchets, réglementation, organisation, mise en œuvre live » 2006.
- [6] : Journal officiel de la république algérienne N°13/5 Safar 1427/5 Mars 2006.
- [7] : M.A.DAOUDI,“Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et Pharmaceutiques à l’hôpital Hassan II d’Agadir“, Mémoire présenté pour l’obtention du Diplôme de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique, UNV Marrakech 2008, pp. 18- 33
- [8] : Déchet anatomique en français/ déchets anatomique.
- [9] : Journal officiel de la république algérienne N°78/20 Chaoual 1424/14 décembre 2003.
- [10] : Journal officiel de la république algérienne N°03/20 Rajeb 1433/10 juin 2012.
- [11] : AIDE-MEMOIRE livre gestion des déchets Jean Michel Balet 4e édition.
- [12] : MEMOIRE : Méthodes de traitements des déchets hospitaliers et leurs impacts sur la santé et l’environnement (Biadillah ,2004).
- [13] :https://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-descolloques/bamako/session-7/A_Chardon_comm.pdf.
- [14] : Livre Manuel de gestion des déchets médicaux.
- [15] : MEMOIRE : Traitements et gestion des déchets hospitaliers (AKROUR Rahima, 2017)
- [16] : Alain DAMIEN .Guide de traitement des déchets paris (2002-2003).
- [17] : Directives nationales relatives a hygiène de l’environnement dans les établissements de santé publics & privés, ministère de la santé publique et de la population, Alger, 2015.
- [18] : La gestion des déchets Hospitaliers et risques.
Environnementaux, l’hôpital Remchi. Khelladi Fatima Zohra ,2015.

Annexes

**Les inventaires des déchets d'activité desoins générés par les établissements hospitaliers
Mois de janvier 2019**

WILAYA	Quantiste de déchets hospitalier kg/an														
	DASRI			Déchets anatomiques			DRCT			DAOM			Déchets radioactifs		
	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée
EPH Bordj Ménaïel	2773kg	2773 kg	00	4 kg	4kg	00	31 kg	31kg	00	22450 kg	22450 kg	00	00	00	00

Le chef de service

Mois de février 2019

WILAYA	Quantiste de déchets hospitalier kg/an														
	DASRI			Déchets anatomiques			DRCT			DAOM			Déchets radioactifs		
	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée
EPH Bordj Ménaïel	2031	2031 kg	00	6 kg	6 kg	00	22 kg	22 kg	00	19 600 kg	17 600 kg	00	00	00	00

Le chef de service

Mois de mars 2019

WILAYA	Quantiste de déchets hospitalier kg/an														
BOUMERDES	DASRI			Déchets anatomiques			DRCT			DAOM			Déchets radioactifs		
	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée
EPH Bordj Ménaïel	2700 kg	2700 kg	00	3.4 kg	3.4kg	00	31 kg	31kg	00	16200kg	16 200kg	00	00	00	00

Le chef de service

Mois d'avril 2019

WILAYA	Quantiste de déchets hospitalier kg/an														
BOUMERDES	DASRI			Déchets anatomiques			DRCT			DAOM			Déchets radioactifs		
	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée
EPH Bordj Ménaïel	2383 kg	2383 kg	00	3.8 kg	3.8kg	00	26 kg	26kg	00	14695 kg	14695 kg	00	00	00	00

Le chef de service

Mois mai 2019

WILAYA	Quantiste de déchets hospitalier kg/an														
BOUMERDES	DASRI			Déchets anatomiques			DRCT			DAOM			Déchets radioactifs		
	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stock	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée
EPH Bordj Ménaïel	2577kg	2577kg	00	2.7 kg	2.7 kg	00	24 kg	24 kg	00	17 987 kg	17 987kg	00	00	00	00

Le chef de service

**Les inventaires des déchets d'activité desoins générés par les établissements hospitaliers
Pour 05 mois**

WILAYA	Quantiste de déchets hospitalier kg/an														
	DASRI			Déchets anatomiques			DRCT			DAOM			Déchets radioactifs		
	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée	Généré	traité	stockée
EPH Bordj Ménaïel	12 464 kg	12 464 kg	00	19.9 kg	19.9 kg	00	134kg	134 kg	00	90 932 kg	90 932kg	00	00	00	00

Le chef de service

الوكالة الوطنية للنفايات

AGENCE NATIONALE DES DECHETS

CANEVAS MENSUEL A RENSEIGNER

(Décret exécutif n°03-478 du 15chaoual 1424 correspondant au 08 Décembre 2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins)

Mois de mai 2019

1-Identification du générateur et/ou détenteur :

Statut : *
Catégories de l'établissement : (CHU, EPSP, EPS, EHS, Cliniques, laboratoire d'analyses ... etc.) : CHU Bordj-Menaïel *
Adresse : Rue MADAOUI BORDJ-MENAÏEL *
Spécialité(s): Prestation de service *
Personne (s) chargée(s) de la gestion des déchets : Agents
Nom : Lakrab amar et sabeur kamel
Coordonnées : 024-88-54-15-

2- Désignation, code et quantité des différentes catégories de déchets d'activités de soins générés : (Décret Exécutif N°06-104 du 29 MOHAREM correspondant au 28 Février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets Spéciaux dangereux).

Catégorie du déchet d'activités de soins : DASRL (Déchet anatomique, ordures ménagères, toxiques et chimiques)
DASRL Désignation du déchet
Code du déchet *
Quantité générée 20590,7kg /mois .

3- pré -collecte des déchets de soins générés :

Conditionnement: Conteneurs régies et sachets couleurs jaune, vert, noir et rouge *
Qualité du conditionnement: Bonne *

4- stockage des déchets de soins générés

Le médecin

D. Y. JUILLET

Monsieur, Le DIRECTEUR de la santé et de la population
De la wilaya de BOUMERDES

Objet : Inventaires des déchets des activités de soins à risque infectieux.
Réfer : N° 1315 du 13/10/2015

Suite à votre correspondance citée en référence, j'ai l'honneur de vous transmettre le canevas ci-dessous relatif aux DASRI.

Mois de : mai 2019

wilaya	Quantité de Déchets hospitalier kg/an														
	DASRI			Déchets anatomiques			DRCT			DAOM			Déchets radioactifs		
Boumerdès	Gén	trait	stock	Gen	trait	stock	Gen	trait	stock	Gen	trait	stock	Gen	trait	stock
EPH bordj menail	2577 kg	2577 kg	00	2.7 kg	2.7 kg	00	24kg	24kg	00	17987 kg	17987 kg	00	00	00	00

NB : les ordures ménagères sont acheminées par le biais l'APC de BORDJ MENAIEL puis incinérer au niveau de la décharge

Dénomination De la structure	Type de banaliseur	Capacité technique	Date et mise en service	Etat de banaliseur	observation
EPH bordj menail	Bertin technologie France	250 litres	06/07/2015 Date d'installation 04/11/15 date de la mise en marche	neuf	banaliseur fonctionnel

publique.

D. Y. BOUETTIL
Directeur
Municipal de la Santé

Nettoyé	Eclairé	Couvert	Arrivée des eaux	Evacuation des eaux usées	Nettoyage après enlèvement	Désinfection	Gardé
oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui

• Type de stockage :
 Stockage temporaire : x Stockage permanent : (Autres que les DASRI) ordures ménagères
 • Quantité stockée : 00 kg/mois

- 5- Modalités de collecte :
- Prestataire de service :
 - Numéro de l'agrément de collecte :
 - Nom :
 - Adresse :
 - Coordonnées (Tél, Fax, E-mail) :
 - Périodicité de la collecte :

- 6- Filière de traitement :
- Installations de traitement :
 - Incinérateur Banalisation x Enfouissement
 - Adresse de l'installation de traitement :
 - Quantité traitée :

- 7- Mesures prises ou à prévoir pour améliorer les modalités de gestion des déchets d'activités de soins :
- Mesures prises ou à envisager au titre de la gestion préventive et de la maîtrise des risques dues aux déchets d'activités de soins:
 - Mesures prises : Sensibilisation du personnel sur les mesures préventives et le tri des déchets
 - Mesures à envisager : formation du personnel tous corps confondus et gestion des déchets
 - Mesures prises ou à envisager au titre des bonnes pratiques environnementales :
 - Mesures prises ou à envisager au titre des bonnes pratiques environnementales
 - Mesures prises : formation et sensibilisation du personnel
 - Mesures à envisager : formation et sensibilisation du personnel
 - Autres :

05 MAI 2019

DYBRIE



Toxique



Explosion



Gaz sous pression



Produits comburants



Alerte information



Attention Incendie



Attention
homme santé



Danger pour
l'environnement



Produits corrosifs

Les nouveaux pictogrammes de danger



1

Paume contre paume



2

Paume de la main droite sur le dos de la main gauche et paume de la main gauche sur le dos de la main droite



3

Paume contre paume, doigts entrelacés



4

Dos des doigts contre la paume opposée avec les doigts emboîtés



5

Friction circulaire du pouce droit enchassé dans la paume gauche et vice versa



6

Friction en rotation en mouvement de va-et-vient et les doigts joints de la main droite dans la paume gauche et vice versa