

*République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de
l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB BLIDA 1

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT DE GENIE DES PROCÉDES



MEMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention du Diplôme de
Master en Génie des Procédés

**SPÉCIALITÉ : GESTION DURABLE DES DECHETS ET PROCÉDES DE
TRAITEMENT**

THÈME :

GESTION DES DÉCHETS D'ACTIVITES DE SOINS :

ETAT DE LIEUX

**CAS DE ÉTABLISSEMENT PUBLIC HOSPITALIER MEFTA H SERVICE
URGENCE MÉDICALE CHIRURGICALE BLIDA**

Présenté par :

☞ Mr. MEKKAOUI AHMED

Encadre par :

Dr. TAOUALIT NADJAT

Année Pédagogique : 2022/2023

Remercîment

Je remercie tous d'abord Allah qui m'a donné la santé le courage pour réaliser ce travail.

Je tiens à remercier profondément MA MÈRE et MON PÈRE pour le dévouement dont ils sont prouvés au quotidien le soutien.

Je remercier

- *Ma future femme inchallah Z.RIMA qui m'a toujours aidé.*
- *Ma promotrice MADAME.TOUALIT qui m'a dirigé, aidé et conseillé pour réaliser ce rapporte.*
- *Krimo cherife chef de service e et toute l'équipe de l'UMC.*
- *Sans oublier MES AMIS qui m'a toujours encouragé.*

RESUME

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

Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets d'activité de soins dans l'un des établissements public hospitalier de Meftah . Notre choix s'est porté sur le UMC .

Ce projet consiste à établir un diagnostic sur la gestion actuelle des DASAR avec une analyse des risques, une caractérisation qualitative et quantitative avec la présentation des résultats et leurs interprétations, les recommandations et propositions des solutions pour améliorer la gestion des DAS au sein de l'établissement.

Il ressort de ces travaux que malgré les efforts fournis par l'ensembles des responsables et personnels de UMC pour garantir une bonne pratique de la gestion des déchets, de nombreuses anomalies sont relevées, parmi elles : non-respect du tri des déchets, ressources matérielles et les équipements de conditionnement qui ne répondent pas aux normes, et le manque de formation du personnel en matière de la gestion des déchets d'activité de soins. Notre étude représente une contribution à procurer un support pour proposer des solutions pour certaines situations critiques existantes dans la gestion des déchets au niveau de nos hôpitaux, Une liste de recommandations s'en suit pour améliorer la gestion des déchets d'activité de soins.

Ainsi la solution réside donc dans l'application de la loi et de répondre aux normes en termes de comportement et matériel, de la formation du personnel sur les étapes de gestion des déchets et la sensibilisation sur les risques liés a la mauvaise gestion. Il est recommandé de procéder au tri en premier lieu et la mise en oeuvre d'un plan de gestion des déchets spéciale pour chaque établissement en commençant par la création d'une équipe formée, qualifiée et spécialisée dans l'hygiène et la gestion des déchets.

Mots clés : Déchets d'activité de soins, Gestion des déchets, Types des déchets, Risques,
UMC DE EPH MEFTAH.

ABSTRACT

Healthcare establishments generate more and more waste on a daily basis, which constitutes a health and environmental problem in the event of non-compliant management.

The purpose of this work is to establish an inventory of the management of healthcare activity waste in one of the public hospital establishments of Meftah. Our choice fell on the UMC.

This project consists in establishing a diagnosis on the current management of the DASAR with a risk analysis, a qualitative and quantitative characterization with the presentation of the results and their interpretations, the recommendations and proposals of the solutions to improve the management of the DAS within the establishment.

It emerges from this work that despite the efforts made by all UMC managers and staff to guarantee good waste management practice, many anomalies are noted, among them: non-compliance with waste sorting, material resources and packaging equipment that does not meet standards, and the lack of staff training in the management of healthcare waste.

Our study represents a contribution to provide support to propose solutions for certain existing critical situations in the management of waste at the level of our hospitals. A list of recommendations follows to improve the management of waste from healthcare activities.

Thus the solution therefore lies in the application of the law and meeting the standards in terms of behavior and equipment, staff training on the stages of waste management and awareness of the risks associated with mismanagement. It is recommended to proceed with sorting first and the implementation of a special waste management plan for each establishment, starting with the creation of a team trained, qualified and specialized in hygiene and waste management.

Keywords: Waste from healthcare activities, Waste management, Types of waste, Risks, UMC DE EPH MEFTAH

ملخص

تولد مؤسسات الرعاية الصحية المزيد والمزيد من النفايات على أساس يومي، مما يشكل مشكلة صحية وبيئية في حالة الإدارة غير المتوافقة. والغرض من هذا العمل هو عمل تقديم لمحة عامة عن إدارة النفايات الناجمة عن نشاط الرعاية الصحية في إحدى مؤسسات المستشفيات العامة في مفتاح. وقع اختيارنا على مصلحة الاستعجالات الطبية الجراحية. يتكون هذا المشروع من إنشاء تشخيص للإدارة الحالية للنفايات الاستشفائية مع تحليل المخاطر، والتوصيف النوعي والكمي مع عرض النتائج وتفسيراتها، والتوصيات والمقترحات الخاصة بالحلول لتحسين إدارة وتسير النفايات ضمن مؤسسة.

يتضح من هذا العمل أنه على الرغم من الجهود التي يبذلها جميع مديري وموظفي مصلحة الاستعجالات الطبية الجراحية لضمان ممارسة جيدة لإدارة النفايات، فقد لوحظ العديد من الحالات الشاذة، من بينها: عدم الامتثال لفرز النفايات، والموارد المادية ومعدات التعبئة والتغليف التي لا تفي بالمعايير، ونقص تدريب الموظفين على إدارة نفايات الرعاية الصحية.

تمثل دراستنا مساهمة في تقديم الدعم لاقتراح حلول لبعض المواقع الحرجة القائمة في إدارة النفايات على مستوى مستشفياتنا، فيما يلي قائمة بالتوصيات لتحسين إدارة النفايات من أنشطة الرعاية الصحية. وبالتالي فإن الحل يكمن في تطبيق القانون وتلبية المعايير من حيث السلوك والمعدات، وتدريب الموظفين على مراحل إدارة النفايات والتوعية بالمخاطر المرتبطة بسوء الإدارة. يوصى بالمضي قدما في الفرز أولا وتنفيذ خطة خاصة لإدارة النفايات لكل مؤسسة، بدءا من تكوين فريق مدرب ومؤهل ومتخصص في النظافة وإدارة النفايات. الكلمات المفتاحية: النفايات من أنشطة الرعاية الصحية، إدارة النفايات، أنواع النفايات، المخاطر، مصلحة الاستعجالات الطبية الجراحية مفتاح.

Liste des figures

Figure 1.1 : différents types des déchets hospitaliers.....	2
Figure 1.2: Déchets piquants et tranchants	4
Figure 2.1: Procédé du tri des déchets hospitaliers [17].	10
Figure 3.1 : Localisation géographique de la commune de Meftah.....	23
Figure 3.2 : la rentrée de service UMC	25
Figure 4.1 : les filières existantes au niveau d'UMC	29
Figure 4.2 : Balance utilisée pour les pesées	32
Figure 5.1 : Support de sacs	35
Figure 5.2 : conteneur de PCT	35
Figure 5.3 : Conteneur de PCT remplis avec des seringues et de coton , gants compresse.	37
Figure 5.4 : Non-respect de protocole de tri	37
Figure 5.5 : déchets collectes	38
Figure 5.6 : Présentation graphique de la quantification des déchets en kg/j	40
Figure 5.7 : Présentations graphique de rapport quantitatif entre les DAOM et les DAS40	

Liste des tableaux

Tableau 2-1 : Avantages et inconvénients de l'incinération.....	16
Tableau 2-2 : Principaux agents pathogènes retrouvés dans les DMP et leur temps de survie[5].....	17
Tableau 3-1 : Effectif de service UMC Deph Meftah.....	25
Tableau 5-1 : La composition de la structure par service	34
Tableau 5-2 : Résultats du diagnostic sur la présence des équipements de tri au sein des services.....	34
Tableau 5-3 : Résultats du diagnostic sur la présence des équipements d'hygiène hospitalière.....	36
Tableau 5-4 : Quantification des DASAR et DAOM en kg/J.....	39

Liste des Abréviations

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

AFNOR : Association Française de Normalisation

APC : Assemblée Populaire Communale.

CEDES: Centre pour l'Environnement, le Développement Durable et l'Education a la Santé

CET : Centre d'Enfouissement Technique

CICR : Comité International de la Croix-Rouge

CO : Monoxyde de carbone

D.G.P.P.S : Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé.

DAOM : Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères

DAS : Déchets d'Activité de Soins

DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux

DH : Déchets Hospitaliers

DMP : Déchets Médicaux et Pharmaceutiques

DPSP : Direction de Programmation et Suivi Pudgetaire

DRCT : Déchets à Risque Chimique et Toxique.

DSP : Direction de Sante Publique.

DT : Diphtérie Tétanos.

EPH : Etablissement Public Hospitalier.

HCl : Chlorure d'Hydrogène

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

ISDND : Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux

LCR : Liquide Céphalo Rachidien

NO_x : Oxydes d'azote

OMS : Organisme Mondiale de la Santé

ONU : Organisation des Nations Unies *Abréviations*

PCB : Polychlorobiphényles

PCT : Piquants Coupants Tranchants.

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

SEMP : Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive.

SO₂ : Dioxyde de Soufre

Table des matières

Introduction	1
Partie I : partie théorique	
Chapitre 1 Aperçu bibliographique sur les déchets hospitaliers	2
1.1 Définition des déchets hospitaliers	2
1.2 Classification des déchets hospitaliers.....	2
1.2.1 Déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI)	3
1.2.2 Déchets radioactifs :.....	3
1.2.3 Déchets anatomiques :	3
1.2.4 Déchets piquants et tranchants :.....	3
1.2.5 Déchets pharmaceutiques :.....	4
1.2.6 Déchets chimiques :	4
1.3 Textes réglementaires	5
Chapitre 2 Gestion des déchets d'activité de soins	7
2.1 Gestion des déchets en Algérie.....	7
2.2 Gestion des déchets hospitaliers	8
2.3 Etapes de la gestion des DAS	9
2.3.1 Tri.....	9
2.3.2 Conditionnement.....	11
2.3.3 Collecte	11
2.3.4 Stockage.....	11
2.3.5 Transport.....	12
2.3.6 Élimination final	12
2.4 Traitement des déchets hospitaliers	12
2.4.1 Prétraitement	12
2.4.2 Elimination.....	14
2.5 Risques liés aux déchets hospitaliers.....	17
2.5.1 Risques sur la santé humaine	17
2.6 Impactes sur l'environnement.....	21
2.6.1 Sur l'Eau	21
2.6.2 Sur le sol	21
2.6.3 Sur l'air	22

Partie II : partie pratique

Chapitre 3 Présentation de la zone d'étude	8
3.1 Présentation de la commune de MEFTAH.....	23
3.1.1 Localisation géographique	23
3.1.2 Population	23
3.1.3 Santé.....	23
3.2 Presentation de la structure sanitaire etudiee.....	23
3.2.1 Services de l'EPH Mefath.....	24
3.2.2 Présentation de service urgence médicaux chirurgical UMC	24
3.2.3 Effectif de service urgence médicaux chirurgicale UMC	25
Chapitre 4 Matériel et méthodes	23
4.1 Processus de l'enquête au niveau des établissements de santé :.....	26
4.1.1 Collecte des données :.....	26
4.1.2 Outils de collecte des données :	26
4.2 Méthodologie de recherche :	27
4.2.1 Champ temporel de l'enquête :	27
4.2.2 Délimitation du champ d'étude :	27
4.2.3 Population à l'étude :	27
4.3 Traitements des données :	28
4.4 Démarche d'enquête :	28
4.4.1 Locaux ;	28
4.4.2 Equipements :	29
4.4.3 Hygiène hospitalière :	29
4.4.4 Tri :	29
4.4.5 Collecte Primaire ;	30
4.4.6 Collecte secondaire ;	30
4.4.7 Stockage centralisé :	31
4.4.8 Transport (interne et/ou externe) :	32
4.5 Caractérisation des déchets :	32
4.6 But des campagnes :	33
4.7 Recommandations :	33

Chapitre 5 Résultats et discussion	34
5.1 Diagnostic :.....	34
5.1.1 Locaux :	34
5.1.2 Equipements :.....	34
5.1.3 Hygiène hospitalière	36
5.1.4 Tri.....	36
5.1.5 Collecte Primaire	38
5.1.6 Collecte secondaire	38
5.1.7 Stockage centralisé.....	38
5.1.8 Transport externe.....	39
5.2 Caractérisation des déchets	39
5.2.1 Présentation des résultats de la caractérisation des déchets du l'UMC	39
5.2.2 Présentation des résultats de la quantification des déchets	39
5.3 Interprétation :.....	40
Recommandations	41
I. Aspect Administrative	41
II. Matériel	41
III. Structure	41
IV. Formations	42
Conclusion	43

Références bibliographique

Annexes

INTRODUCTION

Introduction :

La gestion des matières résiduelles est au cœur des préoccupations planétaires. Dans les pays en voie de développement, cette problématique prend une ampleur différente [1].

Une étude de l'OMS menée en 2002 auprès de 22 pays en voie de développement a montré que 18 à 64% des établissements de soins n'éliminent pas correctement leurs déchets. Les injections par seringues contaminées sont responsables de 21 millions d'hépatite B (32% des nouveaux cas), 2 millions d'hépatite C (40% des nouveaux cas) et 260000 cas VIH sida (5% des nouveaux cas) [2].

En Algérie parmi les montagnes de déchets enfouis chaque année, les déchets médicaux et pharmaceutiques occupent une part généreuse, en effet 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 [3].

L'étude de la gestion des déchets hospitaliers de ce secteur a une grande importance, non seulement pour la connaissance des différentes étapes de la gestion mais aussi pour évaluer ce processus.

Le présent travail porte sur l'évaluation de la gestion des déchets d'activités de soins dans un grand établissement celui de l'établissement public hospitalier de Meftah. Cette contribution s'inscrit dans le cadre de l'ensemble des travaux scientifiques réalisés dans le but d'améliorer la gestion des déchets hospitaliers au niveau national.

PARTIE I :
PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE 1 :
APERÇU
BIBLIOGRAPHIQUE
SUR LES DECHETS
HOSPITALIERS

1.1 Définition des déchets hospitaliers

Selon la classification de l'ONU les déchets médicaux sont considérés comme les déchets les plus dangereux après les déchets radioactifs (Convention de Bale), ils sont des produits dérivés des soins médicaux [4].

75 à 90 % de ces déchets sont comparables aux déchets domestiques ou déchets urbains et ne représentent pas de danger particulier. Ces déchets peuvent suivre la même filière de recyclage, de ramassage et de traitement que les déchets urbains de la communauté. Les autres 10 à 25 % sont appelés déchets médicaux dangereux ou déchets spéciaux. Ces déchets représentent des risques pour la santé [5].

Les déchets d'activité des soins (DAS) sont 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 [6].

1.2 Classification des déchets hospitaliers

Différentes classifications des déchets existent selon leur origine, la nature du danger qu'il font courir à l'Homme ou à son environnement [7].

On distingue deux types de déchets d'activités de soins (DAOM et DASRI) (Figure 01)

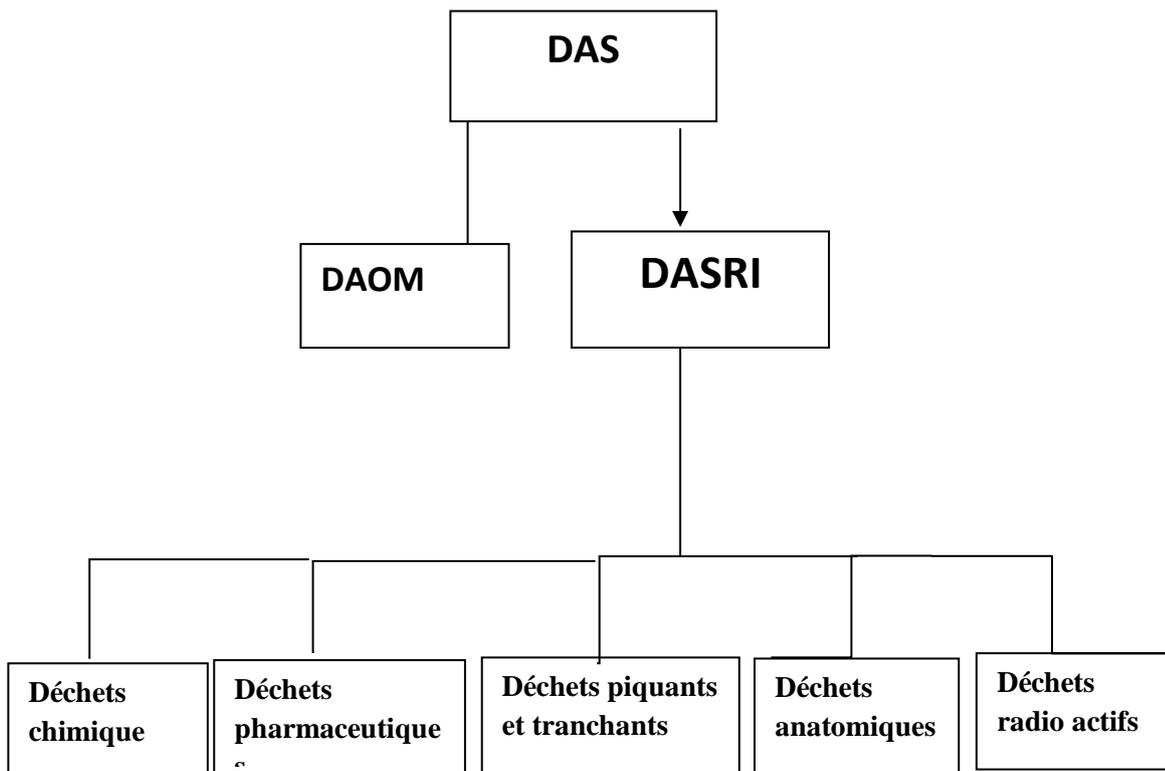


Figure 1.1 : différents types des déchets hospitaliers

1.2.1 Déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI)

Définis comme des déchets qui présentent un risque infectieux, parce qu'ils contiennent des microorganismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou on a de bonnes raisons de croire chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants [8].

Ce sont tous les déchets d'activité de soin, souillés par du sang ou un liquide biologique (liquide pleural, péritonéal, péricardique, amniotique, synovial...) [9].

1.2.2 Déchets radioactifs :

Les déchets radioactifs sont des déchets produits par les services utilisant de radioéléments en sources scellées ou non scellées. Les déchets radioactifs peuvent être solides, liquides, gazeux, tel que :

- Tissus contaminés par des éléments radioactifs
- Aiguilles seringues, gants, fluides
- Effluents liquides des préparations
- Résidus des matériaux de radioactivité
- Excrétas des malades traités ou ayant subi des tests de médecine nucléaire
- organes in vivo, organes in vitro, etc [10].

1.2.3 Déchets anatomiques :

Issues des blocs opératoires et laboratoires d'anapath (Tissus et organes d'origine humaine), issues d'accouchements et d'avortements spontanés (Placentas et fœtus) Ce type de déchets présente un risque infectieux et un risque lié à l'impact psychologique de leur présence [1].

1.2.4 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 :

- Aiguilles a suture ou a injection ;
- Ampoules ;
- Seringues jetables munies d'aiguilles non démontables ;
- Coupes fils ;
- Lames porte-objet ;
- Lames de bistouri et lancettes ;
- Cathéters ;
- Des perforateurs de tubulures, etc (Figure 02) [10].



Figure 1.2: Déchets piquants et tranchants

1.2.5 Déchets pharmaceutiques :

Les médicaments et divers produits chimiques inutilisés, périmés ou contaminés provenant des services hospitaliers et des unités de soins, de métabolites, 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, des substances mutagènes, tératogènes ou cancérigènes [12].

1.2.6 Déchets chimiques :

Cette catégorie de déchet englobe tous les produits solides, liquides et gazeux utilisés dans le diagnostic des maladies et des recherches expérimentales notamment :

- Produits toxiques
- Le mercure des thermomètres
- Les produits acides et corrosifs
- Les produits inflammables
- Les réactifs et produits des laboratoires
- Le formol
- Les concentrés d'hémodialyse
- Les produits d'imagerie médicale
- Les solvants, etc [10].

Il est important de faire la distinction entre :

- Déchets chimiques dangereux : produits caractère toxiques, irritants, produits explosifs (mercure, arsenic, pesticides...)
- Déchets chimiques non dangereux : substances à base de saccharides, d'acides aminés, de sels organiques.... [13].

1.3 Textes réglementaires

Dans cette titre nous traitons des lois et des décrets applicables aux déchets médicaux et de la manière dont elles sont gérées de manière à préserver l'environnement et la santé humaine.

1.3.1 Réglementation nationale

- ❖ Loi n° 83-03 du 05 Février 1983 relative a la protection de l'environnement - Art 89- Chapitre II : Des déchets : est un déchet au sens de la présente loi 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.
- ❖ Loi n° 01-19 du 12 Décembre 2001 relative a la gestion, au contrôle, et a l'élimination des déchets.
- ❖ loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 Juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable
- ❖ Décret exécutif n°03-478 du 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 Décembre 2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.
- ❖ Décret exécutif n°06-104 du 29 Moharram 1427 correspondant au 28 Février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux.
- ❖ Décret exécutif n° 09-19 du 23 Moharram 1430 correspondant au 20 Janvier 2009 portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.
- ❖ Arrêté interministériel du 30 Rabie Ethani 1432 correspondant au 4 Avril 2011 fixant les modalités de traitement des déchets anatomique.

1.3.2 Réglementation internationale

- La loi du 15 Juillet 1975 (modifiée le 30 Décembre 1980 et le 13 Juillet 1992). Relative à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux, est la base de la législation en vigueur en matière d'élimination des déchets.
- La loi 76-663 Du 19 Juillet 1976 sur les installations classées pour la protection del'environnement concerne les incinérateurs de déchets hospitaliers.
- La loi du 13 Juillet 1992 est une actualisation des lois des 15 Juillet et du 19 juillet 1976 et précise en particulier qu'à compter du 1er Juillet 2002, il sera interdit de mettre en décharge ou de stocker des déchets autres que des déchets ultimes.
- Le décret du 3 Février 1993 fixe un délai de trois ans pour élaborer le plan régional d'élimination des D.A.S [14].

- Arrêté du 7 Septembre 1997 relatif au contrôle des filières d'élimination des DASRI et assimilés et des pièces anatomiques.
- Arrêté du 7 Septembre 1997 relatif aux modalités d'entreposage des DASRI et assimilés et des pièces anatomiques.
- Arrêté du 24 Novembre 2003 relatif aux emballages des DASRI et assimilés et des pièces anatomiques d'origine humaine.
- Arrêté du 1er Juin 2001 relatif au transport des marchandises dangereuses par route circulaire du 26 Juillet 1991 relative à la mise en oeuvre des procédés de désinfection des déchets contaminés des établissements hospitaliers et assimilés, en attente de la parution de l'arrêté relatif à la procédure d'agrément des appareils de désinfection des DASRIA (en cours de rédaction) [15].

CHAPITRE 2
GESTION DES
DECHETS D'ACTIVITE
DE SOINS

2.1 Gestion des déchets en Algérie

La politique de gestion des déchets en Algérie s'inscrit dans la Stratégie nationale environnementale (SNE), ainsi que dans le Plan national d'actions environnementales et du développement durable (PNAE-DD) qui s'est concrétisée par la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, traitant des aspects inhérents à la prise en charge des déchets, et dont les principes sont :

- ✓ La prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source
- ✓ L'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;
- ✓ La valorisation des déchets par leur réemploi et leur recyclage ;
- ✓ Le traitement écologiquement rationnel des déchets ;
- ✓ L'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leurs impacts sur la santé et l'environnement.

Ces derniers a permis de renforcer la gestion des déchets sur les plans juridique, économiques et financiers, et d'améliorer la gouvernance environnementale.

Par l'élaboration de deux programmes :

- **Programme national de gestion des déchets solides municipaux (Progdem) :** initié par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, est une démarche intégrée et graduelle de la gestion de ce type de déchets et s'inscrit en droite ligne dans la mise en oeuvre de la politique environnementale urbaine.

Le Progdem vise à éradiquer les pratiques de décharges sauvages, à organiser la collecte, le transport et l'élimination des déchets solides municipaux dans des conditions garantissant la protection de l'environnement et la préservation de l'hygiène du milieu par notamment la réalisation, l'aménagement et l'équipement de centres d'enfouissement technique (CET) dans l'ensemble des wilayas.

- **Plan national de gestion des déchets spéciaux (Pnagdes) :** est un outil de gestion, de planification et d'aide à la décision qui, partant de l'état actuel de la situation en matière de gestion des déchets spéciaux dégage des solutions diverses et adaptées pour le traitement de ce type de déchets.

Le Pnagdes est établi pour une période de (10) dix années, Il est révisé chaque fois que les circonstances l'exigent, sur proposition du Ministre chargé de l'environnement ou à la demande de la majorité des membres de la commission chargée de son élaboration.

Le Pnagdes a été mis en place sur la base du cadastre national qui découle de l'inventaire national des déchets spéciaux. Ce dernier, véritable outil de connaissance et de suivi de l'évolution de la production des déchets spéciaux, sert de base à l'élaboration du Pnagdes.

CNDS a abouti à :

- ✓ La quantification des déchets générés, stockés, valorisés ou traités ;
- ✓ L'identification des générateurs et détenteurs de déchets spéciaux ;
- ✓ La répartition géographique des déchets spéciaux par wilaya et par région ;
- ✓ La détermination des points chauds.

Le Pnagdes est établi pour une période de dix années, Il est révisé chaque fois que les circonstances l'exigent, sur proposition du Ministre chargé de l'environnement ou à la demande de la majorité des membres de la commission chargée de son élaboration.

2.2 Gestion des déchets hospitaliers

La gestion des déchets constitue une préoccupation majeure pour les autorités en charge de secteur.

Une étude réalisée par P. Bajeat de L'ADEME sur les impacts sanitaires et la gestion des déchets a montré que pour appréhender les risques sanitaires, il convient de mettre en perspective et d'intégrer plusieurs données dont principalement :

- La connaissance fine des déchets et de leur comportement.
- Les techniques de gestion et les rejets associés à celles-ci
- Le comportement et le devenir des différentes substances et émissions, dans l'environnement (eau, air, sol), la chaîne alimentaire....
- La toxicité des diverses substances, seules ou mélange et les mécanismes conduisant à un éventuel impact sanitaire.

Les déchets peuvent être toxiques soit directement, soit à la suite d'une réaction physique ou chimique à un moment de leur élimination, d'un traitement ou de leur stockage, soit par leurs métabolites ou les produits de leur dégradation, soit par leur incinération (dioxines, furanes). Les déchets peuvent entraîner des intoxications ou des problèmes d'écotoxicologie

[8]. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la gestion des déchets a pour objectif d'enlever et de traiter les déchets aussi hygiéniques et économiques que possible par les méthodes qui, à tous les stades, réduisent le risque pour la santé et pour l'environnement

La gestion des déchets est un critère important dans l'amélioration continue de la qualité des soins et de la protection et des usages des établissements de soin [16].

Les 6 étapes suivantes de la gestion des déchets doivent impérativement être respectées

2.3 Etapes de la gestion des DAS

2.3.1 Tri

Il permet de séparer les déchets à risque des déchets banals. Cette première étape impose un conditionnement spécifique avec étiquetage, de façon à prévenir les risques de blessure et de contamination. Les produits "piquants-coupants-tranchants" doivent être contenus dans des récipients étanches et improbables, les autres déchets à risques sont collectés dans des sacs étanches et résistants. Cette première étape présente également un intérêt économique puisqu'elle permet de réduire la quantité de déchets devant subir un traitement spécifique et par conséquent les coûts. Le compactage ainsi que le mélange des DASRI avec les ordures ménagères sont formellement interdits (Figure 03) [15].

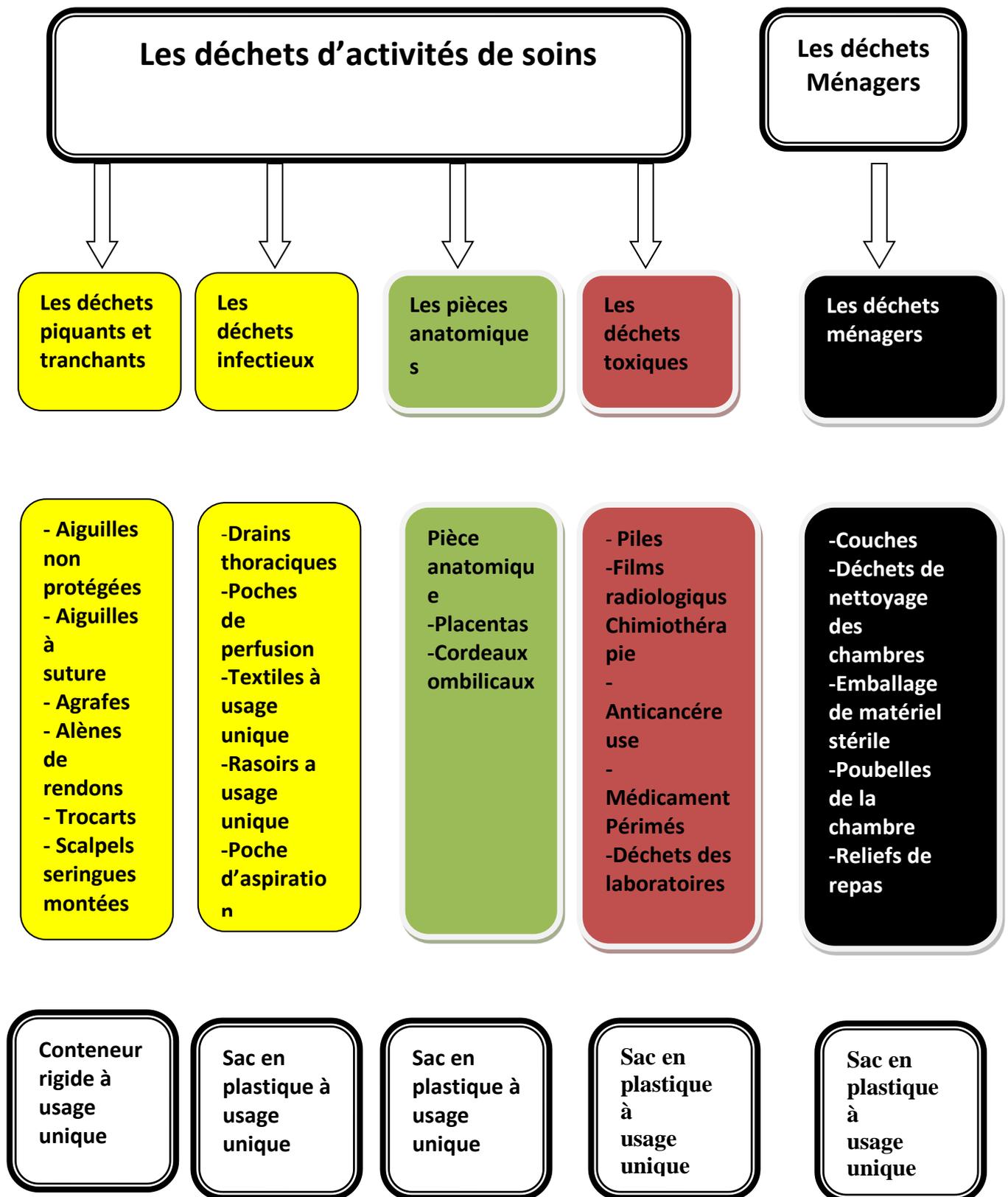


Figure 2.1: Procédé du tri des déchets hospitaliers [17].

2.3.2 Conditionnement

Chaque catégorie de déchets doit être conditionnée de matière distincte en assurant le respect de la réglementation, des procédures internes, des conditionnements adaptés, des codes couleur éventuels [6].

Il a pour objectif de protéger les personnes et d'éviter la dispersion. Les emballages sont : à usage unique, identifiés (code couleur, symbole, du risque biologique), adaptés aux différents types de déchets (sacs, boîtes à aiguilles,), aux conditions de leur production, aux spécificités externes et internes de la filière d'élimination [18].

2.3.3 Collecte

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

Le circuit des déchets doit s'intégrer dans les circuits prédéfinis de l'établissement et doit respecter les règles classiques de flux propres et sales, habituellement préconisées dans les établissements de soins [10].

2.3.4 Stockage

Les déchets de soins médicaux sont, temporairement, stockés avant d'être traités/éliminés sur site ou transportés hors du site. Le temps de stockage maximal ne doit pas excéder 24 heures. Les déchets de soins médicaux non dangereux doivent toujours être stockés sur des sites séparés de ceux où les déchets infectieux/dangereux sont déposés pour éviter la contamination. Un site de stockage, à la mesure du volume de déchets générés et de la fréquence de collecte des déchets, doit exister dans tous les établissements sanitaires. Le site de stockage des déchets ne doit pas être situé près des entrepôts d'aliments ou des cuisines et son accès doit être restreint au personnel autorisé. Il doit également, être facile à nettoyer, avoir un bon éclairage et une bonne ventilation et conçu de sorte à ne pas laisser les rongeurs, insectes et oiseaux y entrer [19].

Le stockage intermédiaire est rarement effectué en local spécifique. Les couloirs et les cours sont généralement mis en contribution [20].

2.3.5 Transport

Le transport des déchets doit toujours être correctement documenté et tous les véhicules doivent porter une note de colisage du point de collecte au site de traitement. De plus, les véhicules utilisés pour la collecte de déchets de soins médicaux dangereux/infectieux ne doivent pas être destinés à d'autres utilisations. Ils ne devront pas avoir de rebords tranchants, devront être facile à charger et à décharger, facile à nettoyer/désinfecter et être hermétiquement couverts pour empêcher un déversement de déchets soit à l'intérieur de l'hôpital ou sur le trajet [19].

2.3.6 Élimination finale

La réglementation impose une élimination finale des déchets d'activités de soins par incinération ou prétraitements (banalisation) dans un appareil de désinfection, permettant ainsi l'utilisation des usines d'incinération [21].

Une attention particulière doit être accordée à ces déchets car ils constituent la véritable particularité de l'hôpital pour quelques-unes de ses activités. Il convient de les traiter avec rigueur tout au long de la filière d'élimination. Ils sont obligatoirement incinérés [22].

2.4 Traitement des déchets hospitaliers

Lorsque nous nous questionnons sur la façon de traiter nos déchets ressources, deux voies s'ouvrent devant nous. La première préconise une approche écologique. Elle se résume comme suit : nous devons d'abord et avant tout réduire la quantité des déchets-ressources à traiter. Nous devons ensuite réutiliser le plus possible. Les déchets traités selon leur degré de toxicité pour la communauté, pour l'environnement et pour la santé [23].

2.4.1 Prétraitement

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux et assimilés doivent être soit incinérés en tant que DASRI, soit prétraités de telle manière qu'ils puissent ensuite être collectés et traités par les communes et les groupements de communes comme déchets ménagers. Le prétraitement peut se faire dans l'établissement producteur de DASRI ou par un prestataire extérieur. Cette opération consiste en une désinfection (chimique ou thermique) associée à une modification de l'apparence des DASRI. Seuls doivent être utilisés les appareils répondant aux prescriptions de la norme NF X 30-503 relative à la réduction des risques microbiologiques et mécaniques des DASRI et assimilés par les appareils de pré-traitement par désinfection.

L'autoclavage des déchets d'activité de soins à risques infectieux et assimilés ne remplace en aucun cas le prétraitement et encore moins l'incinération. Les déchets issus des appareils de

prétraitement sont considérés comme des déchets ménagers et sont stockés en centre de classe 2 ou incinérés dans les Usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM). Ces déchets ne peuvent pas être compostés [24].

2.4.1.1 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. 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) [25].

2.4.1.2 Encapsulation

Il s'agit ici de noyer les matières dangereuses dans une matière qui va durcir. On s'assure ainsi que les aiguilles vont être prises dans cette matière et qu'elles ne pourront plus être dangereuses ou réutilisées. On remplit aux trois quarts un fût métallique ou un conteneur en plastique à forte densité avec les boîtes contenant les aiguilles. On y verse ensuite une matière qui va prendre en masse, comme du ciment frais, du sable bitumineux ou de l'argile. Une fois sec, le conteneur est scellé puis évacué dans une décharge ou enfoui sur site [26].

2.4.1.3 Désinfection

C'est un procédé de prétraitement qui vise à modifier l'apparence des déchets, et à réduire la contamination microbiologique par méthode physique (température, UV) ou chimique (ozone) dans le but de rendre les DASRI prétraités assimilables aux déchets ménagers. Seuls les appareils de prétraitement par désinfection ayant fait l'objet d'une procédure d'homologation nationale peuvent être utilisés. Ils doivent en particuliers satisfaire aux exigences définies par la norme AFNOR NF X30-503.

A ce jour, les appareils de prétraitement par désinfection n'ont pas été homologués pour prétraiter exclusivement des DASRI liquides. Aussi est-il important de se reporter aux instructions des fabricants des appareils homologués afin d'évaluer la proportion de déchets liquides que l'appareil peut prétraiter [27].

La désinfection se fait par deux méthodes :

2.4.1.4 Désinfection physique

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

Le principe de fonctionnement est le suivant :

« Les déchets sont introduits dans l'appareil pour subir une première phase de broyage. A l'issue du broyage, les déchets sont 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 » [28].

2.4.1.5 Désinfection chimique

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

Actuellement le principe actif de référence est le glutaraldéhyde en solution à 2% ; une autre molécule est utilisable : l'aldéhyde succinique en solution à 10% [28].

D'autre part, les déchets liquides désinfectés au chlore ne doivent pas être évacués dans une fosse septique.

Les autres désinfectants utilisés sont les suivants : la chaux, l'ozone, les sels d'ammonium et l'acide peracétique. Le formaldéhyde, le glutaraldéhyde et l'oxyde d'éthylène ne doivent plus être utilisés à cause de leur toxicité (cancérogène ou sensibilisante).

Tous les désinfectants puissants sont des irritants pour la peau, les yeux et le système respiratoire. Ils doivent être manipulés avec précaution, notamment avec des équipements de protection individuelle, et stockés correctement.

Les déchets médicaux solides peuvent être désinfectés chimiquement mais ils doivent d'abord être déchiquetés. Cette pratique pose beaucoup de problèmes de sécurité, et les déchets ne sont désinfectés qu'en surface. La désinfection thermique devrait avoir la préférence sur la désinfection chimique pour des raisons d'efficacité et par souci écologique (CICR, 2011).

2.4.2 Elimination

2.4.2.1 Enfouissement

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

(déchets pointus et tranchants). Il concerne principalement la décharge simple, contrôlée ou la fosse aménagée [20].

Deux modes d'enfouissement sont généralement constatés dans les anciennes décharges et les ISDND, le stockage anaérobie et le stockage favorisent la dégradation aérobie des déchets [29].

2.4.2.2 Incinération

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

L'histoire de l'incinération apparaît assez singulière, dans la mesure où le Royaume-Uni, berceau de l'incinération, et les Etats-Unis, émule de la première heure, n'ont pas persévéré dans cette voie. Cette histoire « à éclipses », assortie de nouveaux pôles-relais de développement, conduit à la circonspection vis-à-vis d'exercices de prospectives relatifs aux modes de traitement des déchets.

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

Elle a deux effets positifs : premièrement, la qualité de déchets est réduite de 90%. Les cendres et les mâchefers (résidus de l'incinération) sont, bien sûr, beaucoup plus compacts que les déchets avant incinération. Deuxièmement, l'incinération permet de valoriser la chaleur produite (vapeur) en chauffage urbain ou en électricité [30].

A. Type d'incinérateurs

Trois types génériques de la technologie d'incinération sont couramment utilisés pour le traitement des déchets de soins :

- Incinérateurs de deux chambres à air control, qui fonctionnent en mode air contrôlé (en dessous des conditions stoechiométriques) dans le premier primaire et sont conçus pour brûler les déchets médicaux infectieux.
- Les incinérateurs à chambre multiples, y compris les incinérateurs en ligne des incinérateurs retors utilisés pour les déchets pathologiques, qui fonctionnent en mode d'excès d'air (au-dessus des conditions stoechiométriques).
- Les incinérateurs à fours rotatifs, normalement capables d'atteindre des températures qui décomposent les substances génotoxiques et les produits chimiques résistants à la chaleur

B. Rejets atmosphériques par incinérateur

Les rejets atmosphériques d'une UIOM contiennent de nombreux composés chimiques présents en quantité et en qualité variables dans les fumées. Le type et la concentration des substances émises dépendent essentiellement du procédé d'incinération, du type de déchets brûlés, des conditions de combustion et du dispositif de traitement des fumées. Certaines substances sont inhérentes à la nature des déchets incinérés, d'autres sont formées au cours de la combustion incomplète des déchets, ou encore lors du refroidissement des gaz. Les principales substances concernées sont le CO, les No, le So₂, l'Hcl, les dioxines, furanes et PCB, les poussières et certains métaux lourds. Une fois émis dans l'atmosphère, ces polluants sont susceptibles d'être inhalés ou de se déposer sur les sols, pouvant ainsi être à l'origine de problèmes sanitaires via la contamination de la chaîne alimentaire [31].

C. Avantages et inconvénients de l'incinération

Le tableau 01 représenté les avantages et les inconvénients de l'incinération.

Tableau 2-1 : Avantages et inconvénients de l'incinération

• Avantages	Inconvénients
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.	• L'incinération produit des gaz d'échappement parfois toxiques (demande une filtration efficace). • 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.

2.5 Risques liés aux déchets hospitaliers

Les déchets souvent considéré comme une nuisance. Celle-ci, lorsqu'elle est immédiate notamment dans le cas de l'odeur des déchets ménagers, se fait plus insidieuse, et donc plus sujette à fantasmes, comme le souligne T. Rogaume :

Lorsqu'il s'agit de la pollution générée par les déchets toxiques et radioactifs sur l'environnement l'impact du déchet est bien réel et non négligeable. L'impact est en effet d'autant plus grand que la densité de la population s'accroît, c'est donc le cas des villes et des grandes agglomérations. Il se manifeste soit du fait de son rejet ou des rejets liés à son traitement

L'hôpital est une organisation complexe qui est susceptible d'engendrer une multitude de risques. L'identification de ces risques est indispensable pour tout acteur de l'hôpital

Pour une meilleure lisibilité de l'ensemble des risques hospitaliers, on peut établir un regroupement par famille de risques. On distingue :

2.5.1 Risques sur la santé humaine

La problématique des déchets médicaux prend des dimensions variables. En effet, l'impact n'est pas seulement associé à la quantité générée, mais aussi à l'importance du risque infectieux pour la santé de l'homme et de l'environnement. Au niveau de la santé publique, les DMP non traités constituent un réservoir de microorganismes pouvant causer des infections telles que le Sida, les hépatites B et C, les infections gastro-entériques, des infections cutanées et la liste est longue (Tableau 02) [1].

Tableau 2-2 : Principaux agents pathogènes retrouvés dans les DMP et leur temps de survie[5]

Maladie	Agent photogène casuel	Temps de survie observé	Mode de transmission
Gastroentérites	Entérobactéries (exemple Salmonella)	Quelques jours à quelques semaines	Vomissements et matières fécales.
Infections Respiratoires	Virus de la rougeole, bacille de tuberculose	Moins de deux heures sur des	Sécrétions aériennes et salive.

		objets.	
Infections génitales	Virus de l'herpès, Neisseria gonorrhée	Jusqu'à 8 jours.	Sécrétions génitales
Méningite	Neisseria meningitidis	Jusqu'à 8 jours Liquide	céphalorachidien
Infections dermatologiques	Streptocoque	De 3 jours à 6,5 mois à de très basses températures.	Pus
Sida	Virus de L'immunodéficience humaine	3 à 7 jours à l'air ambiant 21 jours à température ambiante dans 2 µl de sang	Sang, sécrétions de l'organisme, seringues contaminées.
l'hépatite C	Virus de l'hépatite C.	Une semaine dans du sang à 4 °C.	Sang et sécrétions de l'organisme
l'hépatite B	Virus de l'hépatite B	Plusieurs semaines sur une surface dans à l'air sec. Une semaine à 25 °C Plusieurs semaines dans du sang séché 10 heures à 6°C. Survivent à l'éthanol 70 %.	Sang et autres liquides biologiques

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

- Risque infectieux
- Risque chimique
- Risque radioactif
- Risque traumatique
- Risque ressenti ou psycho-émotionnel [10].

2.5.1.1 Risque infectieux

L'infection est la conséquence de la pénétration d'un agent infectieux dans l'organisme sans que le système de défenses immunitaires de celui-ci n'ait pu l'éliminer.

L'Homme constitue un grand réservoir de germes la plupart inoffensifs.

L'exposition aux micro-organismes présents dans les DMP peut survenir tout au long de la filière d'élimination (conditionnement, collecte, transport et traitement).

L'Homme peut être exposé aux micro-organismes selon trois modes d'exposition qui peuvent coexister :

- Par inoculation cutanée-muqueuse, après effraction (coupure, piqûre) par des matériels et matériaux tranchants, ou projection ou contact direct sur une peau préalablement lésée ou sur les muqueuses (conjonctives).
- Par voie aérienne, après génération d'aérosols microbiens.
- Par voie digestive, par des mains contaminées, en cas de manipulation des déchets sans précaution, mauvaise hygiène des mains, tabagisme, portage des mains à la bouche.

Le risque potentiel d'infection existe durant tout le cycle de vie du déchet, depuis la génération jusqu'à l'élimination :

- Dans tous les services de consultation, d'hospitalisation et surtout dans les services des maladies infectieuses.
- Lors du transport des déchets à l'intérieur de l'hôpital et à l'extérieur ; surtout lors de la manipulation d'un conteneur percé.
- Lors de l'élimination dans une décharge non contrôlée où les risques de blessures par les objets piquants ou tranchants sont importants (aiguilles, verres cassés, etc.).

2.5.1.2 Risque chimique

Les risques chimiques liés aux DMP sont principalement dus aux médicaments et aux produits chimiques utilisés dans les établissements de soins.

Ce sont des produits qui peuvent être : Toxiques, Corrosifs, Inflammables, Réactifs et

Explosifs. Les principaux déchets qui proviennent des établissements de soins concernent les réactifs, les solvants, les bases, les acides, les désinfectants et les métaux lourds comme le mercure des thermomètres et les amalgames utilisés en chirurgie dentaire.

Les déchets chimiques et toxiques génèrent une toxicité pour l'Homme et une pollution pour l'environnement.

A cause de leurs multiples risques, les emballages doivent comporter les symboles d'identification des différents risques ; E : explosif, O : comburant, inflammable, T : toxique, Xn: nocif, C: corrosif, Xi: irritant, N: dangereux pour l'environnement[32].

2.5.1.3 Risque radioactif

Les déchets radioactifs proviennent d'une part de sources non scellées généralement utilisées dans les pratiques médicales de diagnostic ou d'expérimentation en laboratoire, et d'autre part, de sources scellées, substances radioactives contenues dans des appareils ou des équipements médicaux. On distingue les déchets de période inférieure à 100 jours et les déchets de période supérieure ou égale à 100 jours, qui proviennent essentiellement des laboratoires d'analyse et de recherche [32].

Il est important de différencier les radioéléments qui sont classés en trois types en fonction de la période de radioactivité temps (T) :

- Type 1 : T inférieur à 6 jours.
- Type 2 : T entre 6 et 71 jours.
- Type 3 : T supérieur à 72 jours

Deux modes de traitement selon le type de déchets :

Type I et II: traitement local par décroissance radioactive et élimination par la filière des déchets ménagers ou des DAS à risques ;

Type III : - pays à secteur nucléaire : prise en charge par l'agence nationale responsable de l'élimination, pour traitement spécifique et stockage en sites spécialisés

- Pays en développement : retour aux fournisseurs pour traitement [18].

2.5.1.4 Risque ressenti ou psycho-émotionnel

Il traduit la crainte du public, des professionnels de la santé ou des personnels assurant l'élimination des déchets lorsqu'ils se trouvent en présence de déchets d'activités de soins identifiables (seringues, tubulures, compresses,). Ne connaissant pas leur origine, ils sont en droit de percevoir un risque pour leur santé ou pour l'environnement. Ce risque ne doit pas être négligé et doit être pris en compte tout au long de la filière d'élimination des DMP [32].

2.5.1.5 Risque traumatique

Dans le secteur de soins de la santé, le risque traumatique correspond dans la pratique à une atteinte possible de l'intégrité de la peau ou des muqueuses suite à une coupure ou une piqure par un matériel souillé par des micro-organismes qui pouvant entraîner des infections cutanées ou des muqueuses [28].

A cela nous pouvons ajouter la possibilité de survenue de maladies comme le tétanos après exposition à des piqures et à des coupures surtout si le personnel en contact avec les déchets n'est pas vacciné.

2.6 Impactes sur l'environnement

2.6.1 Sur l'Eau

La problématique de l'eau est une préoccupation de tous. Actuellement se pose la question des effets de certaines substances sur l'environnement. Ces polluants, d'origine chimique ou biologique.

Lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée ou qui est trop proche des sources d'eau, l'eau peut être contaminée. Dans les eaux usées, il y a deux catégories de déchets, à savoir l'urine et les fèces, ainsi que le sang et d'autres liquides biologiques rejetés directement à l'égout lors des opérations de nettoyage, en particulier dans le domaine chirurgical. Les matières fécales sont susceptibles de véhiculer différents types de micro-organismes tels que des bactéries, des virus, des micro-champignons. Les uns et les autres sont alors susceptibles d'affecter la santé des travailleurs des stations d'épuration des eaux usées et ensuite de se retrouver dans le milieu aquatique où ces eaux usées sont rejetées après une épuration insuffisante [33].

2.6.2 Sur le sol

L'impact sur le sol est principalement dû à un entreposage non contrôlé ou à une mise en décharge sauvage. La composition chimique de certains DAS peut entraîner la contamination bactériologique et toxique du sol et de la nappe phréatique [33].

2.6.3 Sur l'air

L'air est un mélange complexe de multiples gaz et de particules, et l'on ne saurait en mesurer et en surveiller tous les composants en permanence. On mesure de façon systématique qu'un certain nombre de polluants appelés « traceurs » ou « indicateur » car ils reflètent les émissions des principales sources de pollution.

Dans certains cas, notamment lorsque les déchets sont incinérés à basse température (Moins de 800°C) ou que des matières plastiques contenant du polychlorure de vinyle (PVC) sont incinérées, il se forme de l'acide chlorhydrique (responsable des pluies acides), des dioxines, des furanes et divers autres polluants aériens toxiques. On les retrouve dans les émissions mais aussi dans les cendres résiduelles et les cendres volantes (transportées par l'air et les gaz effluents qui sortent de la cheminée de l'incinérateur). L'exposition aux dioxines, aux furanes et aux PCB (polychlorobiphényles) coplanaires peut avoir des effets dommageables pour la santé [26].

PARTIE II :
PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE 3

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

3.1 Présentation de la commune de MEFTAH

3.1.1 Localisation géographique

La commune de Meftah est située à environ 41 km au nord-est de la ville de Blida. Même si elle fait administrativement partie de cette Wilaya, elle est plus proche des chefs-lieux des wilayas d'Alger qui est à 25 km au nord-ouest, et de Boumerdes situé à 35 km au nord-est. La commune de Meftah est donc localisée entre les limites des wilaya de Blida, d'Alger et de Boumerdes.



Figure 3.1 : Localisation géographique de la commune de Meftah

3.1.2 Population

Selon le dernier recensement de la population de 2008, la commune de Meftah Compte 70.000 habitants

3.1.3 Santé

Sur le plan sanitaire la commune de Meftah compte un établissement public hospitalier. 3 polycliniques au niveau du chef-lieu de la commune et 7 centres de soins répartis à travers les grands villages de la commune.

3.2 Présentation de la structure sanitaire étudiée

Le choix est porté sur la grande structure sanitaire et la plus importante de la wilaya De BLIDA qui est l'Établissement Publique Hospitalière MEFTAH.

Le secteur sanitaire MEFTAH est Situé au sommet du djebel Zerouala (438 m. d'alt.), le sanatorium de Rivet (Bakalem, Meftah) est le premier établissement de cet ordre en Algérie. Presque terminé en 1939, l'équipement se poursuivit au début de la guerre et, en 1942 il put être affecté aux blessés militaires. Rendu en 1945 à l'Association des Sanatoriums d'Algérie. Le sanatorium était destiné aux patients atteints de maladies respiratoires principalement.

3.2.1 Services de l'EPH Mefath

Nombres de service 10 :

- 1 Urgence médicaux chirurgicale UMC
- 2 Chirurgie homme et femme
- 3 Réanimation
- 4 Pédiatrie
- 5 Maternité Gynécologie
- 6 Néo Nat
- 7 Pneumo homme et femme
- 8 Médecin interne homme et femme
- 9 Morgue
- 10 Bloc opératoire

3.2.2 Présentation de service urgence médicaux chirurgical UMC

- Les urgences 24/24h
- 02 bureau de médecine « 1adulte /1 pédiatrique »
- 02 salles de soins
- 01 laboratoire
- 01 radio
- 06 chambres de garde
- 01 Salle de Déchoquage
- 08 lits adulte/04 lit pour enfant
- 02 salles d'attente



Figure 3.2 : la rentrée de service UMC

3.2.3 Effectif de service urgence médicaux chirurgicale UMC

Le tableau 3.1 représente l'effectif du service urgences médicaux chirurgical

Tableau 3-1 : Effectif de service UMC Deph Meftah

Spécialité	89 Effectif
Médecine généraliste	20
Infermière	30
Agents	13
Agents de salle	10
Chef de service	01
Coordinateur paramédical	01
Médecine chef	01
Manipulateur	06
Laborantine	06
Pharmacie	01
Total d'effectif	89

CHAPITRE 4
MATERIEL ET
METHODES

Notre travail a fait l'objet d'une enquête sur terrain auprès de l'établissement de santé par le biais d'un questionnaire (voir annexe). Le travail a été réalisé dans UMC de EPH MEFTAH.

4.1 Processus de l'enquête au niveau des établissements de santé :

4.1.1 Collecte des données :

On a utilisé l'observation directe et un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets d'activité de soins.

4.1.2 Outils de collecte des données :

Pour la collecte des informations nous avons utilisé :

- ✓ L'observation directe
- ✓ Questionnaire
- ✓ Photographie

Les données collectées nous a permis d'identifier la nature des déchets produits ainsi que leur évaluation quantitative.

Nous avons également suivi la gestion de ces déchets dans le service depuis leur production jusqu'à leurs transports vers le lieu de stockage centralisé.

4.1.2.1 Observation directe :

Elle consiste à l'observation et à la description des modalités de gestion des déchets au niveau de l'UMC.

Plusieurs paramètres ont été jugés durant l'enquête, parmi dont :

- ✓ Les ressources matérielles et humaines mises en œuvre pour la collecte et la gestion des déchets.
- ✓ Les étapes de gestions des DAS : tri, collecte et transport, traitement et élimination.
- ✓ Le comportement du personnel médical de l'UMC vis-à-vis de la gestion des déchets.
- ✓ L'application des mesures d'hygiène et de sécurité.
- ✓ La prévention individuelle.

4.1.2.2 Questionnaire :

Le questionnaire est constitué plusieurs questions, il comprend trois rubriques :

- ✓ La première appréhende la manière dont les DAS sont gérés au sein de cet établissement.
- ✓ La seconde consiste à évaluer la gestion des DAS en matière de matériels.

- ✓ La troisième s'intéresse au degré de connaissance des risques sanitaires et environnementaux liés à la mauvaise gestion des déchets.

Les questions posées, certaines fermées avec des réponses de type oui ou non, d'autres sont ouvertes par exemple les questions relatives à la disposition de matériels de collecte et transport des déchets et attentes des interlocuteurs en matière de gestion des déchets.

4.1.2.3 Photographie :

Nous avons pris des photos tout au long de l'enquête, pendant toute les étapes du travail pour montrer la gestion des déchets au sein d'UMC.

4.2 Méthodologie de recherche :

La méthodologie utilisée a été structurée autour des points suivants :

- ✓ Population à l'étude
- ✓ Collecte des données
- ✓ Classification et quantification des déchets d'activité de soins
- ✓ Elaboration d'un plan de gestion

Le travail effectué est une étude descriptive et d'estimative qui se rapporte aux contraintes de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de UMC EPH BLIDA.

4.2.1 Champ temporel de l'enquête :

Notre étude sur le terrain s'est déroulée durant 15 Jours (de 07-11-2022 au 21-11-2022), et subdivisée en Trois périodes :

- ✓ Période 1: consacrée à la visite des services d'étude, ainsi que la collecte des données sur les méthodes employées de la gestion des déchets.
- ✓ Période 2: dédiée à la classification et la quantification des déchets hospitaliers.
- ✓ Période 3: destinée à la collecte des données et l'évaluation des conditions de gestion des déchets d'activités de soins, au personnel administratif de l'hôpital.

4.2.2 Délimitation du champ d'étude :

Nous avons travaillé sur le service de l'UMC dans le cadre de notre étude.

4.2.3 Population à l'étude :

Durant notre enquête, on s'est focalisé sur :

- ✓ Le personnel médical et paramédical ;
- ✓ Les ingénieurs de laboratoire ;
- ✓ Les agents de services chargés de nettoyage et de la collecte ;

- ✓ Le personnel administratif (économiste, DRH...etc.).

4.3 Traitements des données :

Pour mieux cerner les données des différentes rubriques du questionnaire, des histogrammes, des tableaux et des figures sont mis en évidence pour compléter l'information.

4.4 Démarche d'enquête :

Dans cette partie de notre étude, nous avons cité les phases de la gestion qui permet d'avoir une idée sur le déroulement de l'enquête.

Pour établir l'enquête, Nous avons évalué toutes les opérations dès la production des DAS jusqu'à leur transport vers l'élimination final comme suit :

- ✓ Les locaux ;
- ✓ Les équipements ;
- ✓ L'hygiène hospitalière ;
- ✓ Le Tri ;
- ✓ Collecte Primaire ;
- ✓ Stockage intermédiaire ;
- ✓ Collecte secondaire ;
- ✓ Stockage centralisé ;
- ✓ Transport interne ;
- ✓ Transport externe.

4.4.1 Locaux ;

Cette étape s'agit d'identifier les locaux de chaque service étudié et déterminer le nombre de lits.

- Salles de soins ;
- Salle d'hospitalisation ;
- Salle déchoquage
- Sanitaires ;
- Bureaux de médecin ;
- Chambres de garde ;

- Pharmacie ;

4.4.2 Equipements :

Les équipements utilisés dans toutes les étapes de la gestion des déchets se sont :

- Boites (Pour les déchets anatomiques).
- Sacs (noire et jaune) ;
- Conteneurs de PCT ;
- Supports de Sacs ;
- Bacs ;



Figure 4.1 : les filières existantes au niveau d'UMC

4.4.3 Hygiène hospitalière :

- Nous nous sommes intéressés au respect des conditions d'hygiène hospitalière au sein des services étudiés, pour cela nous avons vérifié :
- Le respect des consignes et/ou les bonnes pratiques d'hygiène ;
- La stérilisation des équipements ;
- La désinfection ;
- La propreté ;
- La disponibilité des équipements d'hygiène.

4.4.4 Tri :

Cette étape s'agit de vérifier l'applicabilité et le respect de la loi et de code couleur durant le tri des déchets,

Le tri doit répondre aux principes suivants :

- Séparation des déchets en fonction de la nature du risque (infectieux, chimiques et /ou toxiques, radioactifs,etc.).
- Application du code couleurs correspondant à la typologie ou nature du déchet.

4.4.5 Collecte Primaire ;

C'est l'enlèvement des déchets depuis leurs lieux de production jusqu'au lieu de stockage intermédiaire.

Lors de la collecte, les règles suivantes doivent être respectées :

- Ne jamais trainer les moyens de conditionnement notamment les sacs à même le sol ;
- Un programme quotidien et un circuit de collecte doivent être planifiés pour chaque service ou unité ;
- Les déchets doivent être collectés régulièrement (au minimum une fois par jour) et rapidement évacués vers le local d'entreposage intermédiaire ;
- Les déchets dangereux ne doivent pas être collectés avec les déchets non dangereux ;
- Ne jamais tasser les sacs, ni les vider. Ne jamais transvaser ;
- Les manipuler par le haut en portant des gants de protection ;
- Procéder au remplacement immédiat des conditionnements évacués [33].

Nous avons vérifié dans cette partie si c'est réglé ce sont respectées dans les 9 services étudié.

4.4.6 Collecte secondaire ;

Nous avons suivi l'opération de collecte et observer :

- Est ce qu'elle se fait par des moyens adaptés (chariots ou véhicules motorisés réservés à cet effet) ;
- Si l'agent porte des EPI notamment les gants, tenue de travail, chaussures, bavette, lunettes de protection.... Lors de l'enlèvement des sacs de déchets (Il est strictement interdit de traîner les sacs à même le sol ou de les porter à mains nues) ;
- L'utilisation des bacs étanches et adaptés, dans le respect du code couleurs.

4.4.7 Stockage centralisé :

Les établissements de santé doivent disposer de locaux de stockage centralisé des déchets d'activités de soins avant leur transport vers les unités de traitement.

Selon le décret exécutif n°03-478 du 9 décembre 2003, fixe les prescriptions suivantes pour les locaux de stockage de déchets :

- Etre réservés uniquement à l'entreposage des déchets d'activités de soins ;
- Ils doivent être ventilés, éclairés, à l'abri des intempéries et de la chaleur ;
- Dotés d'arrivée d'eau et d'évacuation des eaux usées ;
- Etre nettoyés après chaque enlèvement et être désinfectés périodiquement ;
- Ils doivent être fermés et gardés afin d'éviter l'accès de toutes personnes non autorisée ; Une inscription mentionnant l'usage local est apposée, de manière apparente sur la porte ;
- Les déchets d'activités de soins ne doivent en aucun cas être déposés en dehors des locaux de regroupement.
- Les Directives nationales pour l'hygiène de l'environnement des établissements de santé publics et privés (2015) précisent que ces locaux doivent :
 - Ne recevoir que des déchets préalablement conditionnés dans des emballages conformes ;
 - Avoir des revêtements de surfaces (sols et murs) adaptés aux produits de nettoyage et de désinfection ;
 - Etre implantés, construits, aménagés et exploités de façon à assurer une sécurité optimale contre les risques de dégradation, de vol, de pénétration d'animaux, et contre les risques d'incendie [34].

Cette partie de l'étude dédiée à la vérification de la conformité du locale de stockage.

4.4.8 Transport (interne et/ou externe) :

L'élimination des déchets d'activités de soins s'effectuent en dehors de l'établissement grâce à une convention signée avec le (Centre d'enfouissement technique). dont le transport externe est assuré par ce prestataire de services chargé contractuellement de prendre en charge l'élimination de ces déchets.

Le travail fait dans cette partie est la vérification des conditions de transport s'ils sont conformes aux normes imposées par le décret exécutif n°04-409 du 14 décembre 2004.

4.5 Caractérisation des déchets :

Dans le cadre de la caractérisation des déchets d'activité de soins produits au niveau de l'UMC, une campagne d'observation et de suivi des équipements mis en place pour le conditionnement des déchets a été organisée au niveau de l'ensemble des services de l'établissement.

L'intérêt de cette campagne a pour objet d'évaluation des comportements en matière de tri et la vérification des consignes de séparation entre les différents types de déchets produits.

En plus de la campagne de caractérisation des déchets par service, nous avons lancé une campagne de pesées systématiques à l'ensemble des sacs remplis de déchets pendant 3 jours.

Durant cette campagne, l'ensemble des sacs évacués durant plusieurs moments de la journée vers le stockage centralisé sont pesés au niveau du local de stockage centralisé en utilisant une balance électronique de 150 kg de capacité.



Figure 4.2 : Balance utilisée pour les pesées

Les sacs étant munis d'étiquettes d'identification (couleur différent pour chaque service), il a été permis par voie de conséquence l'établissement d'un état sur la production quantitative journalière des déchets par service et par lit occupé.

De même, il a été possible par le code couleur des sacs appliqué d'avoir des éléments de réponses sur les quantités de chaque type de déchets (Infectieux, toxique...etc.).

4.6 But des campagnes :

La campagne de pesées a pour but de :

- Calculer la quantité de déchets produits par service UMC.
- Calculer la quantité de déchets générés /lit (occupé)/jour ;
- De connaître la composition des déchets produits par service :
- Fraction dangereuse (infectieux, toxique, anatomique)
- Fraction non dangereuse. (DAOM).

4.7 Recommandations :

La dernière étape est dédiée pour un ensemble des propositions et des recommandations pour mieux gérer et améliorer la gestion des déchets au sein d'établissements de santé.

CHAPITRE 5

RESULTATS ET INTERPRETATION

5.1 Diagnostic :

Les différentes compagnes et l'enquêtes effectuées au niveau de service, nous ont permis de faire un constat global sur les conditions de la gestion des déchets au sein De UMC.

5.1.1 Locaux :

Le tableau suivant présente la structure et le nombre de lits dans chaque service et unités

Tableau 5-1 : La composition de la structure par service

Service	Salle de soins	Chambre de malades (Lits)	Chambre de garde	Bureau de médecin	Sanitaires	Office	Pharmacie
Urgence médicaux chirurgicales	2	12 lits	6	2	4	0	1

5.1.2 Equipements :

Les résultats de diagnostic concernant la présence des équipements de tri et leur conformité sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 5-2 : Résultats du diagnostic sur la présence des équipements de tri au sein des services

Equipements service	Sac noire		Sac rouge		Sac vert		Sac jaune		Boit PCT		Support pour sac	
	oui	Non	Oui	non	Oui	Non	oui	non	oui	non	oui	non
Urgence médicaux chirurgicale	X			X		X	X		X		x	

Observations

➤ Sacs ;

- ❖ L'absence totale des sacs verts et rouge ;
- ❖ Pas de système de fermeture finale (ficelle) au niveau des sacs ;
- ❖ Les sacs utilisés ne disposent pas d'un pictogramme, ni d'étiquètes.
- ❖ Les sacs utilisés ne correspondent pas aux normes de sécurité (grammage, et soudure)



Figure 5.1 : Support de sacs

- Conteneurs pour OPCT (Objets piquants, coupants et tranchants)
- ❖ Les conteneurs utilisés sont fragiles ;
- ❖ Ne disposent pas d'un système de fermeture de sécurité,
- ❖ Absence de marquage de limites de remplissage pour certains cas ;
- ❖ Ne disposant pas d'étiquetages.
- ❖ Le non, respect du temps réglementaire d'utilisation des conteneurs qui ne devra en aucun cas dépasser les soixante (72)



Figure 5.2 : conteneur de PCT

5.1.3 Hygiène hospitalière

Le tableau 6 montre les résultats du diagnostic sur l'hygiène hospitalière :

Tableau 5-3 : Résultats du diagnostic sur la présence des équipements d'hygiène hospitalière

Critères	Oui	Non	Observations
Distributeur de papiers ?	X		Absence de consommable (papier),
Distributeur de savon liquide ?	X		Absence de consommable (Savon
Robinets ?	X		Les robinets d'eau ne sont pas conformes.
Poubelle ?	X		Les poubelles sont conformes pour l'utilisation hospitalière

Observations :

a) Nettoyage et propreté :

_ Il existe un groupe d'agents de salle dans le service, qui s'occupent du nettoyage, désinfection et la collecte des déchets. Ces femmes de ménage s'occupent aussi de la distribution des repas pour les malades.

_ Les agents qui travaillent dans la collecte secondaire et le stockage centralisé ne portent pas d'équipements de protection individuelle (EPI) et n'ont pas été vacciné.

b) Stérilisations :

_ Nous avons constaté que la plupart des services disposent d'autoclaves pour la stérilisation du matériel médical.

c) Produit de désinfection :

_ Savon liquide peu utilisé, compte tenu de la majorité des distributeurs qui sont vides.

5.1.4 Tri

La diagnostique montre que la majorité des déchets ne subissent pas un tri sélectif à la source de leur production.

Protocole de tri :

- La réglementation en vigueur sur le tri des déchets non respectée ;
- Le code couleurs non appliqué ou respecté ;
- Pas de protocole de tri affiché au niveau des services ;
- Personnel non informé sur les consignes de tri ;

- Les conteneurs pour OPCT sont souvent saturés d'aiguilles connectées aux seringues et par d'autres déchets considérés mous (coton compressés, gants)
- Le non-respect du temps réglementaire d'utilisation des conteneurs qui ne devra dépasser les soixante-douze (72) heures,
- Le non-respect de la limite réglementaire de remplissage des conteneurs,



Figure 5.3 : Conteneur de PCT remplis avec des seringues et de coton , gants compressé.

Les équipements utilisés pour le tri des déchets au sein d'UMC sont :

- Le noir : pour les déchets assimilés aux ordures ménagères ;
- Le jaune : pour les déchets à risques (infectieux et toxique) ;
- Absence des sacs rouge (Pour déchets toxiques) dans quelques services ;
- Absence totale des sacs verts (Pour déchets anatomiques) ;
- Conteneurs à PCT non conforme (volume élevé, solidité, fermeture de sécurité, ligne ou limite de remplissage).



Figure 5.4 : Non-respect de protocole de tri

5.1.5 Collecte Primaire

Dans cette partie de diagnostic, nous avons déterminés la manière dont les déchets sont collectés depuis leurs points de production jusqu'au lieu de leur stockage intermédiaire.

- La fréquence de collecte primaire des déchets est de deux (2) fois par jour dans tous les services pour les différents sacs ;
- Les PCT sont collectés dès le remplissage des conteneurs ;
- Les agents de salle s'occupent de la collecte primaire des déchets ;
- Les sacs sont souvent évacués vers un lieu de stockage intermédiaire pour les mettre dans des bacs de 240L.
- Absence de salle sale pour le stockage intermédiaire dans le service.

5.1.6 Collecte secondaire

La collecte secondaire des déchets au sein de UMC est prise en charge par les agents et les femmes de ménages de la manière suivante :

1. Les femmes de ménages transfèrent ou évacuent les déchets des lieux de stockage intermédiaire vers l'extérieur de services par utilisation de bacs roulant (240L) de volume.
« Ce même personnel emprunte l'unique escalier pour évacuation les déchets vers l'extérieur des services de la structure. »
2. Une fois que les bacs sont à l'extérieur, des agents complètent l'évacuation des déchets de l'extérieur des services vers le lieu de stockages centralisé situé à quelques mètres du bâtiment.

5.1.7 Stockage centralisé



Figure 5.5 : déchets collectes

5.1.8 Transport externe

En absence d'unité de traitement dans l'EPH, les déchets sont transportés extérieurement vers les centres de traitement spécialisés de la manière suivante :

- Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) sont évacués au centre d'enfouissement technique selon une fréquence quotidienne ;
- Les déchets d'activité de soins à risque (DASAR), sont conduits à une installation de traitement par incinération selon une fréquence de (2 fois/semaine).

Les camions utilisés pour transporter les DASAR répondent aux normes (Camion réfrigérant, étiquette de transport de déchet dangereux).

5.2 Caractérisation des déchets

5.2.1 Présentation des résultats de la caractérisation des déchets du PUMC

Le dispositif de tri existant au niveau des services et le mauvais tri ne nous a pas permis de procéder a une bonne caractérisation pour mesurer les différents types de DASAR.

Le dispositif existant ne compte que les sacs jaunes pour contenir l'ensemble des DASAR (les déchets infectieux, toxiques et anatomiques) et le sac noir pour les DAOM.

Devant cette situation, il a été hors porté de pouvoir connaitre avec précision les pourcentages entre les fractions infectieuse, toxique et anatomique.

5.2.2 Présentation des résultats de la quantification des déchets

Les résultats de la campagne de pesées menée sur l'ensemble des sacs des déchets collectés durant trois jours, ont permis d'estimer quantitativement la fraction dangereuse contenus dans les sacs jaunes, et les conteneurs et la fraction non dangereuse qui est contenue dans le sac noir.

Le tableau suivant présente les quantités des DASAR et DAOM en kg/J

Tableau 5-4 : Quantification des DASAR et DAOM en kg/J

Désignation de la journée	Quantités des déchets kg/J		Quantité totale UMC
	DASAR (Sac jaune, et conteneur)	DAOM (Sac noir)	
Mardi le 07.03.23	10.0	6.6	16.635
Mercredi 08.03.23	13.8	7	20.85
Jeudi 09.03.23	10.9	4.9	15.84
La moyenne	34.0825	18.5	52.5825

Afin de bien visualiser les quantités mentionnées au-dessus, nous les avons représentés dans les courbes suivant :

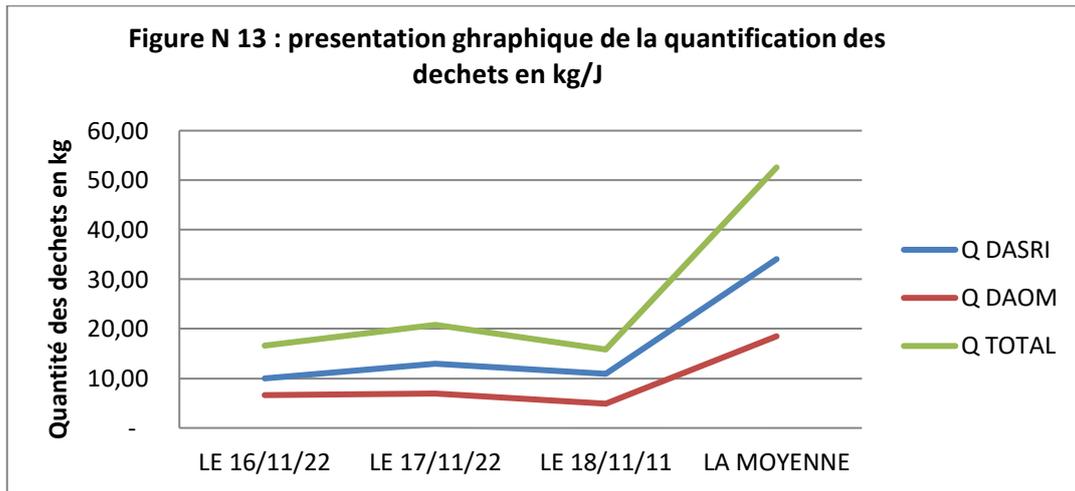


Figure 5.6 : Présentation graphique de la quantification des déchets en kg/j

5.3 Interprétation :

- La quantité des déchets produit sont aléatoires et dépendent de nombre de malade réceptionnée ;
- Le rapport quantitatif entre la fraction de DASAR et la fraction de DAOM, nos renseigne sur un mauvais tri au niveau de la source de la production.

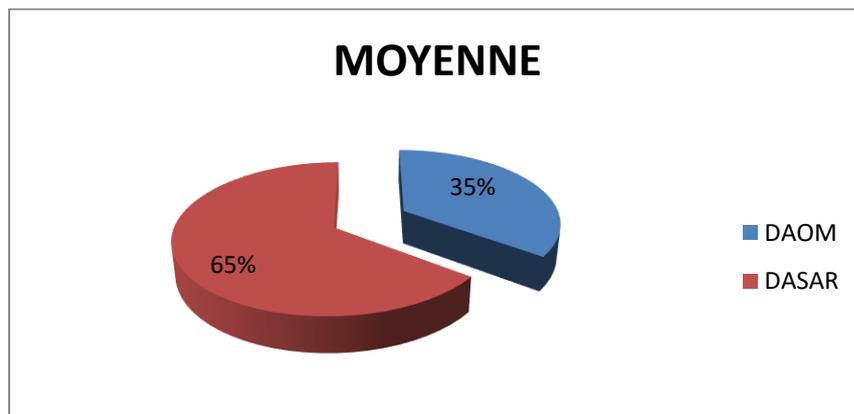


Figure 5.7 : Présentations graphique de rapport quantitatif entre les DAOM et les DAS

RECOMMENDATION

Pour améliorer la gestion des déchets d'activité de soins dans nos hôpitaux, et d'après notre travail il faut :

I. Aspect Administrative

- Le recrutement d'une équipe spécialisée, formée et qualifiée dans la gestion des déchets et l'hygiène hospitaliers, cette équipe doit créer un plan de gestion des déchets approprié à l'exigence de l'établissement ;
- L'amélioration du système budgétaire dédiée à la filière de gestion des DAS ;
- Assurer la protection suffisante pour le personnel, en les dotant d'EPI et en assurant leurs vaccinations.

II. Matériel

Il est nécessaire de renouveler le cahier de charges, en ajoutant des critères qui marchent avec les normes en matière de matériels.

A- Sacs conformes (Grammage respecté, Code couleurs, fermeture, étiquetage et pictogramme) ;

B- Conteneurs PCT conformes (En PEHD, fermeture définitive, pictogramme) le volume dépend du taux de production dans chaque service (1.8, 2, 5L) ;

C- Bacs conformes rigides, en PEHD, (code couleurs, étanches, pictogramme) ;

D- Supports des sacs (stables et solides) ;

E- Robinets conformes (à usage hospitalier) ;

F- Distributeurs de papiers ;

G- Distributeurs de savon liquide.

III. Structure :

- Prévoir une salle "sale" (stockage intermédiaire) au niveau de tous les services.
- Lieu de stockage centralisé doit être :
- Protection contre les intempéries ;
- Plaque de signalisation à l'entrée ;
- Bien aménagé afin de faciliter la collecte finale des déchets ;

- Fermeture protégeant l'accès ;
- Climatisation et ventilation.

IV. Formations

La formation des professionnels de la santé (Chaque 6 mois) pour assurer un changement des comportements à risque et l'instauration d'une culture de la prévention des risques liés aux DAS, Les formation basés sur :

- L'hygiène hospitalière.
- La gestion des déchets d'activités de soins (Protocol de tri, collecte...etc.).
- Les risques liés à une mauvaise gestion des déchets.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion :

Cette étude a concerné la gestion des déchets hospitaliers dans la Wilaya de BLIDA à travers l'établissement public hospitalier MEFTAH par l'évaluation des différentes étapes de la gestion, la caractérisation et la quantification des déchets et ainsi qu'un aperçu sur les mesures d'hygiène et de la sécurité du personnel. Pour cela nous avons réalisé ; un suivi précis des modalités de gestion de déchets au niveau l'UMC, l'identification des déchets d'activité de soins qui sont générés dans le service, le pèse des DASAR produits quotidiennement pour la quantification. A côté de ces démarches, des fiches d'enquête a été adressé aux service et aux personnes traitants.

Les résultats font ressortir de la carence dans les moyens de gestion des déchets et des négligences au niveau de toutes les étapes de la gestion des déchets : tri, collecte, conditionnement, stockage et incinération des DAS, qui est dû à l'absence du service d'hygiène et prévention dans l'hôpital.

L'hôpital de MEFTAH au niveau de l'UMC produit une quantité importante de déchets avec une quantité de 20Kg/jour.

Malgré les résultats relativement satisfaisants sur la prise en charge des déchets infectieux, cette étude a souligné le besoin de rappels d'information des professionnels de santé sur les règles de la gestion à travers de la formation continue, la sensibilisation des personnels et la mise en œuvre d'un plan organisationnel adéquat basé sur l'évaluation régulière et la coordination entre les différents responsables et remplacer l'incinérateur à un autre moyen d'élimination écologique comme le banaliser. Pour réduire les problèmes d'environnement à savoir les gaz toxiques.

Cette étude a permis de comprendre les étapes d'une gestion des déchets hospitaliers ainsi que leurs conséquences néfastes sur l'environnement (fumées dégagés, lixiviat). Il est souhaitable de procéder à la programmation d'autres projets similaires en raison des besoins exprimés à différentes échelles au niveau du secteur en question.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Référence

- [1] - (Fihri, 2016) Déchets médicaux et pharmaceutiques au Maroc : Vers un projet collecte et de Traitement pour les établissements de santé de la ville de Fès, Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.), (P111)
- [2] - Balet J M, 2005, Aide-mémoire, Gestion des déchets, Ed Dunod, Paris, P 36.
- [3] - (Khelladi, 2015). La gestion des Déchets hospitaliers et risques environnementaux l'hôpital Remchi, Mémoire présenté en vue de l'obtention du master en pathologie des écosystèmes. Université Abou Bekr Belkaid- Tlemcen, (P 47). La Terre et de l'Environnement, France, P 32.
- [4] - (OMS, 2005) Secrétariat de la Convention de Bâle. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne : manuel d'aide à la décision. Genève. P115.
- [5]- (CICR, 2011) MANUEL DE GESTION DES DECHETS MEDICAUX , DISPONIBLE SUR <file:///C:/Users/pc/Desktop/ARTICLES/icrc-001-4032.pdf>
- [6] - (Anonyme 1, 2009) Déchets d'activités de soins à risques. Guide technique. Environnement et Santé. République Française Ministère de la santé et des sports. (P 91)
- [7] - (Topanou, 2012).. Gestion des déchets hospitaliers et leurs impacts sur l'environnement dans la Wilaya d'El Oued (Cas de l'hôpital Ben Amor EL-Djilani). P5.
- [8] - Abdou A, 2009, Traitement des déchets, Développement Durable, Paris, PP 19-21.
- [9] - (D.G.P.P.S, 2015)., Directives nationales relatives à l'hygiène de l'environnement dans les établissements de santé publics et privés, Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé, P 204.
- [10] - (Biadillah, 2004). Guide de gestion des déchets des établissements de soins. Ed Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA) et l'Organisation Mondiale de la Santé. Maroc. P57.
- [11] - (André et Hubert, 1997)., Gestion des déchets solides hospitaliers. Diplôme d'état d'éducateur spécialisé en Technologies Biomédicales Hospitalières. Université de technologie de Compiègne, P 51
- [12] - (Taghine, 2017) Revue bibliographique sur la gestion des déchets hospitaliers,univ. De echahid hamma lakhdar d'el-oued. p24

[13] - (Hakem, 2010). Gestion des déchets hospitaliers au niveau du C.H.U de SETIF. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en écologie et environnement. Université Abderrahmane Mira -Bejaia, P 84.

[14] - (Hygis, 1998). Hygiène hospitalière, Lyon cedex, P 443.

[15] - (Alessandri, 2004). Gestion des déchets d'activité de soins a risques infectieux en milieu diffus en région Corse Etat des lieux et perspectives, Mémoire de l'Ecole Nationale de la Santé Publique, PP 4-5

ANNEXES

**ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS MEDICAUX,
PARAMEDICAUX ET DES INFIRMIERS**

I. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe : Age :

2. Catégorie professionnelle :

Médecin [] Attaché de santé [] Infirmier [] Technicien [] Autre []

3. Nom du Service / Unité :

4. Depuis combien année exercez-vous ce métier ?

.....

II. Connaissance sur le processus de gestion des déchets d'activité de soins.

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

Oui [] Non []

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

Déchets assimilables aux ordures ménagères :

Déchets hospitaliers infectieux :

Déchets toxiques :

Déchets radioactifs :

Déchets anatomiques :

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

Oui [] Non []

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

Déchets assimilables aux ordures ménagères :

Déchets hospitaliers infectieux :

Déchets toxiques :

Déchets radioactifs :

Déchets anatomiques :

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

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets au CAC ?

.....

III. Gestion des risques sanitaires et environnementaux

1. Portez-vous des EPI ?

Oui Non

Si oui, précisez :

- Gants Bottes Masques Blouse Tenues Autres –

Si autre, précisez :

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

Oui Non

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

Oui Non

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

Oui Non

Si oui, contre quelle maladie ?

.....

5. Êtes-vous informés des risques sanitaires ?

Oui Non

6. Citez- nous quelques risques liés aux déchets hospitaliers

.....

IV. Suggestions

1. Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets au CAC et en particulier dans votre service ?

Oui Non

2. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets d'activité de soins dans votre hôpital ?

a) Effectuer des formations

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

c) Renforcer le service d'hygiène

d) Avoir des personnels qualifiés

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS ADMINISTRATIFES

Etablissement :

Adresse :

Type d'établissement :

CHU EPH APSP Privé

Nombre de services :

Nombre de lits :

Lieu de traitement des déchets (Interne / Externe) ?

.....

Type de traitement des déchets (Incinération/ Banalisation) ?

.....

Quelle est la durée moyenne d'évacuation des déchets de l'établissement ?

.....

Existe-t-il une convention avec une entreprise de gestion des déchets hospitaliers ?

Oui Non

L'entreprise chargée de la gestion délivre-t-elle un bon d'évacuation après sa visite ?

Oui Non

Avez-vous un code d'identification avec cette entreprise ?

Oui Non

Avez-vous connaissance du danger que peut avoir les déchets hospitaliers sur la santé ?

Oui Non

Savez-vous qu'il existe une législation pour la gestion des déchets hospitaliers ?

Oui Non

L'élimination des déchets hospitaliers est-elle conforme à la réglementation ?

Oui Non