

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU
Faculté des sciences économiques, de gestion et des sciences commerciales
Département : Sciences Economiques



**Mémoire de fin de cycle
En vue d'obtention du diplôme de
Master en économie de la santé**

Thème

**La gestion sécurisée des déchets
hospitaliers.
Cas : Centre Hospitalier universitaire (CHU)
de Tizi-Ouzou**

Réalisé par :

SI TAHAR DJEDJIGA
ISHAK BOUSHAK SARA

Encadré par

Mme HADJI Soumya

Devant le jury composé de

- **Présidente** : Mme Cherief wahida, MCB, Ummto
- **Examineur** : Mme Dakhane Hassyna MCB, Ummto
- **Encadreur** : Mme HADJI Soumya MCA, Ummto

Année Universitaire 2022/2023

Remerciement

Tout d'abord on remercie DIEU le tout les puissants qui nous a donné le courage et l'ambition pour réaliser ce travail modeste de master en économie de la santé

On remercie notre encadrante pour son aide et ses encouragements durant la réalisation de notre travail, elle nous a orienté vers le succès avec ses connaissance en partageant nos idées et sans oublier ses encouragements tout au long de notre épreuve, et sa présence à tout

moment :

MADAME HADJI

Nous remercions tous les membres de jury, d'accepter de juger notre travail, Nous désirons aussi , exprimer nos profonds remerciements à ; Mr. Salmi chef de notre spécialité et Mme Salmi , sans oublier tout les enseignants de la faculté des sciences de gestion , économique et science commerciale .

Enfin nous tiendrons à remercier nos chère camarade de master 2 « économie de la santé » promotion 2022/2023 , et à tous ce qui ont participé de près ou de loin à la concrétisation de ce mémoire

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à mon cher père
VAVA_3ZIZZEN, Et à ma chère mère
YEMMA_3ZIZZEN, puisse ALLAH, les préserver et les
accorder santé, longue vie et bonheur pour eux, ma raison
de vivre.*

A mes chers frères et mes chères sœurs

Que j'aime beaucoup

A tous mes amis et collègues

*A tous les professeurs qui m'ont enseigné tout au long de
mon parcours*

DJEDJIGA.

Dédicace

*A mes chers parents, pour
l'éducation qu'ils m'ont prodigué avec tous
les moyens et au prix de toutes les sacrifices
qu'ils ont consentis à mon égard, pour le
sens du devoir qu'ils m'ont enseigné depuis
mon enfance*

A mes chères sœurs et mes chers frères

*A tous mes amis et collègues que j'ai
pu connaître depuis mon enfance*

*A tous les professeurs qui m'ont enseigné tout au long de
mon parcours*

Je vous dédie ce modeste travail.

SARA.

Liste des abréviations :

CHU : Centre Hospitalier Universitaire.

DAS : Déchets d'Activités de Soins.

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

DAOM : Déchet Assimilé aux l'ordure Ménagères.

DH : Déchet Hospitalier.

DPT : Déchet Piquant et Tranchant.

DRCT : Déchets à Risque Chimique et Toxique.

DR : Déchet Radioactif.

DA : Déchet Anatomique.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

OM : Ordures Ménagères.

DI: Déchets Infectieux.

DSP: Direction de la Santé et de la Population.

DC : Déchets Chimique

DP : Déchets Pharmaceutiques

AES : Accidents d'exposition au Sang

PVC : PolyChlorure de Vinyle.

PADH : Pièces Anatomiques d'origine Humaine

UNEP : United Nations Environment Programme.

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

SCB : Standard Chartered Bank.

EPI : Équipements de Protection Individuelle

Vapeur saturée : Référence à de la vapeur d'eau saturée, généralement utilisée dans le processus d'autoclavage.

Lixiviats: Liquides produits lors de la décomposition des déchets dans une décharge, qui peuvent contenir des substances polluantes.

Liste des figures

Figure	Page
Figuré N°01 : les déchets hospitaliers	10
Figure N°02 : les déchets ménagers	12
Figure N°03 : Les DASRI	13
Figure N°04 : les déchets chimiques.	14
Figure N°05 : déchets piquants et tranchant	15
Figure N°06 : les déchets anatomiques	15
Figure N°07 : Les déchets radioactifs	17
Figure N°08 : Les déchets pharmaceutiques	17
Figure N°9 : Tableau des concordances entre l'ancienne et la nouvelle réglementation CLP	26
Figure N° 10 : La production des déchets	37
Figure N° 11 : Le conditionnement des déchets gestion hospitaliers	41
Figure N° 12 : Organigramme du CHU de Tizi-Ouzou	65
Figure N°13 : Situation géographique de l'incinérateur de Oued-Falli :	68
Figure N°14 : localisation de L'incinérateur de Oued-Falli	69
Figure N°15 : Localisation de L'incinérateur par rapport à l'unité NedirMohemed	69
Figure N° 16 : l'incinérateur de Oued-Falli :	71
Figure N° 17 : Sac jaune utilisé au niveau de CHU Tizi-Ouzou pour la gestion des déchets hospitalier.	76
Figure N°18 : Sac noir utilisé au niveau de CHU Tizi-Ouzou	77
Figure N°19 : Bidon jaune utilisé au niveau de CHU Tizi-Ouzou	78
Figure N°20 : le stockage des déchets hospitaliers au niveau de CHU de Tizi-Ouzou :	80
Figure N° 21 : photo prise au véhicule de transport des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou	81
Figure N°22 : Banaliseuse T300 utilisé au niveau de l'incinérateur de Oued Falli.	84
Figure N°23 : Le banaliseuse T2000 utilisé au niveau de l'incinérateur de OuedFalli	85

Liste des tableaux

Tableau	Page
Tableau n°01: Recommandations pour le codage (OMS – PNUE/SCB 2005) 37	26
Tableau n°02: Les principaux polluants atmosphériques émis par la fumée des incinérateurs et leurs effets sur la santé et l’environnement	28
Tableau n°03: Recommandations pour le codage (OMS – PNUE/SCB 2005)	38
Tableau n°04 : Durées maximales de stockage des DASRI	43
Tableau n°05 : Durées maximales de stockage des DASRI selon la quantité des déchets.	44
Tableau n°06 : les méthodes de gestion des déchets hospitaliers	47
Tableau N°07 : l’adéquation des techniques de traitement selon le type de déchets	50
Tableau N° 08: les déchets triés au niveau de service hémodialyse au sein de CHU de Tizi-Ouzou	78
Tableau N° 09: le volume des déchets collectés par le service hémodialyse pendant quatre mois de stage.	79
Tableau N°10 : Les quantités détruite par le banaliseurde CHU de Tizi-Ouzou durant les quatre mois de stage	82
Tableau N°11 : Les quantités des déchets (de CHU) produits broyés par l’opérateur T 2000 pendant une année par le banaliseur d’Oued Falli	85

Sommaire

Introduction générale.....	4
Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers.....	6
introduction	7
Section 1 : Définitions et classifications des déchets hospitaliers.....	8
Section 02 :Le cadre législatif de la gestion des déchets hospitalier en Algérie	21
Section 3 : les risques liés aux déchets hospitaliers.....	23
Conclusiondu chapitre.....	29
Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers	30
Introduction	32
Section 1 : La planification de la gestion des déchets hospitaliers.....	33
Section 02 : Traitement des déchets hospitaliers.....	37
Section 3 : Les différentes techniques d'élimination des déchets hospitaliers.....	49
Conclusiondu chapitre.....	59
Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou	60
Introduction	61
Section 01 :Présentation de l'organisme d'accueil.....	62
Section 02 :présentation de la méthodologie de recherche empirique	73
Section 03 : Discusion des résultat de l'étude	76
Conclusion du chapitre.....	86
Conclusion générale	87
Bibliographie.....	90

Introduction générale

Introduction générale

Depuis des décennies, la gestion sécurisée des déchets hospitaliers est devenue une préoccupation majeure pour les établissements de santé, les autorités sanitaires et les populations locales. Les déchets produits par les établissements de santé présentent des caractéristiques spécifiques qui les rendent potentiellement dangereux pour la santé humaine et l'environnement. Ils contiennent des substances chimiques, des médicaments périmés, des produits radioactifs et des matières infectieuses, nécessitant une gestion rigoureuse et un traitement approprié.

La gestion sécurisée des déchets hospitaliers est d'une importance cruciale pour les établissements de santé, car elle affecte directement leur sécurité, leur hygiène et leur efficacité opérationnelle. Dans ce contexte, la gestion des déchets hospitaliers a connu ces dernières années de nombreux développements et innovations visant à améliorer les pratiques de gestion, à réduire les coûts et à minimiser l'impact environnemental des déchets.

Partout dans le monde, les établissements de santé font face à des défis majeurs en matière de gestion des déchets hospitaliers. Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), chaque année, les établissements de santé produisent environ 5,9 millions de tonnes de déchets hospitaliers dangereux, un chiffre qui devrait augmenter avec la croissance de la population mondiale et l'augmentation des maladies chroniques.

En Algérie, la gestion sécurisée des déchets hospitaliers est un enjeu majeur pour les établissements de santé, les autorités sanitaires et les populations locales. Malgré les efforts déployés par les autorités pour améliorer la gestion des déchets hospitaliers, il reste encore beaucoup à faire pour garantir une gestion efficace et durable des déchets hospitaliers.

Le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Tizi-Ouzou, situé en Algérie, est confronté à de nombreux défis en matière de gestion sécurisée des déchets hospitaliers. La gestion des médicaments et des produits connexes représente une problématique importante. Dans ce contexte, notre étude a pour objectif d'analyser la gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein du CHU de Tizi-Ouzou, en mettant l'accent sur la logistique inversée des médicaments et des produits connexes.

Introduction générale

Contexte de l'étude :

Le contexte de cette étude se situe dans le domaine de la gestion des déchets hospitaliers, en particulier la gestion sécurisée des déchets hospitaliers cas CHO de tiziOuzou, Il s'agit d'un domaine d'une importance cruciale, car il concerne la gestion sûre et responsable des déchets hospitaliers, qui sont considérés comme des déchets dangereux en raison de leur potentiel de contamination biologique, chimique ou radiologique. Une mauvaise gestion de ces déchets peut entraîner de graves conséquences sur la santé publique et l'environnement.

Cette étude se concentre plus spécifiquement sur le cas du CHU de Tizi-Ouzou, en Algérie.

"Comment assurer une gestion sécurisée et durable des déchets hospitaliers en minimisant les coûts, tout en prenant en compte leur potentiel danger pour la santé humaine et l'environnement?"

Les questions secondaires :

- Comment peut-on minimiser les coûts associés à la gestion des déchets hospitaliers sans compromettre la sécurité et la durabilité?
- Quelles mesures spécifiques peuvent être prises pour réduire le potentiel danger des déchets hospitaliers pour la santé humaine et l'environnement?
- Existe-t-il des pratiques ou technologies innovantes permettant de concilier une gestion économique des déchets hospitaliers avec des impacts réduits sur la santé humaine et l'écosystème?

Voici quelques hypothèses possibles pour répondre à la problématique posée :

Introduction générale

Hypothèse 1 : Instaurer un système de tri sélectif dans les établissements de santé permettrait une gestion efficace des déchets en les séparant en catégories, réduisant ainsi les risques sanitaires et environnementaux tout en optimisant les coûts associés."

Hypothèse 2 : L'adoption de technologies innovantes, telles que l'incinération à haute température avec récupération d'énergie ou le traitement par autoclave, dans la gestion des déchets hospitaliers pourrait réduire significativement l'impact environnemental, tout en assurant une élimination sécurisée des substances potentiellement dangereuses."

Hypothèse 3 : En sensibilisant et formant activement le personnel de santé aux bonnes pratiques de gestion des déchets, on peut significativement améliorer la sécurité dans la gestion des déchets hospitaliers, assurant ainsi la protection de la santé humaine et de l'environnement."

Les objectifs de cette étude sont les suivants

- Évaluer l'état actuel de la gestion des déchets hospitaliers au sein des établissements de santé, en mettant l'accent sur l'identification des pratiques de collecte, de tri, de stockage et de traitement des déchets médicaux.
- Analyser les risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement associés à la gestion des déchets hospitaliers, en prenant en compte la nature dangereuse de certains déchets, tels que les produits chimiques, les médicaments périmés, les produits infectieux, etc.
- Identifier les lacunes et les défis actuels dans la gestion sécurisée des déchets hospitaliers, en tenant compte des contraintes réglementaires, budgétaires et logistiques propres à chaque établissement de santé.

La méthodologie de travail

"La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au niveau du CHO TiziOuzou" consiste en une étude de cas combinant des méthodes quantitatives et qualitatives. Les données quantitatives seront extraites des rapports et des statistiques du CHU de Tizi-Ouzou, tandis que les données qualitatives seront collectées par le biais d'entretiens avec les parties prenantes impliquées dans la gestion des déchets hospitaliers. Les résultats de cette étude de

Introduction générale

cas seront ensuite analysés pour évaluer le système de gestion des déchets hospitaliers, identifier les problèmes et les défis spécifiques, et enfin, proposer des solutions pour améliorer de manière efficace et sécurisée la gestion des déchets au sein du CHU.

Structure du mémoire

Le mémoire est organisé en trois chapitres :

Le chapitre I : Ce premier chapitre traite des spécificités des déchets hospitaliers en trois sections distinctes. Tout d'abord, la première section aborde les définitions et aspects liés aux différentes classes de déchets hospitaliers. La deuxième section se concentre sur le cadre législatif régissant la gestion de ces déchets, Enfin, la troisième section met en évidence les risques potentiels pour l'homme et l'environnement qui résultent d'une mauvaise gestion de ces déchets.

Le chapitre II : Le deuxième chapitre traite la gestion des déchets hospitaliers. La première section aborde la planification de cette gestion, tandis que la deuxième section présente le traitement des déchets hospitaliers, en détaillant les diverses méthodes de traitement et d'élimination.

Le chapitre III : présente une étude de cas sur La gestion sécurisée des déchets hospitalier au sein de CHU de Tizi-Ouzou.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Introduction

La gestion des déchets des activités de soin est aujourd'hui un sujet de polémique pour La santé publique et l'environnement. Les déchets hospitaliers représentent un danger sur la Santé et qui peut être considéré comme une source de maladies graves voire incurables quand ils sont mal éliminés.

Les déchets produits par les hôpitaux sont différents des déchets ménagers. Ils sont classés en plusieurs catégories, comme les déchets biomédicaux, les déchets infectieux, les déchets chimiques et toxiques, et les déchets pharmaceutiques. Ces déchets doivent être traités et gérés de manière spécifique.

Le cadre législatif de la gestion des déchets hospitaliers est de plus en plus strict, avec l'adoption de lois et de réglementations qui encadrent la production, la collecte, le traitement et l'élimination des déchets. Ces mesures visent à protéger l'environnement et la santé publique, ainsi qu'à promouvoir le développement durable.

Les risques liés à la mauvaise gestion des déchets produits par les activités de soins sont nombreux. Il peut s'agir du risque toxique, chimique, infectieux... ce dernier est au premier plan, du fait de la possibilité de contamination par les virus de l'hépatite B ou C ou même du sida, pouvant survenir à la suite d'accidents, de piqûres ou de coupure avec des objets piquants ou tranchants qui seraient mal éliminés.

Ces risques touchent le personnel soignant, le personnel d'entretien et le malade, ils peuvent également concerner l'environnement et la population en général.

Le présent chapitre a pour objectif de mettre la lumière sur le cadre terminologique et théorique entourant la gestion des déchets hospitaliers.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Section 1 : Définitions et classifications des déchets hospitaliers

Les activités liées aux professions de la santé produisent des déchets dangereux. En effet, elles utilisent des produits chimiques, dont le traitement doit être soigneusement pris en charge.

1.1. Définition de quelques concepts

1.1.1. La notion du déchet

Au cours de l'histoire de la langue Française, le terme déchet tel qu'on le connaît aujourd'hui a subi plusieurs modifications. *D'abord **dechié** (1270-1280), est le déverbal de déchoir formé sur les formes fortes de l'indicatif présent. Par substitution de suffixe, il a pris la forme **déchire** (1328-1342) réduite à déchet. D'abord attesté dans la locution "**aller en dechié**", le mot a pris au XIV^{ème} siècle son sens actuel de quantité perdue dans l'emploi d'un produit (1328-1342)¹. Au niveau de l'Europe, se dit déchet toute substance ou objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire.²*

Le code de l'environnement dans son article L541-1 définit le déchet comme étant 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.³

Il faut souligner qu'il y a deux angles sur lesquels on peut définir le déchet⁴. D'abord il est abordé dans l'angle économique selon laquelle le déchet est un bien qui a une valeur économique nulle ou négative pour son détenteur dans un lieu et à un moment donné. Le deuxième angle c'est un angle juridique lequel distingue une conception subjective qui a rapport avec la volonté du propriétaire de se débarrasser du déchet et une conception objective qui stipule qu'indépendamment de la volonté du propriétaire, il doit mettre en œuvre une politique de gestion de déchet au profit de la santé publique et de l'environnement.⁵

Se basant sur cette dimension objective de la question de déchet, nous pouvons dire que dans le cadre de ce travail, il est défini comme étant un objet ou une substance de fin de

¹ Marie-Laure, A., & Samuel, H. la gestion des déchets dans les établissements hospitaliers et la protection de l'environnement : cas de la clinique des augustines de Malestroit, master 2 économie sociale et solidaire, université Lumière Lyon 2, 2010-2011, p10.

²Manuel de gestion des déchets médicaux, Comité international de la Croix-Rouge, Genève, Suisse, mai, 2011, p 12-14.

³Article L541-1 de la loi n°2003-591 du 2 juillet 2003 relative à l'environnement en France.

⁴Marie-Laure, A., & Samuel, H, Op. Cit, p 11.

⁵Jean Lebel, la santé, une approche éco systémique, Ottawa, Canada, CRDI, Un focus, 2003, p 84.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

vie issue d'un processus, jugés inutiles, dangereux ou encombrants et dont on doit se débarrasser dans une logique de protection de l'environnement et de la santé publique⁶.

1.1.1.1 Définition juridique des déchets

D'un point de vue juridique, il est difficile de définir objectivement les déchets. C'est le plus souvent des définitions larges, est imprécis et surtout négatif et subjectif. La législation algérienne en vigueur les définit comme suit :

La loi n° 83-03 du 8 février 1983 relative à la protection de l'environnement se lit comme suit : "Tout résidu provenant de la production, de la transformation ou de l'utilisation, toute substance matériel de production plus généralement, tout bien meuble cède ou poursuit son détenteur vouée à l'abandon »⁷.

Conformément au n° 01-19 du 12-12-2001 relatif à la gestion, au contrôle et à Éliminer le gaspillage, préserver en ajoutant la notion d'obligations :⁸

A. Déchets hospitaliers ou d'activités de soins (DAS) :

Par tous Les déchets des établissements de santé, dont deux types de déchets potentiellement infectieux et non infectieux.

B. Ordures ménagères et assimilées

Tous les déchets et ordures ménagères Semblables aux activités industrielles, commerciales, artisanales et autres, qui sont régies par leur La nature et sa composition sont similaires aux ordures ménagères.

1.1.1.1. Définition économique des déchets :

Les déchets sont des matériaux ou des objets à valeur économique nulle ou négative, pour son titulaire à un moment et en un lieu donné. Alors pour s'en débarrasser, Les titulaires devront payer quelqu'un ou faire les travaux eux-mêmes.

Nous utiliserons le terme marchandise pour désigner toute marchandise produite ou consommée Sa valeur économique est positive, c'est-à-dire que l'acheteur est prêt à payer le prix.

⁶ Direction départementale du territoire. (2009).

⁷La loi n° 83-03 du 8 février 1983 relative à la protection de l'environnement

⁸Loi n° 01 - 19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, journal officiel n° 77 du 15 décembre 2002.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Selon cette définition, la valeur zéro d'une marchandise peut redevenir positive : un objet Les objets des anciens greniers peuvent être transformés en objets usagés puis en antiquités.

1.1.2. La gestion des déchets

La gestion des déchets comprend la collecte, le transport, le recyclage et l'élimination des déchets, et plus largement, toute activité impliquant la gestion d'une organisation Déchets de la production à l'élimination finale, y compris les activités Le négoce ou le courtage et la surveillance de toutes ces opérations⁹. Elle suit une chaîne qui peut être présenté comme suite : la pré-collecte, la collecte, le stockage, le tri, Transport, décharge, traitement, recyclage, récupération et élimination déchets, y compris le contrôle de ces opérations et la surveillance du site Enfouissement en cours d'exploitation ou après fermeture.

1.1.3. Des déchets hospitaliers

Les déchets spécifiques des activités de diagnostic médical, de suivi et de traitement préventif et curatif sont classés comme des déchets dangereux et doivent être séparés des autres types de déchets. Avant leur enlèvement, ils sont généralement emballés dans des contenants à usage unique. Des durées maximales d'entreposage sont imposées pour ces déchets afin de garantir leur élimination appropriée.¹⁰

Figuré n°01 : les déchets hospitaliers



Source : [https://www.letemps.news/consulte le 15/juillet /2023](https://www.letemps.news/consulte%20le%2015/juillet/2023) ,13.58

⁹John Pichtel, pratique de gestion des déchets : municipaux, dangereux et industriel ,2005

¹⁰ BOUKHARI N, BOUCHARB N, « Caractéristique des rejets gazeux et solides issus de l'incinération des déchets pharmaceutiques », mémoire de master, Génie de l'environnement, université Ahmed Bougara de Boumerdes, FSI, 2017, p.05

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

1.1.4. La gestion des déchets hospitaliers

Gestion des déchets hospitaliers incluant une évacuation organisée et systématique Technologie appropriée pour l'élimination des déchets en termes de protection de la santé public et environnement.

En d'autres termes, la gestion des déchets est une série de Traitement des déchets du point de génération à l'élimination finale¹¹

1.1.5. La notion de la sécurité

Dans le domaine de la santé, le terme "sécurisé" fait référence à la protection des données médicales et à la garantie de la confidentialité, de l'intégrité et de la disponibilité des informations sensibles liées aux patients et aux soins de santé. Il englobe également la sécurité des systèmes d'information et des dispositifs médicaux utilisés dans les établissements de santé.¹²

1.1.6. Les risques

Les risques pour la santé sont généralement évalués en termes de probabilité et de gravité des conséquences. Par exemple, un médicament peut présenter un risque d'effets secondaires graves chez certains patients, mais le risque peut être considéré comme acceptable si le bénéfice potentiel du médicament l'emporte sur le risque.¹³

1.2. Classification des déchets hospitaliers

1.2.1. Classification générale des déchets hospitaliers

Les déchets hospitaliers varient en fonction du niveau de risque qu'ils présentent, et leur classification peut différer d'un pays à l'autre. Cependant, l'objectif essentiel est de mettre en place un guide clair, compréhensible par tous et facilement applicable dans tous les cas. De manière générale, les déchets peuvent être classés en deux catégories principales : les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) et les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI).

¹¹ COLIBALY Abo Abiba, « Connaissances, attitudes et pratiques du personnel hospitalier de district sanitaire de Tiassale en matière de gestion des déchets », mémoire de master, université de Cocody ABIDJAN, 2006, p.07.

¹² Organisation internationale de normalisation, 2013.

¹³ Éric Zolla, La gestion des risques dans les établissements et services sociaux et médico-sociaux, 2017, Dunod, Paris, p 53

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

1.2.1.1. Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM)

Ce sont des déchets non dangereux, qui sont à l'origine issus de l'administration, des cantines, et de l'entretien des bâtiments comme¹⁴:

- les papiers et les cartons
- les déchets de cuisines et déchets verts
- les sacs plastiques
- les papiers sales
- les déchets de préparation alimentaires
- les déchets d'emballage

Figure n°2 : les déchets ménagers



Source : <https://portail.cder.dz/> consulte 11/6/2023 à 13.54

1.2.1.2. Les déchets d'activité de soin à risque infectieux (DASRI)

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) sont des déchets qui peuvent être infectieux ou potentiellement infectieux. Ils sont produits lors de soins médicaux ou vétérinaires et peuvent inclure des seringues, des aiguilles, des pansements, des compresses, des gants, etc. Il est important de les manipuler avec précaution pour éviter la propagation de maladies.¹⁵

Il existe plusieurs catégories de DASRI :

A. Déchets infectieux (DI)

Les déchets à risque infectieux sont principalement générés dans les laboratoires de microbiologie, lors des interventions chirurgicales et lors des soins impliquant des objets en contact avec des patients infectés. Ces déchets représentent un risque important pour la santé

¹⁴ HAFIANE M R, KHELFAOUI A, « Le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement », mémoire de master, Génie de l'environnement, université Kasdi Marbah OUARGLA, FSTSM, 2011, p.03.

¹⁵ Manuel de gestion des déchets médicaux, Op. Cit, p 104.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

et la sécurité des travailleurs et de l'environnement. Voici quelques exemples de déchets à risque infectieux :¹⁶

B. Les déchets provenant de patients infectieux

Les déchets contaminés par le sang, les dérivés sanguins, les tampons, les pansements et les appareils divers jetables contaminés.

Figure n°3 : Les DASRI



Source : <https://www.algerie360.com> consulte le /10/9/2023 à 16.00.

C. Déchets chimique (DC)

Ces déchets comprennent tous les produits solides, liquides et gazeux utilisés Dans le diagnostic des maladies et la recherche expérimentale, en particulier :¹⁷

- Produits toxiques ;
- Mercure dans les thermomètres ;
- Produits acides et corrosifs ;
- Produits inflammables ;
- Réactifs et produits de laboratoire ;
- Formol ; concentré d'hémodialyse;
- Produits d'imagerie médicale.

Il est important de faire la distinction entre les déchets non dangereux, tels que Substances à base de sucres, d'acides aminés, de sels organiques ou inorganiques et les déchets dangereux toxiques, irritants et/ou corrosifs, Produits inflammables ou explosifs.

¹⁶HAFIANE M R, KHELFAOUI A, Op.cit. 10

¹⁷ Gestion des déchets, Guide pour les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche, Ministère de l'éducation nationale française, mai 2002, p 11.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Figure n°04 : les déchets chimiques.



Source : <http://www.ecoconso.be/fr/> consulte le 10/8/2023 à 12 :36

D. Déchets tranchants et piquant (DTP)

Les dispositifs médicaux et les équipements utilisés dans le cadre des soins de santé peuvent présenter des risques de blessures et de transmission d'infections. Parmi ces éléments, on retrouve :¹⁸

Les aiguilles et les seringues : Ces instruments couramment utilisés peuvent causer des blessures si manipulés de manière incorrecte et représenter un risque de transmission d'infections si leur stérilisation ou élimination appropriée n'est pas assurée.

Les lames porte-objet : Utilisées dans les laboratoires médicaux et les microscopies, ces lames tranchantes nécessitent une manipulation prudente pour éviter les blessures accidentelles. En outre, elles doivent être correctement nettoyées et désinfectées pour prévenir les infections croisées.

Les bistouris et les pinces : Ces outils chirurgicaux, essentiels pour les procédures invasives, doivent être manipulés avec une grande prudence pour éviter les coupures et les risques de contamination. Un nettoyage et une stérilisation rigoureux sont nécessaires pour garantir leur sécurité d'utilisation.

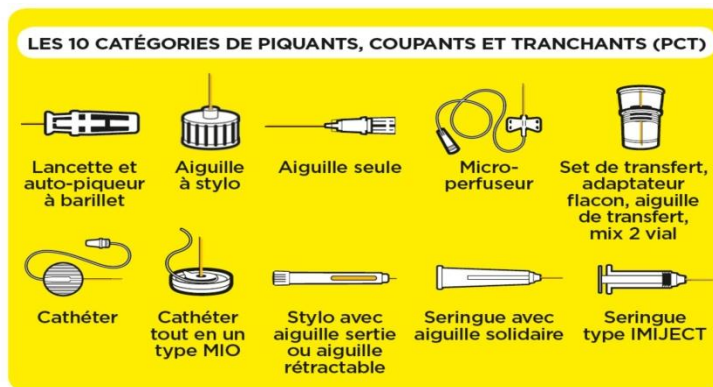
Les ampoules : Les ampoules médicales contenant des médicaments ou des solutions injectables peuvent se briser et causer des blessures si elles sont mal manipulées. En outre, si elles ne sont pas manipulées dans des conditions stériles, elles peuvent entraîner une contamination et une infection du patient.

¹⁸HAFIANE M R, KHELFAOUI A, Op.cit. p 10

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Il est essentiel de mettre en place des procédures rigoureuses de gestion des déchets médicaux, de stérilisation, de désinfection et de manipulation sécuritaire de ces équipements afin de prévenir les blessures et les risques de transmission d'infections dans le cadre des soins de santé

Figure n°05 : déchets piquants et tranchant



Source : <https://worlddiabetestour.org/fr> 22octobre2019 à 11 :15.

E. Déchets anatomiques (DA)

Il s'agit de l'ensemble des résidus anatomiques et biopsiques provenant des interventions chirurgicales et des recherches effectuées dans les laboratoires d'anatomie pathologique. Ces déchets sont le fruit des activités des blocs opératoires et des laboratoires spécialisés dans l'étude des tissus malades.¹⁹

Figure n° 6 : les déchets anatomiques



Source : <https://www.lalibre.be/debats/opinions/> 13/3/2020 à 13 :15.

¹⁹ Gestion des déchets d'activités de soins, guide national du Ministère de l'environnement, agence nationale des déchets, 2019, p33.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

F. Les déchets radioactifs (DR)

Les déchets contenant des matières radioactives sont des déchets solides ou liquides résultant d'activités de radio analyse in vitro :

- **Tissu imprégné de matière radioactive :**
 - Tissus exposés aux éléments radioactifs.
 - La présence de substances radioactives dans les tissus.
- **Matériel médical contaminé :**
 - Aiguilles, seringues, gants et fluides médicaux usagés.
 - Dispositifs médicaux qui ont été exposés à des substances radioactives.
- **Flux de liquide en formulation :**
 - Exsudation de liquide de préparations médicinales.
 - Déversements de liquides résultant de procédures impliquant des matières radioactives.
- **Résidus de substances radioactives :**
 - Dépôts de matières radioactives résiduelles.
 - Matière radioactive restante après utilisation.
- **Déchets corporels de patients ayant subi un examen ou un traitement de médecine nucléaire:**
 - Selles de patients ayant subi des tests ou des traitements nucléaires.
 - L'élimination des déchets corporels des personnes ayant subi des actes de médecine nucléaire.²⁰

²⁰Martine G. Economie Sociale et gestion des déchets ménagers. Revue Reflets et perspectives de la vie économique, N°1, 2002, pp. 75-88.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Figure n°07 : Les déchets radioactifs



Source : <https://www.cea.fr/comprendre/Pages/radioactivite/essentiel-sur-dechets-radioactifs> consulte le 1/8/2023 à 17 :00.

F) Déchets pharmaceutiques (DP) :

Il s'agit de médicaments et de divers produits chimiques provenant des services hospitaliers et des unités de soins, tels que des vaccins et des sérums, qui sont inutilisés, périmés ou contaminés.²¹

Figure n°08 : Les déchets pharmaceutiques

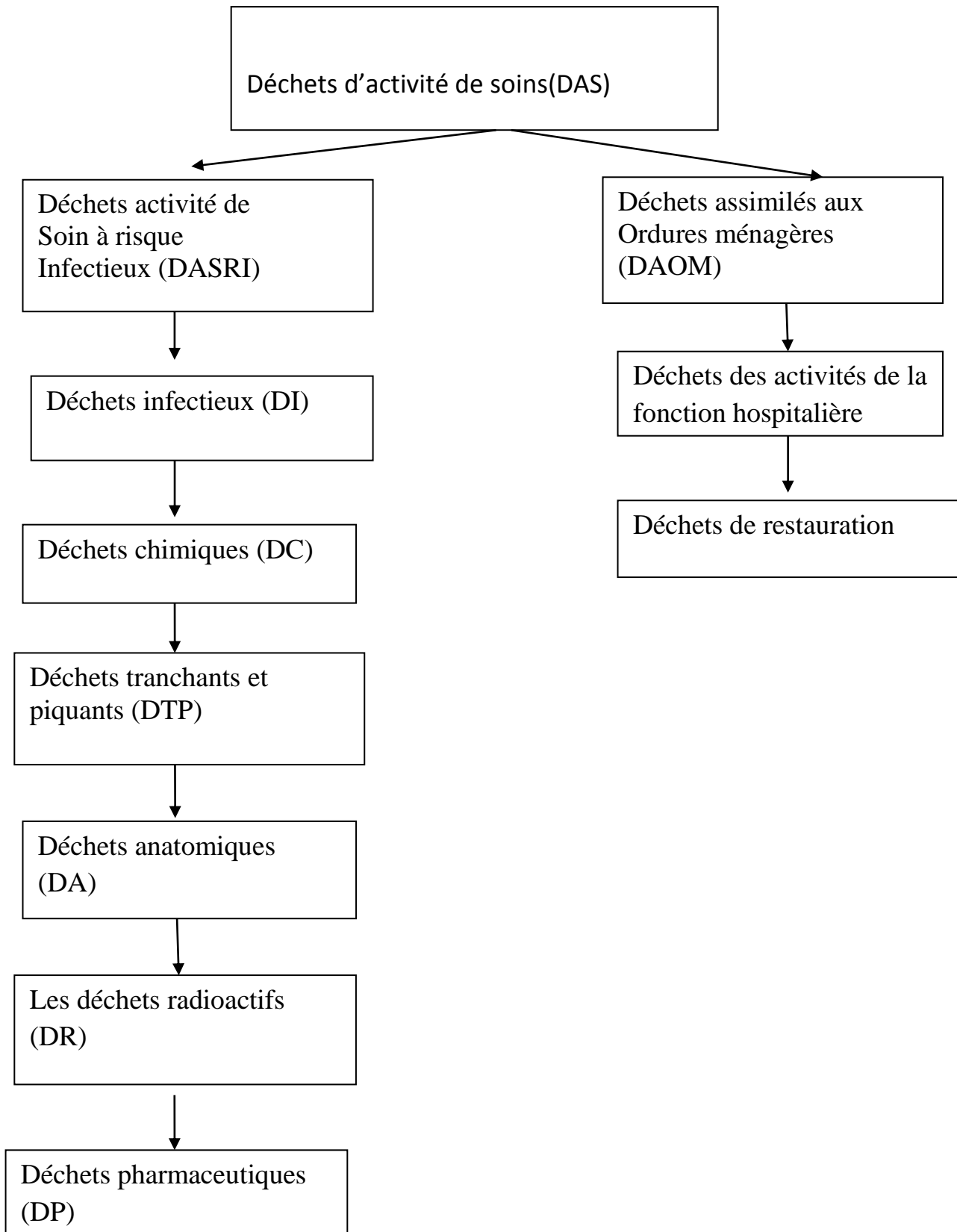


Source : à <https://www.actu-environnement.com/ae/news/Medicaments-non-utilises> consulte le 08.11.2021 à 14 :30.

²¹ MBARKI ;A Gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques au MAROC, Broché , 2013, p 5.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Figure n°9 : répartition des déchets hospitaliers



Source : établi par l'étudiante par des informations collectées précédemment

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

1.2.2. Classifications des déchets hospitaliers selon l'OMS

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 85% des déchets médicaux sont similaires aux déchets ménagers et ne présentent pas de danger, tandis que les 15% restants sont considérés comme dangereux car ils peuvent être infectieux, toxiques ou radioactifs. Les déchets issus des activités de santé sont classés en deux types : les déchets d'activités médicales (DAOM) et les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI)²².

1.2.2.1. Ordures assimilables aux ordures ménagères (DAOM)

Tous les déchets des activités du centre de soins non mentionnés Auparavant (les déchets issus des activités structurantes de ces centres) étaient considérés Ordures ménagères et suit donc une approche plus traditionnelle que les déchets spécifiques Activités infirmières. Dans tout cela on retrouve tous les déchets du quotidien, comme Ustensiles de cuisine (assiettes, tasses, verres, etc.), restes, cartons, Emballages en tous genres, livres et revues, et tout ce qui touche à la literie (matelas, feuille).²³

A. Déchets des activités de la fonction hospitalière :

- Les déchets issus des opérations de nettoyage, des différents types de récipients et des produits utilisés pour l'entretien.
- Des sacs en plastique et en papier qui renferment une variété de déchets domestiques.²⁴

B. Déchets de restauration

Ces déchets de restauration sont principalement constitués de :

- matériaux d'emballage tels que des cartons, des cannettes, des bouteilles et des boîtes de conserve.
- na consommées.

Le stockage et le traitement de ces déchets peuvent entraîner des problèmes de pollution olfactive. En effet, les odeurs des déchets se modifient rapidement lors de leur décomposition, souvent de manière anaérobie, ce qui produit des composés odorants.

²²Organisation mondiale de la santé, 8 février 2018

²³ Ibid. p 5

²⁴Bilan national du Recyclage (BNR) et ACV des flux de déchets recyclés 2018.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

1.2.2.2. Déchets d'activité des soins à risque infectieux(DASRI)

Ils comprennent :

A. Déchets infectieux :

Il s'agit des déchets contaminés par des agents pathogènes tels que les cultures de laboratoire, les déchets provenant de patients atteints de maladies infectieuses, les objets tranchants et piquants (seringues, aiguilles, scalpels) et les matériaux utilisés pour le pansement des plaies infectées.²⁵

B. Déchets chimiques :

Ce groupe comprend les produits chimiques utilisés dans les laboratoires médicaux, tels que les réactifs, les fixateurs et les produits de nettoyage, ainsi que les médicaments périmés ou non utilisés.²⁶

C. Les déchets tranchants et piquants

Les objets tranchants et les aiguilles sont ceux étroitement liés à l'activité Dispositifs médicaux et risque potentiel de blessure et d'infection par morsure ou infection caractère pointu. Par conséquent, ils sont considérés comme Les déchets les plus dangereux générés par les établissements de santé et qui doivent être gérés avec le plus grand soin.²⁷

D. Déchets anatomiques

Ce sont les tissus humains, les organes, les membres amputés et les fœtus qui sont issus de chirurgies, d'autopsies, de procédures médicales et d'accouchements.²⁸

E. Déchets radioactifs

Il s'agit des matériaux contaminés par des substances radioactives utilisées à des fins médicales, comme les produits de contraste radioactifs et les équipements radiologiques.²⁹

F. Les déchets pharmaceutiques

Le terme « Pharmaceutique » embrasse une multitude d'ingrédients actifs et de type de préparation, allant des infusions aux métaux lourds contenant des médicaments très

²⁵ https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66154/WHO_EOS_99.3_fre.pdf

²⁶ Site web : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137523/9789241508483_fre.pdf

²⁷ Organisation Mondiale de la Santé (OMS), « Manuel d'aide à la décision, préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soin médicaux en Afrique subsaharienne », Genève, 2005, p.11

²⁸ Site web : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85349/9789241548564_eng.pdf

²⁹ Site web : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44223/9789241547796_fre.pdf

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

spécifiques. De ce fait, la gestion de ces déchets nécessite l'utilisation d'une approche différenciée. Cette catégorie de déchets inclut les produits pharmaceutiques périmés ou non utilisables pour d'autres raisons (exemple : les campagnes de retrait de produits).³⁰

1.2.3. Classification des déchets hospitaliers selon la loi algérienne :

En Algérie, les déchets médicaux sont classés d'après leurs caractéristiques en trois catégories :³¹

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

A. Les déchets anatomiques

Sont qualifiés de déchets anatomiques tous les déchets anatomiques et biopsiques humains, issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement.

B. Les déchets infectieux

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

C. Les déchets toxiques

Qui sont constitués par : les déchets résidus et produits périmés, des produits pharmaceutiques, chimiques et de laboratoire ; les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds ; et les acides, les huiles usagées et les solvants³².

³⁰Op.Cit.P11

³¹Décret exécutif n° 03-478 du 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003 qui définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins

³²Journal Officielle la République Algérienne Démocratique et Populaire N°78, du 09 décembre ; 2003.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Section 02 : Le cadre législatif de la gestion des déchets hospitalier en Algérie

En Algérie, la gestion des déchets a été réglementée progressivement depuis 1987. Depuis 1993, de nombreuses lois ont été promulguées pour encadrer la collecte et l'élimination des déchets. La loi n°83-03 du 05 février 1993 relative à la protection de l'environnement a marqué un tournant dans la réglementation en la matière³³

Depuis, nous avons pris conscience du réel problème et des dangers représentés par les déchets. Les producteurs de déchets ne peuvent donc faire n'importe quoi. Ceci concerne d'autant plus les hôpitaux qui produisent toutes sortes de déchets de moins dangereux au plus dangereux.

2.1. La progression de la législation sur les déchets hospitaliers en Algérie

La gestion des déchets en Algérie a connus plusieurs changements, ce qu'ont peut constater a partir des différents lois, instruction et décrets mis en place par le ministre de la santé concernons ce sujet, on peut les résumer dans les points suivantes :

2.1.1. Loi n° 83-03 du 05 février 1983, relative à la protection de l'environnement :

Cette loi a pour objet la mise en œuvre d'une politique nationale de protection de l'environnement tendant : la protection, la restructuration et la valorisation des ressources naturelles; la prévention et la lutte contre toute forme de pollution et nuisance.

2.1.2. Décret présidentiel n° 84-373 du 15 décembre 1984.

Ce décret définit les conditions de nettoyage, d'enlèvement et de traitement des déchets solides urbains, ainsi désigne les différentes catégories de déchets d'activités de soins

et des modalités de leur pré-collecte et des prescriptions relatives au traitement et à l'élimination des déchets d'activités de soins et les prescriptions relatives au traitement des déchets d'activités de soins.

2.1.3. Loi n° 85-05 du 16 février 1985, relative à la protection et à la promotion de la santé.

Cette loi a La présente loi a pour objet de fixer les dispositions fondamentales en matière de santé et de concrétiser les droits et devoirs relatifs à la protection et à la promotion de la santé

³³ DJIDJI L, et IDRI S. Essai d'évaluation de la quantité de déchets solides hospitaliers. Cas de l'hôpital de Khalil Amrane de Bejaïa .Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en écologie et environnement option pathologie des Ecosystèmes.université Abderrahmane Mira.2005, p18.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

de la population et ses objectifs en matière de santé visent la protection de la vie de l'homme contre les maladies et les risques, ainsi que l'amélioration des conditions de vie et de travail, notamment par:

2.1.4. Décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990, relatif aux études d'impact sur l'environnement.

Ce décret termine les travaux, aménagements et ouvrages soumis la procédure préalable de l'étude d'impact sur l'environnement et le contenu de ces études. Il indique aussi les mesures prendre pour assurer la publicité et la consultation de l'étude d'impact.

2.1.5. Décret exécutif n° 04-210 au 28 juillet 2004

Ce décret définit les modalités de détermination des caractéristiques techniques des emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires ou des objets destinés à être manipulés par les enfants.

2.1.6. Décret exécutif n° 04-410 du 14 décembre 2004

Il fixe les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations.

2.1.7. Décret exécutif n° 06-104 du 28 février 2006 :

Fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux. Ce décret a pour objet de fixer la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux et dresse la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux, est une classification systématique des déchets

2.1.8. La loi n° 01-19 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

Cette loi a pour objet de fixer les modalités de gestion, de contrôle et de traitement des déchets.³⁴

³⁴Heurt M et Gomilah.Hygiène (nouveaux cahier de l'infirmière) .paris, 1995, p79.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Section 3 : les risques liés aux déchets hospitaliers

La mauvaise gestion des déchets hospitaliers peut provoquer la propagation d'infections à l'intérieur et à l'extérieur des hôpitaux. Cela peut également avoir des conséquences néfastes sur la santé humaine et l'environnement.

3.1. Personnes potentiellement exposées.

Toutes les personnes en contact avec des déchets d'activités de soins sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent :

3.1.1. A l'intérieur de l'établissement de soin

Tous les gens dans un hôpital, y compris les travailleurs de la santé, les malades et les invités.

3.1.2. A l'extérieur de l'établissement de soin

Les personnes qui travaillent dans la manutention, le transport externe, les infrastructures de traitement ou d'élimination, ainsi que les personnes qui pratiquent le recyclage informel font partie des groupes qui sont concernés³⁵.

3.2. Risques liés aux déchets sur la santé publique

Les risques liés aux déchets hospitaliers peuvent être à l'origine de nature traumatique, mécanique, chimique, psycho émotionnel, radioactive, et infectieux.

3.2.1. Risques traumatiques :

Le risque traumatique dans le domaine des soins de santé se réfère au risque d'infection cutanée ou muqueuse causée par un objet contaminé qui peut causer une coupure ou une piqûre.

3.2.2. Risques mécaniques :

Le risque d'avoir une coupure ou une blessure causée par des objets pointus ou tranchants est appelé la probabilité de subir une effraction cutanée, sans considérer les infections.

3.2.3. Risques chimiques :

Les structures de soins utilisent souvent des produits chimiques et pharmaceutiques qui peuvent être dangereux pour la santé en raison de leurs propriétés, telles que la toxicité, le caractère cancérigène, mutagène, irritant, corrosif, sensibilisant, explosif, inflammable, etc. Ces produits peuvent être dangereux pour la santé s'ils sont inhalés, en contact avec la peau ou les muqueuses, ou s'ils sont ingérés. Certains produits peuvent également être incompatibles

³⁵MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA POPULATION ET DE LA RÉFORME HOSPITALIÈRE Direction générale de la prévention et de la promotion de la sante.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

avec d'autres produits chimiques ou médicaments. et peuvent générer des gaz toxiques lorsqu'ils sont mélangés (exemple : chlore et acides).

Figure n°9: Tableau des concordances entre l'ancienne et la nouvelle réglementation CLP.



Source : <http://wiki.scienceamusante.net/index.php/> consulte le 10/6/2023 à 00.23

Dans les secteurs du travail et de la consommation, le règlement CLP définit les règles européennes de classification, d'étiquetage et d'emballage des produits chimiques.

« Règlement CLP » est l'appellation donnée au règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006.

L'acronyme « CLP » signifie en anglais « Classification, Labelling, Packaging », c'est-à-dire « classification, étiquetage, emballage ».

Il s'agit du texte officiel de référence en Europe qui permet de mettre en application, au sein de l'Union européenne, dans les secteurs du travail et de la consommation, le système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) élaboré au niveau international.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Les dispositions de cette réglementation ne s'appliquent pas au transport des produits chimiques. Dans ce domaine, la réglementation en vigueur découle de textes déjà élaborés dans un cadre international. Concernant le transport par route, voie d'eau, rail et mer, consulter le site du ministère chargé des transports.

Comme tout règlement, le règlement CLP ne nécessite pas de texte de transposition en droit national et s'applique directement et de la même façon dans tous les États membres. Publié au Journal officiel de l'Union européenne n° L 353 du 31 décembre 2008, il est entré en vigueur le 20 janvier 2009. Il est révisé par le biais de règlements (adaptations au progrès technique et scientifique, rectificatifs...), notamment pour prendre en compte l'évolution des recommandations internationales dont il est issu.

3.2.4 : Risque psycho émotionnel :

Certaines personnes ont peur lorsqu'elles voient des déchets souillés par du sang, des liquides biologiques ou des pièces anatomiques, ce qui peut causer des risques pour la santé et la sécurité.

3.2.5 : Risques radioactifs :

Les produits radioactifs utilisés en médecine nucléaire pour le diagnostic ou le traitement peuvent présenter des risques d'irradiation³⁶.

3.2.6 : Risques infectieux :

Le risque infectieux dans les établissements de soins est lié aux patients infectieux et aux gestes invasifs impliquant des objets piquants ou tranchants, tels que les accidents d'exposition au sang (AES), qui peuvent survenir fréquemment.

Le tableau suivant représente des exemples d'infections qui peuvent être causées par les DASRI :

³⁶EytenEllenberg, « le ménagement des risque à l'hôpital » décembre 2003

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Tableau n°01 : Exemples d'infections pouvant être causées par les DASRI.

Type d'infection	Agent causal	Vecteur de Transmission
Infections gastro-entériques	Entérobactéries (Salmonella, Vibriocholerae, 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	Sécrétions oculaires
Infections cutanées	Streptococcus	Pus
Charbon bactérien (anthrax en anglais)	Bacillus anthracosis	Sécrétions cutanées
Méningite	Neisseriameningitidis	Liquide céphalo-rachidien
Sida	Virus de l'immunodéficience humaine	Sang, sécrétions sexuelles, autres liquides biologiques
Fièvres hémorragiques	Virus EbolaLassa, Marburg	Sang et sécrétions
Hépatite virale A	Virus de l'hépatite A	Fèces
Hépatites virales B et C	Virus de l'hépatite B et C	Sang et autres liquides Biologiques
Grippe aviaire	Virus H5N1	Sang, fèces

Source: A.Pruss, E .Girault, P. Rushbrook, Safe management of wastes from health-care activities, edited by, WHO, 1999.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

En 2000, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estimait 66 000 le nombre de cas d'infection par l'hépatite B, 16 000 cas par l'hépatite C et 200 à 5000 cas par le VIH seulement chez le personnel sanitaire

Les risques biologiques sont classés en quatre groupes :

Groupe I : Agent biologique n'étant pas susceptible de provoquer une maladie chez l'homme.

Groupe II : Agent biologique pouvant provoquer une maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivant et constituer un danger pour les travailleurs. Sa propagation dans la collectivité est improbable. Il existe généralement une prophylaxie ou un traitement efficace.

Groupe III : Agent biologique pouvant provoquer une maladie grave chez l'homme et constituer un danger sérieux pour les travailleurs. Il peut présenter un risque de propagation dans la collectivité mais il existe généralement une prophylaxie ou un traitement efficace.

Groupe IV : Agent biologique pouvant provoquer une maladie grave chez l'homme est constitué un danger sérieux pour les travailleurs. Il peut présenter un risque élevé de propagation dans la collectivité. Il n'existe pas généralement pas de prophylaxie ni de traitement efficace.

3.3.L'impact des déchets hospitaliers sur l'environnement

Les Risques des déchets hospitaliers sur l'environnement se divisent en 03 parties :

3.3.1 : Effets Sur l'eau

Un dépôt d'ordure sans précaution, présente un risque grave de contamination des eaux de surface et de nappes souterraines susceptibles d'être utilisés pour l'alimentation en eau potable.

3.3.1. Effets Sur le sol

En définitive, le dépôt des déchets de soins médicaux dans des zones non contrôlées peut avoir un effet environnemental direct par la contamination des sols et des nappes souterraines. Le sol et les nappes souterraines peuvent être contaminés par des métaux lourds et aux autres produits toxiques qui pourraient entrer dans la chaîne alimentaire.

3.3.2. Effets Sur l'air

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

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 (-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).³⁷

³⁷Boulouisa A, (méthode de traitement des déchets hospitaliers et leur impact sur la santé et l'environnement), mémoire de master, environnements et santé publique, université ABDERRAHMAN MIRA Bejaia, FSNN, 2013 pages 15.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Tableau n°02: Les principaux polluants atmosphériques émis par la fumée des incinérateurs et leurs effets sur la santé et l'environnement

Polluants	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Il s'agit d'un gaz irritant pour la peau, les muqueuses et les voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, bronchites...).	Au contact de l'eau, il se transforme en acide sulfurique et contribue aux phénomènes des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments
Oxydes d'azote (NOX)	Le NO ₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les personnes sensibles, il peut favoriser les infections pulmonaires et augmenter la fréquence des crises d'asthme.	Le NO ₂ participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique (O ₃), à la destruction de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.
Ammoniac (NH ₃)	Le NH ₃ présent dans l'air n'a pas d'effet toxique sur la santé. Mais attention, sous forme liquide (NH ₄ OH), l'ammoniaque se révèle très corrosif ! Mélangé avec de l'eau de Javel (chlore actif), il peut alors provoquer des dégagements gazeux toxiques (chloramines).	Comme l'ozone, le NH ₃ contribue à l'acidification de l'environnement
Monoxyde de carbone (CO)	Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang provoquant un manque d'oxygénation de l'organisme. Cela peut provoquer des maux de tête, des vertiges, des vomissements... *En cas d'exposition prolongée cela peut aller jusqu'au coma ou à la mort	Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en CO ₂ (dioxyde de carbone) et contribue à l'effet de serre.
Les poussières ou particules en suspension	* La toxicité dépend de la nature de la dimension (les, particules les plus fines pénètrent plus profondément dans l'arbre pulmonaire) et de l'association à d'autres polluants. * Elles peuvent entraîner une irritation des voies respiratoires, une altération de la fonction respiratoire... * Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.	* Elles ont un effet nocif sur la végétation (étouffement physique de la surface des feuilles qui réduit l'apport en lumière et diminue l'efficacité de la photosynthèse, plantes plus sensibles aux maladies...). * Les poussières provoquent également la formation de salissures sur les bâtiments et les monuments.

Source : Rapport de l'organisation mondiale de Santé (OMS), 2015.

Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers

Conclusion

Les déchets produits par les hôpitaux sont regroupés en différentes catégories, y compris les ordures ménagères, les déchets infectieux et les déchets chimiques et pharmaceutiques.

Les organismes en charge du traitement des déchets doivent s'assurer que ceux-ci sont éliminés de manière respectueuse de la santé et de l'environnement.

Il y a de nombreux risques associés à une mauvaise gestion des déchets hospitaliers, notamment des risques infectieux, toxiques, chimiques ou autres. Ces risques peuvent affecter le personnel soignant, le personnel d'entretien et les patients, ainsi que l'environnement en polluant les sols et l'eau.

Il est crucial de gérer les déchets de manière professionnelle pour protéger l'environnement. La sécurité ne peut être garantie par les lois, mais dépend de comportements protecteurs et de compétences acquises grâce à des formations et des informations. Les objectifs de ces efforts de formation et de transfert d'informations ne visent pas simplement à transmettre des connaissances, mais à enraciner une culture de sécurité et de protection de l'environnement dans les structures hospitalières internes et externes.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Introduction

Afin de faire face au problème assortis des déchets hospitalier, il y a eu une mise en place d'un système de gestion qui doit être suivie exactement comme il est pour réussir cette démarche.

Dans ce deuxième chapitre on va vous présenter le processus de gestion des déchets hospitaliers. Pour se faire on a subdivisé notre chapitre en trois principales sections.

En premier lieu, la planification de la gestion des déchets hospitaliers où nous allons touché au plan de gestion et les moyens mis en place.

En deuxième lieu, le traitement des déchets hospitaliers passant par les diverses étapes jugées utiles et indispensable pour la gestion des déchets hospitaliers.

En dernier lieu, Les différentes techniques d'élimination des déchets hospitaliers où nous allons s'intéresser aux différentes techniques étapes suivies dans la destruction des déchets hospitaliers.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Section 1 : La planification de la gestion des déchets hospitaliers.

Une gestion appropriée des déchets médicaux 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 production jusqu'à l'élimination finale)

1.1. Le plan de la gestion des déchets hospitalier :

La gestion des déchets hospitaliers se fait sur la base d'une organisation autour d'un plan de gestion piloté par une structure répondant aux compétences nécessaires. En effet, ce plan doit être implanté de manière rigoureuse et sérieuse, un programme de gestion des DAS peut avoir un impact positif sur l'économie, comme par exemple la réduction des coûts liés au traitement et à l'élimination des déchets.

De plus, ce type de programme peut également améliorer le prestige, la confiance et l'image de marque d'un établissement envers le personnel ou le système de soins en général. Avant de développer un plan de gestion des déchets de soins médicaux, il est nécessaire de comprendre les éléments suivants :

- La nécessité de développement de structures de supervision et de gestion ;
- Une présentation des risques associés aux déchets de soins médicaux ;
- Une définition et une classification des déchets de soins médicaux ;
- Les règles minimales à observer pour la gestion des déchets de soins médicaux ;
- Une directive pour la gestion spécifique des déchets de soins médicaux dangereux et infectieux ;
- Des indications pour le développement de mesures de protection pour le personnel des établissements sanitaires et l'environnement.³⁸

Les objectifs de ce plan de gestion peuvent être résumés dans ce qui suit : ³⁹

- Améliorer le cadre juridique de la gestion des déchets hospitaliers ;
- Améliorer la gestion des déchets hospitaliers dans les formations sanitaires ;
- Former le personnel hospitalier et les collecteurs de déchets solides ;
- Sensibiliser les populations sur les risques liés aux déchets hospitaliers ;

³⁸Aissani.I&Sadoun.y, « La gestion des déchets hospitaliers Cas du CHU NEDIR Mohammed de Tizi-Ouzou », mémoire de master, UMMTO, 2019, P.30.

³⁹ BOULOUISA Amel, BOUSLA Fatima, Op.cit., p.36.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

- Encourager l'implication de prestataires privés dans la gestion des déchets hospitaliers;
- Appuyer la mise en œuvre du programme de gestion des déchets hospitaliers.

1.2.Exigence de la gestion des déchets hospitaliers :

La gestion des déchets hospitaliers nécessite une politique d'hygiène spécifique, des moyens humains et matériels suffisants, un personnel formé et une réglementation adéquate.

1.2.1. Politique d'hygiène :

C'est l'élaboration d'un programme de gestion des déchets hospitaliers qui applique les grandes orientations de la politique générale en matière de santé et de l'environnement du pays en suivant les indications présentées ci-après : ⁴⁰

- Mettre en place une politique et des indications nationales sur la gestion des déchets de soins médicaux ;
- Renforcer les règles internes au sein des institutions médicales pour se conformer aux plans des déchets de soins médicaux ;
- Elaborer des instructions et obligations qui devraient être contenues dans les termes des contrats entre les institutions médicales et les contractuels privés ;
- Formuler une stratégie nationale de gestion des déchets de soins médicaux ;
- Définir des procédures acceptables de gestion des déchets de soins médicaux et des exigences pour le choix des technologies d'élimination de ces déchets ;
- Organiser des visites d'inspections.

1.2.2. Moyens humains :

La sensibilisation aux dangers inhérents aux déchets produits par les soins de santé et la formation à des pratiques sans risque est un point fondamental pour obtenir à la fois un engagement et des modifications du comportement par tous ceux qui sont impliqués dans la gestion de ces déchets.⁴¹

⁴⁰ BOULOUISA.A et BOUSLA.F, op.cit. p.37.

⁴¹ Aissani.I&Sadoun.y, OP-CIT, P31.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Pour cela, il importe de : ⁴²

- Sensibiliser les décideurs et les responsables d'établissements de santé aux risques et responsabilités s'associant à ces déchets ;
- Intégrer la gestion de ces déchets dans les programmes de cours des infirmières, des médecins et des responsables de services de santé ;
- Elaborer un programme national adapté aux diverses catégories professionnelles ;
- Apprendre aux agents de santé, aux agents chargés de l'élimination des déchets et à la communauté les risques inhérents à ces déchets et les bonnes pratiques.

1.2.2. Moyens financiers

Le coût de la gestion des déchets hospitaliers fait partie des dépenses d'hygiène hospitalière. Son financement est prévu dans le cadre de ce budget. En Europe, le coût de l'hygiène hospitalière représente 1% du total du budget d'un hôpital et le coût spécifique de la gestion des déchets représente 0,25% de ce même budget.

Par ailleurs, le coût de traitement des déchets hospitaliers est variable selon les pays et selon le procédé de traitement utilisé.⁴³

1.2.3. Moyens matériels

Ils concernent les matériels et les équipements de conditionnement, de stockage, de transport et de traitement des déchets hospitaliers.⁴⁴

Se concentrer sur les moyens matériels nécessaires à la gestion des déchets hospitaliers. Ces moyens englobent divers équipements et matériels utilisés dans le cadre de la préparation, du stockage, du transport et du traitement des déchets produits au sein des établissements de santé.

1.2.4. L'implication des responsables hospitaliers

La réduction des risques liés aux déchets est de la responsabilité de la direction de l'établissement ou l'hôpital. Pour cela, la direction doit veiller à la mise en place d'un programme de gestion des déchets hospitaliers notamment en ce qui concerne : les modalités et les conditions de tri, de traitement, de manipulation, de stockage, de transport, et de destruction des déchets hospitaliers. A titre d'exemple, en France, le ministère chargé de la

⁴² BOULOUISA.A et BOUSLA.F, Op.Cit, P37.

⁴³ DAOUDI M A, « Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutique à l'hôpital Hassan II d'Agadir », Institut national d'administration sanitaire, centre collaboration de l'OMS, Maroc, 2008, p.03

⁴⁴ IBID.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

santé, en liaison avec le ministère chargé de l'environnement, a engagé dès 1982, une politique d'information et de sensibilisation des gestionnaires des établissements hospitaliers permettant la parution d'un guide sur les déchets hospitaliers. Chaque responsable peut se référer à ce guide pour élaborer et mettre en application sa propre démarche de gestion des déchets hospitaliers.⁴⁵

Le guide les oriente également vers les moyens adéquats à utiliser et vers les possibilités de les améliorer. Cet intérêt s'explique par le fait que dans la législation européenne, la responsabilité du traitement et de l'élimination des déchets dangereux incombe aux producteurs.⁴⁶

1.2.5. Le suivi et l'évaluation :

➤ Par le niveau central :

L'OMS recommande aux ministères de la santé des différents pays d'inspecter les systèmes de gestion des déchets, au niveau des hôpitaux en utilisant leur pouvoir légal d'inspection relative à l'hygiène hospitalière.

➤ Par le niveau local :

La gestion des déchets à l'intérieur de l'hôpital, dépend du chef de service de l'hygiène hospitalière. Celui-ci fera appel à un technicien spécialisé, muni des moyens nécessaires en main d'œuvre et matériel à la gestion des déchets.

1.2.6. Législation et réglementation

La législation précise les principes fondamentaux et les modalités de gestion des déchets, depuis leur production jusqu'à leur élimination totale. Elle vise la protection de la santé publique et de l'environnement.

Une législation adéquate de gestion des déchets hospitaliers à l'intérieur et à l'extérieur des institutions de santé doit réglementer au moins les questions suivantes :⁴⁷

- Classification des déchets et définition des termes ;
- Gestion et traitement des déchets ;
- Responsabilité et contrôle.

⁴⁵Pichat, La gestion des déchets : un exposé pour comprendre, un essai pour Réfléchir. Flammarion, Paris, 1995, P 124.

⁴⁶DAOUDI M A, OP-CIT, P.04.

⁴⁷Nathalie Halgand, L'accréditation hospitalière : contrôle externe ou levier de changement, Revue française de gestion 2003/6 (n° 147).

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Section 02 : Traitement des déchets hospitaliers

Afin d'arriver à bien gérer les déchets hospitaliers, l'organe hospitalier passe par une étape très importante qui est celle du traitement de ce type de déchets. Dans cette section on va vous présenter les différentes étapes de cette opération de traitement et comment cet organisme procède à leurs réalisations.

2.1. La production

La production des déchets se produit dans les unités de soins générant des déchets. Des quantités qui dépendent des nombres des patients et des séances de soins.

Les déchets générés doivent toujours être minimisés et des précautions doivent être prises lors de l'élimination, car il s'agit de l'une des étapes les plus importantes pour réduire le risque et le volume de déchets dangereux. Ce qui incite les corps de soins de bien tenir l'emballage adéquat pour cette opération.

Figure n° 10: La production des déchets



Source : CHIU de Tizi-Ouzou

2.2. Le tri

Il est important de trier les déchets pour les différencier selon leur type, leur origine, leur nature et les risques qu'ils présentent. Cela permet de les traiter de manière appropriée et de réduire les coûts de traitement et les risques sanitaires. Il est recommandé de séparer les

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

différents groupes de déchets dès leur origine en utilisant des contenants séparés et des filières d'élimination spécifiques⁴⁸.

-Les déchets des hôpitaux doivent être triés en deux catégories principales :

-Les déchets qui sont contaminés, ceux qui ressemblent aux ordures ménagères.

- les objets pointus, tranchants et piquants (comme les aiguilles, les lames et les bistouris) ne doivent pas être mélangés avec les autres déchets.

Le tri des déchets a pour objectif de :

- Assurer la sécurité du personnel et des patients ;
- Respecter les règles d'hygiène ;
- Respecter la réglementation ;
- Etait significativement plus élevé qu'assimilé à déchets ménagers;
- Seuls les producteurs de déchets peuvent trier correctement le plus rapidement possible génération de déchets, cela est dû à sa connaissance du type de soins il a fait et les patients qu'il a traités.⁴⁹

NB : Si jamais les déchets sont mélangés (DAOM avec toxiques et/ou infectieux), il faut absolument traiter l'ensemble comme DASRI.

⁴⁸Site web: <http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf>, consulté le 12/09/2023, à 11 :50

⁴⁹ HAFIANE.M-R, KHELFAOUI.A, op.cit., p.35

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Tableau n°03:Recommandations pour le codage (OMS – PNUE/SCB 2005)

C catégorie de déche Catégorie de déchet	couleur – symbole codage couleur -symbole	Type de conteneurs
0. Déchets domestiques	Noir	Sacs plastique
1. Déchets piquants et tranchants	Jaune et 	Conteneurs a piquants/ Tranchants
2a. Déchets présentant un danger de contamination 2b. Déchets anatomiques	Jaune et 	Sacs plastique ou Conteneurs
2c. Déchets infectieux	Jaune, marque (hautement infectieux) 	Sacs plastique ou conteneurs pouvant être passes a l'autoclave
3. Déchets chimiques ou pharmaceutiques	Brun avec symbole approprié Etiquetage des produits chimiques). Ex. : 	Sacs plastique, Conteneurs

Source : conception personnelle à partir de nos différentes lectures.

2.3.La collecte

La collecte est l'ensemble des opérations qui consistent en l'enlèvement des déchets de points de regroupement pour les acheminer vers un lieu de tri, de regroupement, de valorisation, de traitement ou de stockage. Les déchets doivent être collectés régulièrement, au minimum une fois par jour. Ils ne doivent pas s'accumuler à l'endroit où ils sont produits. Un programme quotidien et un circuit de collecte doivent être planifiés. Chaque catégorie de déchets sera récoltée et stockée séparément. ⁵⁰

⁵⁰Aissani. I & Sadoun Y. Op.cit. , P.34.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

2.3.1. La pré-collecte

En tant que pré-collecte un ensemble des opérations par lesquelles les habitants d'une maison, d'un immeuble ou d'une cité d'habitat recueillent, rassemblent et stockent leurs déchets puis les présentent à l'extérieur à la fin d'évacuation.

2.3.2. Le circuit de collecte interne

C'est le trajet suivi par les déchets d'activités de soins à risque infectieux avant leur évacuation, il se fait selon les principes de base suivants :

- Le circuit des déchets de soins à risque infectieux doit s'intégrer dans les autres circuits hospitaliers ;
- Utilisation d'emballages étanches, voire de suremballages fermés efficacement permet

Une bonne gestion des flux propres et sales au regard des règles d'hygiène hospitalière ;

- Aucun déchet n'est interposé dans les zones dites « propres » ;
- Les déchets conditionnés dans des emballages primaires sont placés dans des

Conteneurs adaptés à la collecte interne, dans la mesure du possible, on évitera le transvasement des déchets d'activités de soins à risque infectieux ;

- Afin d'éviter les manipulations multiples d'emballages primaires au cours de la collecte interne, les sacs sont placés dans des conteneurs mobiles, étanches, rigides et lavables, réservés à cet usage et dans lequel il est interdit de placer des déchets en vrac.

2.3.3. La collecte sélective

La mise en œuvre d'une collecte sélective par le tri à la source consiste à séparer les différents flux de déchets, il s'agit de définir préalablement les matériaux à trier (en fonction de filières de valorisation existantes localement ainsi que les moyens à mettre en place : contenants, tournées de collecte... etc.

Le système de la collecte : la collecte se fait de différentes manières dont :

- Le récipient
- Collecte par poubelle ordinaire
- Collecte par sacs perdus
- Collecte par récipients hermétiques
- Collecte par bacs roulants
- Collecte par conteneur
- Collecte par boîte PCT

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

2.4. Le conditionnement

Le conditionnement désigné comme contenant, les contenants utilisés pour stocker les déchets doivent être de bonne qualité pour garantir la sécurité tout au long du processus d'élimination. Les contenants avec couvercles doivent être adaptés en fonction de la quantité et du type de déchets produits⁵¹.

Parmi ces déchets nous trouvons :

- Les déchets non dangereux, assimilables aux ordures ménagères sont à collecter dans des sacs de couleur noir ;
- Les déchets infectieux non piquants ni coupants doivent être collectés dans des sacs étanches de couleur rouge ou jaune.
- Il est nécessaire d'utiliser des petits conteneurs rigides et résistants, pour les

Objets piquants et coupants⁵².

L'objet du conditionnement est de :

- Prendre des mesures pour garantir la protection du personnel responsable du transport des déchets, du personnel de soins, des patients et de la communauté contre les risques infectieux ;
- Respecter la réglementation ;
- Les sacs de déchets ne doivent pas traîner par terre.⁵³

Figure n° 11: Le conditionnement des déchets gestion hospitaliers



Source : <http://www.ph2international.com/wp-content/uploads/2020/04>

⁵¹ World Health Organisation, Régional Center for Environmental Health Activities (CEHA), Guide de formateur, en arabe, pour la gestion des déchets d'activités de soins, Oman Jordanie, 2003.

⁵² OMS, guide d'aide à la décision « gestion des déchets solides d'activité de soins dans les centres de santé Primaires, Genève 2005.

⁵³ HAFIANE.M-R, KHELFAOUI.A op.cit., p.36.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

2.4.1. Les caractéristiques du conditionnement

Le matériel de conditionnement mis à disposition doit être adapté à la nature et aux dimensions des déchets : ⁵⁴

Être étanche, rigide, à usage unique, résistant à la perforation et à la traction, facilement identifiable ;

- Avoir une forme et un volume adaptés à la quantité et au type des déchets produits ;
- Être équipé d'un système de fermeture temporaire lors du remplissage et de fermeture définitive lorsqu'il est plein.
- Être clairement étiqueté et identifié par une mention explicite permettant à chaque type de déchets d'activités sanitaires d'être collecté séparément ;
- Être muni d'un code couleur pour distinguer les conteneurs contenant des déchets à risques de ceux contenant des déchets assimilés aux déchets ménagers,
- Être
- muni d'étiquettes et éventuellement d'un code à barre indiquant l'heure, la date du remplissage et le nom du service producteur ;
- Être fermé temporairement durant la période de remplissage suivant le tri effectué au sein du service producteur ;
- Être fermé définitivement avant l'enlèvement ;
- Être rempli dès le tri, sur le lieu de production du déchet ;
- Être marqué par une limite de remplissage aux $\frac{3}{4}$ obligatoire à respecter ;
- Être muni d'un système de manipulation aisée ;
- Être gardé toujours fermé afin d'éviter toute contamination à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement de santé

2.4.2. L'étiquetage

L'étiquetage de l'emballage des déchets hospitaliers doit contenir : ⁵⁵

- La date de production du sac de déchets.
- Le lieu de production avec le nom du responsable du service.
- La destination finale du sac.

⁵⁴ Marc TARARINE, « la gestion des déchets médicamenteux à l'hôpital », édition 2008, p. 24 .

⁵⁵ Marc TARARINE, Ibid., p 24.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

- Un symbole indiquant le type de risque lié aux déchets éliminés : risque biologique, radioactif.

En effet, l'étiquetage a pour objectif de protéger les personnes et d'éviter la dispersion et prévenir la propagation accidentelle des germes potentiellement infectieux ; protéger le personnel responsable du transport des déchets, le personnel de soins, les patients et la communauté du risque infectieux ; respecter la réglementation ; les sacs de déchets ne doivent pas traîner par terre, ils doivent être mis sur des supports qui doivent être adaptés :

- Au volume des sacs plastiques.
- À de bonnes garanties d'hygiène.
- À une manipulation ergonomique.

2.5. Le stockage sur site

D'après l'organisation mondiale de la santé (OMS) Les déchets de soins médicaux sont temporairement stockés avant d'être traités et éliminés sur le site, ou transportés hors du site. Les déchets de soins médicaux non dangereux doivent toujours être stockés sur des sites séparés de ceux où les déchets infectieux/dangereux sont déposés pour éviter la contamination.

D'après l'UNEP, les durées de stockage des déchets d'activités de soins et leur traitement sont les suivants : ⁵⁶

Tableau n°04 : Durées maximales de stockage des DASRI

Climat	Heurs maximum en Hiver	Heurs maximum en été
Climat tempéré	72h	48h
Climat chaud	48h	24h

Source : UNEP 2002.

Pour le stockage des déchets, il existe deux modes qui dépendent de la durée et de climat comme montré dans le tableau ci-dessus.

Il existe deux types de stockage, on peut citer :

⁵⁶ OMS, guide d'aide à la décision « gestion des déchets solides d'activité de soins dans les centres de santé primaires, Genève 2005.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

2.5.1. Le stockage intermédiaire :

Les déchets hospitaliers sont rassemblés là où ils sont produits, dans un récipient spécialement prévu à cet effet. Il doit respecter les caractéristiques suivantes : ⁵⁷

- Emplacement loin des malades et proches de la porte du service ;
- Eclairage et aération assurés ;
- Paroi facilement lavable ;
- Existence de points d'eau pour lavage et désinfection ;
- Inaccessible aux chats, insectes et rongeurs ;
- Accessible que pour le personnel autorisé.

2.5.2. Le stockage central :

Le stockage centralisé des déchets hospitaliers se réfère à un endroit spécifique et désigné dans l'établissement de santé où tous les types de déchets sont rassemblés avant d'être traités ou éliminés de manière appropriée. Ce stockage centralisé permet une collecte efficace des déchets provenant de différents services et unités de l'hôpital, en assurant leur confinement et leur sécurité jusqu'à leur élimination finale. Il est généralement situé dans une zone dédiée, respectant les normes de sécurité et d'hygiène, et géré par du personnel formé.⁵⁸

Selon les recommandations de l'OMS, les durées de stockage des déchets d'activités de soins et leur traitement sont les suivants :

Tableau n°05 : Durées maximales de stockage des DASRI selon la quantité des déchets.

La quantité	Durées
Plus de 100kg	72h
Entre 5k et 100kg	7jours
Moins de 5 kg	3mois

Source : Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI) et assimilés Les cahiers de prévention. Risques biologiques.

⁵⁷ BELLAHOUES S & BOUSSALAT. A, OP-IT, P. 38

⁵⁸<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32010L0075>, consulté le 10/10/2023, à 15:20.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Ces durées de stockage varient en fonction des quantités et du climat, montrant l'importance de prendre en compte ces facteurs pour garantir la qualité et la sécurité des déchets stockés.

2.5.3. Conditions d'application des deux types de stockage :

Il y a des conditions générales qu'elles doivent être respectées dans l'application des deux types de stockage, tels que : ⁵⁹

- Signalisation apparente de l'usage du local et limitant l'accès sur la porte ;
- Identification du local du point de vue de la réglementation incendie ;
- Superficie adaptée au volume de déchets produits et au rythme de collecte ;
- Absence de communication directe avec d'autres locaux ;
- Local non chauffé et éventuellement réfrigéré dans le cas de conditions climatiques particulières (départements d'outre-mer et assimilés);
- Ventilation suffisante, naturelle ou mécanique ;
- Porte suffisamment large pour laisser passer les conteneurs et à fermeture impérative ;
- Éclairage efficace ;
- Interdiction d'entreposer des déchets conditionnés dans des sacs à même le sol ;
- Protection contre la pénétration des nuisibles et animaux ;
- Sols et parois lavables, résistants aux chocs et aux produits détergents et désinfectants;
- Poste de lavage des mains correctement équipé à proximité ou à défaut, distributeur de solution hydro alcoolique ;
- Arrivée d'eau avec dis connecteur pour protéger le réseau d'alimentation en eau potable ;
- Évacuation des eaux usées avec siphon de sol ;
- Conteneurs mobiles distincts et clairement identifiés pour les déchets d'activités de soins à risques infectieux et les déchets assimilables aux déchets ménagers ;
- Lorsque la configuration des bâtiments ne permet pas la construction d'un tel local, l'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux peut être envisagé sur des aires grillagées extérieures respectant les prescriptions de l'arrêté relatif aux modalités d'entreposage.

⁵⁹ ACHILI Karima, « Le traitement des déchets hospitaliers en Algérie : Entre anciennes et nouvelles méthodes » mémoire de master, UMMTO, 2020, P.28.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

2.6. Le transport

Les déchets doivent être transportés régulièrement vers Dans un établissement de santé, avant de se faire soigner ou de partir.⁶⁰ Les équipements de transport des déchets DAOM et DASRI doivent être différents. Les Equipements de Protection Individuelle (EPI) doivent être mis à la disposition du personnel affecté à cette tâche (gants de ménage, masque, botte, combinaison...) et utilisés adéquatement.

Il peut s'agir du transport pour un traitement interne ou externe à l'établissement:

- Pour le transport au sein de l'entreprise (interne), il est nécessaire d'effectuer Par des charrettes adaptées et réservées à cet effet. Chariot Doit être solide, lisse, étanche et avoir un couvercle. Eux Le système doit être nettoyé et désinfecté avant de le retourner.

-Pour le transport hors de l'entreprise (externe), Les véhicules utilisés seront également réservés à cet usage exclusif. Leurs caractéristiques La technologie assure la sécurité des personnes et des populations vis-à-vis des risques liés à la nature des déchets transportés. Les camions poubelles doivent également être systématiquement nettoyés et désinfectés avant de retourner dans l'établissement⁶¹.

2.7. Traitement et élimination

Le choix des techniques de traitement et d'élimination des déchets à traités dépend de nombreux paramètres :

- Quantité et type de déchets produits ;
- Présence ou non d'un site de traitement des déchets a proximité de l'hôpital ;
- Acceptation culturelle des modes de traitement ;
- Présence de moyens de transport fiables ;
- Espace suffisant autour de l'hôpital ;
- Disponibilité de ressources financières ;
- Matérielles et humaines ;
- Approvisionnement en courant fiable ;
- Existence d'une législation nationale, climat et niveau de la nappe phréatique...

⁶⁰ SEDRALI Nourelhouda, SEBTI Imen, op.cit., p.37.

⁶¹World HeathOrganisation, Régional Center for Environnemental Heath Activités (CEHA), Guide de formateur, en arabe, pour la gestion des déchets d'activités de soins, Oman Jordanie, 2003, p 25.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Le choix doit être fait en ayant comme objectif principal la minimisation des impacts négatifs sur la santé et sur l'environnement (Twinch, 2011).









Un autre type de déchet va être évacué en dehors de l'hôpital qui se fait en général par l'intermédiaire des camions à ordures à benne couverte. La collecte se fait quotidiennement (y compris les jours fériés).

Pour les produits pharmaceutiques, la procédure de destruction est maîtrisée, cette opération se fait par une commission et sanctionnée par un procès-verbal.



Au niveau des services de radiologie, les clichés et le liquide de fixation sont récupérés par une société privée, le liquide de révélation rejoint les égouts sans traitement préalable. "Dans la gestion des déchets une règle d'or dit que le meilleur déchet est celui qui n'est pas produit". Il est donc possible de recycler les bains de développement et de fixation des clichés radiographiques ainsi que les clichés périmés (Elmaaroufi).

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Tableau n°06 : les méthodes de gestion des déchets hospitaliers

Responsables	Etapes	Notes
	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #a52a2a; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block;">Production</div>  </div>	<p>dans les unités de soins génèrent des déchets</p>
	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #a52a2a; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block;">Tri</div>  </div>	<p>Étape cruciale pour la réduction des risques. Mesures appropriées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conteneurs adéquats et bien identifiés selon le type de déchets; - Consignes de tri claires au personnel (formation); - Entreposage intermédiaire
 <p>Service de gestion des Déchets</p>	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #a52a2a; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block;">Conditionnement</div>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Containers pour objets piquants et tranchants ; - Poches plastique jaune pour DASRI ; - Fûts plastique étanches pour déchets à risque: médicaments anticancéreux, liquides ou pièces anatomiques.
 <p>Service de gestion des Déchets</p>	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #a52a2a; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block;">Collecte et Transport</div>  </div>	<p>Équipement de protection, chariots et équipements de transport appropriés faciles à laver. Fréquence de collecte selon le volume de déchets, les conditions d'hygiène, etc.</p>

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

 <p>Service de gestion des Déchets</p>	<p>Stockage</p> 	<p>Entrepôt terminal à accès restreint, bien identifié et facilement lavable. L'entrepôt peut être réfrigéré, au besoin (déchets biomédicaux).</p>
<p>Municipalité, entreprise spécialisée ou établissement</p>	<p>Traitement et élimination</p>	<p>Il existe plusieurs méthodes d'élimination qui diffèrent selon la fonction de la situation et du type de déchets.</p>

Source : Buttin, B. Gestion des déchets hospitaliers.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Section 3 : Les différentes techniques d'élimination des déchets hospitaliers

Plusieurs options technologiques et stratégiques sont possibles en matière de gestion des déchets hospitaliers.

3.1. Facteurs d'élimination des déchets hospitaliers

Le choix de la filière d'élimination va dépendre de plusieurs facteurs qui sont :⁶²

3.1.1. La réglementation et les normes

Une bonne gestion des déchets hospitaliers ne peut se concevoir en dehors d'un cadre réglementaire et normatif ainsi que le respect des règles en vigueur est une garantie de la protection et de la sécurité.

3.1.2. La typologie des déchets produits :

Une étude préalable est nécessaire pour connaître les quantités de déchets produits et en faire une classification.

3.1.3. Les contraintes structurelles

Le statut de l'établissement, les ressources humaines disponibles, vont jouer sur le choix à faire. Par exemple, les établissements de soins ayant plus d'autonomie peuvent aller vers une contractualisation de certaines étapes de la filière.

3.1.4. Les contraintes organisationnelles

Le choix des matériels de collecte et de stockage et celui des circuits internes des déchets devront être en conformité avec les contraintes de l'organisation des soins et des locaux ainsi que la gestion du personnel et celle des approvisionnements doivent être en adéquation avec l'organisation mise en place.

3.1.5. Les filières d'élimination disponibles

L'existence ou non de prestataire privé certifié ou d'établissement de santé environnant plus équipé.

3.1.6. Le contexte sociopolitique et économique

Les us et coutumes du milieu, l'implication ou non des pouvoirs décentralisés, les conditions économiques vont fortement influencer sur le choix de la filière.

⁶² Nadia MESKINI, « Banalisation et élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux », Laboratoire de Biochimie, Environnement et Agroalimentaire, FST de Mohammedia, Université Hassan II – Maroc, 2010, p.23.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

3.1.7. Les résultats économiques des scénarii possibles

L'expérience des autres, peut-être profitable ainsi que la cohérence dans le choix de la filière d'élimination dépend de la concertation de tous les acteurs et devra également être assurée entre les différentes étapes de la filière.

Tableau N°07 : l'adéquation des techniques de traitement selon le type de déchets

Catégorie de déchets/ technique de traitement	Déchets piquants et tranchants	Déchets présentant Un danger	Déchets anatomiques	Déchets infectieux	Déchets de médicaments	Déchets Chimiques
Four rotatif 900-1200° C	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Incinérateur à double chambre >800°C	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Incinérateur A chambre unique 300-400° C	Oui avec Précautions	Oui avec Précautions	Oui avec Précautions	Oui avec Précautions	Non	Non
Désinfection chimique	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Autoclave	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Encapsulation	Oui	Non	Non	Non	Oui	oui petites quantités
Fosse d'enfouissement sur site	Oui	Oui	Oui	Oui après décontamination	oui petites quantités	Non
Fosse à aiguilles	Oui	Non	Non	Non	oui petites quantités	Non
Décharges contrôlées hors site	Oui petites quantités, avec encapsulation	Oui avec précautions	Non	Oui après décontamination	Non	Non

Source : Comité international de la Croix-Rouge, manuel de gestion des déchets médicaux, Genève, Suisse, mai 2011, p. 60,

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Parmi les techniques de traitement des déchets hospitalier on peut citer :

3.2.La minimisation et le recyclage des déchets

Avant de produire des déchets, des investigations doivent être effectuées pour savoir s'il sera possible de minimiser leur quantité pour réduire les difficultés subséquentes d'opération de manipulation, de traitement et d'élimination. La réutilisation d'équipements a presque disparue à cause de la vente d'articles à usage unique et du besoin de prévenir la propagation des maladies nosocomiales. ⁶³

Selon le dictionnaire Larousse, le recyclage est défini comme l'ensemble des techniques ayant pour objectif de récupérer des déchets et de les réintroduire dans le cycle de production dont ils sont issus.

L'application de cette technique nécessite le suivi de l'ensemble des règles suivantes :

- S'assurer que les déchets infectieux et dangereux sont correctement séparés des déchets ordinaires, de sorte à réduire les coûts de traitement et augmenter la quantité de matériaux à recycler ;
- Acheter des équipements, mobiliers et fournitures durables ;
- Explorer des options de recyclage tel que le compostage pour les aliments et les déchets végétaux.

3.3.Incineration des déchets :

C'est le type d'élimination le plus connu et le plus utilisé alors qu'une incinération contrôlée à haute température (plus de 1000° C) est l'une des seules technologies capables de traiter correctement la majorité des types de déchets hospitaliers, et elle possède l'avantage de réduire significativement le volume et le poids des déchets traités. ⁶⁴

Il existe des types simples d'incinérateurs pour traiter de petites quantités de déchets médicaux. Plusieurs sont sur le marché, d'autres doivent être construits sur place avec les matériaux locaux d'après un plan relativement facile. Ces incinérateurs se composent essentiellement d'une chambre unique ou de deux chambres de combustion (chambre primaire et chambre secondaire) et d'un tuyau d'évacuation. Le système de contrôle de la combustion et des émissions aériennes est simple, voire absent.

⁶³ Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 2005, OP-CIT, p 12.

⁶⁴ Simon AROGA ANONG, « contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux solides », mémoire de fin de formation, option gestion hospitalière, institut supérieur de management de la santé, 2011-

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Il est aussi possible d'importer des incinérateurs dont le montage se fait sur place sans avoir recours à des matériaux locaux. Ces installations sont généralement plus fiables, pour autant qu'une source d'énergie électrique soit assurée.

Elles garantissent des températures de combustion supérieures à 800° C, voire dépassant 1000° C. D'un autre côté, elles sont aussi plus chères et exigent plus d'entretien.

Si les déchets hospitaliers à caractère infectieux sont traités dans de petits incinérateurs à chambre unique ou double sur le site, des fractions de déchets tels que médicaments, substances chimiques, matériaux halogènes ou déchets à haute teneur en métaux lourds (batteries, thermomètres à mercure cassés, etc.) ne doivent pas être traités dans ce type d'installation. Il faudra en outre prendre en compte les bonnes pratiques suivantes, pour faire face aux émissions de polluants il est envisageable de suivre les consignes suivantes:

- Tri et réduction de la production de déchets à la source ;
- Bonne conception de l'incinérateur pour que les conditions de combustion soient optimales : rallongement de la cheminée (si l'on double la longueur de la cheminée de 3 à 6 mètres, les concentrations de polluants dans l'air sont de 5 à 13 fois plus faibles).
- Installation des incinérateurs loin des zones habitées ou cultivées ;
- Bonnes pratiques d'exploitation : mise en marche et refroidissement adéquats, obtention d'une température suffisante avant l'introduction des déchets, utilisation de la bonne quantité de déchets et de fuel, évacuation régulière des cendres.

Il y a des règles à respecter lors de traitement des DAS avec cette technique, on trouve :

- Allumer l'incinérateur avec du papier, du bois ou du fuel ; au bout de 30 minutes charger avec de petites quantités de déchets à intervalles réguliers (5- 10 minutes) ;
- Les déchets humides doivent être mélangés avec des déchets plus secs.
- Les conteneurs à piquants/ tranchants doivent être introduits l'un après l'autre. —
- L'incinérateur doit fonctionner sur de longues périodes (deux heures minimum). Toujours porter des gants résistants, une protection pour le corps et des lunettes, ainsi qu'un masque lors de l'évacuation des cendres ;
- Pas d'incinération de plastiques ou autres déchets chlorés.
- Maintenance planifiée et régulière : remplacement des éléments défectueux, inspection, inventaire des pièces détachées ;
- Formation régulière des opérateurs, manuel d'utilisation ;

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

- Contrôle des émissions.

Concernant le cas algérien, le pays dispose de 95 unités d'incinération dont :

- 42% est en panne, le reste avec un pourcentage de 58 % traitant au total 40% de déchets générés, soit 1 à 2 tonnes par jour.
- Dans 33% des établissements ; DASRI est en attente de traitement au moment de l'étude.
- Dans 70% des cas, les agents en charge de l'incinérateur ou du brûleur ne sont pas équipés des tenues et des accessoires de sécurité.
- Dans 47% des cas, les imbrûlés sont tels qu'ils sont encore identifiables.
- Dans 60% des cas, les imbrûlés sont mis directement en décharge publique malgré leur toxicité.

➤ **Les avantages de la technique d'incinération :**

- 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. Mais aussi des inconvénients :
 - 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 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
- L'incinération reste promue en cas de crise sanitaire : élimination de déchets à risque, contaminés (vaches folles, grippe aviaire...) ou pour le traitement de certains déchets hospitaliers, avec les précautions adéquates.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

4. La banalisation des déchets :

Ce procédé vise à modifier l'apparence des déchets et à réduire leur contamination micro biologique. Il peut reposer sur différentes techniques qui débudent généralement par un broyage préalable des déchets, puis suit un procédé de décontamination soit physique (microonde), soit chimique, soit thermique.⁶⁵

Avantage de la méthode de banalisation :

➤ **Efficacité :**

- Décontamination optimale : réduction de plus de 8 log des bactéries ;
- Réduction en masse de 25% ;
- Diminution du volume de 80% ;
- Broyat très fin et totalement sec, potentiellement valorisable/recyclable.⁶⁶

➤ **Economique :**

- Facile à installer sur le site d'un établissement hospitalier : temps de mise en service de moins d'une journée ;
- Diminution des coûts de stockage et de transport : la phase de transport de déchets dangereux est éliminée ;
- Réduction du poids des déchets de plus de 25% : gestion des déchets inertes en sortie optimale;
- Coût de banalisation des déchets le plus faible sur le marché ;
- Retour sur investissement rapide ;
- Une simple alimentation électrique (220 ou 440V) suffit pour l'installation ;
- Autonomie de l'établissement de santé ;
- Réduction du conditionnement des déchets ;
- Durée et rythme de fonction adaptés à la production de l'établissement de santé ;

➤ **Ecologique :**

- Technologie propre en respect de l'environnement contrairement au principe d'incinération ;
- Neutralisation du risque infectieux au plus près de la production ;
- Pas de rejet atmosphérique polluant ;
- Pas de rejet chimique ni liquide ;

⁶⁵Achili, « le traitement des déchets hospitaliers en Algérie » mémoire de master, UMMTO, 2020, P.38

⁶⁶ IBID.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

5. La désinfection chimique des déchets

La désinfection chimique, utilisée communément dans les établissements sanitaires pour tuer les micro-organismes sur les équipements médicaux, a été étendue au traitement des déchets de soins médicaux. Les substances chimiques sont ajoutées aux déchets pour tuer ou inhiber les agents pathogènes. Cependant les désinfectants utilisés représentent à leur tour un risque pour la santé de ceux qui les manipulent et un risque de pollution de l'environnement.⁶⁷

Ce type de traitement est surtout adéquat pour le traitement de déchets liquides infectieux comme le sang, les urines, les excréments ou les canalisations d'hôpitaux. Les déchets médicaux solides peuvent être désinfectés chimiquement mais ils doivent d'abord être déchiquetés.

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.

6. Les extracteurs ou les destructeurs d'aiguilles pour les déchets piquants

Cette pratique est utilisée pour deux raisons principales : en séparant les aiguilles des seringues usagées, on les rend impropres à la réutilisation ; de plus, le volume des déchets piquants/tranchants est réduit.⁶⁸

Certains appareils fonctionnent à l'électricité (destruction par fusion), notamment dans les régions isolées. En outre, ces dispositifs demandent une maintenance régulière et doivent être manipulés avec soin. Les aiguilles peuvent aussi être séparées des seringues, juste après l'injection, au moyen de petits appareils qui fonctionnent manuellement.

Les aiguilles sont jetées dans la fosse à piquants/tranchants. Les seringues en plastique doivent être désinfectées avant d'être éliminées par la filière des déchets domestiques ou le recyclage des plastiques.

⁶⁷www.cicr.org, consulté le 17/09/2023, à 10 :22.

⁶⁸Achili, OP-CIT, 38

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

7. Les déchiqueteurs de déchets :

Les déchiqueteurs coupent les déchets en petits morceaux. Cette technique exige du personnel compétent pour faire fonctionner l'appareil et l'entretenir, ces appareils rotatifs étant parfois de type industriel. Ils sont souvent intégrés à des systèmes fermés de désinfection chimique ou thermique.⁶⁹

8. Les autoclaves : récipient ou four :

L'autoclavage est un processus thermique à température peu élevée conçu pour mettre la vapeur saturée sous pression directement en contact avec les déchets pendant un temps suffisant pour les désinfecter (60 minutes à 121° C).⁷⁰

Les petits autoclaves sont d'utilisation courante pour la stérilisation des équipements médicaux ; mais ceux qui sont utilisés pour les déchets de soins médicaux peuvent faire appel à des installations relativement complexes et chères (avec mélangeur, déchiqueteur et séchoir incorporés) nécessitant une conception minutieuse, un tri adapté des matériaux et un haut niveau d'appui au fonctionnement et de maintenance.

Les déchets sortis de l'autoclave sont des matériaux non dangereux qui peuvent être mis en décharge avec les déchets municipaux.

9. L'encapsulation des déchets

L'encapsulation (ou solidification) consiste à incorporer un petit nombre d'objets ou d'éléments de matériel dangereux dans une masse de matériau inerte. Le but d'un tel traitement est d'isoler l'homme et l'environnement de tout danger de contact.

Elle consiste à remplir les conteneurs avec les déchets, à ajouter un matériau immobilisant et à sceller les conteneurs. On utilise pour cela soit des boîtes cubiques en polyéthylène de haute densité, soit des fûts métalliques, remplis aux trois quarts avec les déchets perforants, les résidus chimiques ou pharmaceutiques, ou les cendres de l'incinérateur.

⁶⁹P. Rushbrook , R. Zghond, Une meilleure gestion des déchets d'activités de soins Une composante intégrale de l'investissement dans la santé, édition de l'Organisation mondiale de la Santé, et de la Banque mondiale, p 31-35.

⁷⁰ Mohammed KIBECHÉ, « étude et synthèse de fonctionnement de l'autoclave », mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de licence électronique médical, département électronique, faculté des sciences de l'ingénieur, université Mentouri-Constantine, 2010-2011, p.12.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Les conteneurs ou les boîtes sont ensuite remplis d'un matériau tel que de la mousse plastique, du sable bitumineux, de la chaux, du mortier de ciment ou de l'argile.

Après séchage, le conteneur est hermétiquement fermé et éliminé dans une décharge ou une fosse d'enfouissement. Le principal avantage d'un tel procédé est de réduire très efficacement le risque d'accès des récupérateurs aux déchets dangereux.

10. Décharge, fosse d'enfouissement

L'élimination des déchets de soins médicaux non traités par dépôt dans une décharge non contrôlée n'est pas recommandée et ne doit être utilisée que comme option de dernier recours.

Les éléments essentiels à prendre en compte dans la conception et l'utilisation d'une décharge contrôlée sont les suivants : ⁷¹

- Accès contrôlé et limité ;
- Présence de personnel compétent ;
- Planification des zones de dépôt ;
- Imperméabilisation du fond de la décharge ;
- Nappe phréatique à plus de 2 m de profondeur au-dessous du fond de la décharge ;
- Pas de source d'eau potable ou puits à proximité ;
- Pas de dépôt de produits chimiques ;
- Couverture journalière des déchets et contrôle des vecteurs (insectes, rongeurs, etc.);
- Couverture finale pour éviter l'infiltration des eaux de pluie ;
- Collecte et traitement des lixiviats.

Lors de l'utilisation d'une décharge municipale, il s'agira, pour l'ingénieur eau et habitat, d'inspecter les lieux avant d'y déposer des déchets médicaux dangereux. On pourrait aussi utiliser une fosse d'enfouissement spécialement construite, de préférence sur le site de l'hôpital.

⁷¹P. Rushbrook , R. Zghond, op. Cite, p 35.

Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers

Conclusion

Les déchets d'activités de soins doivent faire l'objet d'une gestion spécifique et rationnelle visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement. D'où la nécessité de faire une étude au préalable sur les déchets qui sont produits au niveau du lieu de producteur de ses déchets ou qui sont susceptibles de l'être, pour déterminer leur quantité et leur typologie et programmer ainsi le matériel et les équipements de conditionnement, de stockage, de transport et de traitement, ainsi que le personnel nécessaire pour cette gestion compte tenu entre autres.

A l'heure actuelle il n'existe aucun système dépourvu d'inconvénients et le choix final de la meilleure méthode dépend de la situation locale plutôt que d'une politique générale. Le choix d'une filière de traitement (valorisation ou élimination) dépend notamment des paramètres suivants :

- Les impacts environnementaux qui se résulte lorsqu'on élimine les déchets toxiques ou on les enfouit.
- Acceptation des déchets par les installations de valorisation et/ou d'élimination ;
- Volume de déchets contaminés à éliminer ;
- Faisabilité économique.

***Chapitre III : La gestion
sécurisée des déchets
hospitaliers au sein de CHU
Tizi-Ouzou***

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Introduction du chapitre

L'analyse faite dans les deux premiers chapitres constitue une étude théorique des éléments constitutifs de la gestion des déchets hospitaliers.

En effet, le premier chapitre était démonstration et une définition des différents concepts liés à ce processus. Puis, au niveau du deuxième chapitre, ce dernier a servi d'un guide de la façon dont la gestion des déchets hospitaliers est réalisé en tenant compte des règles dicté par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) précisant les points qui doivent être pris en considération lors de la réalisation de ce processus.

A ce stade, ce chapitre constitue une pratique de ce qui a été étudié. Pour se faire on s'est adresser vers la direction de CHU de Tizi-Ouzou qui nous ont accueilli respectueusement pour un stage de quatre mois. Notre passage a été très fructifiant au niveau des résultats obtenus.

Ces résultats seront transmis dans ce chapitre qu'on a subdivisé en trois principales section qui sont :

- La première section portant sur la présentation de l'organisme d'accueil en faisant référence à son historique, sa situation géographique ainsi que les différents services disponibles.
- Une deuxième section qui constitue une détermination de la démarche d'étude suivie dans notre stage ;
- Et enfin une troisième section qui constitue une analyse des résultats obtenus dans notre passage au niveau de CHU de Tizi-Ouzou.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Section 01 : présentation de l'organisme d'accueil.

Dans cette section, nous allons donner un aperçu sur le centre hospitalier universitaire de Tizi-Ouzou tout en abordant sa situation géographique, son organisation et ses différentes missions et activités.

1.1. Aperçu sur le CHU Tizi-Ouzou :

Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est un établissement public à caractère administratif d'une capacité de 1043 lits organisés, répartis en 42 services, englobant ainsi l'ensemble des disciplines médico-chirurgicales, plateau de biologie, de radiologie et autres explorations.

Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est caractérisé par son envergure régionale, il couvre les quatre wilayas suivantes : Tizi-Ouzou, Boumerdes, Bejaia, Bouira .

Le CHU de Tizi-Ouzou est un établissement de référence, il couvre un bassin de population d'environ 03 millions d'habitants. En plus de sa vocation hospitalière, il assure la recherche et la formation.

Le CHU se compose de deux unités à savoir, l'unité Nedir Mohamed sise au centre-ville de Tizi-Ouzou et de l'unité Belloua située à quatre kilomètres du chef-lieu de la wilaya et ainsi que l'existence d'une clinique dentaire à proximité de l'unité Nedir Mohamed et le service de Médecine du travail en extra muros.

1.2. Historique Du CHU Tizi-Ouzou:

L'hôpital Nedir Mohamed a été inauguré; précisément le 28 juillet 1955. À cette époque, ce dernier comportait un nombre restreint de disciplines médicales. En 1974, l'hôpital régional de Tizi-Ouzou devient un secteur sanitaire grâce aux différentes unités de santé qui lui étaient reliées.

En 1982, le secteur sanitaire de Tizi-Ouzou se voit transformer en Secteur Sanitaire Universitaire (SSU) et ceci par l'ouverture de la formation biomédicale pluridisciplinaire. Le CHU est une institution publique à caractère administratif rattaché au ministère de la santé, créé par le Décret n°86/25 du 11 Février 1986, complété et modifié par le Décret n°86/294 du 16 Décembre 1986. Le siège du CHU de Tizi-Ouzou est fixé à l'hôpital Nedir Mohamed.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

1.3. Instances et missions

Les instances et les missions du CHU de Tizi-Ouzou sont les suivantes :

1.3.1. Les Instances:

Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est créé par le décret exécutif N°97-467 du 2 décembre 1989 fixant les règles de création, d'organisation et de fonctionnement des Centres Hospitalo-universitaires.

Dans le cadre de ses missions, le CHU de Tizi-Ouzou est administré par un conseil d'administration, dirigé par un Directeur Général doté d'un conseil scientifique et assisté par des comités qui sont au nombre de sept (07).

- Comité prise en charge des cancers Broncho pulmonaire ;
- Comité du médicament ;
- Comité de la gestion et du fonctionnement des U.M.C ;
- Comité de prise en charge des hépatites ;
- Comité de greffe rénale ;
- Comité consultatif ;
- Comité de lutte contre les infections ;
- Concernant les cellules et les commissions, elles sont au nombre de trois :
 - Commissions de biologie ;
 - Commissions urgence et garde ;
 - Commissions d'hygiène et sécurité.⁷²

1.3.2. Les Missions:

Elles peuvent se résumer en les missions de diagnostic, d'exploration, de soins, de prévention, de formation, d'étude et de recherche assurée conjointement par le CHU en relation avec l'établissement d'enseignement et de formation supérieure en sciences médicale.

En matière de santé:

Assurer les activités de diagnostic, de soins, d'hospitalisation et des urgences médico-chirurgicales, de prévention ainsi que de toute activité concourant à la protection et à la promotion de la santé et de la population, appliquer les programmes nationaux, régionaux et

⁷² Données interne de CHU de Tizi-Ouzou. Service Hémodialyse

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

locaux de santé, contribuer à la promotion et à la protection de l'environnement dans les domaines relevant de la prévention, de l'hygiène, de la salubrité et de la lutte contre les nuisances et les fléaux sociaux.

Outre ces missions, le CHU assure pour la population résidant à proximité et non couverte par les secteurs sanitaires environnants, les missions dévolues aux secteurs sanitaires.

- **En matière de formation :**

Elle est assurée, en collaboration avec l'établissement d'enseignement supérieur de formation en sciences médicales, la formation graduée et post-graduée en sciences médicales et de participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des programmes y afférents. Ainsi de participer à la formation, au recyclage et au perfectionnement des personnels de santé.

- **En matière de recherche :**

elle est effectuée, dans le cadre de la réglementation en vigueur, les travaux d'études et de recherche dans le domaine des sciences de santé, ainsi que l'organisation des séminaires, colloques, journées d'études et autres manifestations techniques et scientifiques en vue de promouvoir les activités de soins, de formation et de recherche en sciences de santé.⁷³

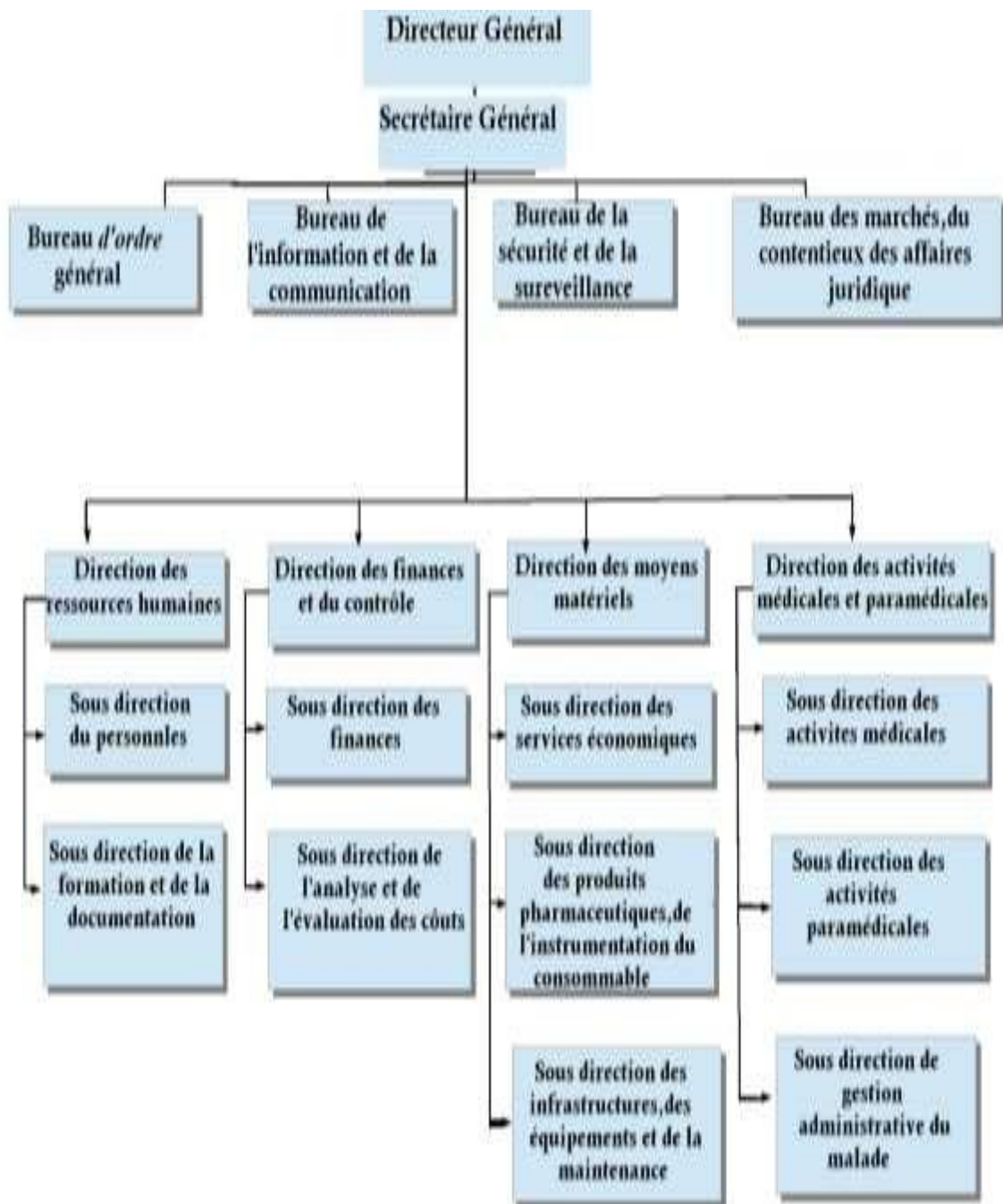
1.4.Organigramme et services de CHU Tizi-Ouzou:

L'organigramme de l'Hôpital présente les responsabilités pour chaque poste de travail.

⁷³ Données interne de CHU de Tizi-Ouzou.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Figure N° 12: Organigramme du CHU de Tizi-Ouzou



Source: Site officiel de CHU Tizi-Ouzou

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

1.5. Les services de CHU Tizi-Ouzou

Il est constitué de 42 services.

1.5.1. Soins Chirurgicaux

Est une spécialité de la médecine, elle est pratiquée par un chirurgien en bloc opératoire stérile, par une équipe composée d'un chirurgien, d'un médecin anesthésiste, d'une infirmière anesthésiste et d'autres professionnels de santé.

A- Les soins chirurgicaux au niveau de l'unité Nedir Mohamed :

Les soins chirurgicaux existant au niveau de l'unité Nedir Mohammed sont au nombre de cinq(05) :

- **Chirurgie Générale** : Est La Partie De La Thérapeutique Qui Implique Des Opérations Interne Ou Externe.
- **Orthopédie-Traumatologie** : Est L'étude Médicale Des Traumatismes Physique. C'est A Dire Des Atteintes A La Santé Résultant Une Action Extérieure Violente Et Soudaine.
- **Chirurgie Infantile** : C'est La Chirurgie Pédiatrique Est Une Branche De La Chirurgie Qui Se Limite À Une Tranche D'âge, S'étendant De La Période Pré Natale À L'adolescence.
- **Urologie** : C'est Le Domaine De La Médecine Qui S'applique Aux Reins, Aux Voies Urinaire Des Hommes Et Des Femmes.
- **Neurochirurgie** : Est La Discipline Chirurgicale Qui Est Spécialisée Dans La Chirurgie Du System Nerveux central et du system nerveux périphérique.

B- Soins chirurgicaux au niveau de l'unité Beloua:

Les soins chirurgicaux au niveau de l'unité Beloua au nombre de quatre (04) :

- **La gynécologie** : est une spécialité médico-chirurgicale qui s'occupe de la physiologie et des affections du system génitale de la femme.
- **L'ophtalmologie** : est une branche de la médecine chargée de traitement des maladies– de l'œil et ses annexes.
- **L'ORL** : le sigle ORL signifie oto-rhino-laryngologie " étude de l'oriel, de nez et de larynx " elle représente une branche de la médecine spécialisée de le diagnostic et le traitement des troubles du nez, de la gorge et de l'oriel et de la partie tête et coup.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

- La chirurgie thoracique : les affections traitées par la chirurgie thoracique concerne les infections pleurales, le canal thoracique.

1.5.2. Les Soins Médicaux

Sont toutes actions portées sur le symptôme d'une maladie dans le but de l'améliorer, le soulager ou le guérir, indépendamment de la qualité de la personne qui l'applique.

A- Les Soins médicaux au niveau de l'unité Nedir Mohamed :

Les soins médicaux au niveau de l'unité Nedir Mohammed sont au nombre de douze(12).

- **La médecine interne** : est une spécialité médicale. Elle s'intéresse au diagnostic et à la prise en charge globale des maladies de l'adulte avec une prédilection pour les maladies systémiques.
- **La pédiatrie** : est une branche spécialisée de la médecine qui étudie le—développement psychomoteur et physiologique normal de l'enfant, ainsi que toute la pathologie qui y a trait (maladies infantiles), de la naissance à la période post pubertaire où il devient adulte ; c'est la médecine des enfants.
- **La cardiologie** : est la spécialité médicale qui étudie le cœur et ses maladies. Le médecin spécialisé pratiquant la cardiologie s'appelle le cardiologue. Par extension, il s'intéresse également aux problèmes vasculaires.
- **La psychiatrie** : est une spécialité médicale traitant de la maladie mentale.
- **La réanimation médicale**: est une spécialité comprenant le diagnostic et la prise en charge de toutes les défaillances vitales d'origine médicale comme le choc septique lié a une infection sévère des poumons, ou le choc cardiogénique lié à un infarctus du myocarde.
- **L'anesthésie réanimation** : est la branche de la médecine qui se consacre à l'anesthésie (prise en charge péri-opératoire des patients).
- **La néphrologie** : est la spécialité médicale visant à prévenir, diagnostiquer et soigner les maladies des reins. Elle est différente de l'urologie, spécialité chirurgicale s'intéressant à l'appareil génital masculin et à l'ensemble du système urinaire (reins, uretères, vessie, prostate, urètre).
- Les maladies infectieuses : est une maladie provoquée par la transmission d'un micro-organisme ou d'un agent infectieux : virus, bactérie, parasite, champignon, protozoaires.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

- La néonatalogie : Cette discipline étudie également les enfants prématurés (nés trop tôt ou étant trop petits) et elle se consacre aux soins de tous les nouveau-nés.
- L'hématologie : est la branche de la médecine qui étudie le sang et ses maladies (ou hémopathies).
- L'hémodialyse : un rein artificiel (hémodialyseur) est utilisé pour éliminer les déchets ainsi que les éléments chimiques et le liquide en excès dans le sang.
- La médecine légale : se penche sur les lésions ou leurs causes, suite à une demande judiciaire, à l'appel d'un service d'urgences.

1.6.L'incinérateur et Banaliseur de Oued-Falli:

Dans ce passage on va essayer de présenter l'incinérateur des déchets hospitaliers ainsi que sa situation géographique :

1.6.1. Présentation de l'incinérateur d'Oued-Falli:

L'incinérateur est un dispositif visant à réduire voire détruire des objets par incinération, c'est-à-dire par une combustion aussi complète que possible. Il se présente en général comme un four où la chaleur dégagée par les matériaux en cours de combustion est suffisante pour enflammer les matériaux ajoutés.⁷⁴

⁷⁴ Données interne de centre des déchets de Oued Felli, Tizi-Ouzou.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

1.6.2. Situation géographique :

Figure N°13: Situation géographique de l'incinérateur de Oued- Falli :



Source: Googlemaps

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Figure N°14: Localisation de L'incinérateur par rapport à l'unité Nedir Mohamed



Source : Google Maps

Figure N°15: localisation de L'incinérateur de Oued-Falli



Source:Googlemaps

1.6.3. Présentation d'un banaliseur :

Une solution économique en comparaison avec les solutions d'incinération ou autres méthodes actuelles.

1-6-3-1- Avantage d'un banaliseur :

- **Réduction du risque.**
 - Pas de stockage de DASRI sur site donc pas de risque d'exposition du personnel.
 - Pas d'intermédiaire.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

- Réduction des coûts.
- Solution de banalisation et de transformation en déchet municipal sur site.
- Réduction des déchets en volume (80%) / en poids (25%).
- **Facile d'utilisation :**
 - Installation en seulement quelques heures (pas de mise sous pression nécessaire).
 - Une solution toute automatisée - Peu de maintenance.
- **Ecologique**
 - Pas d'effluent liquide.
 - Conforme aux réglementations.
 - Réduction de la contamination microbienne.
 - Une solution efficace, sûre et facile d'utilisation.

3-3-2- Banaliseuse de Oued-Falli:

Le Centre hospitalo-universitaire Nedir Mohamed de Tizi-Ouzou vient de s'équiper d'une Banaliseuse pour l'élimination des déchets d'activités des soins à risque infectieux (DASRI), dont ses différents services en produisent quotidiennement une moyenne de 600 kg,

S'exprimant sur les avantages de cette nouvelle technique de traitement des déchets hospitaliers, acquise pour 76 millions de DA, ce procédé de dernière génération qui supplée l'incinérateur conventionnel « est apte à neutraliser complètement les germes, sans dégager de fumée, ni sécréter de liquide ».

Cet équipement, acquis dans le cadre d'un programme national initié par le ministère de la Santé, de la population et de la réforme hospitalière, « permettra de résoudre définitivement le problème de traitement des déchets de soins hospitaliers ».

Les atouts de la Banaliseuse comparativement à l'incinérateur classique, en ce sens que le premier « offre un meilleur rapport qualité/environnement et permet de réduire les déchets dans leur tonnage et leur forme, tout en les banalisant et en les rendant assimilables aux ordures ménagères ».

« L'adoption de ce procédé de traitement de déchets de soins mettra fin au cumul des Quantités de DASRI et leur stockage dans l'enceinte du CHU », rappelant que pour se débarrasser des déchets, cet établissement sanitaire était contraint, par le passé, de « recourir aux services d'une unité spécialisée dans l'incinération de ces substances, située à Si Mustapha (Boumerdes), moyennant un prix de 180 DA/kg⁴ ».

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Expliquant à ce propos une bonne partie de ces DASRI a résulté des pannes répétitives des deux incinérateurs de l'unité hospitalière de BELLAOUA, provoquées par des actes de sabotage perpétrés par des riverains, opposés à l'installation de ces appareils en ce lieu, au motif de nuisance à l'environnement ».

Figure N° 16: l'incinérateur d'Oued-Falli :



Source : photo prise par nos soins.

4- L'état actuel des déchets au niveau du CHU :

Le traitement des déchets d'activités de soin à risque infectieux (DASRI) du centre hospitalo-universitaire Nedir Mohamed de Tizi-Ouzou ,s'effectue depuis l'année 2012 au niveau du centre d'enfouissement technique (CET) de Oued Falli, ou deux incinérateurs de déchets hospitaliers de capacités respectives de 200 et 50 kilos/heures ont été implantés ,a annoncé le directeur général du CHU. ⁷⁵

Cette solution intermédiaire est venue suite aux oppositions des habitants limitrophes de l'hôpital Beloua (ex Sonotorium) dans le village Redjaouna, hauteur de la ville de Tizi-Ouzou ,ouzo était incinérés tous les déchets du CHU grâce aux deux incinérateurs qui sont transférés au CET de Oued Falli , tout en soulignant que depuis l'arrêt de l'opération d'incinération à cause de ces oppositions une quantité de pas moins de 500 tonnes de (DASRI) est stocké au niveau du CHU.

Auparavant, les déchets hospitaliers générés par le CHU, soit 500 kilogrammes

⁷⁵ Données interne de CHU de Tizi-Ouzou.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

par jour étaient traités au niveau d'une entreprise spécialisée sise dans la wilaya de Boumerdes , mais vu l'incidence financière importante sur l'établissement , il a été décidé de mettre fin à ce procédé , a rappelé le directeur général , tout en indiquant qu'une autre tentative entreprise juste après la mise en fin à ce procédé coûteux de reprendre l'incinération au niveau de l'hôpital Beloua s'est heurtée encore une fois à des résistances des riverains , soucieux de la santé de la population et la protection de l'environnement , la direction de CHU a décidé en fin de compte la délocalisation de ces incinérateurs vers le site indiqué plus haut ,et ce, en attendant l'acquisition par cet établissement hospitalier d'un Banaliseur ,une machine qui broie et stérilise , les DASRI qui deviendront ainsi des déchets normaux , soulignant que le premier responsable de ce CHU nous a met au courant que les procédure d'acquisition de cette machine dont le prix s'élève à 70 millions de dinars est finalisée et que cet établissement compte réceptionner ce Banaliseur.

La délocalisation de ces incinérateurs vers Oued-Falli est provisoire, la décision d'implanter ces deux incinérateurs au niveau de ce site a été prise sur instruction de wali de Tizi-Ouzou après sollicitation de la direction générale du CHU.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Section 02 : Présentation de la méthodologie de recherche empirique.

Notre passage au niveau du CHU de Tizi-Ouzou a été très fructueux en ce qui concerne les nouvelles informations acquises. En effet, ce passage était un fruit d'une longue démarche d'étude. Cette dernière peut être résumée en ce qui suit.

2.1. Démarche d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et évaluative qui porte sur la qualité de la gestion des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou. En effet, cette étude est caractérisée par plusieurs étapes indispensables qui sont :

- Collecte des données relatives au fonctionnement de CHU de Tizi-Ouzou et celles relatives aux DAS;
- Description du système de gestion et du comportement du personnel vis-à-vis des déchets liés aux activités de soins : tri, collecte ; traitement et élimination;
- Quantification, caractérisation des déchets liés aux activités de soins;
- Hygiène, sécurité et prévention du personnel tous grades confondus.

2.2. Organisation :

A ce stade, notre passage au sein de CHU de Tizi-Ouzou était d'une période quatre mois pendant toutes les journées de la semaine. Pour accomplir notre mission, nous avons divisé notre analyse comme suite :

- La première semaine a été consacrée à la description du système de gestion, à l'hygiène et la sécurité du personnel.
- Deux semaines ont été consacrées à suivre le circuit des déchets de chaque unité.
- Trois semaines plus-tard ont été consacrées à observer la façon dont se fait le tri des différents déchets.
- Un mois et demi a été consacré à la quantification et la caractérisation des déchets.
- Le dernier mois a été consacré au traitement et élimination des DASRI au sein du CHU de Tizi-Ouzou.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

- **Le service d'étude**

Pour notre étude pratique, on nous a orienté vers le service hemodialyse de CHU de Tizi-Ouzou, où nous avons les différentes méthodes de gestion des déchets produits par le service, jusqu'à le déplacement des déchets vers la chambre de déchets une préparation effectués par les responsables de ménage.

2.3. Analyse des résultats

Après avoir rassemblé toutes les informations nécessaires à notre enquête, il est temps d'analyser ces dernières.

En effet, il s'agit de suivre avec précision les modalités de gestion des DAS au niveau de CHU de Tizi-Ouzou et à travers toutes ses étapes de gestion en tenant compte des éléments suivant :

- **Ressources matérielles et humaines** : il s'agit de contrôler les moyens mis en œuvre et mis à la disposition du personnel du CHU de Tizi-Ouzou pour la collecte et traitement des déchets de soins et personnel alloué à cette gestion ;
- **Les étapes de gestions** : tri, collecte et transport, traitement et élimination ; chaque étape est décrite de façon précise afin de détecter les bonnes et mauvaises pratiques, et les carences dans la gestion pour enfin données des conseils permettant leurs améliorations ;
- **Le circuit de collecte**: le tri des déchets, la pesée et le contrôle, le traitement et l'élimination. ⁷⁶

2.4. Quantification et caractérisation

Nous avons utilisé pour notre protection individuelle une blouse blanche, des masques chirurgicaux à usage unique, des gants en latex à usage unique.

La quantification des déchets consiste à peser les déchets d'activités de soins produits quotidiennement. A ce stade, pour arriver à identifier les DAS en fonction de leur typologie, nous avons réalisé les pesées en fonctions des filières à travers leurs classifications, on trouve :

⁷⁶ Synthèse élaborée par nous même à l'aide des données interne de CHU de Tizi-Ouzou.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

A- Filière jaune : ce sont les déchets à risque infectieux conditionnés dans des sachets jaunes.

La filière jaune désigne une catégorie spécifique de déchets hospitaliers. Ces déchets jaunes comprennent généralement des éléments tels que des pansements souillés, des seringues usagées, des cultures microbiennes, et d'autres déchets médicaux présentant un risque potentiel d'infection. Le conditionnement de ces déchets dans des sacs jaunes distincts est une mesure de sécurité essentielle pour minimiser la propagation d'infections et assurer une gestion appropriée de ces déchets dangereux pour la santé.

B-Boîtes PCT :

Ce sont des déchets piquants coupants et tranchants qui présentent un risque inhérent (blessures par coupure ou piqûre) mais considérés aussi comme déchets à risque infectieux (DASRI) ; ils sont conditionnés dans des contenaires de couleur jaune répondant à des normes.

Les boîtes PCT, ou boîtes de Pointe Coupante et Tranchante, sont spécialement conçues pour la gestion sécurisée des déchets médicaux qui sont pointus, tranchants ou susceptibles de provoquer des blessures par coupure ou piqûre. Ces déchets représentent un double risque :

- Ils sont dangereux en raison de leur capacité à causer des blessures aux travailleurs de la santé, au personnel de gestion des déchets, voire même aux patients,
- Et ils peuvent également être porteurs d'infections. C'est pourquoi ces déchets sont classés comme Déchets à Risque Infectieux (DASRI).

Les boîtes PCT sont spécifiquement conçues pour contenir ces déchets de manière sécurisée. Elles sont généralement de couleur jaune, ce qui facilite leur identification. De plus, elles répondent à des normes strictes pour garantir la sécurité. Ces boîtes sont souvent dotées de couvercles verrouillables pour éviter tout risque de fuite ou d'accès non autorisé.

Le conditionnement des déchets PCT dans ces boîtes jaunes est essentiel pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il contribue à la protection du personnel de santé et des autres travailleurs impliqués dans la gestion des déchets, en réduisant les risques de blessures. De plus, il limite la propagation d'infections potentielles, car ces déchets peuvent contenir des agents pathogènes. En respectant les normes de conditionnement et de gestion, les établissements de santé contribuent à la sécurité globale de leur personnel et à la protection de l'environnement.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

C-La filière noire :

Comporte les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) : restes alimentaires, emballages divers, papiers ...etc.

La filière noire englobe une catégorie spécifique de déchets hospitaliers, à savoir les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM). Ces déchets sont généralement composés de matériaux couramment associés aux déchets domestiques, tels que les restes alimentaires, les emballages divers, les papiers, et d'autres objets similaires. Contrairement aux déchets à risque infectieux ou aux déchets pointus et tranchants, les déchets de la filière noire ne sont pas considérés comme dangereux du point de vue infectieux ou mécanique.

Ces déchets sont souvent produits dans les zones des établissements de santé qui ne sont pas directement liées à des activités médicales ou cliniques, comme les cuisines, les bureaux administratifs et les aires de repos. Étant donné leur nature non dangereuse sur le plan infectieux ou mécanique, ces déchets sont assimilés aux ordures ménagères ordinaires.

La gestion de la filière noire implique donc la collecte, le conditionnement, et l'élimination de ces déchets de manière similaire à celle des déchets ménagers classiques. Cela peut comprendre l'utilisation de bacs ou de sacs de déchets ordinaires, conformément aux réglementations locales en matière de gestion des déchets. La séparation adéquate des déchets de la filière noire des autres catégories de déchets hospitaliers est cruciale pour garantir une gestion efficace des déchets, tout en minimisant les coûts et les risques associés à leur élimination.⁷⁷

⁷⁷ Synthèse élaborée par nous même à l'aide des données interne de CHU de Tizi-Ouzou.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Section 03 : Discussion des résultats de l'étude.

En effet, le CHU de Tizi-Ouzou passe par la majorité des étapes citées dans la partie théorique, cette section a pour objectif de déterminer la manière par laquelle la direction de CHU Tizi-Ouzou procède à la gestion des déchets hospitaliers ainsi que les mesures prise en considération pour réaliser cela.

3.1.La gestion des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou :

La direction de CHU met en place, après une longue étude, un programme de gestion des déchets hospitaliers caractérisé par les étapes suivantes :

3.1.1. Le triage au sein de CHU Tizi-Ouzou :

Le triage des déchets au niveau du service hymodialise se fait selon un programme bien organisé, en effet, chaque service fait son propre trillage.

A ce stade, chaque type de produit a son propre sac et bidon classée selon leur nature, on trouve :

- Sac jaune réservé aux déchets infectieux (pansement, gants...etc.) :

Les déchets dangereux sont constitués de produits spécifiques au secteur hospitalier. Ils sont collectés dans des sacs en plastique jaune prévus à cet effet et portant la mention « Déchets hospitaliers dangereux »

Figure N° 17: Sac jaune utilisé au niveau de CHU Tizi-Ouzou pour la gestion des déchets hospitalier.



Source : Etablie par nos soins.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

- **Sac noir réservé aux produits ménagers (nourriture...etc.)**

Utilisé pour débarrasser les déchets domestiques qui provient de la salle de soins, de bureaux, des cuisines..., assimilées à des ordures ménagères

Figure N°18 : Sac noir utilisé au niveau de CHU Tizi-Ouzou pour la gestion des déchets hospitalier.



Source : Etablie par nos soins

- **Bidon jaune pour les produits piquants.**

C'est des sauts en jaune avec un couvercle destiné aux produits toxiques, qui constitue des produits dangereux, et les mettre dans ce genre d'emballage constitue une sécurité pour les patients et celle des infirmiers et les autres soignants.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Figure N°19 : Bidon jaune utilisé au niveau de CHU Tizi-Ouzou pour la gestion des déchets hospitalier.



Source : prise de photo personnelle

Tableau N° 08: les déchets triés au niveau de service hémodialyse au sein de CHU de Tizi-Ouzou :

Moyen utilisé	Sac jaune	Sac noir	Bidon jaune
	Compresse ; Pansement ; Coton taché de sang ; Gant; Sac sérum. Flacon	Papier ; Emballages ; Carton ; Reste alimentation ; Plastique.	Ampoules cassé ; Aiguilles à fistule (20-50- 30-5) ;- cassé ; Coton taché ; Ligne de dialyse

Source : réalisé par nos même au sien de CHU TIZI OUZOU. Service hémodialyse.

Le tableau ci-dessus présent les différents déchets produits par le service et leur classement selon l’emballage de collecte.

Pour conclure, on peut dire que le treillage de déchets dans le service étudié au sein de CHU Tizi-Ouzou se fait selon un programme bien organisé suivants la nature du produit à trier.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Pour se faire, ils ont mis en place trois type de moyen de trillage : sac noir, sac jaune et bidon jaune.

3.1.2. La collecte des déchets au niveau du service hémodialyse de CHU Tizi-Ouzou :

La collecte dans ce service s'effectue quotidiennement et chaque jour suivi par un conditionnement caractérisé par un étiquetage de tout type de déchets selon leur nature cités précédemment.

En effet ; on enregistre pendant la période d'un mois de stage les masse de déchets suivantes :

- 6 sacs jaunes par jours ;
- 6 sacs noirs par jours ;
- Un bidon jaune par jours.

Tableau N° 09:le volume des déchets collectés par le service hémodialyse pendant quatre mois de stage.

Service hémodialyse	Sac jaune			Sac noir			Bidon jaune		
	1jour	1mois	4mois	1jour	1mois	4mois	2jour	1mois	4mois
	6	180	820	2	60	240	1	15	75

Source : réalisé par noussoins.

Un inventaire journalier et mensuel de collecte des déchets au niveaux des différents blocs où sont mentionné la quantité des sachets et bidons collectés

3.1.3. L'étiquetage des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou :

Sur cette action, l'agent occupant le poste de gestionnaire des déchets hospitaliers enregistre toutes les informations suivantes :

- La date de production du sac de déchets ;
- Le lieu de production avec le nom du responsable du service;
- La destination finale du sac;

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

- Un symbole indiquant le type de risque lié aux déchets éliminés: risque biologique,

3.1.4. Le stockage des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou :

A ce stade, la direction de CHU de Tizi-Ouzou exige le suivi d'un type de stockage intermédiaire réalisé par la prise en considération de toutes les conditions nécessaires pour la sécurité des malades. De ce fait, voici les moyens et les conditions mise en place par la direction de CHU de Tizi-Ouzou : ⁷⁸

- Emplacement loin des malades et proches de la porte du service;
- Paroi facilement lavable;
- Existence des points d'eau pour lavage et désinfection;
- Inaccessible aux chats, insectes et rongeurs ;
- Accessible que pour le personnel autorisé.

Figure N°20 : le stockage des déchets hospitaliers au niveau de CHU de Tizi-Ouzou :



Source : photo prise par nous-mêmes

3.1.5. Le transport des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou :

⁷⁸ Données interne de CHU de Tizi-Ouzou, 2023.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Après avoir réalisé les étapes citées précédemment, la direction de CHU de Tizi-Ouzou met dans son programme le transport de ces déchets vers le lieu de leur élimination finale au niveau d'Ouad-Falli.

A ce stade, le gestionnaire des déchets hospitaliers sont mise à sa disposition un ensemble de moyens jugés nécessaire pour effectuer cette opération notamment un véhicule de transport caractérisé par :

- Marqués dusigne «Danger biologique» ;
- Exclusivement très réservés au transport des DASRI ;
- Munis d'un système de fermeture.

Figure N° 21: photo prise au véhicule de transport des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou :



Source : photo prise par nous-même

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

3.1.6. L'élimination finale des déchets hospitaliers de CHU de Tizi-Ouzou :

Après avoir transporté les déchets pour l'élimination finale au niveau d'Ouad-Falli, cette élimination se fait sur la base de deux principale étapes notamment :

- Le prétraitement caractérisé par le recyclage, encapsulation et désinfection ;
- Un traitement finale caractérisé par une incinération et un enfouissement.

3.1.6.1 La quantification de la masse des déchets hospitaliers transférés

Avant, les DASRI de CHU de Tizi-Ouzou étaient détruits au niveau de l'incinérateur situé au niveau de l'unité de BELOUA (village REDJAOUANA), ensuite l'incinérateur a été déplacé à Oued Falli, après avoir constaté que l'incinérateur détruit juste un demi camion en une durée de 4 heures, le CHU de Tizi-Ouzou a pris les mesures nécessaires de le changer par un Banaliseur pour une meilleure efficacité. Les quantités détruites par le banaliseur de CHU de Tizi-Ouzou durant les quatre mois de stage sont la suivante :

Tableau N° : Les quantités détruites par le banaliseur de CHU de Tizi-Ouzou en 2022

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril
Quantité (kg)	24 000	24 000	22000	21 000

Source : *réalisé par nos soins.*

Le tableau illustre l'évolution des quantités produite par le service hémodialyse des quatre premiers mois, et nous avons constaté un recul de quantité produite par le service pour les deux mois mars et avril.

3.1.6.1.1. Le broyage au niveau de CHU de Tizi-Ouzou

L'opération de broyage au niveau de CHU de Tizi-Ouzou passe par un cycle composé de huit étapes, on peut citer :

➤ **Le chargement :**

Cette opération se fait chaque matin quotidiennement. Pour son bon fonctionnement le banaliseur est allumé pendant une heure de temps jusqu'à ce qu'il atteigne 90 à 100 degrés.

➤ **La fermeture des couvercles :**

Une fois que les produits de la DASRI sont chargés, on lance l'opération après avoir fermé les couvercles. A ce stade, il peut contenir jusqu'à 400 kg de déchets hospitaliers.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

➤ **Le broyage :**

Après avoir lancé le processus, le banaliseuse aura besoin d'une demi-heure pour détruire tous les déchets.

➤ **Le chauffage :**

Après avoir détruits tout les déchets, le banaliseuse augmente sa température jusqu'à 138° pendant une période de 5 minutes.

➤ **Le palier :**

Cette étape exige à ce que les produits détruit soient désinfectés. Cela prend de 5 à 10 minutes.

➤ **Le refroidissement :**

Cette étape prend cinq minutes.

➤ **la vidange :**

C'est l'égouttage des déchets pour une durée de quatre minutes ;

➤ **Le déchargement :**

C'est la dernière étape du cycle, c'est le déchargement des- déchets désinfectés.

En effet, le centre hospitalier de Tizi-Ouzou utilise deux types de banaliseuse pour effectuer son opération de broyage, on trouve : T 300, T 2000.

A- T 300

A ce stade, T 300 est là pour la désinfection des déchets hospitaliers. Pour se faire, il y a eu un embrochement d'un personnel spécialisé et formés pour cette opération vue les risques assotant de ce types de matériel.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Figure N°22 : Banaliseur T300 utilisé au niveau de l'incinérateur de Oued Falli.



Source : photo prise par nos soins.

➤ **Le mode d'utilisation :**

L'exploitation de cette machine se fait à la base d'une désinfection par la vapeur d'eau directe.

➤ **L'efficacité attendue de ce traitement :**

La mise en place de ce type de machine à pour objectif d'atteindre une valeur stérilisatrice, équivalent à une destruction bactériologique égale ou supérieur à 10^{825} afin de permettre une destruction totale des flores bactériennes, les micro bactéries...etc.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

B- T 2000

Figure N°23 : Le banaliseur T2000 utilisé au niveau de l'incinérateur de Oued Falli



Source : photo prise par nos soins.

➤ **Mode de fonctionnement :**

Pour permettre la désinfection des déchets hospitaliers cette machine exige une atteinte d'une température uniforme de 138° pendant une période de minutes en effet, ces valeurs représentent les paramètres de son fonctionnement.

Puis, à la fin de l'opération de désinfection, la machines passe vers le déchargement des déchets traités. Ces derniers peuvent être évacuées suivant les filières recommandées.

C- Les quantités des déchets (de CHU) produits broyés par l'opérateur T 2000 pendant une année par le banaliseur d'Oued Falli :

Tableau N°11 : Les quantités des déchets (de CHU) produits broyés par l'opérateur T 2000 pendant une année par le banaliseur d'Oued Alli

Durée	1 jour	1mois	5mois	1année
Quantités	2 tonnes	60 tonnes	300 tonnes	720 tonnes

Source: réalisé par nos même.

Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou

Conclusion du chapitre

A la clôture de ce chapitre, nous pouvons dire que notre passage au niveau de CHU de Tizi-Ouzou été très fructifiant que ce soit des résultats obtenus ainsi que des compétences acquises dans le domaine de gestion des déchets hospitaliers au niveau de cet organisme financier.

L'analyse qui a été faite démontre que la direction du service d'hémodialyse de CHU de Tizi-Ouzou suit le protocole dicté par l'organisation mondiale de la santé concernant le triage, la collecte, le stockage et le transport des déchets hospitaliers.

En ce qui concerne l'élimination de ces déchets qui est faite au niveau de l'incinérateur de OuedFalli marque l'utilisation de deux types de machines. Il s'agit de de T 300 et de T2000 dont chacun des deux appareils a ses propres paramètres d'utilisation qui doivent être connus par un personnel bien formés dans ce domaine.

Concernant, les manques remarqués dans notre passage au sein de cet organisme on peut citer le manque de personnel spécialisé dans la gestion des déchets hospitaliers ce qui peut être rétabli à travers le processus de recrutement.

Conclusion générale

Conclusion générale

La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au niveau du CHU Nadir Mohamed de Tizi Ouzou est un sujet d'une importance capitale tant sur le plan sanitaire que sur celui de l'environnement. Cette étude a permis de mettre en évidence plusieurs éléments essentiels concernant la gestion adéquate de ces déchets dans un contexte hospitalier.

Tout d'abord, il est clair que la sécurité et la santé du personnel, des patients, et du grand public sont étroitement liées à une gestion appropriée des déchets médicaux. Une approche rigoureuse et bien planifiée doit être mise en place pour éviter toute contamination croisée, la propagation de maladies infectieuses, et les risques liés à une exposition inadéquate aux déchets dangereux.

Ensuite, la formation et la sensibilisation du personnel de santé sont des aspects cruciaux pour garantir une gestion sécurisée des déchets hospitaliers. En leur fournissant des connaissances adéquates sur les procédures de tri, d'emballage, de stockage et d'élimination, on s'assure que les bonnes pratiques sont respectées à chaque étape du processus.

Par ailleurs, l'implication des autorités locales, des responsables du CHU, des professionnels de la santé, et même de la société civile, est primordiale pour mettre en œuvre des politiques et des programmes de gestion des déchets hospitaliers efficaces. Cela nécessite une coordination étroite entre les différentes parties prenantes afin de garantir une collecte régulière, un traitement approprié et une élimination sûre des déchets.

Sur le plan environnemental, il est essentiel de mettre l'accent sur les pratiques de gestion durable, telles que le recyclage des matériaux recyclables et l'adoption de technologies respectueuses de l'environnement pour le traitement des déchets. Cela contribuera à réduire l'empreinte écologique et à préserver la santé des écosystèmes locaux.

En conclusion, la gestion sécurisée des déchets hospitaliers au niveau du CHU Nadir Mohamed de Tizi Ouzou est un défi complexe qui nécessite une approche multidisciplinaire, impliquant la santé publique, l'environnement et l'éducation. En mettant en œuvre des politiques et des pratiques efficaces, en sensibilisant les acteurs concernés et en assurant une coopération entre tous les niveaux, il est possible de garantir une gestion responsable et sécurisée des déchets hospitaliers, prévenant ainsi les risques pour la santé et l'environnement tout en favorisant un développement durable.

La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au CHU de Tizi Ouzou est une préoccupation majeure pour la santé publique et la préservation de l'environnement. En

Conclusion générale

analysant les hypothèses formulées, il est possible de mettre en évidence certaines lacunes qui entravent une gestion adéquate de ces déchets au sein de l'établissement.

La mise en place d'un système de tri sélectif et de gestion différenciée des déchets dans les établissements de santé est une pratique recommandée. Ce système permet de séparer les déchets dangereux des déchets non dangereux dès leur source, facilitant ainsi leur traitement approprié. Cela réduit les risques d'exposition du personnel, des patients et de l'environnement aux substances potentiellement dangereuses. De plus, une gestion appropriée des déchets peut contribuer à minimiser les coûts liés à leur traitement et à leur élimination.

L'adoption de technologies innovantes de traitement des déchets hospitaliers, telles que l'incinération à haute température avec récupération d'énergie ou le traitement par autoclave, peut être une approche efficace pour réduire l'impact environnemental des déchets tout en assurant une élimination sécurisée. Ces technologies peuvent détruire efficacement les déchets dangereux, réduisant ainsi les risques pour la santé et l'environnement. Cependant, l'implémentation de ces technologies doit être effectuée conformément aux réglementations environnementales pour éviter la création de nouveaux problèmes environnementaux.

La sensibilisation et la formation du personnel de santé sur les bonnes pratiques de gestion des déchets hospitaliers sont d'une importance capitale. Une meilleure compréhension des enjeux et des risques associés aux déchets dangereux peut conduire à un meilleur respect des protocoles de gestion et à une manipulation plus sûre des déchets. L'implication active du personnel dans la mise en œuvre de ces pratiques est essentielle pour assurer une gestion responsable des déchets, contribuant ainsi à la protection de la santé humaine et de l'environnement tout en mobilisant les outils et un équipement de pointe soit pour le stockage, le tri ou le transport.

Bibliographie

Bibliographie

Ouvrages

1. Manuel de gestion des déchets médicaux, Comité international de la Croix-Rouge, Genève, Suisse, 2011.
2. Jean Lebel, la santé, une approche éco systémique, Ottawa, Canada, CRDI, Un focus, 2003.
3. Manuel d'aide à la décision, préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soin médicaux en Afrique subsaharienne », Genève, 2005.
4. EytenEllenberg, « le ménagement des risque à l'hôpital » décombre 2003.
5. Marc TARARINE, « la gestion des déchets médicamenteux à l'hôpital », édition 2008
9. John Pichtel, pratique de gestion des déchets : municipaux, dangereux et industriel ,2005.
10. Heurt M et Gomilah.Hygiène (nouveaux cahier de l'infermière) .paris, 1995, p79.

Mémoires

1. Marie-Laure, A., & Samuel, H. la gestion des déchets dans les établissements hospitaliers et la protection de l'environnement : cas de la clinique des augustines de Malestroit, master 2 économie sociale et solidaire, université Lumière Lyon 2, 2010-2011.
2. BOUKHARI N, BOUCHARÉB N, « Caractéristique des rejets gazeux et solides issus de l'incinération des déchets pharmaceutiques », mémoire de master, Génie de l'environnement, université Ahmed Bougara de Boumerdes, FSI, 2017.
3. COLIBALY Abo Abiba, « Connaissances, attitudes et pratiques du personnel hospitalier de district sanitaire de Tiassale en matière de gestion des déchets », mémoire de master, université de Cocody ABIDJAN, 2006.
4. HAFIANE M R, KHELFAOUI A, « Le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement », mémoire de master, Génie de l'environnement, université KasdiMarbah OUARGLA, FSTSM, 2011.
5. Mohammed KIBECHE, « étude et synthèse de fonctionnement de l'autoclave », mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de licence électronique médical, département électronique, faculté des sciences de l'ingénieur, université Mentouri-Constantine, 2010-2011.
6. Aissani.I&Sadoun.y, « La gestion des déchets hospitaliers Cas du CHU NEDIR Mohammed de Tizi-Ouzou », mémoire de master, UMMTO, 2019, P.30.

Bibliographie

7. DAOUDI M A, « Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutique à l'hôpital Hassan II d'Agadir », Institut national d'administration sanitaire, centre collaboration de l'OMS, Maroc, 2008.
8. SEDRALI N-El-H, SEBTI I « état des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital d'ELKHROUB de Constantine », mémoire de master, hygiène hospitalière et santé, université des frères Montouri<< Constantine, FSNV, année 2017.
9. DJIDJI L, et IDRI S.Essai d'évaluation de la quantité de déchets solides hospitaliers. Cas de l'hôpital de Khalil Amrane de Bejaïa .Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en écologie et environnement option pathologie des Ecosystèmes.université Abderrahmane Mira.2005, p18.
10. Nadia MESKINI, « Banalisation et élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux », Laboratoire de Biochimie, Environnement et Agroalimentaire, FST de Mohammedia, Université Hassan II – Maroc, 2010.
11. Simon AROGA ANONG, « contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux solides », mémoire de fin de formation, option gestion hospitalière, institut supérieur de management de la santé, 2011.
12. ACHILI Karima, « Le traitement des déchets hospitaliers en Algérie : Entre anciennes et nouvelles méthodes » mémoire de master, UMMTO, 2020.
13. Achili, « le traitement des déchets hospitaliers en Algérie » mémoire de master, UMMTO, 2020.
14. Boulouisa A, (méthode de traitement des déchets hospitaliers et leur impact sur la santé et l'environnement), mémoire de master, environnements et santé publique, université ABDERRAHMAN MIRA Bejaia, FSNN, 2013 pages 15.

Revues

1. Martine, G. Economie Sociale et gestion des déchets ménagers. *Reflets et perspectives de la vie économique*, n° 1, 2002, pp. 75-88.
2. Myriam, L. (2003). Environnement et santé. *Santé Pu*

Textes et lois juridiques

14. loi n°2003-591 du 2 juillet 2003 relative à l'environnement en France.
15. La loi n° 83-03 du 8 février 1983 relative à la protection de l'environnement

Bibliographie

16. Loi n° 01 - 19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, journal officiel n° 77 du 15 décembre 2002.
17. décret exécutif n° 03-478 du 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003 qui définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins

Webographie

1. https://www.actuenvironnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/gestion-dechets.php4.
2. https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1346_web.pdf
3. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66154/WHO_EOS_99.3_fre.pdf
4. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137523/9789241508483_fre.pdf
5. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85349/9789241548564_eng.pdf
6. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44223/9789241547796_fre.pdf
7. www.cicr.org.
8. <http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf>, 2003

Autres documents

1. Organisation internationale de normalisation, 2013
2. Direction départementale du territoire. (2009).
3. Rapport de l'Organisation mondiale de la santé.
4. Rapport de ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière direction générale de la prévention et de la promotion de la santé.
5. World Health Organisation, Régional Center for Environmental Health Activités (CEHA), Guide de formateur, en arabe, pour la gestion des déchets d'activités de soins, Oman Jordanie, 2003.
6. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), guide d'aide à la décision « gestion des déchets solides d'activité de soins dans les centres de santé Primaires, Genève 2005.
7. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), guide d'aide à la décision « gestion des déchets solides d'activité de soins dans les centres de santé primaires, Genève 2005.

Bibliographie

8. Gestion des déchets d'activités de soins, guide national du Ministère de l'environnement, agence nationale des déchets, 2019.

Gestion des déchets, Guide pour les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche, Ministère de l'éducation nationale française, mai 2002.

9. Bilan national du Recyclage (BNR) et ACV des flux de déchets recyclés 2018.

10. Journal Officielle la République Algérienne Démocratique et Populaire N°78, du 09 décembre ; 2003

Table des matières

Table des matières

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale	1
Chapitre I : Notion générale sur les déchets hospitaliers	16
Introduction.....	17
Section 1 : Définitions et classifications des déchets hospitaliers	18
1.1.Définition de quelques concepts	18
1.1.1.La notion du déchet	18
1.1.1.1.Définition juridique des déchets.....	19
1.1.2.La gestion des déchets.....	20
1.1.3.Des déchets hospitaliers.....	20
1.1.4.La gestion des déchets hospitaliers.....	21
1.1.5.La notion de la sécurité.....	21
1.1.6.Les risques.....	21
1.2.Classification des déchets hospitaliers	21
1.2.1.Classification générale des déchets hospitaliers.....	21
1.2.1.1.Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM)	22
1.2.1.2.Les déchets d'activité de soin à risque infectieux (DASRI).....	22
1.2.2.Classifications des déchets hospitaliers selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	29
1.2.2.1.Ordures assimilables aux ordures ménagères (DAOM)	29
1.2.2.2.Déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI)	30
1.2.3.Classification des déchets hospitaliers selon la loi algérienne :	31
Section 02 :Le cadre législatif de la gestion des déchets hospitalier en Algérie	32
2.1.La progression de la législation sur les déchets hospitaliers en Algérie.....	32
2.1.1.Loi n° 83-03 du 05 février 1983, relative à la protection de l'environnement	32
2.1.2.Décret présidentiel n° 84-373 du 15 décembre 1984	32
2.1.3.Loi n° 85-05 du 16 février 1985, relative à la protection et à la promotion de la santé.....	32
2.1.4.Décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990, relatif aux études d'impact sur l'environnement.....	33
2.1.5.Décret exécutif n° 04-210 au 28 juillet 2004	33
2.1.6.Décret exécutif n° 04-410 du 14 décembre 2004.....	33
2.1.7.Décret exécutif n° 06-104 du 28 février 2006.....	33
2.1.8.La loi n° 01-19 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.....	33

Table des matières

Section 3 : les risques liés aux déchets hospitaliers.....	34
3.1.Personnes potentiellement exposées.....	34
3.1.1.A l'intérieur de l'établissement de soin.....	34
3.1.2.A l'extérieur de l'établissement de soin	34
3.2.Risques liés aux déchets sur la santé publique	34
3.2.1.Risques traumatiques.....	34
3.2.2.Risques mécaniques	34
3.2.3.Risques chimiques.....	34
3.2.4.Risque psycho émotionnel.....	36
3.2.5.Risques radioactifs	36
3.2.6.Risques infectieux	36
3.3.L'impact des déchets hospitaliers sur l'environnement	38
3.3.1.Effets Sur l'eau.....	38
3.3.2.Effets Sur le sol	38
3.3.3.Effets Sur l'air	38
Conclusion du chapitre.....	41
Chapitre II : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers	42
Introduction.....	43
Section 1 : La planification de la gestion des déchets hospitaliers.....	44
1.1.Le plan de la gestion des déchets hospitalier :	44
1.2.Exigence de la gestion des déchets hospitaliers	45
1.2.1.Politique d'hygiène.....	45
1.2.2.Moyens humains.....	45
1.2.3.Moyens financiers	46
1.2.4.Moyens matériels	46
1.2.5.L'implication des responsables hospitaliers	46
1.2.6.Le suivi et l'évaluation :	47
1.2.7.Législation et réglementation	47
Section 02 : Traitement des déchets hospitaliers.....	48
2.1.La production	48
2.2.Le tri	48
2.3.La collecte	48
2.3.1.La pré-collecte.....	51
2.3.2.Le circuit de collecte interne	51
2.3.3.La collecte sélective	51

Table des matières

2.4.Le conditionnement.....	52
2.4.1.Les caractéristiques du conditionnement.....	53
2.4.2.L'étiquetage.....	53
2.5.Le stockage sur site	54
2.5.1.Le stockage intermédiaire.....	55
2.5.2.Le stockage central	55
2.5.3.Conditions d'application des deux types de stockage :	56
2.6.Le transport.....	57
2.7.Traitement et élimination	57
Section 3 : Les différentes techniques d'élimination des déchets hospitaliers.....	61
3.1.La minimisation et le recyclage des déchets	63
3.2.Incinération des déchets	63
3.3.La banalisation des déchets :	66
3.4.La désinfection chimique des déchets	67
3.5.Les extracteurs ou les destructeurs d'aiguilles pour les déchets piquants	67
3.6.Les déchiqueteurs de déchets :	68
3.7.Les autoclaves : récipient ou four.....	68
3.8.L'encapsulation des déchets	68
3.9.Décharge, fosse d'enfouissement	69
Conclusion du chapitre.....	70
Chapitre III : La gestion sécurisée des déchets hospitaliers au sein de CHU Tizi-Ouzou	71
Introduction	72
1.1.Aperçu sur le CHU Tizi-Ouzou :.....	73
1.2.Historique Du CHU Tizi-Ouzou	73
1.3.Instances et missions	74
1.3.1.Les Instances	74
1.3.2.Les Missions.....	74
1.4.Organigramme et services de CHU Tizi-Ouzou.....	75
1.5.Les services de CHU Tizi-Ouzou	77
1.5.1.Soins Chirurgicaux	77
1.5.2.Les Soins Médicaux	78
1.6.L'incinérateur et Banaliseurd de Oued-Falli	79
1.6.1.Présentation de l'incinérateur de Oued-Falli.....	79
1.6.2.Situation géographique.....	80
1.6.3.Présentation d'un banaliseurd.....	81
1.6.3.1.: les avantages d'un banaliseurd	81

Table des matières

1.6.3.2; Banaliseur de Oued-Falli	
3-3-2-Banaliseur de Oued- Falli.....	82
4-L'état actuel des déchets au niveau du CHU	83
Section 02 : : présentation de l'organisme d'accueil.....	85
2.1.Démarche d'étude.....	85
2.2.Organisation	85
2.3.Analyse des résultat.....	86
2.4.Quantification et caractérisation.....	86
Section 03 :Discussion des résultats de l'etat	89
3.1.La gestion des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou	89
3.1.1.Le triage au sein de CHU Tizi-Ouzou	89
3.1.2.La collecte des déchets au niveau du service hmodialyse de CHU TIZ-OUZOU	92
923.1.4.Le stockage des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou.....	92
3.1.5.Le transport des déchets hospitaliers au sein de CHU de Tizi-Ouzou	93
3.1.6.L'élimination finale des déchets hospitaliers de CHU de Tizi-Ouzou	93
3.1-6-1- la quantification de la masse des déchets hospitaliers transférés durant les quatre mois de stage vers Ouad-Falli.....	95
3.1-6-2- Le broyage au niveau de CHU de Tizi-Ouzou	95
Conclusion du chapitre.....	99
Conclusion générale	100
Bibliographie.....	103
Table des matières.....	108