

UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Biologiques



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de
Master Académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Ecologie Végétale et Environnement

Présenté par : BEHDENNA RAIHANA et TEBBA ABIR

Thème

**Contribution à l'étude du système de gestion des
déchets hospitaliers de l'hôpital Slimane Amirat de
Touggourt**

Soutenu publiquement le :
26/06/2023

Devant le jury :

BRADAÏ LYES	Pr	Président	U.K.M. Ouargla
IDDER TAHAR	Pr	Encadreur	U.K.M. Ouargla
GUEZI RABIE	MCA	Examinatrice	U.K.M. Ouargla

Année universitaire : 2022/2023



REMERCIEMENTS

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de notre travail et qui nous ont aidés à rédiger ce mémoire de fin d'études de master.

Tout d'abord, nous tenons à remercier notre encadreur Mr. Tahar IDDER, Professeur à l'Université de Ouargla, pour sa patience, sa disponibilité et surtout pour ses conseils avisés qui nous ont été très utiles nous nous.

Nous tenons à remercier aussi Mr. Lyès BRADAI, Professeur à l'Université de Ouargla, pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury et Mr. Rabie GUEZI, Maître de Conférences (A) à l'Université de Ouargla, pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous remercions beaucoup également Mr. Abdrahman OBZIZ, responsable du service de prévention à l'Hôpital Slimane Amirat de Tougourt pour nous avoir donné l'opportunité de réaliser notre stage dans cet établissement et pour la grande quantité d'informations qui nous a fournies. Nos remerciements s'adressent aussi à toute l'équipe technique du service de prévention qui a contribué à son tour à notre formation en nous fournissant des informations très utiles.

Nous exprimons notre gratitude à Mme Kamilia MOUKHTARI du Centre d'Enfouissement Technique pour nous avoir accordé des interviews et répondu à nos questions, en nous faisant pleinement profiter de son expérience personnelle.

Nous terminerons enfin par remercier l'oncle SAID qui nous a aidés à traduire certaines références en arabe. Nous adressons nos sincères remerciements et notre gratitude.



DEDICACES

A celui qui est restée éveillée de longues nuits pour mon confort. Qui s'est réveillée pour prier pour moi... Ma chère MAMAN.

A celui qui donne sans rien attendre en retour. Je reconnais sa gratitude... Mon cher PERE.

À ceux qui ont été témoins avec moi des difficultés d'étudier et de veiller tard le soir ; Qui ont été mes meilleurs assistants sur mon chemin... Mes chères sœurs SELMA ET DALILA

Ma reine et ma chérie, ma nièce, DHIKRA. Que Dieu la protège et la guide pour atteindre les plus hauts rangs de succès.

Au traversin, au soutien, à l'épaule sur laquelle je m'appuie quand la vie décide de s'appuyer sur moi. Mon frère bien-aimé AbdSattar.

Mon frère Adnan, je lui souhaite beaucoup de succès avec de bonnes notes au bac 2023.

Mon fiancé et mon futur mari MOHCEN, Amour dans tous les sens. Le lien qui m'a tant donné. Patience et espoir. Je ne dirai pas merci. Je vivrai toujours grâce à toi.

À qui nous avons partagé douleurs et espoirs ensemble. Succès et échec. Amis universitaires fidèles SAFAA, WIAM, ARWA, HADIL et INAS.

Ma copine et binôme de mémoire pour le travail que nous avons accompli ensemble, déterminés à réussir, RIHANA. Nos difficultés sont passées hier et le rêve est devenu réalité, félicitations pour notre diplôme In Cha Allah.

TEBBA ABIR

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail

À mon cher père ?que Dieu ait son âme ;

À ma chère mère pour son amour, son affection, son soutien et ses prières tout au long de ma carrière scolaire ;

À mes chers frères HOUSSAM et ELHADJ MOUHAMED Et mes chères sœurs HINDA ; RADIA ; KAWTHAR en leur nom pour leur encouragement constant et leur soutien moral ; Sans oublier ma grande famille qui me suit dans tous mes pas ;

Merci d'être toujours là pour moi à mon ami qui s'est battu avec loyauté et sincérité pour finir notre mission ensemble inlassablement.... " ABIR TEBBA " ;

À ma chère petite amie que je considère comme ma sœur et mon âme sœur " SAFI BEN CHEBIBA ".

A mes amies "SAFI, HADIL, INES et ARUOA".

BEHDENNA RAIHANA

Résumé :

Le sujet abordé dans notre étude revêt une très grande importance en tant que préoccupation majeure pour la santé publique et l'environnement. L'objectif de cette étude est de mettre la lumière sur la gestion des déchets hospitaliers dans l'Etablissement Hospitalier Slimane Amirat de Touggourt. Notre méthodologie de travail s'est appuyée sur une analyse qualitative et quantitative du système de gestion des déchets mis en place actuellement et sur des enquêtes menées auprès d'un échantillon du personnel de la structure.

Les résultats de notre étude ont mis en évidence plusieurs défaillances dans le système de gestion actuel. Un certain nombre de recommandations ont été formulées afin de mieux prendre en charge ce secteur d'hygiène hospitalière, compte tenu de son importance capitale et de son rôle dans le maintien d'une santé publique saine et prospère.

Mots-clés : Gestion des déchets hospitaliers, santé publique, sécurité environnementale, protection de l'environnement, hôpital de Touggourt.

Abstract

We addressed a very important topic as a concern for public health and the environment, namely waste management for the care activities at the Slimane Amirat hospital in Touggourt. The objective of this study is to identify the reality of the management and the effects of the mismanagement of this waste, which has seriously compromised public health. It is therefore imperative that the sector modernize by adopting sustainable management practices for hazardous wastes that harm the health and safety of its clients and the safety of the environment.

In analysing the results, it was concluded that the Foundation treats waste in order to achieve sound management, to follow global health standards and to formulate plans and policies by relevant stakeholders in order to manage with a sustainable dimension. Under the constraints of laws and the guidance of stakeholders and environmental actors, Today's organizations seek to implement a sustainable management of their waste that respects the health integrity and environmental protection of present generations without prejudice to the needs of future generations.

Keywords: Waste Care activities, Waste management, Public health, Environmental safety, Waste treatment, Sustainable management, environmental protection

ملخص

تناولنا موضوعا في غاية الأهمية باعتباره يهتم بالصحة العامة والبيئة، يتمثل في تسيير و إدارة نفايات نشاطات الرعاية العلاجية على مستوى مستشفى سليمان عميرات بتقوت، تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على واقع التسيير والآثار التي تنجم عن سوء التعامل مع هذه النفايات، نتيجة التسيير غير العقلاني للنفايات والذي أدى إلى المساس الخطير بالصحة العمومية، مما حتم ضرورة عصرنه القطاع بالتوجه نحو استخدام أساليب التسيير المستدام للنفايات الخطيرة المضرة بصحة و سلامة الأفراد المتعاملين بها و سلامة البيئة،

ومن خلال تحليل النتائج تم التوصل إلى أن المؤسسة تقوم بمعالجة النفايات من أجل الوصول إلى إدارة سليمة، و إتباع معايير الصحة العالمية و رسم خطط و سياسات من قبل الجهات التي لها علاقة بالمجال وذلك من اجل إدارة ذات بعد مستدام، و تحت قيود القوانين وتوجيهات الجهات المهتمة والفاعلة في الميدان البيئي، تسعى الهيئات العلاجية اليوم إلى تطبيق تسيير مستدام لنفاياتها يفي بالحاجيات الصحية والسلامة البيئية للأجيال الحالية دون الإضرار بالحاجيات الأجيال اللاحقة.

الكلمات المفتاحية : نفايات النشاطات العلاجية , إدارة نفايات النشاطات العلاجية, الصحة العمومية, سلامة البيئة, معالجة النفايات, مركز الردم التقني، إعادة التدوير, التسيير المستدام,

Liste des abréviations

AES : Accidents liés à L'Exposition du Sang

AND : Agence Nationale des Déchets

ANGD : Agence Nationale de la Gestion des Déchets

APC : Assemblée Populaire Communale

ATNC : Agent Transmissible Non Conventionnel

CICR : Comité International de la Croix-Rouge

CET : Centre d'Enfouissement Technique

CTS : Centres De Transfusion Sanguine

DAS : Déchet d'Activité de Soins

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux

DRCT : Déchets à Risques Chimique et Toxique

DAOM : Déchets d'activités Ordures Ménagères

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés

DPCT : Déchets Piquants, Coupants et Tranchants

DTC: Diphtheria Corynbacterium

EPH: Etablissement Public Hôpitaliers

Hbc: Hémoglobine c

NG: Nodular Gorter

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAOH : Pièces Anatomiques d'origine Humaine

Liste des tableaux

Tableau I.1. Catégorisation des déchets médicaux dangereux (CICR, 2011)	9
Tableau II.1. Choix des emballages en fonction du type des déchets (MICHEL, 2017)	20
Tableau II.2 Schéma de ségrégation et de collecte recommandé par l'OMS (OMS, 2017).	23
Tableau II.3 Avantages et inconvénients de la désinfection (OMS ; 2004	28
Tableau II.4 Moyens de traitement et élimination des DH et leurs modes opératoires avec leurs types	32
Tableau III.1 Services de soins de l'hôpital de Touggourt	38
Tableau III.2 Prestations fournies par l'établissement public hospitalier, selon les statistiques de l'année 2022 (Annuaire statistique de l'hôpital de Touggourt)	39
Tableau III.3 la répartition du personnel	40
Tableau IV.1 nombre de femmes de ménages dans le différent service étudiés	46
Tableau IV.2 Différentes catégories de déchets hospitaliers produites dans les services hospitaliers étudiés	47
Tableau IV.3 moyens de collecte des déchets disponibles à l'EPH de Touggourt	53
Tableau IV.4 Disponibilité des poubelles et des boîtes PCT dans les services étudiés	54
Tableau IV.5 Quantité moyenne journalière des DAOM et DASRI par services	59

Liste des photos

Photo III.1 sac jaune DASRI	43
Photo III.2 sac noir DAOM	43
Photo III.3 conteneur DPCT	43
Photo III.4 sac rouge DCT	43
Photo IV.1 Sacs de DASRI avec étiquettes provenant de certains services	48
Photo IV.2 protocole observé de tri des déchets	49
Photo IV.3 Exemple de non-respect des normes et protocoles du tri	49
Photo IV.4 Le respect des normes des protocoles du tri	50
Photo IV.5 Flacons en verre utilisés pour la collecte des déchets anatomiques dans le laboratoire d'anapathologie	50
Photo IV.6 Conteneurs et poubelles répondant aux normes de conditionnement organisationnelles	52
Photo IV.7 Sacs jaunes ne répondant pas aux normes de conditionnement.	52
Photo IV.8 Eclatement des sacs jaune set dispersion des DASRI	55
Photo IV.9 Lieu de stockage intermédiaire d'hémodialyse et néphrologie	56
Photo IV.10 Lieu de stockage final	56
Photo IV.11 Banaliseuse ECODAS de l'EPH	57

Liste des figures

Figure I.1 Classification des déchets de soin médicaux selon l’OMS (2005)	12
Figure II.1 Etiquetage des conteneurs de déchets de soins médicaux (OMS, 2005).	19
Figure II.2 le tri et l’élimination des DAS (ANGD, 2018).	29
Figure II.3 circuit général des déchets médicaux.	3029
Figure II.4 Filières d’élimination des DAS.	33
Figure III.3 Situation géographique de l’établissement public hospitalier Slimane Amirat (Google Earth, 2023).	37
Figure IV.1 Situation géographique du CETI (Google MAP, 2023)	58
Figure IV.2 Taux journaliers des DASRI par service.	60
Figure IV.3 Moyennes journalière des DAOM par service.	60
Figure IV.4 Taux de production hebdomadaire des déchets hospitaliers à l’hôpital SLIMANE AMIRAT de Touggourt.	61
Figure IV.5 Proportion du personnel sensibilisé à l’hygiène hospitalière selon le sexe.	62
Figure IV.6 Proportion du personnel enquêté selon l’âge.	63
Figure IV.7 Proportions du personnel sondé formé à la gestion des déchets hospitaliers.	64
Figure IV.8 Proportion du personnel enquêté informé du système de codage par couleur de l’équipement de collecte des déchets	64
Figure IV.9 Proportion du personnel enquêté informé des risques	65

sanitaires.

Figure IV.10 Taux de vaccination chez les enquêtés. 66

Figure IV.11 Différents type de vaccins que le personnel enquêté a reçus contre les maladies DTC, NG, HB, COVID_19 66

Figure IV.12 Différents moyens de protection utilisés par les personnes enquêtées. 67

Figure IV.13 Propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux à l'hôpital de Touggourt. 68

Sommaire

REMERCIEMENT

DEDICACE

Résumé

Liste d'abréviations

Liste tableau

Liste des photos

Liste de figure

Introduction

02

Partie I : Synthèse Bibliographique

Chapitre I : Aperçu bibliographique sur les déchets hospitaliers

I.1 Définition des déchets

06

I.2 Définition des déchets hospitaliers

06

I. 3 Classification des déchets de soins

06

I.3.1 Déchets dangereux

07

I.3.1.1 Déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) :

07

I...3.1.2 Déchets radioactifs :

07

I.3.1.3 Déchets chimiques /toxiques (DCT) :

07

I.3.1.4 Déchets pharmaceutiques :

08

I.3.2 Déchets non dangereux (DAOM) :

09

I.4 Classifications des déchets de soins médicaux selon L'OMS 2005

10

I.5 Hygiène hospitalière :

12

I.6 Risques liés aux déchets hospitaliers :

13

I.6.1 Risques sanitaires

13

I.6.1.1 Risques infectieux:

13

I.6.1.2 Les risques chimiques:

14

I.6.1.3 Les Risques traumatiques

14

I.6.1.4 Les risques radioactifs :

14

I.6.1.5 Risque psycho émotionnel

14

I.6.2 Risques environnementaux :

14

I.6.2.1 Risque de pollution d'eau :

14

I.6.2.2 Risque de pollution de l'air:

15

I.6.2.3 Risque de pollution du sol :

15

Chapitre II : GESTION DES DECHETS HOSPITALIERS

II.1 Concept de gestion des déchets hospitaliers

17

II.2 Les étapes des gestions des DAS

17

II.2.1 Tri

18

II.2.2 Conditionnement

19

II.2.3 Collecte

21

II.2.4 Stockage

24

II.2.5 Transport

25

II.2.6 Traitement et élimination

26

PARTIE II : PRATIQUES

Chapitre III : Matériels et méthode

III.1 Choix l'établissement hospitalier

36

III. 2 Présentation de l'hôpital Slimane Amirat

36

III.3 Localisation géographique

36

III.4 Création et début d'exploitation

37

III.5 Organisation structurale et prestations fournies	37
III.6 Démarche de l'étude	40
III.6.1 Services choisis pour la réalisation de l'étude	40
III.6.2 Population cible	41
III.6.3 Collecte d'informations sur la gestion des déchets	41
III.6.4 Etude de la gestion des déchets	42
III.6.5 Classification et quantification des déchets :	42
Chapitre IV: Résultats et discussion	
IV. Description du Système de gestion des déchets à l'EPH Slimane Amirat	45
IV. 1 Présentation du système organisationnel de gestion des déchets mis en place	45
IV.1.1 Structure chargée du suivi de la gestion des déchets hospitaliers au sein du service de l'Hygiène	45
IV.1.2 Personnel chargé de l'hygiène hospitalière	45
IV.1.3 Catégories de déchets produits par les différents services	46
IV.2 Description des étapes de gestion des déchets hospitaliers	48
IV.2.1 Tri	48
IV.2.2 Conditionnement	51
IV.2.3 Collecte	53
IV.2.4 Stockage	55
IV.2.5 Traitement et élimination des déchets hospitaliers de l'EPH :	57
IV.3 Estimation du taux journalier de déchets collecté au niveau de l'hôpital de Touggourt	59
IV.4 Résultats des enquêtes socio-professionnelles	62
IV.4.1 Répartition du personnel sensibilisé à l'hygiène hospitalière selon leur sexe	62
IV.4.2 Proportion du personnel enquêté selon l'âge	63
IV.4.3 Proportion du personnel sondé formé à la gestion des déchets	63
IV.4.5 Proportion du personnel enquêté informé du système de codage par couleur de l'équipement de collecte des déchets	64
IV.4.6 Proportion du personnel enquêté informé des risques sanitaires	65
IV.4.7 Taux de vaccination chez les enquêtés	65
IV.4.8 Différents types des vaccins administrés aux enquêtées	66
IV.4.9 Utilisation des moyens de protection par le personnel enquêté	67
IV.4.10 Propositions apportées par le personnel enquêté pour améliorer la gestion des déchets médicaux à l'hôpital Slimane Amirat de Touggourt	67
Conclusion	70
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXE	

Introduction

Le monde est confronté à un phénomène environnemental inquiétant qui est celui des pollutions de toutes natures. Ce phénomène a pris une grande importance dans les préoccupations de beaucoup de pays. La pollution a créé de graves problèmes d'environnement et de santé en raison des divers polluants qui ont conduit à la dégradation de la biosphère.

Parmi les types de polluants qui affectent de manière inquiétante notre environnement, nous retrouvons les déchets médicaux, qui sont des déchets très dangereux, qui constituent une menace sérieuse pour la santé humaine et l'environnement et qui présentent aujourd'hui des défis sanitaires, en particulier dans les établissements de santé à cause des maladies épidémiques mortelles qu'ils peuvent provoquer.

La gestion des déchets médicaux, et la question plus générale de l'hygiène dans les structures de santé, constituent aujourd'hui des problématiques majeures de santé publique dans la plupart des pays en développement. En effet, beaucoup de ces structures ne disposent pas de systèmes de tri et d'élimination des déchets efficaces et fonctionnels. Le personnel médical se trouve ainsi souvent confronté à un paradoxe absurde : "on soigne d'un côté, on contamine de l'autre" (**IDDER et al. 2010**).

Le processus de maîtrise des déchets médicaux consiste à mettre en place un système de gestion qui permet de réduire et éliminer les problèmes biologiques et chimiques dus à la nature des déchets (**CICR, 2011**)

En Algérie, le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a examiné attentivement la gestion des déchets hospitaliers et a émis un décret qui est en vigueur depuis 2003. Le Ministère de la Santé et de la Réforme des hôpitaux a suivi le PNUE et a complété les textes législatifs nationaux par un certain nombre d'instructions. L'intérêt de l'État pour le thème de l'environnement s'en est accru après l'émergence du concept de développement durable comme alternative appropriée (**AND, 2019**).

L'Etablissement Public Hospitalier SLIMAN AMIRAT de Touggourt connaît une situation assez préoccupante en matière de gestion de ses déchets en raison principalement du manque d'information et d'orientation sur les risques de non-respect des règles et des normes de

Collecte et de traitement des déchets hospitaliers, en particulier de la part manutentionnaires de déchets, qui sont les plus vulnérables à la contamination, malgré l'utilisation d'incinérateurs, de désinfectants et de tenues de protection.

L'objectif de notre travail consiste à faire un état des lieux sur la manière dont les déchets hospitaliers de l'hôpital de Touggourt sont gérés. Cet état des lieux a été fait à travers la réalisation d'un diagnostic que nous avons établi en visitant les différents services hospitaliers pour comprendre la façon dont sont actuellement gérés les déchets aussi bien sur le plan qualitatif que quantitatif, depuis leur lieu de production jusqu'à leur élimination finale. Parallèlement à ce travail, nous avons mené des enquêtes auprès des différentes catégories du personnel de cette structure. Le diagnostic qualitatif et quantitatif réalisé, appuyé par des enquêtes, nous a permis de déceler les principales défaillances dont la prise en compte pourrait apporter une amélioration à l'état général d'hygiène et de gestion des déchets.

Notre travail est structuré en quatre chapitres :

- ↪ Le premier chapitre et le deuxième sont consacrés à une synthèse bibliographique se rapportant principalement aux généralités sur les déchets et aux méthodes de leur gestion.
- ↪ Le troisième chapitre présente le cadre de travail et notre approche méthodologique.
- ↪ Dans le quatrième chapitre sont présentés les résultats et leurs discussions.

Nous terminons notre manuscrit par une conclusion générale suivie de recommandations.

Partie I :
Partie I :
Synthèse Bibliographique

Chapitre I :
Aperçu bibliographique sur les déchets hospitaliers

I.1 Définition des déchets

Selon l'article 3 de la Loi n° 01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, on retrouve les indications suivantes :

« Au sens de la présente loi, on entend par : Déchets tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et, plus généralement, toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer. »(**JOURNAL OFFICIEL, 2001**).

Le dictionnaire Larousse donne la définition (**LAROUSSE, 1997**) : « Tout bien que son propriétaire destine à l'abandon. Tout être vivant, qui élabore sa substance à partir d'éléments pris au monde extérieur, produit inévitablement des déchets, puisqu'il n'utilise qu'une partie de ces éléments. De même, l'industrie fabrique des produits finis à partir de matières premières dont elle n'utilise qu'une partie ».

I.2 Définition des déchets hospitaliers

Ils représentent "tous les déchets générés par le fonctionnement d'un hôpital, tant au niveau de ses services d'hospitalisation et de soins qu'au niveau des services médico-techniques, techniques, administratifs et de ses dépendances" (**DAOUDI, 2008**).

Les déchets hospitaliers sont constitués de déchets liquides et/ou solides, avec ou sans risque infectieux. Ce sont des déchets spécifiques des activités de diagnostic médical.

« Le terme déchets du secteur sanitaire désigne l'ensemble des déchets produits par les établissements de soins de santé. Les producteurs regroupent non seulement les hôpitaux, mais aussi les cliniques, les cabinets médicaux et dentaires, les personnes, les établissements pour handicapés et pour les personnes âgées, etc. » (**HEURT et al. 1995 in OTMANI et GABOUSSA, 2021**).

Ils sont représentés par l'ensemble des déchets issus d'un établissement de santé et sont constitués à la fois de déchets potentiellement infectieux et de déchets non infectieux. (**OMS, 2005**).

I.3 Classification des déchets de soins

On distingue deux types des déchets d'activité de soins (DAS) :

I.3.1 Déchets dangereux DAS

Contiennent, en quantité variable, des éléments toxiques ou dangereux qui présentent des risques pour la santé humaine et l'environnement par les normes internationales, par leur nature dangereuse, toxique, réactive, explosive, inflammable, biologique ou **bactérienne (JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE, 2018).**

I.3.1.1 Déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI)

Ces déchets hospitaliers sont des déchets de natures variées présentant un risque infectieux. Ce sont des déchets susceptibles de contenir une concentration suffisante pour causer des maladies chez l'homme ou d'autres organismes. On distingue :

(Seringues, aiguilles et autres matériels à usage unique, compresses, cotons, matériels divers de soins, liquides et déchets d'autopsies, déchets anatomiques, etc. .) (**Khelladi, 2015**).

I.3.1.2 Déchets radioactifs :

Ce sont des déchets de soins. Ils sont constitués par des substances radioactives incorporées dans des matières solides et utilisés dans les services de radiothérapie. Ces déchets doivent être placés dans des emballages ou containers hermétiques.

Les déchets radioactifs peuvent être solides, liquides, gazeux, tels que :

- Tissus contaminés par des éléments radioactifs ;
- Résidus des matériaux de radioactivité ;
- Organes in vivo, organes in vitro, etc. (**BIADILLAH, 2014**).

I.3.1.3 Déchets chimiques /toxiques (DCT)

On peut rencontrer :

Des matières dangereuses qui possèdent des propriétés corrosives, explosives, inflammables ou toxiques, comme par exemple les conteneurs pressurisés et les réactifs de laboratoire,

Des matières non dangereuses comme les substances à base de saccharides, d'acides aminés, de sels organiques ou inorganiques (**BEAUCHEMIN, 2011**).

I.3.1.4 Déchets pharmaceutiques

Ils comportent des médicaments et produits pharmaceutiques périmés, des métabolites, des vaccins, et tous les produits cytotoxiques utilisés dans le traitement du cancer et leurs métabolites. Les contenants qui renferment ou ont été mis en contact avec un produit pharmaceutique sont aussi considérés comme faisant partie de cette catégorie (KAESTLI, 2008).

Ils peuvent être répartis en 5 catégories selon les risques qu'ils représentent. Le (tableau I.1) décrit ces différentes catégories que les sous-groupes (CICR, 2011).

Tableau.I.1 : Catégorisation que le sous-groupe des déchets médicaux dangereux.

1	Déchets piquants et tranchants	Déchets présentant un danger de blessure
2	a. Déchets présentant un danger de contamination b. Déchets anatomiques c. Déchets infectieux	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Déchets contenant du sang, des sécrétions ou des excréctions présentant un danger de contamination. ➤ Parties du corps, tissus présentant un danger de contamination. ➤ > Déchets contenant d'importantes quantités de matériel, substances ou milieux de culture présentant un risque de propagation d'agents infectieux (cultures d'agents infectieux, déchets de patients infectieux à l'isolement)

3	<p>1) Déchets de médicaments</p> <p>2) Déchets cytotoxiques</p> <p>3) Déchets contenant des métaux lourds</p> <p>4) d. Déchets chimiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Déchets de médicaments, médicaments périmés et récipients ayant contenu des médicaments. ➤ Cytotoxiques périmés, restes de cytotoxiques, matériel contaminé par des cytotoxiques. ➤ Piles, déchets de mercure (thermomètres ou tensiomètres cassés, ampoules fluorescentes ou fluo compactes). ➤ Déchets contenant des substances chimiques: restes de solvants de laboratoire, désinfectants, bains de développement et de fixation photographique
4	Réservoirs sous pression	Bonbonnes de gaz, bombes aérosol
5	Déchets radioactifs	Déchets contenant des substances radioactives: radionucléides utilisés en laboratoire ou en médecine nucléaire, urine ou excréta de patients traités.

I.3.2 Déchets non dangereux DAOM

Ils sont assimilables aux ordures ménagères et sont constitués notamment d’emballages, cartons, papier essuie-mains, draps d’examens ou champs non souillés, des déchets de préparation culinaire, des restes de repas non servis, des reliefs de repas de personnes non infectées, des déchets d'activités de l'administration et des services généraux, des déchets de jardinage(**HADJ-SADOk,2018**).

1.4 Classifications des déchets de soins médicaux selon l'OMS 2005

Conformément aux lignes directrices techniques pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des soins médicaux donnés par la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (décembre 2002), les déchets de soins médicaux sont classés comme suit :

A Déchets de soins médicaux sans risques

Les déchets médicaux sûrs comprennent tous les déchets qui n'ont pas été infectés. Ils représentent entre 75 % et 90 % de la quantité totale de déchets médicaux produits par les établissements médicaux. Ils peuvent être divisés en trois groupes:

A1 Déchets recyclables

Ils comprennent le papier, les caisses en carton, les plastiques ou métaux non contaminés, les cannettes ou verres recyclables si une industrie de recyclage existe dans le pays.

A2 Déchets de soins médicaux biodégradables :

Cette catégorie inclut par exemple, les restes alimentaires, les déchets de jardins pouvant être compostés.

A3 Autres déchets non dangereux :

Sont inclus dans cette catégorie, tous les déchets ne présentant pas de dangers et n'appartenant pas aux groupes A1 et A2.

B Déchets biomédicaux et déchets de soins médicaux nécessitant une attention particulière :

Ils comprennent :

- B1 Les déchets anatomiques humains
- B2 Les déchets tranchants et piquants
- B3 Les déchets pharmaceutiques

Les déchets pharmaceutiques sont divisés en 3 classes :

- B3-1 Les déchets pharmaceutiques non dangereux
- B3-2 Les déchets pharmaceutiques potentiellement dangereux
- B3-3 Les déchets pharmaceutiques dangereux

B4 Les déchets pharmaceutiques cytotoxiques**B5 Les déchets sanguins et les fluides corporels****C Déchets infectieux et hautement infectieux**

L'infectivité est l'une des catégories de danger énumérées à l'annexe II de la Convention de Bâle et définies dans la classe H6.2. Des mesures spéciales relatives à la gestion des déchets infectieux doivent être prises lorsque l'on soupçonne que ceux-ci sont contaminés par des agents pathogènes; deux groupes sont distingués en fonction du degré d'infection qui leur est attribué.

C1 Les déchets infectieux

Cette classe comprend tous les déchets biomédicaux et toutes les activités de soins dont le potentiel de transmission d'agents infectieux aux humains ou aux animaux est connu ou démontré cliniquement par un professionnel de la médecine humaine ou vétérinaire.

C2 Les déchets hautement infectieux

Ils comprennent :

Toutes les cultures microbiologiques dans lesquelles un quelconque type de multiplication d'agents pathogènes s'est produite. Ils sont produits dans des instituts travaillant dans le domaine de l'hygiène étude la microbiologie.

Les déchets de laboratoire (cultures et stocks contenant des agents biologiques viables artificiellement cultivés pour augmenter leur nombre de manière significative).

D Les autres déchets dangereux

Cette catégorie de déchets n'appartient pas exclusivement au domaine médical. Elle comprend les substances chimiques gazeuses, liquides et solides à haute teneur en métaux lourds comme les batteries, les conteneurs pressurisés. Ils ne sont pas tous dangereux, mais certains possèdent des propriétés toxiques, corrosives, inflammables, réactives.

E Les déchets de soins médicaux radioactifs

Les déchets radioactifs comprennent les liquides, les gaz et les solides contaminés par des radionucléides dont le rayonnement ionisant a des effets génotoxiques. Les rayons ionisants qui concernent la médecine comprennent les rayons X et les particules γ , α et β (OMS, 2005)

En résumé, les différents de déchets sont présentés dans le (Figure I.1)

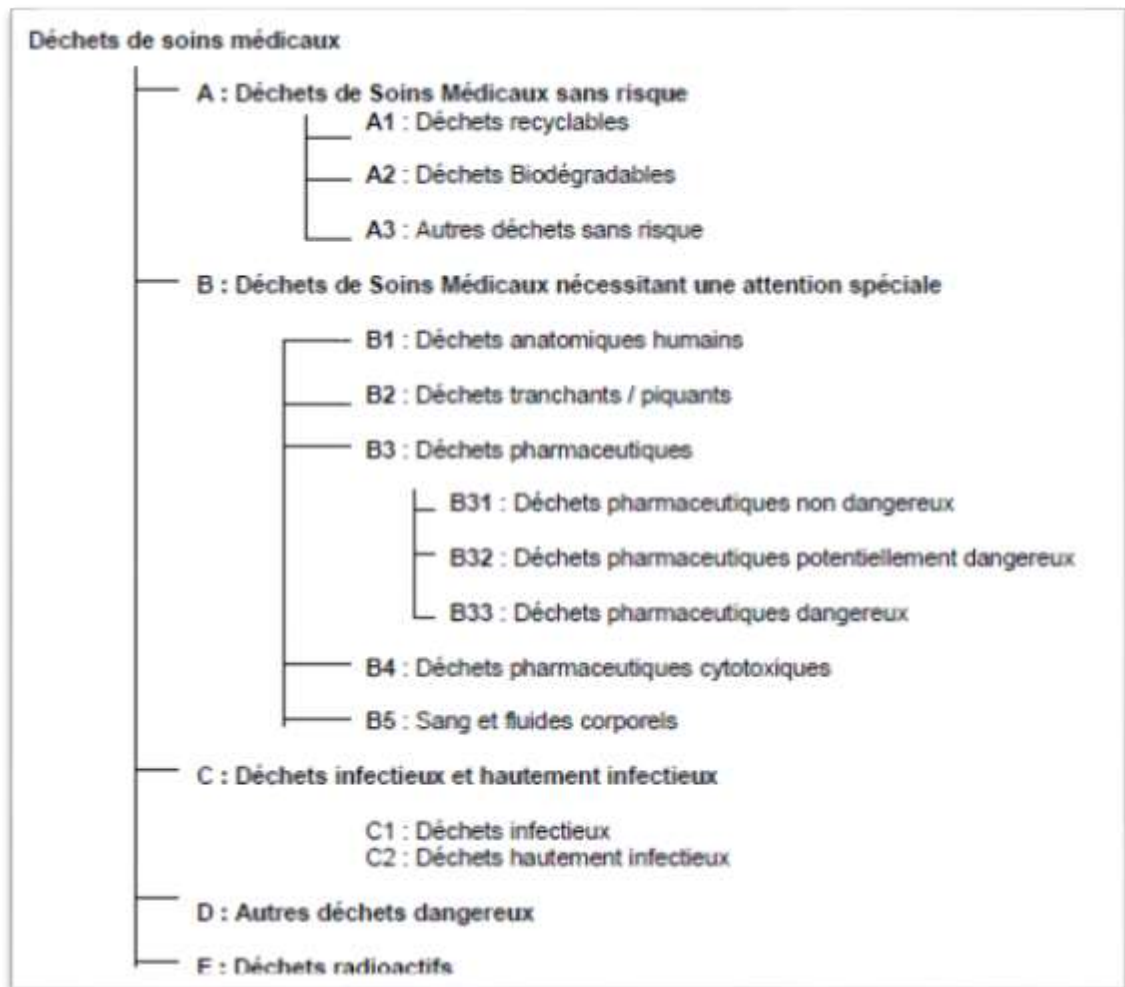


Figure. I.1 : Classification des déchets de soin médicaux selon l'OMS (2005).

I.5 Hygiène hospitalière :

Elle consiste à respecter les normes sanitaires et de sécurité relatives à l'activité de traitement des déchets (DAS). Parmi celles-ci, la compétence du personnel dans la gestion des déchets, le type de tri, la collecte, le traitement et les mesures de sécurité, la prévention individuelle et, enfin, la prévention sanitaire.

Missions :

- surveillance épidémiologique des infections hospitalières
- la mise en œuvre et le contrôle de l'application des normes de bonnes pratiques de traitement,
- évaluation des pratiques de traitement,
- Formation continue des professionnels de la santé,
- Investigation et réaction à des événements inhabituels/graves (épidémies, infections)
- Coordination de la surveillance de l'environnement et de l'hygiène générale de l'établissement
- Surveillance / maîtrise / compétence dans la prescription d'anti-infectieux dans les établissements de santé,
- Étude et sélection des matériaux et produits utilisés pour l'entretien et la maintenance
- L'hygiène des mains et l'utilisation de produits hydro alcooliques (PHA) pour l'hygiène des mains, qui font l'objet d'une promotion permanente avec, chaque année,

I.6 Risques liés aux déchets hospitaliers :

Les déchets médicaux, de par leurs caractéristiques, ont de nombreux effets et risques en fonction de plusieurs facteurs.

Concepts liés et interdépendants, notamment ceux liés aux risques, aux aléas, aux risques, à l'impact et aux effets qui peuvent en résulter, tels que définis par (**DEBRAY BRUNO, 2000**)

- **La pollution** : est définie comme ce qui a été endommagé.
- **Impact** : Il reflète l'impact direct et indirect de la pollution résultant de la chose qui a été endommagée.
- **Danger** : Il est lié à la possibilité que l'effet se produise sur la chose endommagée.
- **Nocives** : sont les résultats de l'effet, et il est possible de déduire la tranquillité de la reproduction entre : la possibilité de la survenue d'un danger, l'apparition d'un dysfonctionnement dans les choses

I.6.1 Risques sanitaires**I.6.1.1 Risques infectieux**

Ils sont constitués par la présence simultanée de germes pathogènes des déchets issus des soins ou d'analyses biomédicales; la probabilité de contracter une maladie due à un agent biologique pathogène présent dans le milieu ou à un geste invasif des instruments de travail et d'éléments susceptibles de créer une porte d'entrée. (SOUNTOURA, 2009).

I.6.1.2 Les risques chimiques:

Désignent utilisés dans les structures de soins les conséquences potentiellement néfastes pour les travailleurs ; par leurs caractéristiques (toxiques, cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, irritantes, corrosives, sensibilisantes, explosives, inflammables, etc.). Les conséquences sont très variées allant de problèmes mineurs et passagers comme des irritations légères au niveau de la peau, des yeux ou des poumons jusqu'à des problèmes très sérieux. (GENEVE, 1993).

I.6.1.3 Les Risques traumatiques

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

I.6.1.4 Les risques radioactifs

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

I.6.1.5 Risque psycho émotionnel

Il s'agit de la crainte de la population ou des intervenants de la filière (le plus souvent) face à la présence de déchets d'activités de soins (SEID et TOUTAH, 2017)

I.6.2 Risques environnementaux

En absence d'une bonne gestion, les déchets peuvent produire :

I.6.2.1 Risque de pollution d'eau

Lorsque les déchets sont éliminés dans un puits qui n'est pas isolé ou qui est trop proche de l'eau, il peut être contaminé. Dans les eaux usées, il existe deux catégories de

déchets, à savoir l'urine et les selles, ainsi que le sang et d'autres liquides biologiques sont libérés directement dans l'épuration pendant les opérations de nettoyage, en particulier dans le domaine chirurgical. Les matières fécales peuvent transporter différents types de micro-organismes tels que: les bactéries, les virus, les micro-fongiques et les autres parasites sont donc susceptibles d'affecter la santé des travailleurs (**BILLAU, 2008**).

I.6.2.2 Risque de pollution de l'air

La détérioration de la qualité de l'air due à la décomposition des déchets en cas de retard d'enlèvement, ou d'élimination peut conduire notamment à des problèmes respiratoires.

Si les déchets provenant des activités de soins sont brûlés à l'extérieur ou dans une incinération avec des émissions incontrôlées (comme c'est le cas avec la plupart des incinérateurs dans les pays en développement), des dioxines, des furanes et d'autres polluants toxiques peuvent être libérés dans l'air, ce qui peut causer de graves maladies chez les personnes qui inhalent cet air (**OMS, 2005**).

I.6.2.3 Risque de pollution du sol :

L'impact sur le sol existe principalement dans le cas d'entreposage non contrôlé ou à une mise en décharge sauvage.

Lorsque les DAS sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée, la composition chimique de certains de ces déchets ou la combinaison entre eux peut entraîner la contamination

Bactériologique et toxique du sol et de la nappe phréatique (**OTMANI ET GABOUSSA, 2020**).

Chapitre II :
GESTION DES DECHETS HOSPITALIERS

II .1 Concept de gestion des déchets hospitaliers

Une gestion des déchets hospitaliers appropriée 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).

Trop souvent, la gestion des déchets est reléguée au rang de tâche subalterne. Il s'agit au contraire de la valoriser et de responsabiliser tous les acteurs de l'hôpital.

Un groupe de travail « gestion des déchets » devra être formé par le responsable de l'hôpital. Cette équipe devra inclure les membres suivants: chef de projet de l'hôpital, ingénieur eau et habitat, responsable local des déchets, ainsi que les membres suivants du personnel de l'hôpital : administrateur, infirmier-chef, responsable de la radiologie, pharmacien et chef du laboratoire (CICR, 2011).

Le traitement des déchets de soins médicaux est d'abord une question de gestion avant d'être une question technique et dépend de ce fait, totalement de l'engagement de l'ensemble du personnel des établissements sanitaires. Cet engagement n'est possible que si les gens sont avant tout, correctement formés et sensibilisés sur les risques que pose ce type particulier de déchets. Il est dès lors, important de s'assurer que le programme de formation des personnels médicaux et paramédicaux, inclut cette importante question de santé publique (OMS, 2004).

II.2 Les étapes de gestions des DAS

La gestion des DAS comprend une succession d'étapes standardisées depuis la production du déchet jusqu'à son élimination finale. Elles se résument comme suit :

- ❖ Tri des déchets.
- ❖ Conditionnement.
- ❖ Collecte primaire.
- ❖ Stockage sur site (stockage intermédiaire et stockage centralisé).
- ❖ Collecte secondaire des déchets (circuit de collecte).
- ❖ Transport.
- ❖ Traitement et élimination (in situ ou ex situ) (AND, 2019).

II.2.1 Tri

Le tri est l'étape la plus importante pour une gestion réussie des déchets de soins médicaux. Considérant que seuls 10 à 25% environ des déchets de soins médicaux sont dangereux, les coûts de traitement et d'élimination pourraient être grandement réduits si un tri correct est effectué. La séparation des déchets dangereux des déchets non dangereux réduit également, de manière considérable, le risque d'infection des travailleurs qui manipulent les déchets de soins médicaux. En réalité, la proportion de déchets de soins médicaux nécessitant un traitement spécial pourrait être réduit à 2-5% si la partie présentant un risque était, dès le départ, séparée des autres déchets.

Le tri consiste en la séparation sur la base de leurs propriétés dangereuses des différents types de déchets et les types de traitement et d'élimination qui leur sont appliqués. Une manière recommandée d'identifier les catégories de déchets de soins médicaux est de les disposer selon des codes couleur et dans des sacs ou conteneurs clairement étiquetés.

Toutes les procédures spécifiques au tri, conditionnement et étiquetage des déchets de soins médicaux doivent être expliquées au personnel médical et auxiliaire et, affichées sous formes de figures sur les murs près des conteneurs à déchets dans chaque service. Ces conteneurs doivent être spécifiquement adaptés à chaque catégorie de déchets. **(OMS, 2005)**

Les récipients à déchets et codage des couleurs et étiquettes doivent obéir aux principes :

Les pratiques de tri des déchets devraient être normalisées dans tout le pays et devraient être promues par la réglementation et la législation nationale pour la gestion des déchets médicaux. De tels systèmes de séparation des déchets devraient s'appuyer sur un système de codage de couleur uniforme qui fournit une indication visuelle du risque potentiel posé par les déchets dans chaque conteneur et facilite la mise en place des déchets dans le conteneur adéquat et pour maintenir la séparation pendant le transport, le stockage, le traitement et l'élimination.

On utilise l'étiquetage des conteneurs de déchets pour identifier la source, enregistrer le type et les quantités de déchets produits dans chaque zone; cela permet également de remédier aux problèmes de séparation des déchets jusqu'au point de génération. Il existe une approche simple qui consiste à mettre une étiquette sur chaque sac rempli avec des détails sur

le service médical, la date et l'heure de fermeture du sac et le nom de la personne qui a rempli l'étiquette. Il est également recommandé d'utiliser les symboles internationaux du danger biologique sur chaque sac de déchets (**FigureII.2**).






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

Figure.II.1 : Etiquetage des conteneurs de déchets de soins médicaux (OMS, 2005).

II.2.2Conditionnement

Il est obligatoire d'utiliser pour le conditionnement de tous déchets chimiques, des emballages agréés pour le transport de matières dangereuses (homologation ONU), afin d'éviter tout transvasement, et de permettre un transport immédiat sans coût d'achat de conteneurs agréés supplémentaire (cf. gestion des déchets). Les caisses, bacs ou fûts à ouverture totale, utilisés pour le transport de conteneurs de déchets chimiques doivent également être homologués. Tous les produits doivent être étiquetés conformément à la réglementation en vigueur (nature du produit, risques principaux), même lorsqu'ils sont dilués. (CNRS, 2000)

❖ **L'EMBALLAGE**

Une gestion méticuleuse des déchets de soins est la condition indispensable pour éviter tout contact avec un matériau ou un objet potentiellement dangereux.

Le placement dans un conteneur spécial constitue la barrière physique contre les risques des déchets nocifs et de tous les agents pathogènes.

Il garantit la sécurité des personnes manipulant des DM ou des déchets et, en particulier, prévient les accidents liés à l'exposition au sang (AES).

Selon la nature des déchets (coupe, perçage, coupe, doux, solide ou liquide), le professionnel de la santé utilisera des emballages spéciaux (sacs en plastique, cartons, fûts et fûts, collecteurs et boîtes à aiguilles, etc.), conformes aux normes AFNOR.

Les conditionnements pour tous les types de DAS doivent obéir aux spécifications suivantes :

Dispositions du décret du 24 novembre 2003 sur l'emballage des déchets des activités de prise en charge des DASRI et DAOM et PAOH (**tableau II.1**).

Tableau II.1 : Choix des emballages en fonction du type des déchets (MICHEL, 2017).

Type de conditionnement	Normes
mini collecteurs et boîtes pour le perçage des déchets	NFX 30-500
Sacs en plastique pour déchets mous infectieux	NFX 30-501
Fûts et jerricans en plastique	NFX 30-505
Fûts et jerricans en plastique pour déchets liquides	NFX 30-506
cartons avec sac intérieur	NFX 30-507

Les conteneurs DASRI sont à usage unique. Ils sont équipés de fermeture temporaire (en cours d'utilisation) et de fermeture permanente (avant élimination pour le stockage), couleur jaune dominante, un marqueur horizontal indique la limite de remplissage.

Ils comprennent également un pictogramme de danger biologique. La législation en vigueur prévoit que le producteur doit être clairement identifié dans les conteneurs et indiquer la date finale de fermeture.

- **Sacs en plastique ou en papier doublés intérieurement de matière plastique :** DASRI solides / mous
- **Caisses en carton avec sac intérieur :** DASRI solides / mous
- **Fûts et jerricans en plastique :** DASRI solides / mous / perforants (matériaux piquants ou coupants)
- **Mini collecteurs et boîtes pour déchets perforants :** DASRI perforants (matériaux piquants ou coupants)
- **Fûts et jerricans pour déchets liquides :** DASRI liquides

II.2.3 Collecte

II.2.3.1 Collecte dans l'établissement de santé

Les conditions d'une bonne collecte des déchets hospitaliers sont :

- Les temps de collecte devraient être fixés et appropriés à la quantité de déchets produits dans chaque zone de l'établissement de santé. Généralement, il faut collecter les déchets pathologiques et infectieux au moins une fois par jour. Les déchets généraux ne doivent pas être collectés en même temps ou dans le même chariot que les déchets infectieux ou autres déchets dangereux.
- Il ne faut pas remplir les sacs poubelles et les récipients pour objets pointus à plus de trois quarts (ou à la ligne de remplissage sur les boîtes à aiguilles, si elle est marquée). Une fois ce niveau atteint, ils devraient être scellés, prêts à être collectés. Il ne faut jamais agraffer les sacs en plastique mais on peut faire un nœud avec ou les sceller avec une étiquette ou un nœud en plastique. Des sacs ou contenants de rechange devraient être disponibles dans chaque zone de production de déchets.
- Idéalement, il faudrait mettre sur les sacs de déchets infectieux une étiquette indiquant la date, le type de déchets et le point de génération, pour permettre son suivi (tableau 3). Dans la mesure du possible, le poids des déchets devrait également être enregistré régulièrement. Toute anomalie entre les services offrant des services similaires ou à un même endroit au fil du temps peut indiquer les possibilités de recyclage ou des problèmes tels que la ségrégation et le détournement des déchets pour une réutilisation non autorisée, comme la réutilisation des seringues et des aiguilles. La plupart des catégories de déchets devraient être collectées au moins une fois par jour. Les déchets

solides doivent être collectés lorsque les conteneurs sont remplis à la ligne de remplissage marquée ou au trois quarts s'il n'y a pas de ligne. Les déchets chimiques, pharmaceutiques et radioactifs peuvent être collectés à la demande. Le codage des couleurs peut différer d'un pays à l'autre (OMS, 2017).

Tableau II.2 : Schéma de ségrégation et de collecte recommandé par l'OMS (OMS, 2017).

Catégories de déchets	Couleur du récipient et des marquages	Type de récipient	Fréquence de collecte
Déchets infectieux	Jaune avec symbole de danger biologique (les déchets hautement infectieux doivent avoir une mention significative comme HAUTEMENT INFECTIEUX).	Un sac en plastique résistant à la fuite placé dans un récipient (les sacs pour les déchets hautement infectieux devraient être auto lavables).	Lorsque les trois quarts sont remplis ou au moins une fois par jour
Déchets piquants/ coupants/tranchants	Jaune, marqué comme OBJETS PIQUANTS/ COUPANTS/TRANCHANTS avec symbole de danger biologique.	Récipient résistant aux perforations.	Lorsqu'il est rempli à la ligne ou aux trois quart
Déchets chimiques et pharmaceutiques	rouge, étiqueté avec le symbole de danger approprié.	Sac en plastique ou récipient rigide.	Lorsqu'il est rempli aux trois quarts ou au moins une fois par jour
Déchets radioactifs	Étiqueté avec un symbole de matière radioactive	Boîte en plomb	À la demande.

Déchets médicaux généraux (assimilés aux ordures ménagères)	Noir.	Sac en plastique à l'intérieur d'un récipient ou récipient désinfecté après utilisation.	Lorsqu'il est rempli aux trois quarts ou au moins une fois par jour.
--	-------	--	--

II.2.3.2 Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

Cette collecte doit s'effectuer selon plusieurs principes parmi lesquels, on peut citer (**CICR ; 2016**) :

- ✓ Privilégier l'utilisation d'un chariot de manutention muni d'une cuvette de rétention. Éviter que les conteneurs ne se déplacent de leur support ou soient soumis à des chocs ou frottements.
- ✓ Emprunter les circulations à la fois, les plus directes et les moins fréquentées et ne pas emprunter des cheminements où s'effectuent des travaux, notamment par points chauds.
- ✓ Ne jamais utiliser un ascenseur avec des produits chimiques à l'intérieur (gaz comprimés, cryogènes, réactifs et déchets) : l'appeler de l'étage souhaité.
- ✓ Effectuer la collecte, équipé d'une blouse en bon état et correctement portée (boutonnée et manches abaissées), de gants de haute protection, d'une paire de lunettes de protection et de chaussures de sécurité.
- ✓ Prévoir un absorbant et un masque de protection respiratoire filtrant avec cartouche adaptée, en cas d'épandage accidentel.
- ✓ Instruire le personnel chargé du transport, des risques présentés par les produits.

II.2.4 Stockage

II.2.4.1 Sur site

Volumes maximaux

Les volumes de déchets chimiques stockés doivent respecter les capacités de stockage des locaux destinés à cet usage (éviter l'empilement, l'encombrement des issues, s'assurer de la stabilité du stockage ...).

Durées maximales

La durée maximale de stockage des déchets chimiques est fonction de différents paramètres : la réactivité, la quantité, les conditions de stockage, etc.

Le stockage doit être effectué en rotation pour éviter des entreposages prolongés qui génèrent le vieillissement des matières et la formation possible de sous-produits instables, la détérioration des emballages et des produits d'interagie, l'effacement de l'étiquetage, la rupture des joints d'étanchéité.

Dans tous les cas, la durée maximale de stockage doit rester inférieure à un an. Il est nécessaire de procéder à l'enlèvement des déchets par une société agréée de façon régulière et de prévoir un enlèvement avant la période de congés estivaux. (CICR; 2016).

II.2.4.2 Conditions spécifiques de stockage

Les conditions spécifiques de stockage des déchets peuvent être résumées dans les points suivants (CNRS, 2016) :

- Les déchets chimiques doivent être stockés sous clé, dans un local conforme à la réglementation en vigueur, et notamment ventilé, à l'écart des sources de chaleur et d'ignition, et muni de bacs de rétention.
- Le local doit en outre être équipé de moyens de lutte contre le feu, facilement accessibles pour l'intervention des secours, d'une réserve d'absorbant, et d'une douche de sécurité.
- Le local de stockage doit être balisé (« stockage de produits inflammables et toxiques », « interdiction de fumer », ...), et comporter des consignes de sécurité lisibles.
- Tout local de stockage extérieur doit être éloigné des bâtiments en respectant une distance de séparation déterminée selon les risques de proximité et le volume des matières inflammables entreposées.
- Il doit être de préférence implanté hors vents dominants par rapport à l'environnement sensible, afin d'éviter la transmission du feu et les intoxications dues à des gaz et vapeurs toxiques.
- Une inspection régulière des locaux de stockage doit être effectuée.

II.2.5 Transport

II.2.5.1 hors-site

Le transport hors-site est requis lorsque les déchets de soins médicaux doivent être traités hors de l'établissement sanitaire. Le producteur des déchets est alors responsable du conditionnement et de l'étiquetage correct des conteneurs à transporter. Une des raisons pour étiqueter les sacs ou conteneurs de déchets de soins médicaux est qu'en cas d'accident, leur contenu pourrait être rapidement identifié et des mesures appropriées prises. Le système d'étiquetage doit être conforme aux recommandations des Nations Unies et contenir au moins les éléments suivants (OMS, 2004) :

- La classification des substances des Nations Unies ;
- La désignation correcte de convoyage et la quantité totale de déchets couverte par cette description (en masse ou volume) ;
- La date de collecte.

Le transport des déchets doit toujours être correctement documenté et tous les véhicules doivent porter une note de colisage du point de collecte au site de traitement. De plus, les véhicules utilisés pour la collecte de déchets de soins médicaux dangereux/infectieux ne doivent pas être destinés à d'autres utilisations. Ils ne devront pas avoir de rebords tranchants, devront être facile à charger et à décharger, faciles à nettoyer/désinfecter et être hermétiquement couverts pour empêcher un déversement de déchets soit à l'intérieur de l'hôpital ou sur le trajet (OMS, 2004).

II.2.5.2 In-site

Le DAS doit être transporté à l'intérieur de l'hôpital au moyen de chariots à roues, de chariots élévateurs et de conteneurs qui ne sont pas utilisés à d'autres fins et qui répondent aux spécifications suivantes : facile à charger et à décharger; n'ont pas de bords tranchants qui pourraient endommager les sacs ou les conteneurs de déchets pendant le chargement et le déchargement; facile à nettoyer (BENGHENIMA et DEBBA, 2020).

Le transport interne des déchets doit avoir lieu pendant les périodes de faible activité, la route doit être planifiée pour éviter l'exposition du personnel, des patients et du public, le

passage à des zones propres (stérilisation) et les zones sensibles doivent être réduites au minimum et les zones publiques (**BENGHENIMA et DEBBA, 2020**).

II.2.6 Traitement et élimination

Chaque classe de déchets nécessite un traitement spécifique (**Tableau 5**). Cependant, il est conseillé de distinguer trois principales classes qui polarisent environ 90% de la production de déchets biomédicaux. Ces grandes catégories pourraient être (**OMS ; 2004**) :

- Les déchets tranchants et piquants,
- Les déchets infectieux et cytotoxiques,
 - Les déchets organiques (sang, fluides corporels et les déchets anatomiques humains).

Les déchets de soins médicaux dangereux/infectieux peuvent être traités de sorte à atteindre un niveau de risque ou de degré infectieux considéré comme acceptable. Ils peuvent, de ce fait, suivre le circuit des déchets de soins médicaux non dangereux et éliminés avec les déchets solides ordinaires. Ils peuvent aussi être directement éliminés par incinération ou enfouis dans des sites réservés.

Les déchets de soins médicaux dangereux/infectieux peuvent être traités sur site (c'est-à-dire à l'intérieur même de l'établissement sanitaire) ou hors site (c'est à dire dans un autre établissement sanitaire ou une unité industrielle spécialisée) (**OMS, 2004**).

Le type de traitement et d'élimination dépend de la typologie des DAS. On identifie trois modes de traitement (hors déchets radioactifs) (**IDDER et al. 2010**) :

- ❖ L'incinération ;
- ❖ •Le prétraitement par désinfection (banalisation) ;
- ❖ L'enfouissement (enterrement).

II.2.6.1 Incinération

Il s'agit d'un traitement thermique des déchets qui consiste en une combustion des déchets suivie d'un traitement des fumées. L'incinération réduit le poids des déchets de 80 %. Les cendres ne doivent pas dépasser 3 % du poids initial.

L'incinérateur doit comporter deux modules obligatoires:

Combustion/incinération : Composé de deux fours:

Le premier : Où les déchets sont incinérés, il peut être grille, rotation ou des lits fluidisés. La température doit être d’au moins 850 °C.

Le second : Pour la postcombustion des fumées. Temps de contact doit durer deux secondes (plus de 800 °C pour

DASRI, 1100 à 1200 °C pour CRD admis à l’incinération).

- **In situ (en intra hospitalier)** Cette stratégie est abandonnée depuis 2013 : seuls les incinérateurs déjà installés et ne présentant aucune nuisance, ni gêne de voisinage peuvent être utilisés mais en aucun cas remplacés. La mise en place de nouveaux incinérateurs est interdite.
- **Ex situ (en extra hospitalier)** Les établissements de santé peuvent être conventionnés avec un établissement d’incinération autorisé par arrêté interministériel (environnement et santé). Le transporteur de déchets spéciaux doit être titulaire d’un agrément délivré par les ministères chargés de l’environnement après avis du ministère des travaux publics et des transports.

II.2.6.2 Le prétraitement par désinfection (banalisation)

Il s’agit de tout processus de désinfection, associé à une modification de l’apparence des déchets d’activité de soins à risques infectieux. Il consiste à rendre les DASRI méconnaissables (le plus souvent par un procédé de broyage) avant de les désinfecter. Les deux méthodes les plus utilisées pour la désinfection sont la vapeur d’eau sous pression (autoclavage) et les micro-ondes.

La banalisation des DASRI peut se faire en intra ou en extra hospitalier.

Les avantages et les inconvénients de ce mode de traitement sont présentés dans le (**tableau II.3**)(OMS, 2004).

Tableaux.II.3 : Avantages et inconvénients de la désinfection.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Le traitement peut se faire à l’intérieur de l’établissement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne traite que les DASRI. • Les ATNC sont exclus.

- Ne nécessite pas un personnel très qualifié.
- Ne génère pas de fumée ni de polluants chimiques.
- Le contrôle et le suivi peut se faire par l'établissement hospitalier.
- Les DRCT sont exclus.

II.2.6.3L'enfouissement

Ce mode d'élimination est réservé aux DAOM (et éventuellement aux déchets dangereux). Les DASRI peuvent être concernés lors de situations d'exception, par exemple lors d'une épidémie, avec des conditions spécifiques (enfouis à l'écart du CET, avec imperméabilisation rigoureuse du sol) (**Tableau II.4**).

Chaque catégorie de déchets doit être triée à la source et éliminée à travers la filière d'élimination des DAS correspondante (**figure II.2**).

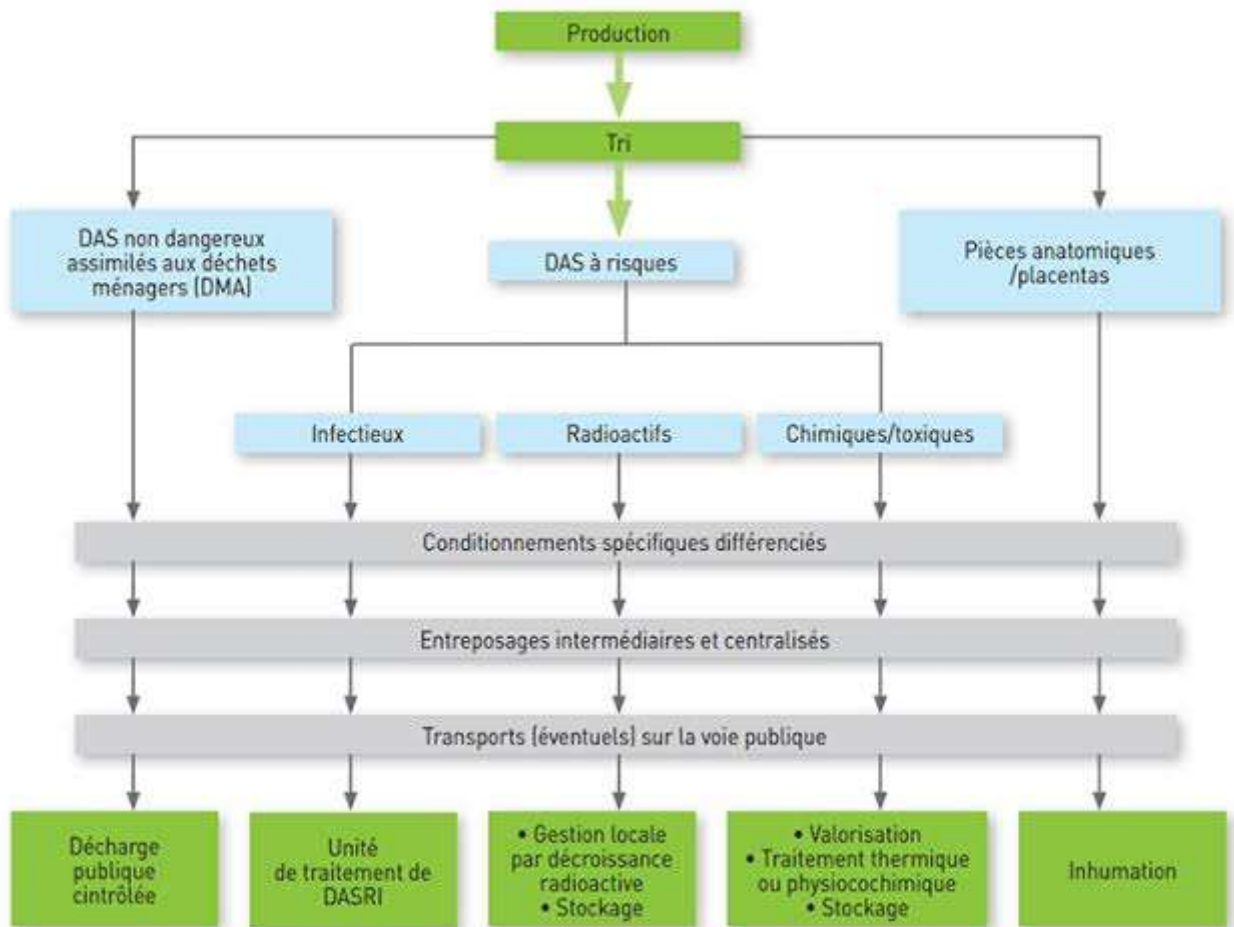


Figure. II. 2 : Tri et l'élimination des DAS (ANGD, 2018).

En résumé, le circuit général de gestion des déchets médicaux « DAS » et de ses procédures doit obéir aux principes présentés dans les Figures II.3 et II.4.

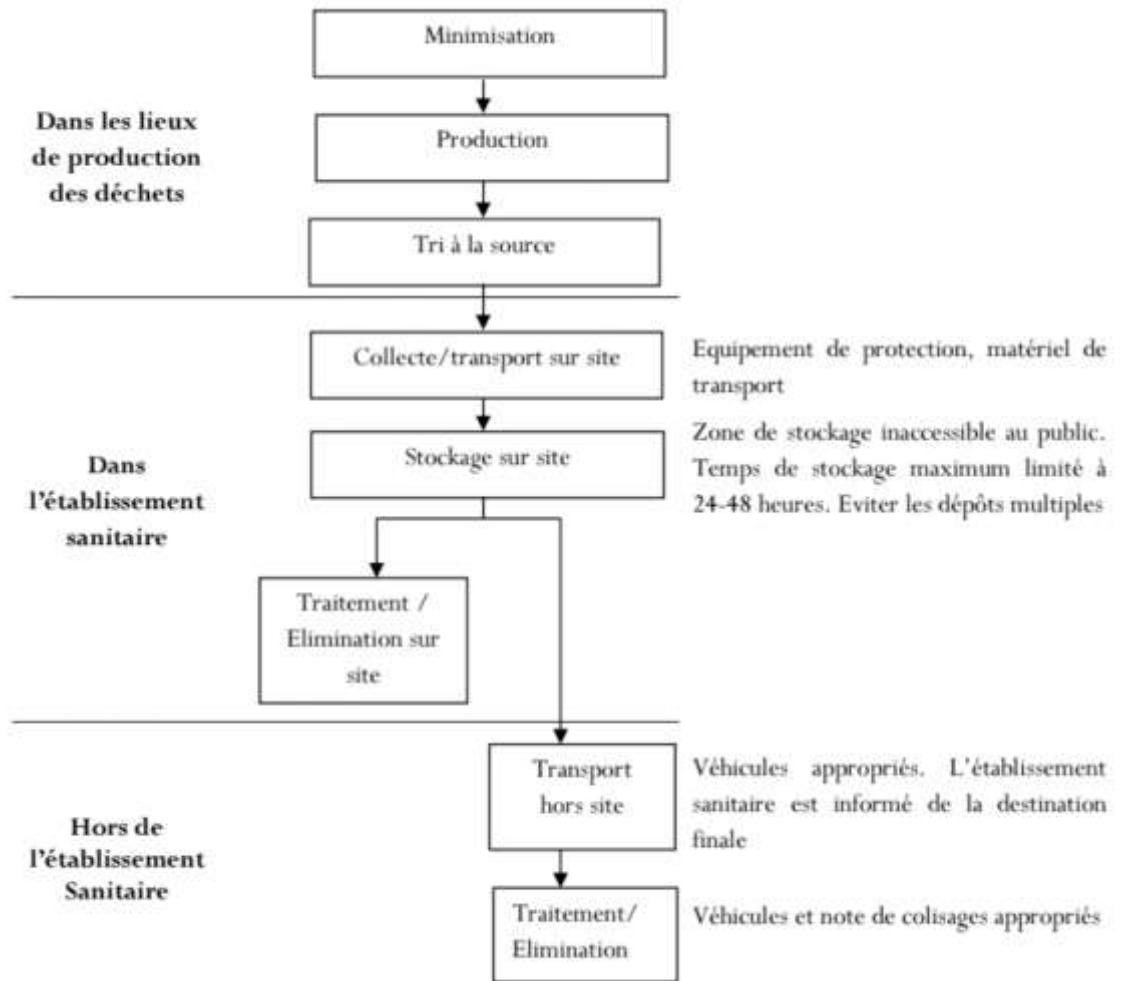


Figure II.3 : circuit général des déchets médicaux.

Tableau II.4 : Moyens de traitement et élimination des DH et leurs modes opératoires avec leurs types (AND, 2019).

TYPE DH	MODE ELIMINATION
Gestion des DAOM des déchets ménagers et assimilés	Eliminer comme les déchets ordinaires -Et/ou réaliser le compostage ou biodigestion des produits biodégradables - Et/ou recycler les déchets recyclables
Gestion des DASRI	Deux procédés sont utilisés : <ul style="list-style-type: none"> • Par incinération • Ou par désinfection
Gestion des déchets à risques chimiques et/ou toxiques (DRCT)	Les déchets cytotoxiques sont éliminés par incinération à très haute température entre

1000 et 1 200 °C dans des conditionnements ne contenant pas de chlore. Pour des raisons de sécurité professionnelle, les déchets cytotoxiques doivent être collectés séparément des déchets pharmaceutiques.

Gestion des déchets radioactifs

L'élimination des déchets radioactifs s'effectue selon les modalités et les conditions déterminées par le commissariat à l'énergie atomique (COMENA).

Deux modes d'élimination sont possibles en fonction de la période de radioactivité du déchet supérieure ou inférieure à 100 jours. Ceux dont la période est supérieure à 100 jours sont pris en charge par le COMENA.

Les déchets radioactifs, de période inférieure à 100 jours, peuvent être éliminés comme des déchets non radioactifs s'ils sont gérés par décroissance radioactive.

Une personne compétente en radioprotection doit être désignée par l'employeur, sous sa responsabilité, pour surveiller l'utilisation des sources de rayonnement.

Tous les personnels intervenant sur les installations et locaux de stockage doivent être informés des risques encourus et s'entourer des précautions

Nécessaires

Gestion des déchets anatomiques humains	<p>Les parties anatomiques humaines identifiables doivent être placées dans des sacs VERTS, à usage unique et étanches et doit suivre la voie d'élimination définie par l'ordre interministériel (AIM) du 4 avril 2011 fixant les procédures de traitement des déchets anatomique humaine.</p> <p>AIM recommande le traitement des déchets anatomiques par un processus décontamination par addition de substances chimiques assurer sa sécurité. Il est recommandé que pour éviter d'augmenter le niveau de risque de déchets anatomiques aux risques chimiques et toxiques.</p> <p>Ce circuit tel que défini par les autres déchets anatomiques méconnaissables (biopsies) et les placentas des maternités sont traités comme DASRI et éliminés par le circuit DASRI.</p>
--	---

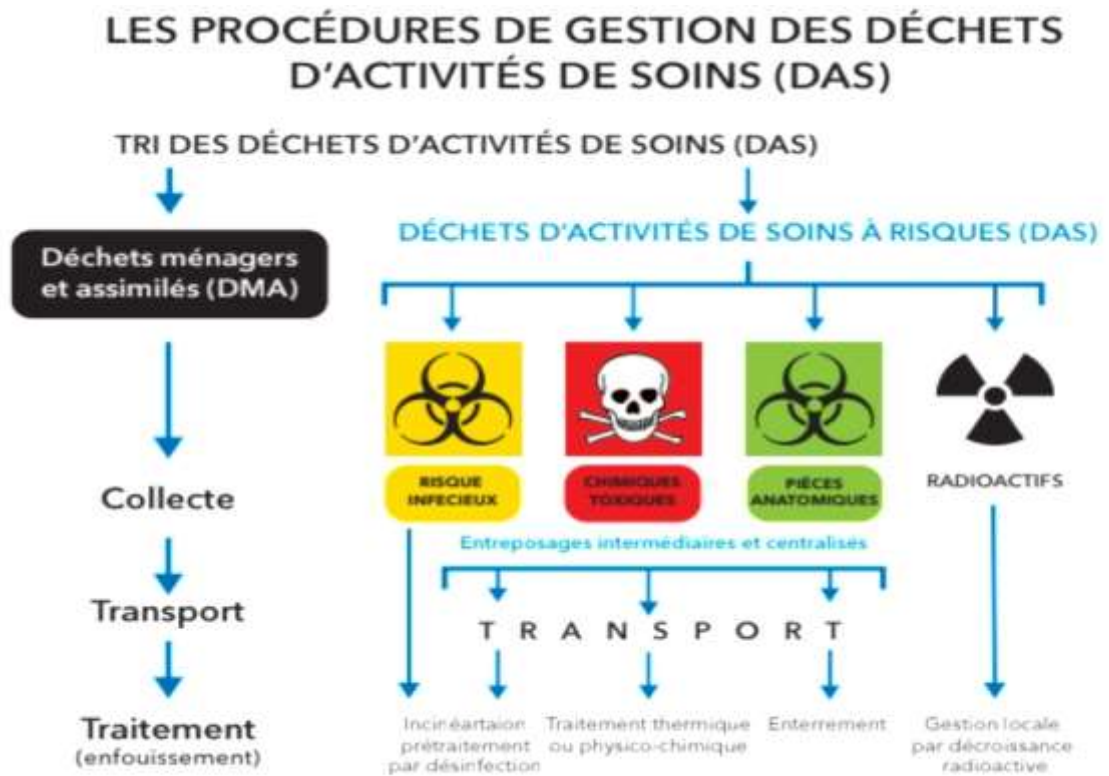


Figure II.4 : Filières d'élimination des DAS(AND, 2019).



PARTIE II :
PARTIE PRATIQUE

Chapitre III : *Matériel et méthodes*

Rappel de l'objectif :

Nous rappelons que l'objectif de notre travail consiste à faire un état des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers dans l'établissement hospitalier Slimane Amirat de Touggourt.

Nous avons effectué cet état des lieux à travers la réalisation d'un diagnostic qualitatif et quantitatif pour comprendre la façon dont sont actuellement gérés les déchets, et ce depuis le lieu de leur production jusqu'à leur destination finale.

Parallèlement à ce diagnostic de terrain, nous avons mené des enquêtes auprès des différentes catégories du personnel afin de bien identifier ces catégories et comprendre leur perception vis-à-vis de la problématique de gestion des déchets dans leur structure.

Pour atteindre notre objectif, nous avons suivi la démarche méthodologique présentée dans les paragraphes suivants.

III.1 Choix l'établissement hospitalier :

Le choix de l'établissement hospitalier Slimane Amirat s'est effectué en se basant sur les paramètres suivants :

- Il s'agit du plus grand établissement hospitalier de la wilaya de Touggourt ;
- Cet établissement présente une grande diversité de services et d'activités thérapeutiques. Par conséquent, une grande diversité de déchets produits.

III.2 Présentation de l'hôpital Slimane Amirat :

D'abord appelé secteur sanitaire de Touggourt, il a ensuite pris, après la restructuration du secteur de santé publique, le nom d'établissement public hospitalier de Touggourt (EPH SLIMAN AMIRAT), conformément au décret présidentiel n° 330 de 20 MAI 2007. Cet établissement est classé en classe (C).

III.3 Localisation géographique

Géographiquement, l'établissement public hospitalier de Touggourt fait partie de l'APC de NEZLA. Par contre, il dépend administrativement de Touggourt. Il est situé sur la route reliant l'APC de Touggourt au siège de la wilaya (**Figure III.1**).

Il s'étend sur une superficie de 17.428 m² dont 33 m² sont réservés aux les logements de fonction.



Figure III.1 : Situation géographique de l'établissement public hospitalier Slimane Amirat
(Google Earth, 2023)

III.4 Création et début d'exploitation

Sa date de création revient aux années 50, précisément à l'exercice 1957/1958 par une société française et dont une partie a été utilisée comme établissement de formation dans les années 60.

Son ouverture de réception des malade a été le 1/11/1967 couvrant les régions de Oued Righ et de Oued Souf jusqu'à l'année 70. Plus tard, après le découpage administratif.

III.5 Organisation structurale et prestations fournies

Les services de soins qui composent l'hôpital de Touggourt sont présentés dans le (**Tableau III.1**) et les prestations fournies par cette structure sont indiquées dans le (**Tableau III.2**).

Tableau III.1 : Services de soins de l'hôpital de Touggourt

Services	Nombre de lits
Service des urgences	20
Service de pneumologie	24
Service hématologie\ hémodialyse	12
Service médecine et chirurgie ophtalmologique	12
Service Oto-rhino-laryngologie(ORL)	12
Service médecine interne (médecine femme+ médecine homme)	60
Service chirurgie (chirurgie femme+chirurgie homme)	50
Service médecine du travail	Service technique
Service d'épidémiologie	Service technique
Service de radiologie et d'imagerie médicale	Service technique
Service de laboratoire général	Service technique
kinésithérapeute (Sport médical)	Service technique
Service hémodialyse	12
Pharmacie	Service technique
Médecine légale et expertises médicales	Service technique
Sale d'opérations	04

Centre de transfusion sanguine « CTS »	Service technique
--	-------------------

Tableau III.2 : Prestations fournies par l'établissement public hospitalier, selon les statistiques de l'année 2022 (Annuaire statistique de l'hôpital de Touggourt)

Le service	Nombre de malades
Contre-visite médicale urgence	38795
Récupération Hospitalisation	1328
Opérations chirurgicales	2528
Hémodiologique	79
Analyses médicales	142164
Détection par radiologie	23747

Pour le personnel, l'hôpital Slimane Amirat emploie 792 salariés, répartis en tâches au niveau de leurs spécialisations et leurs domaines d'études. La répartition du personnel est indiquée dans le (Tableau III.3).

Tableau III.3 : Répartition du personnel

Spécialités	Nombre
Praticiens compétents	61
Médecins généralistes	65
Pharmaciens	07
Chirurgiens- dentistes	02
Psychologues	08
paramédicaux de la santé publique	370
sages-femmes	01

Biologistes	22
Anesthésie et réanimation	22
Administrateurs et techniciens	107
Travailleurs professionnels	40
Entrepreneurs	87
Total	792

III.6 Démarche d'étude

Notre étude sur le terrain s'est déroulée en quatre phases :

- **Période du 14 au 28 Mars** : Visites de l'hôpital et rencontres avec les responsables afin d'avoir un aperçu sur les différents services en relation avec notre problématique.
- **Période du 29 Mars au 6 Avril**: Détermination des services qui feront l'objet de notre étude.
- **Période du 9 au 28 Avril** : Distribution des étiquettes aux femmes de ménage pour faciliter l'indication des poids des sacs à déchets, ainsi que le traçage du parcours de la gestion des déchets dans chaque service choisis.
- **Période du 29 au 5 Mai**: Distribution des questionnaires d'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques au personnel de l'hôpital (**voir annexe**).

Ces questionnaires ont concerné:

- Le personnel d'appui de l'EPH ; (infirmiers +femmes de ménage)
- Le personnel médical et les chefs de services ;
- Le personnel du service Epidémiologie (service de prévention).

III.6.1 Services choisis pour la réalisation de l'étude

Les 9 services étudiés dans le cadre de notre travail sont :

- Service des urgences
- Service de médecine interne (médecine femme+ médecine homme)
- Service de chirurgie (chirurgie femme+chirurgie homme)
- Service de laboratoire général
- Service hémodialyse et néphrologie
- Sale d'opérations
- Centre de transfusion sanguine « CTS ».

III.6.2 Population cible

Nous avons concentré notre travail sur :

- Le Chef du service d'hygiène hospitalière.
- Le personnel médical et paramédical;
- Le personnel de nettoyage et de collecte (femmes de ménage et ouvriers d'incinération des déchets).

III.6.3 Collecte d'informations sur la gestion des déchets

III.6.3.1 Observation directe

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

Nous avons adopté l'observation directe pour déterminer la nature des déchets produits, en tenant compte des éléments suivants :

- Dans l'observation directe, nous sommes principalement appuyées sur les méthodes strictement appliquées dans les 9 services sélectionnés dans notre étude.
- Un état des lieux des méthodes et techniques de collecte.
- Nous avons visité les différents endroits où les déchets étaient placés dans des conteneurs conçus à un large éventail d'usages : tri, collecte et stockage, etc.

- Nous nous sommes intéressées au suivi du comportement du personnel et de sa capacité à classer les types de déchets selon leurs natures, en tenant compte de leur application des moyens de protection individuelle (tenues, gants, masques, chaussures, etc.) et de leur utilisation des moyens de transport des déchets vers le lieu de leur élimination.

III.6.3.2 Utilisation du questionnaire d'enquête

Nous avons élaboré un guide d'enquête. Ce guide est basé sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux. Une fiche d'enquête a été réalisée contenant une série de questions ouvertes, fermées et à réponses multiples, adressée au chef de service d'hygiène hospitalière, personnel médical, paramédical et femmes de ménage. Au total, nous avons questionné un échantillon de 75 personnes faisant partie des catégories socio-professionnelles indiquées.

Cette fiche d'enquête vise à recueillir toute information nécessaire relative à l'identification, la classification et la quantification des déchets, à l'expérience des personnes enquêtées, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers.

III.6.4 Etude de la gestion des déchets

Les principaux paramètres sur lesquels nous nous sommes basées pour l'étude du système de gestion existant :

- Moyens physiques et humains disponibles pour la collecte et le traitement des déchets de soins;
- Les étapes de gestion: tri, Conditionnement, collecte, stockage et transport, traitement et élimination;
- Le comportement et les méthodes adoptées par le personnel de l'hôpital vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers.
- L'application des mesures d'hygiène et sécurité.

III.6.5 Classification et quantification des déchets

Dans cet établissement il existe plusieurs types de sacs de classification des déchets, que ce soit des activités de soins infectieux (DASRI) ou des déchets assimilables

aux déchets domestiques (DAOM), des aiguilles d'injection (PCT) et les déchets toxiques (DTC). A chaque type de déchet est affecté un sac de couleur spécifique : sacs jaunes (**photo III.1**); sacs noirs (**photo III.2**); conteneur (**photo III.3**) et sacs rouges (**photo III.4**).

Parallèlement au diagnostic qualitatif de la gestion des déchets, nous avons effectué une estimation quantitative des déchets produits par l'hôpital en nous basant sur la quantification des déchets produits par chaque service séparément.



Photo III.1 : sacjaune DASR photo III.2 : sac noir DAOM



Photo III.3 : conteneur DPCT photo III.4 : sac rouge DCT

Différentes filières de conditionnement des DAS

Chapitre IV: *Résultats et discussion*

IV. Description du Système de gestion des déchets à l'EPH Slimane Amirat

La description du système actuel de gestion des déchets à l'hôpital Slimane Amirat de Touggourt, du point de vue affectation de moyens humains ou matériels, est présentée dans les paragraphes suivants.

IV. 1 Présentation du système organisationnel de gestion des déchets mis en place

IV.1.1 Structure chargée du suivi de la gestion des déchets hospitaliers au sein du service de l'Hygiène

Le service d'hygiène a été doté d'un comité de lutte contre les infections associées aux soins appelé Comité d'Hygiène Hospitalière (CHH). Ce comité pluridisciplinaire élabore chaque année un programme d'actions. La mise en œuvre de ce programme est assurée par une structure spécialisée : l'équipe de prévention et de contrôle des infections (PCI). Le CHH et l'équipe PCI agissent en collaboration avec l'ensemble des soignants pour les actions menées concernant plusieurs domaines tels que la surveillance des infections, l'élaboration et la mise en place des recommandations de bonnes pratiques, le contrôle de l'environnement du patient, la formation de l'ensemble des professionnels à la prévention et à l'évaluation des actions entreprises.

IV.1.2 Personnel chargé de l'hygiène hospitalière

Sur la base de ce qui a été observé à l'hôpital, l'opération de nettoyage diffère d'un service à l'autre en fonction du nombre de femmes ménage affecté à chaque service (**Tableau IV.1**). Ce nombre varie entre 1 et 3 selon la charge de chaque service et le nombre de patients. Les urgences sont le service le plus doté en femmes ménage, tandis que les autres services en contiennent entre 1 et 2.

La femme de ménage est responsable du nettoyage des chambres et de la collecte des déchets dans son service.

Tableau IV.1 : Nombre de femmes de ménage dans les différents services étudiés.

Service	Nombre de femmes de ménage
Urgence	03
hématologie hémodialyse\ Néphrologie	03
chirurgie femme	02
Chirurgiehomme	02
Laboratoire générale	01
Médecine femme	02
Médecinehomme	02
sale d'opérations	01
Centre de transfusion sanguine « CTS »	01

IV.1.3 Catégories de déchets produits par les différents services

D'après ce que nous avons pu observer sur le terrain, il existe cinq catégories de déchets à l'EPH, à savoir :

- Les déchets d'activité de soin à risque infectieux (DASRI);
- Les objets Piquants coupants tranchants (OPCT);
- Les déchets à risque chimique et toxique (DRCT);
- Les Pièce anatomiques d'origine Humaine(PAOH);
- Les déchets assimilables aux déchets ménagers(DAOM).

Tous les services et unités médicales produisent des déchets hospitaliers, les résultats du recensement des catégories des déchets médicaux produits par les services étudiés sont indiqués dans (**tableau IV.2**).

Tableau IV.2: Différentes catégories de déchets hospitaliers produites dans les services hospitaliers étudiés

Catégories des DAS	Services
DASRI	<ul style="list-style-type: none">- Urgences- hématologie \hémodialyse\ Néphrologie- Médecines interne (Homme/Femme)- Chirurgies (Homme/Femme)- Bloc Opératoire- CTS- Laboratoire central
DRCT	<ul style="list-style-type: none">- Laboratoire central
OPCT	<ul style="list-style-type: none">- Urgences- hématologie \hémodialyse\ Néphrologie- Médecines interne (Homme/Femme)- Chirurgies (Homme/Femme)- Bloc Opératoire- CTS- Laboratoire central
DAOM	<ul style="list-style-type: none">- Urgences- hématologie \Hémodialyse et néphrologie- Médecines interne (Homme/Femme)- Chirurgies (Homme/Femme)- Bloc Opératoire- CTS- Laboratoire central
PAOH	<ul style="list-style-type: none">- Laboratoire central- Bloc Opératoire

Étant donné l'impossibilité d'accéder à la salle d'opération, nous avons eu un entretien avec le chef de service. Les DRCT et PAOH sont des catégories spécifiques pour le laboratoire central et la salle d'opération, les autres catégories sont présentes dans tous les services.

IV.2 Description des étapes de gestion des déchets hospitaliers

Les différentes étapes de gestion des déchets à l'hôpital Slimane Amirat, depuis leur production jusqu'à leur élimination finale sont décrites dans les paragraphes qui suivent.

IV.2.1 Tri

L'étude de cette phase exige d'abord que nous apposions des étiquettes sur les sacs de chaque service, comme le montrent les images (**photo IV.1**). Cette opération a facilité l'identification de l'origine des déchets afin de pouvoir ensuite évaluer la quantité de déchets produite par chaque service.



Photo IV.1: Sacs de DASRI avec étiquettes provenant de certains services

Au cours de la période de pratique, des affiches imprimées et écrites d'un «protocole de tri des activités de traitement des déchets à risque infectieux" ont été observées sur les murs des services séparant les déchets dangereux des déchets non dangereux (**photo IV.2**). Cet étiquetage sert à sensibiliser et aider les travailleurs qui ne connaissent pas les instructions d'élimination des déchets.

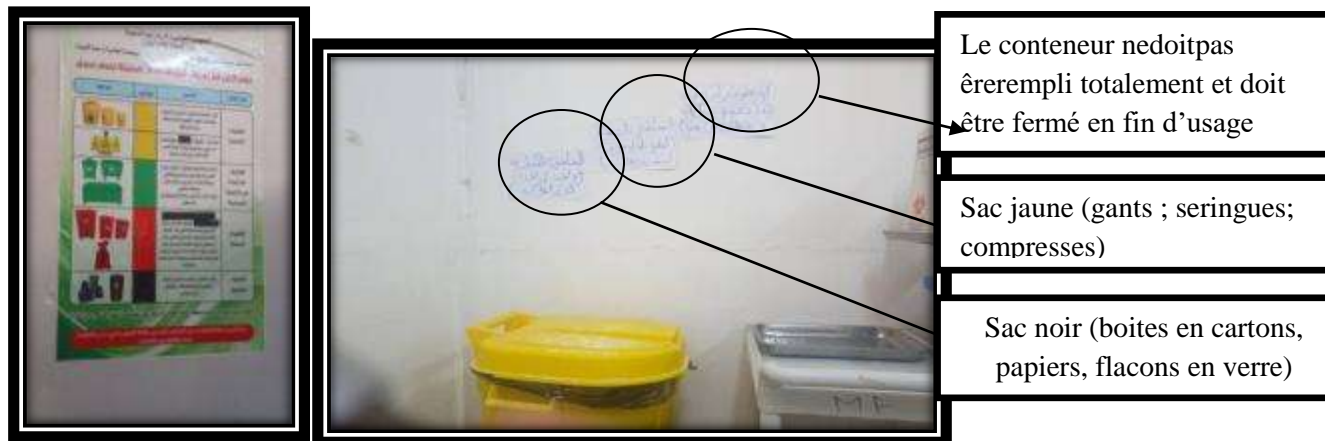


Photo IV.2: protocole observé de tri des déchets

Les principales anomalies que nous avons observées au niveau du système de tri sont les suivantes :

- ↪ Certaines lacunes ont été relevées dans les procédures de contrôle du tri des déchets, malgré les affiches existantes que nous avons observées (**photo IV.2**). En effet, nous avons constaté que les déchets étaient mélangés et que le code des couleurs n'est pas toujours respecté (**photos IV.3**).



Photo IV.3: Exemple de non-respect des normes et protocoles du tri

- ↪ Cependant, bien que nous soyons témoins d'erreurs répétées et d'un non-respect des instructions de tri, nous avons rencontré cependant dans certains services un respect rigoureux du tri sélectif des déchets Comme le montre la (**photo IV.4**),ci-dessous.



Photos IV.4: Le respect des normes des protocoles du tri

En ce qui concerne les déchets anatomiques, produits essentiellement dans le laboratoire d'anapathologie, ils sont déposés dans des flacons en verre et ensuite stockés dans des cartons (**photo IV.5**), alors que la réglementation algérienne recommande leur élimination par des moyens appropriés évitant tout risque de contamination. Cela serait dû à des problèmes de non disponibilité de ces moyens à l'hôpital de Touggourt.



Photo IV.5: Flacons en verre utilisés pour la collecte des déchets anatomiques dans le laboratoire d'anapathologie

- Dans le service de médecine homme, les boîtes en carton remplacent les boîtes PCT lorsqu'elles sont remplies. Cette pratique est interdite car elle augmente le risque de fuite de fluides biologiques ainsi que le risque de contamination.
- Les DARCT sont parfois mélangés avec des déchets infectieux.

IV.2.2 Conditionnement

Le matériel d'emballage doit être de façon générale adapté à la nature et à la taille des déchets (TARARINE, 2008), c'est-à-dire :

- être imperméable, rigide, à usage unique, résistant au perçage et à la traction, facilement identifiable,
- disposer d'une forme et d'un volume adaptés à la quantité et au type de déchets produits,
- être équipé d'un système de fermeture temporaire pendant le remplissage et d'un système de fermeture permanente lorsqu'il est plein.
- être clairement étiqueté et identifié par une déclaration explicite permettant de collecter séparément chaque type de déchets,
- être codé par couleur pour distinguer les récipients contenant des déchets dangereux de ceux contenant des déchets similaires aux déchets ménagers,
- être muni d'étiquettes et, le cas échéant, d'un code-barres indiquant l'heure, la date de remplissage et le nom du service de production,
- être temporairement fermé pendant la période de remplissage suivant le classement effectué dans le département de production,
- être fermé en permanence avant son retrait,
- être rempli dès que les déchets sont classés sur le lieu de production,
- être marqué d'une limite de remplissage obligatoire;
- être équipé d'un système de manipulation facile,
- être toujours fermé pour éviter la contamination à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement sanitaire

Pour ce qui est du cas de l'hôpital de SLIMAN AMIRAT, nous avons constaté généralement la présence dans chaque service de notre étude de conteneurs rigides jaunes pour la collecte des aiguilles et des objets tranchants. Les poubelles et des chariots sont de bonne qualité et conformes aux normes organisationnelles (**photoIV.6**).



Photo IV.6:Conteneurs et poubelles répondant aux normes de conditionnement organisationnelles.

Malheureusement, dans certains services, nous avons constaté une mauvaise qualité des sacs choisis, ne répondant pas aux critères susmentionnés, notamment en ce qui concerne la fragilité et l'absence d'étiquetage(**photo IV.7**).



Photo IV.7: Sacs jaunes ne répondant pas aux normes de conditionnement.

Il ressort de la description précédente que le mauvais conditionnement des déchets peut avoir une incidence directe sur la santé du personnel d'EPH (surtout pour le personnel de

nettoyage et le personnel de traitement DASRI), en particulier les femmes de ménages, ainsi que sur la santé et la sécurité de l'environnement.

IV.2.3 Collecte

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

Au niveau de l'EPH, la collecte est effectuée manuellement par les femmes de ménage au niveau des différents services de l'EPH car il y'a un manque de chariots réservés à la collecte et le transport des déchets. Cette opération se fait quotidiennement, le matin de 07h à 10h pour les différents services ; sauf que dans le service des urgences, médecine interne et dialyse la collecte est plus importante selon l'activité. Elle y est effectuée au moins 3 par jour.

Après la collecte, les sacs sont rassemblés en dehors des services et transportés aux zones de stockage.

Pour garantir une bonne gestion des déchets, il faut mettre à la disposition des agents concernés les fournitures et les moyens nécessaires humains et matériels de manière suffisante.

Sur le terrain, on a constaté qu'il existe les moyens de collecte suivants : sacs jaunes, boîtes jaunes, sacs noirs et sacs rouges (**tableau IV.3**).

Tableau IV.3: Moyens de collecte des déchets disponibles à l'EPH de Touggourt

Moyens de collecte	Nature des déchets
Sacs jaunes dans des poubelles en caoutchouc de 50L /100L	DASRI
Sacs noirs dans des poubelles en caoutchouc de 50 L	DAOM
Boîte PCT 5L/10 L	DASRI
Sacs rouges dans des poubelles en caoutchouc de 50L	DACT

Nous avons remarqué qu'il n'existe pas des sacs de couleurs verte et blanche qui sont en principe destinés à la collecte des déchets anatomiques et des déchets radioactifs.

Les poubelles et les PTC qui existent dans chaque service sont indiqués dans (**Tableau IV.4**).

Tableau IV.4: Disponibilité des poubelles et des boîtes PCT dans les services étudiés.

Services	Moyens /Type de déchets d'activité de soins		
	Noire	Jaune	conteneur
	DAOM	DASRI	DPCT
Urgences	5	4	2
Laboratoire	5	2	3 sacsrouges
Chirurgie homme	5	2	1
Chirurgie femme	5	2	1
Médecine interne homme	6	4	1
Médecine interne femme	6	4	1
Radiologie	1	0	0
Dialyse	1	2	1
Pharmacie	1	0	0

Nous avons par ailleurs remarqué que les sacs de couleur jaune utilisés dans le service de dialyse sont de mauvaise qualité ce qui provoque la dispersion des déchets (**Photo IV.10**). En principe, les sacs qui devront être utilisés pour la collecte des déchets hospitaliers doivent nécessairement porter les notifications relatives aux normes AFNOR x30 501.

A cette mauvaise qualité, s'ajoutent également des défaillances au niveau de la manipulation de la part du personnel qui s'occupe de la collecte. Cette situation est probablement due à un manque de formation et de sensibilisation en matière de gestion des déchets hospitaliers.



Photos IV.8: Eclatement des sacs jaunes et dispersion des DASRI

Concernant les anomalies observées dans la manipulation des sacs, nous avons constaté que :

- Le personnel remplissait complètement les sacs ;
- Les sacs sont jetés négligemment.

Ce constat serait dû à un manque ou à une insuffisance de la formation ou de sensibilisation par rapport aux risques potentiels liés aux déchets médicaux (**IDDER et al., 2010**).

IV.2.4 Stockage

La plupart des services ne comportent pas de lieu de stockage intermédiaire, en dehors des urgences, hémodialyse et néphrologie qui ont un local spécifique pour les déchets. Les conteneurs sont déposés à proximité du service (**photoIV.11**), puis les agents de collecte vident les conteneurs et les transportent dans la zone de stockage final (**photoIV.12**).



Photo IV.9: Lieu de stockage intermédiaire d'hémodialyse et néphrologie



Photo IV.10: Lieu de stockage final

Pendant notre étude on a remarqué :

- L'absence d'un dépôt de stockage conforme aux normes au sein de l'hôpital ;
- Les dépôts qui existent sont proches des services, ouverts au public, accessibles aux animaux et aux insectes et ne peuvent pas être nettoyés ;
- Les déchets non dangereux et les déchets dangereux/infectieux ne sont pas séparés, ce qui provoque des risques de contamination ;
- Le non-respect des emplacements prévus pour les sacs sur les lieux de stockage.

Ces anomalies ne sont pas conformes aux règles d'une bonne gestion des déchets hospitaliers.

En effet, selon **Chartier (2014)**, le lieu d'entreposage des déchets hospitaliers doit être aéré, fermé à clé, muni d'eau et de canalisation d'égout et désinfecté à chaque nécessité. La période de stockage ne doit pas dépasser 24h pendant la saison chaude et 48h pendant la saison fraîche.

IV.2.5 Traitement et élimination des déchets hospitaliers de l'EPH

L'élimination des déchets de l'hôpital Slimane Amirat se fait de deux façons, selon le type des déchets :

- ✓ Les déchets dangereux (DASRI) sont traités à l'intérieur de l'hôpital. Ils comportent:
 - Les objets coupants, piquants ou tranchants ;
 - Les objets souillés suite à des opérations chirurgicales (sang, fluide biologique, etc.) ;
 - Les pansements et les compresses.
- ✓ Les déchets non dangereux DAOM, comme déchets domestiques, ainsi que les déchets PAOH, sont traités à l'extérieur de la structure.

IV.2.5.1 Traitement des déchets à l'intérieur de l'hôpital :

BANALISATION

L'élimination des DASRI au niveau l'EPH SLIMAN AMIRAT de TOUGGOURT suit un processus d'incinération réalisé par un Banaliseuse de marque ECODAS (**Photo IV.13**).

Il est exploité par un agent spécialement affecté à cette tâche et équipé de tous les moyens de protection individuelle nécessaires (gants, blouses, bottes, masques, etc.).



Photo IV.11: Banaliseuse ECODAS de l'EPH

Les Banaliseur des DASRI sont équipés d'un système de broyage par lames rotatives. Le Banaliseur ECODAS broie et stérilise par vapeur d'eau, ce qui réduit les déchets en petits morceaux. Les débris des déchets sont ensuite chauffés à haute température (entre 120°C et 150°C) pendant 15 à 20 minutes afin d'éliminer les composants dangereux qu'ils contiennent.

La capacité de traitement des appareils ECODAS varie entre 100 et 2500 Litres, Grâce à 10 cycles par jour, chacun transportant une capacité de 20 sacs. Cette machine permet de s'adapter aux besoins de traitement de chaque les déchets. Les broyats ainsi récupérés rejoignent la filière des déchets ménagers. Une fois les DASRI passés dans le Banaliseur, ils peuvent être traités comme des déchets inertes ordinaires.

IV.2.5.2 Traitement et élimination à l'extérieur de l'hôpital

Les déchets hospitaliers non dangereux sont transportés vers le centre d'enfouissement technique intercommunale Touggourt(**figureIV.1**).Ce centre est situé sur la route nationale n. 16 liant Touggourt à EL_OUAD. Il est dédié à la couverture du rassemblement de Touggourt qui comprend les municipalités : (Touggourt, Nezla, Zawya Al-Abidia, Tabbesbast, Megharine, Moggar, Ben Nasser, et Taibat).



Figure IV.1 : Situation géographique du CETI (Google MAP, 2023).

IV.3 Estimation du taux journalier de déchets collecté au niveau de l'hôpital de Touggourt (Etude quantitative)

Nous avons présenté dans le tableau 13, la valeur du taux journalier moyen de déchets qui est de 153,48 Kg/j pour les DASRI et 92,18 Kg/j pour les DAOM.

Les services	AOM	DAS
Urgences	7.75 Kg	14.72 Kg
Hématologie/hémodialyse/ Néphrologie	7.23 Kg	71.53 Kg
chirurgie femme	6.5 Kg	24.90 Kg
chirurgie homme	7.07 Kg	8.82 Kg
laboratoire général	4.73 Kg	6.18 Kg
Médecine femme	5.49 Kg	5.55 Kg
Médecine homme	4.54 Kg	6.69 Kg
salle d'opération	2.78 Kg	5.6 kg
Centre de transfusion sanguine « CTS »	\	9.49 Kg
Total	92.18 kg	153.48 Kg

Tableau IV.5: Quantité moyenne journalière des DAOM et DASRI par service

*Remarque : Les déchets de la pharmacie ne sont pas comptabilisés.

En ce qui concerne l'évolution des quantités de déchets générés par les services, décrites dans la (figure IV.2), nous remarquons que les déchets DASRI sont les plus élevés pour l'hémodialyse (47 %), suivis par la chirurgie femmes et les urgences respectivement (16 %), (9 %) et CTS et la chirurgie hommes (6 %). Les quatre services laboratoire, médecine (homme et femme), et bloc d'opération, leur production de DASRI est estimée à 4 %.

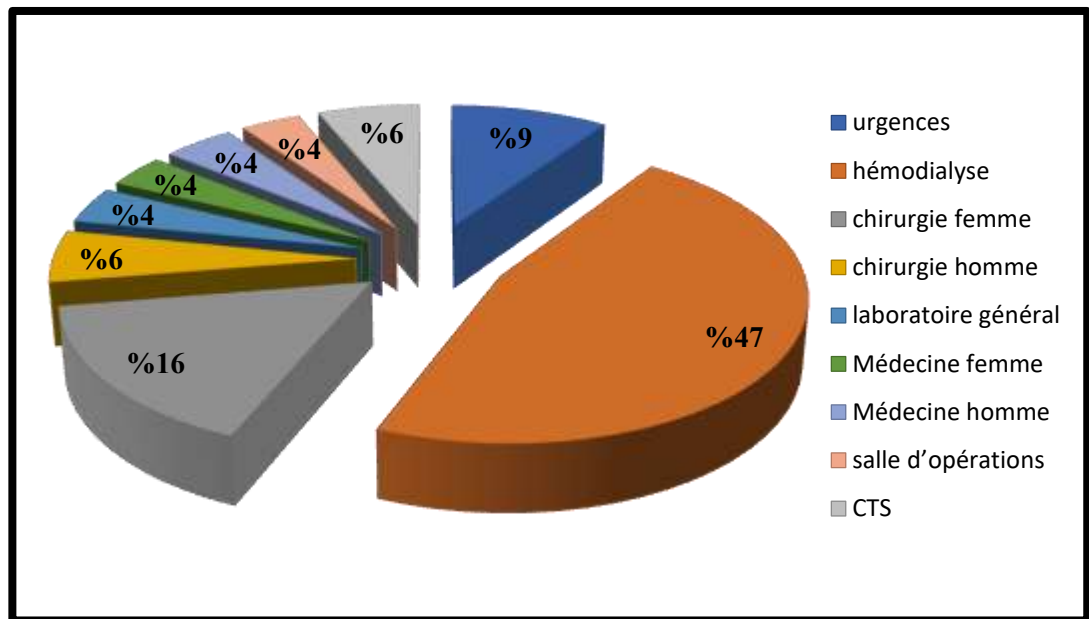


Figure IV.2: Taux journaliers des DASRI par service

La (figure IV.3) montre que la quantité moyenne la plus élevée de DAOM journalière est enregistrée dans le service des urgences (17%) et d'hémodialyse (16%), puis les services de chirurgie féminine, les services de chirurgie et de médecine interne pour les hommes 15% 14% et 12% respectivement. Les services de laboratoire et de médecine interne pour les hommes 10%, le bloc opératoire 6%.

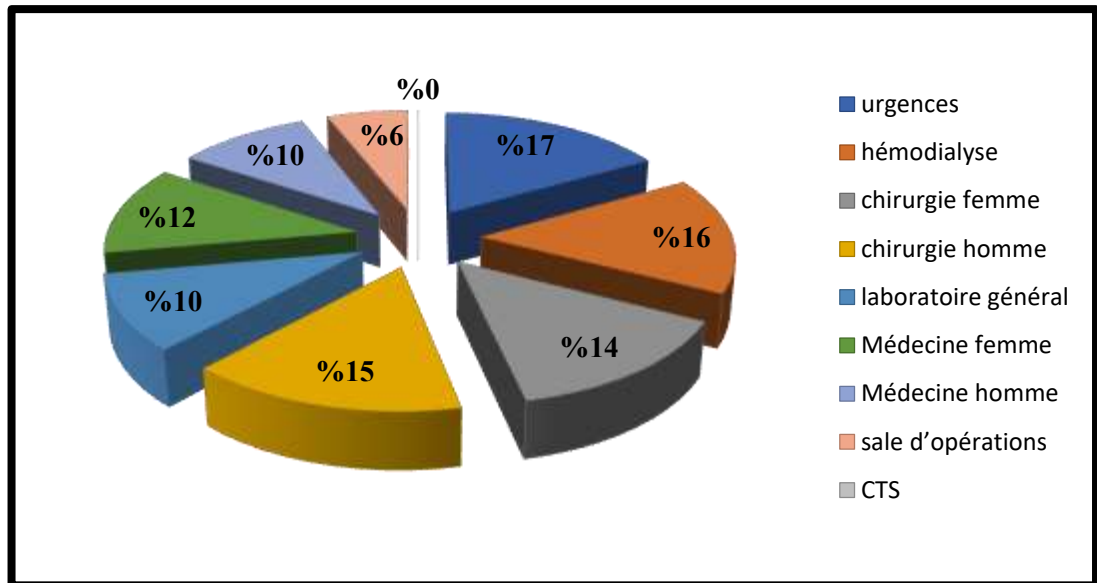


Figure IV.3: Moyennes journalière des DAOM par service

La (figure IV.4) représente le taux total des différents types de déchets hospitaliers produits au cours d'une semaine dans l'ensemble de services étudiés. Les DASRI représentent 62 % à, contre 38% pour les DAOM.

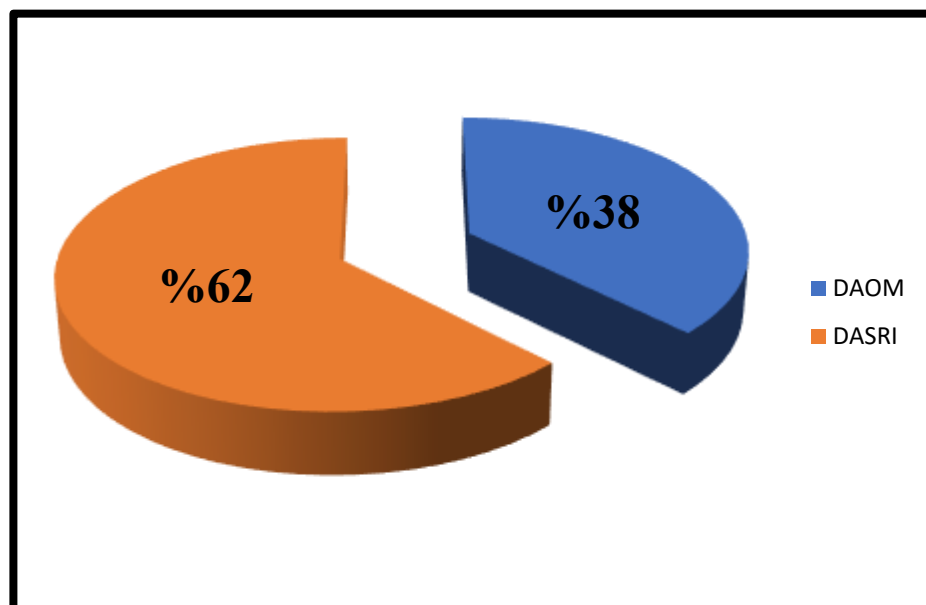


Figure IV.4: Taux de production hebdomadaire des déchets hospitaliers à l'hôpital
SLIMANE AMIRAT de Touggourt

IV.3.1 Carences et mauvais comportements observés au niveau de la gestion des déchets

A travers l'étude du système de gestion des déchets hospitaliers de l'hôpital de Touggourt, nous avons relevé un certain nombre de carences au niveau de la gestion de ces derniers. Ces carences sont résumées ci-dessous :

- Non-respect des normes de tri des déchets par mélange et indistinction des différentes catégories, d'une part et ignorance de cette procédure d'autre part.
- Utilisation de sacs de collecte ne respectant pas les normes nationales et internationales. Ils ne sont pas équipés d'un système de fermeture temporaire lors du remplissage et de la fermeture finale quand ils sont pleins. Ils sont ne souvent pas étiquetés et sont de consistance fragile.
- Insuffisance du matériel de collecte des déchets, ce qui apparaît à travers l'absence totale de sacs verts pour la collecte les PAOH et de sacs blanc pour collecte des déchets radioactif. Il existe aussi un manque de sacs jaunes et noirs pour la collecte des DASRI et les DAOM.
- Absence d'un emplacement de stockage intermédiaire dans la majorité des services en plus de la non-conformité aux exigences spécifiées par l'OMS concernant le site de stockage final. En outre, le temps de stockage, le temps de résidence des déchets dans ces espaces de stockage, dépasse le temps recommandé dans les climats chauds.
- Aucun véhicule de transport n'est destiné à transporter les déchets vers le site de stockage interne de l'hôpital.
- Il faut trouver des solutions pour le traitement des médicaments.

IV.4 Résultats des enquêtes socio-professionnelles

IV.4.1 Répartition du personnel sensibilisé à l'hygiène hospitalière selon leur sexe

La (figure IV.5) représente la répartition d'un échantillon de 75 personnes sondées en fonction de leur sexe par rapport à leur sensibilité à la question d'hygiène hospitalière.

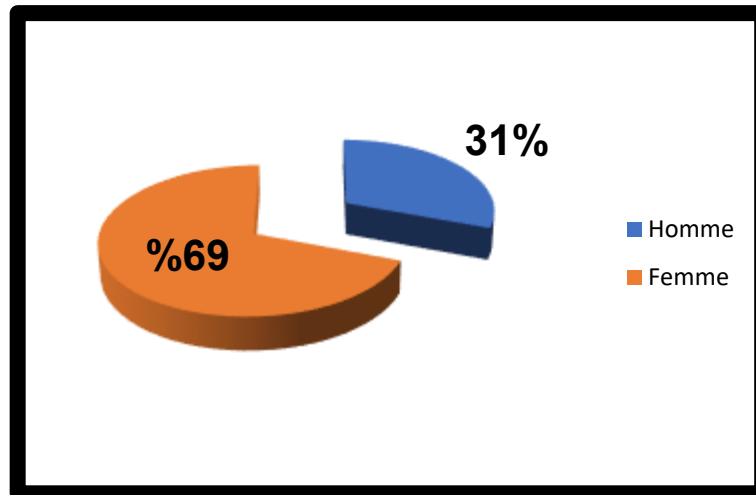


Figure IV.5: Proportion du personnel sensibilisé à l'hygiène hospitalière selon le sexe

La (figure IV.5) montre que le pourcentage de femmes qui ont montré un intérêt pour la gestion des déchets était de 69%, tandis que le pourcentage d'hommes qui se sentaient concernés par cette question n'est que de 31%. On remarque donc, d'après ces résultats, que le personnel féminin de l'hôpital de Touggourt est beaucoup plus conscient du danger des déchets hospitaliers que le personnel masculin. Les proportions respectives hommes/femmes par rapport au facteur « intérêt pour la gestion des déchets » vont du simple au double.

IV.4.2 Proportion du personnel enquêté selon l'âge

La figure IV.6 représente les différentes personnes interrogées entre groupes d'âge dans l'hôpital SLIMANE AMIRAT.

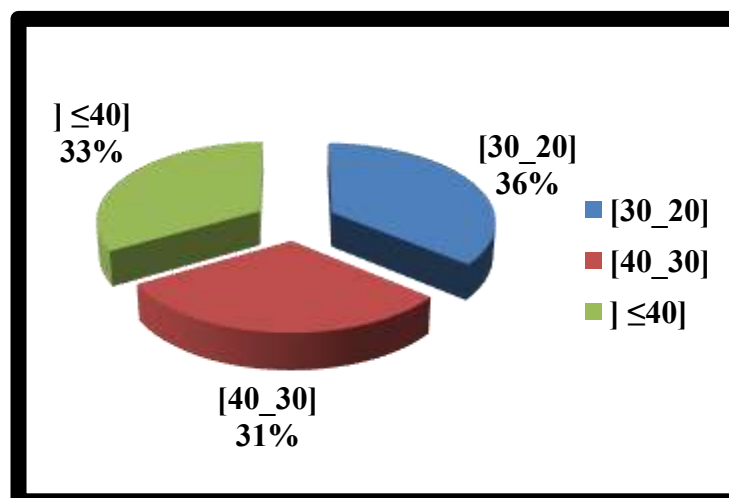


Figure IV.6 : Proportion du personnel enquêté selon l'âge

Parmi les 75 personnes interrogées, on note que le groupe d'âge entre 20 et 30 ans est de 36%, tandis que le groupe d'âge entre 30 et 40 ans est de 31% et le groupe d'âge de plus de 40 ans est de 33%. La tranche d'âge entre 20 et 30 ans, c'est-à-dire la plus jeune, est donc la plus importante parmi le personnel de l'hôpital Slimane Amirat.

IV.4.3 Proportion du personnel sondé formé à la gestion des déchets

La **figure IV.7** indique les proportions du personnel interrogé qui ont reçu une formation spéciale sur la gestion des déchets hospitaliers.

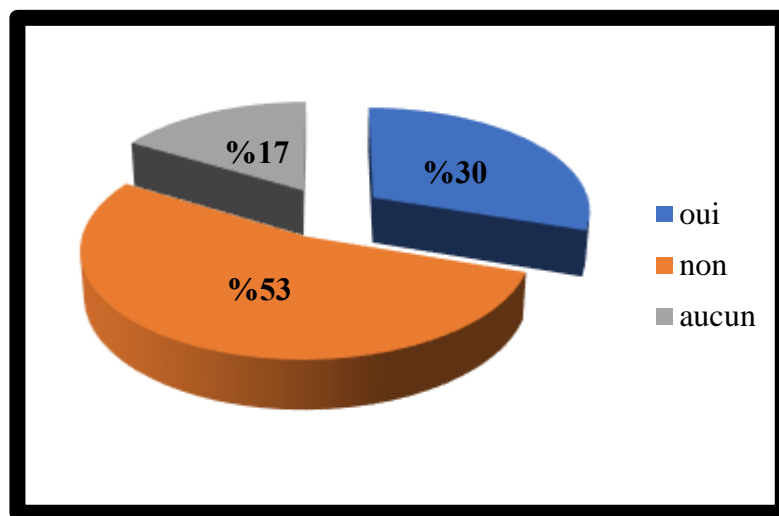


Figure IV.7: Proportions du personnel sondé formé à la gestion des déchets hospitaliers

Sur les 75 personnes sondées par rapport au fait qu'elles aient reçu ou pas une formation spéciale sur la gestion des déchets hospitaliers, 30% ont répondu de manière affirmative, 53% ont déclaré n'avoir pas reçu de formation et 17% n'ont donné aucune réponse à la question posée.

IV.4.5 Proportion du personnel enquêté informé du système de codage par couleur de l'équipement de collecte des déchets

La (**figure IV.8**) représente les taux de personnes connaissant le système de codage par couleur utilisé dans la collecte des déchets dans leur structure hospitalière.

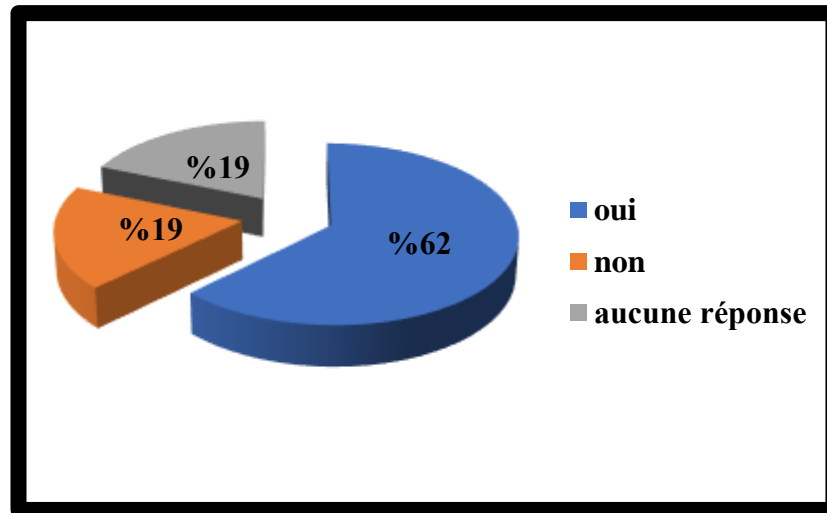


Figure IV.8 : Proportion du personnel enquêté informé du système de codage par couleur de l'équipement de collecte des déchets

Parmi les personnes enquêtées, 62 % connaissent le système de codage par couleur du matériel de gestion des déchets et 19 % ne sont pas informés de l'existence de ce système. Les 19 % restants n'ont apporté aucune réponse à la question posée.

IV.4.6 Proportion du personnel enquêté informé des risques sanitaires

La (figure IV.9) ci-dessous représente la proportion du personnel enquêté ayant reçu des renseignements sur les risques sanitaires.

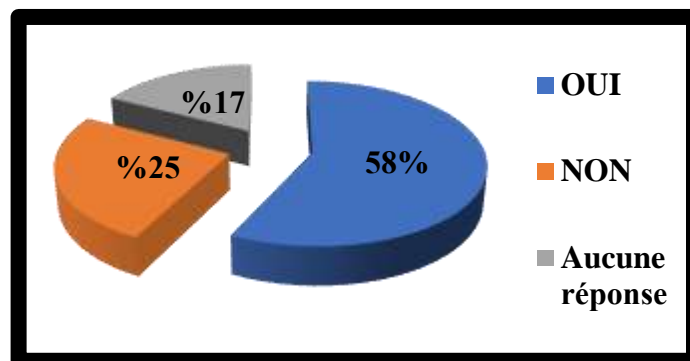


Figure IV.9 : Proportion du personnel enquêté informé des risques sanitaires

Sur figure par les 75 personnes enquêtées (chefs services; médecins; paramédicaux; femme de ménages et personnes de services prévention), 25% n'ont pas reçu de formation sur les risques sanitaires liés aux déchets hospitaliers, en particulier ceux liés aux DASRI, alors que 58% ont été informés de ces risques. Les 17% restants n'ont pas répondu à la question.

IV.4.7 Taux de vaccination chez les enquêtés

La figure IV.10, montre la proportion du personnel qui a reçu une vaccination de spécifique aux dangers de travail en milieu hospitalier.

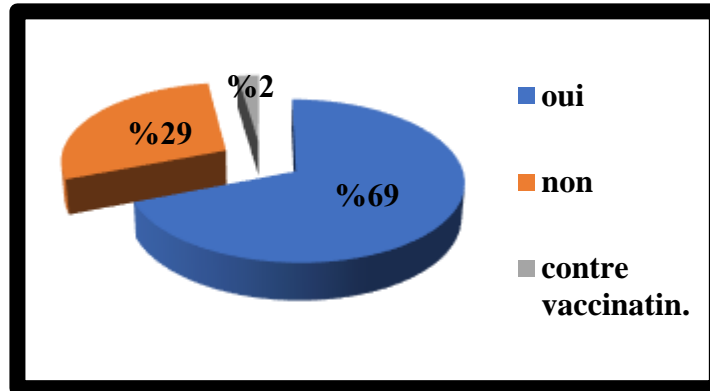


Figure IV.10 : Taux de vaccination chez les enquêtés

D'après l'analyse du questionnaire illustré sur la (figure 16), nous constatons que la proportion de personnes qui ont été vaccinées est de 69%, tandis que celles qui n'ont pas encore été vaccinées est de 29%. Le taux de personnes qui sont contre la vaccination est de 2%.

IV.4.8 Différents types des vaccins administrés aux enquêtés

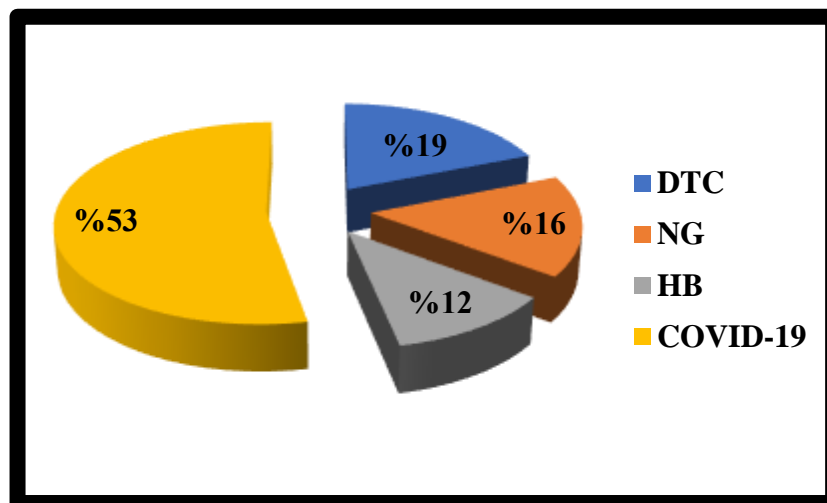


Figure IV.11 : Différents type de vaccins que le personnel enquêté a reçus contre les maladies DTC, NG, HB, COVID_19

La figure IV.11 montre les vaccins que le personnel de l'hôpital a reçus pour se protéger contre les principales maladies liées aux déchets hospitaliers et à l'hygiène de façon générale.

19% ont été vaccinés contre le DTC. Ceux qui ont été vaccinés contre la maladie Hémoglobine c et contre la maladie Nodulargorter représentent respectivement 12% et 16%. La vaccination contre la COVID19 a été la plus importante parmi le personnel enquêté. Son taux a été de 53%. C'est le taux de vaccination le plus élevé.

IV.4.9 Utilisation des moyens de protection par le personnel enquêté

(La figure IV.12) montre les divers moyens de protection utilisés par les personnes interrogées.

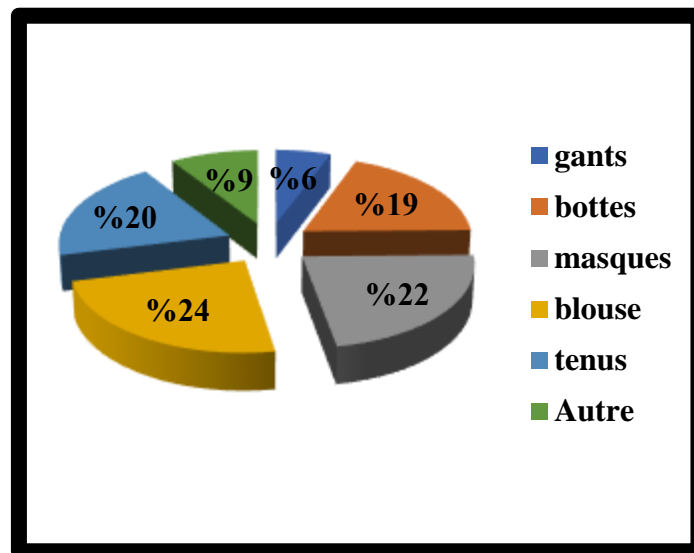


Figure IV.12 : Différents moyens de protection utilisés par les personnes enquêtées

Les résultats relatifs aux moyens de protection utilisés par les personnes interrogées montrent que celles qui portent des gants représentent 6%, celles qui portent des bottes représentent 19%. Le port des masques, des blouses, des tenues de travail spécifiques et d'autres moyens de protections divers, utilisés en particulier par les femmes de ménage, représentent respectivement 22 %, 24 %, 20 % et 6 %.

IV.4.10 Propositions apportées par le personnel enquêté pour améliorer la gestion des déchets médicaux à l'hôpital Slimane Amirat de Touggourt

La figure IV.13 ci-dessous présente les propositions du personnel sondé pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux à l'hôpital de Touggourt.

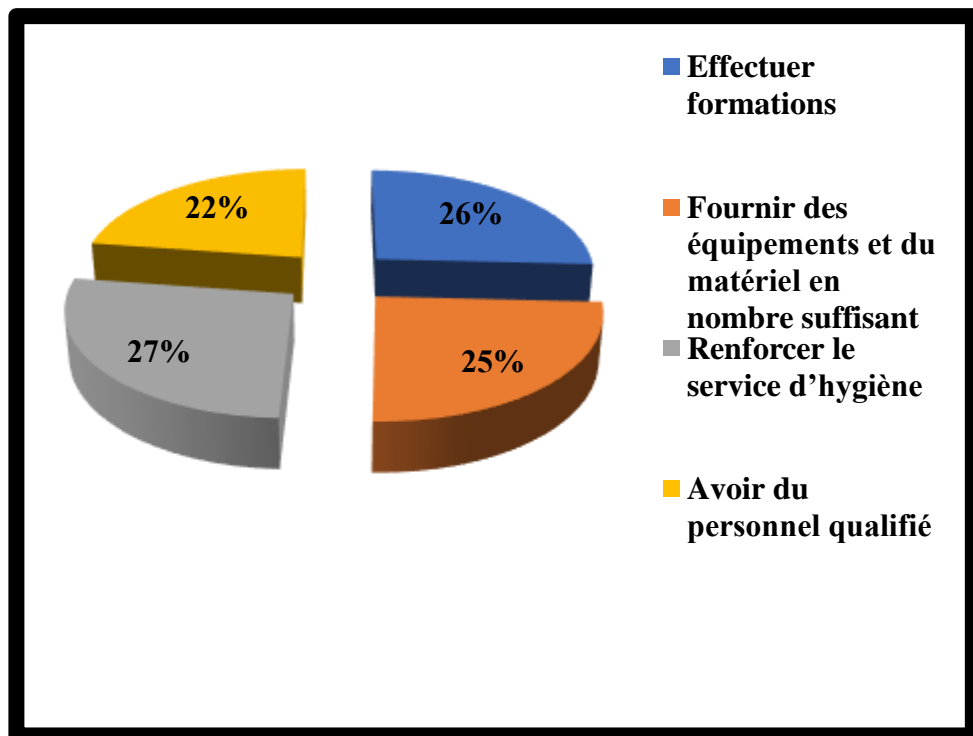


Figure IV.13: Propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux à l'hôpital de Touggourt

En analysant les résultats du questionnaire illustrés dans la (figure19), les personnes enquêtées ont fait les propositions d'amélioration de l'hygiène hospitalières suivantes :

- Celles qui ont proposé d'effectuer des informations représentent 26% ;
- Celles qui ont proposé d'augmenter la fourniture des équipements et du matériel en nombre suffisant représentent 25% ;
- Celles qui ont suggérer de renforcer le service d'hygiène représentent 27% ;
- Enfin, celles qui ont souhaité l'intégration de personnel qualifié représentent 22% des personnes enquêtées.

Conclusion générale

Conclusion

A travers la réalisation de ce mémoire de fin d'études, nous avons essayé de comprendre de quelle manière les déchets hospitaliers sont gérés à l'hôpital Slimane Amirat de Touggourt qui constitue l'établissement hospitalier le plus important de la Wilaya. Parallèlement à cette étude qualitative, nous avons également tenté d'effectuer une étude quantitative afin d'estimer les quantités de déchets produites par cette structure afin de pouvoir mieux les gérer.

La compréhension de l'état des lieux concernant la gestion des déchets nous a permis de faire un certain nombre de constats qui nous ont aidés à formuler quelques recommandations qui pourraient éventuellement apporter quelques améliorations à la situation actuelle.

Notre travail a concerné les services hospitaliers suivants : le service des urgences, le service hématologie-hémodialyse le service de médecine interne (médecine femmes et médecine hommes) le service chirurgie (chirurgie femmes et chirurgie homme), le Service de laboratoire général, le service hémodialyse, la pharmacie, la salle d'opération et le centre de transfusion sanguine.

Notre travail d'investigation s'est appuyé, d'une part, sur le suivi de la gestion des déchets dans chaque service concerné par l'étude, depuis la production jusqu'à l'élimination finale. Il s'est appuyé d'autre part sur des enquêtes que nous avons menées auprès d'un échantillon de 75 employés pour comprendre notamment leur perception par rapport à la question de l'hygiène hospitalière et les moyens dont ils disposent.

L'analyse des résultats de notre étude nous a permis d'identifier, de quantifier et d'évaluer le système de gestion des déchets mis en place dans l'établissement de santé publique de Touggourt. L'hôpital produit des déchets d'activité de soin (piquants et/ou tranchants, non piquants ou non tranchants, anatomiques, pharmaceutiques, etc.) et des déchets assimilés aux ordures ménagères (restes d'aliments, sacs en plastique, papiers etc.). C'est-à-dire, pratiquement toutes les catégories de déchets d'activités de soins avec des quantités assez importantes.

La quantité totale journalière des DASRI produite dans l'ensemble de services étudiés est de 153.48 Kg, et la quantité de DAOM s'élève à 92,18 Kg.

D'après les constatations enregistrées durant notre travail de terrain et d'après les résultats des enquêtes réalisées, il apparaît que, malgré les instructions fixées par

La réglementation algérienne sur les déchets hospitaliers, beaucoup de mauvaises pratiques ont malheureusement été constatées à tous les stades de la gestion des déchets et en particulier en ce qui concerne :

- Le non-respect des règles de séparation des déchets par mélange et indistinction des différentes catégories d'une part et méconnaissance de cette procédure d'autre part, les résultats ont été **53%** ont déclaré n'avoir pas reçu de formation.
- Les sacs utilisés pour la collecte des déchets ne sont pas conformes aux normes nationales et internationales. Ils ne sont pas équipés et ne portent pas de système de fermeture temporaire pendant le remplissage et la fermeture finale lorsqu'ils sont pleins.
- L'insuffisance de l'équipement de collecte des déchets, qui apparaît dans l'absence totale de sacs verts pour la collecte des déchets anatomiques et l'absence de sacs jaunes et noirs pour la collecte de DASRI et DAOM, respectivement, **19 %** ne sont pas informés de l'existence de ce système.
- L'absence d'un site de stockage intermédiaire dans la plupart des services, ainsi que le non-respect des exigences de l'OMS sur le site de stockage final. Tout comme le temps de stockage, le temps de séjour des déchets dans ces espaces de stockage dépasse le temps recommandé par temps chaud.
- Le véhicule de transport de déchets hospitaliers ne porte pas d'étiquettes d'information relatives aux déchets dangereux.
- La méthode d'élimination des déchets hospitaliers, l'incinération à ciel ouvert, n'est pas incluse dans la liste des techniques d'élimination recommandées par les agences et la législation en raison des dangers qu'elle cause à l'environnement.
- L'absence de statistiques concernant la quantification des déchets hospitaliers de l'E.P.H, absence de contrôle et de surveillance du plan de gestion des déchets hospitalières, absence des locales pour le stockage intermédiaire, à travers les résultats, nous avons dénombré **27%** qui ont voté pour renforcer le service d'hygiène.

Après avoir cerné les différents problèmes qui se posent à l'hôpital de Touggourt concernant la gestion des déchets hospitaliers et afin d'aider à améliorer le système actuel de gestion des déchets hospitaliers, nous proposons quelques stratégies telles que:

- l'établissement d'un programme de gestion des déchets hospitaliers, notamment en ce qui concerne : les procédures et conditions de tri, de collecte, de stockage, de transport et de traitement.

-
- le renforcement des ressources humaines et matérielles de l'unité de gestion des déchets hospitaliers;

- la mise en place de programmes de formation périodique sur la gestion des déchets hospitaliers sous la responsabilité du Comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN);
- la préparation d'affiches sur les méthodes de tri des déchets pour les activités d'entretien;
- la quantification exacte des déchets hospitaliers produits selon une méthodologie rigoureuse.
- La sensibilisation et l'information permanente des citoyens quels que soient leurs âges. Ils doivent connaître les dangers et les menaces engendrés par les déchets hospitaliers sur leur santé et leur environnement.

Enfin, quels que soient les efforts déployés par les autorités, leur impact restera insuffisant sans la participation active de la population qui fréquente l'hôpital en général (visiteurs, accompagnateurs de malades, etc.).

Nous devons enfin être conscients qu'une bonne gestion des déchets permet :

- De protéger la santé des bénéficiaires de soins, des travailleurs et des visiteurs;
- De protéger l'environnement interne de l'hôpital et l'environnement externe du risque de contamination.



Références
Références
et bibliographie
et bibliographie

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- [1] **AISSANI, Imene. SADOON, Yamina., (2019).** La gestion des déchets hospitaliers Cas du CHU NEDIR Mohammed de Tizi-Ouzou. Université Mouloud MAMMARI de Tizi-Ouzou. Mémoire fin d'étude, p128.
- [2] **AND., (2019).** Gestion des déchets d'activités de soins guide national. Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière direction générale de la prévention et de la promotion de la sante, p 85.
- [3] **ANGD., (2018).** Déchets d'activités de soins. République Tunisienne Ministère de l'environnement.
- [4] **BeaucheminMarc, (2011).**Gestion des déchets hospitaliers. Corporation d'hébergement du Québec, p23.
- [5] **Benghenima Haoua et Debba Nabila., (2020).** Gestion des déchets hospitaliers dans la ville de Touggourt (Cas de l'hôpital Slimane Amirat). Université Echahid Hama Lakhdar d'El-Oued. En vue de l'obtention du Diplôme de Master Académique en Sciences Biologiques, p 111.
- [6] **BIADILLAH, (2004).**, Gestion des déchets issus des soins bucco-dentaire au niveau des districts sanitaires de Dakar au Sénégal. Département d'odontologie de la faculté de médecine de pharmacie et d'odontologie de l'université Cheikh AntaDiop de Dakar, Avenue Cheikh AntaDiop de Dakar, Fann, BP 5063 Dakar, Sénégal. Volume 24, p8-403.
- [7] **BioMedSciDirect Publication.,(2011).** Biomedical waste management for health care industry PalanisamyPasupathi* ,Sivaraman Sindhu , Babu Shankar Ponnusha , AthimoolamAmbika. Review article. a Department of clinical Biochemistry & b Department of Microbiology, Institute Of Laboratory Medicine, KG Hospital and Post Graduate Medical Institute, Coimbatore, Tamil Nadu, INDIA, p16.
- [8] **Bruno Debray, (1997).** Systèmes d'aide à la décision pour le traitement des déchets industriels spéciaux. Sciences de l'environnement. Thèse présentée devant l'institut national des sciences appliquées de Lyon. INSA de Lyon, p314.
- [9] **CICR., (2011).** Manuel de gestion des déchets médicaux. Comité international de la Croix Rouge 19, avenue de la Paix 1202. Genève, Suisse, p34-164.
- [10] **Conseil Supérieur d'Hygiène, (2005),** Recommandations en matière de gestion des déchets de soins de santé. Bruxelles, 2005, n° 5109, p 51.

- [11] **CNRS., (2016).** Déchets chimiques gènes par les laboratoires et les salles de TP, p 24.
- [12] **CNRS., (2000).** Gestion des déchets. Guide pour les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche, p 194.
- [13] **Daoudi, M., (2008).** Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan ii d'Agadir. Mémoire de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique Promotion, UNV Marrakech. Maroc.
- [14] **DDASS, DRASS de Lorraine. (2007).** Les déchets d'activités de soins à risques, des professionnels -libéraux de santé. France, p14.
- [15] **Genève, (1993).**, Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail. Recueil de directives pratiques du BIT Genève, Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse, p 86.
- [16] **HADJ-SADOK Redah Salim (2018).** Le régime juridique relatif à la gestion des déchets d'activités de soins dans le cadre de la protection de l'environnement, p167.
- [17] **Idder T., Cissé M., MayeleSengeleMayele J (2010).** Programmes d'amélioration générale de l'hygiène dans les structures sanitaires au Mali et en Angola : Renforcement des capacités locales maliennes et angolaises en matière de gestion des déchets biomédicaux.Rapport de capitalisation. Comité d'Aide Médicale, France, Juin 2010 ; 60 p + annexes
- [18] **Jean-Michel Balet. , (2008).** Aide-mémoire Gestion des déchets. Dunod, Paris, 2005, 2008. 2e édition, p 246.
- [19] **Journal Officiel de la République Algérienne., (2001).** Décret N°01-19 du 12 décembre
- [20] **Justin Ndié, H. Blaise NguendoYongsi., (2016).** Étude De La Gestion Des Déchets Hospitaliers Dans Les Structures Sanitaires De Référence De La Région Du Nord-Cameroun. Ministry of Public Health, University of Yaoundé II, Cameroon.Doi: 10.19044/esj.2016.v12n11, p364.
- [21] **Kaestli Laure-Zoé (2008).**, Evaluation des risques lies a la manipulation de produits potentiellement toxiques a l'hôpital et recommandations de protection. Hôpitaux universitaires de Genève. Travail pour l'obtention du titre FPH en pharmacie hospitalière., Genève, p61.
- [22] **Khelladi, Fatima zohra. (2015).**, La gestion des déchets hospitaliers et risque Thème s environnementaux, l'hôpital Remchi. Université ABOU BEKR BELKAID-

Tlemcen. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Master en pathologie des écosystèmes.

- [23] **LAROUSSE., (1997).**Déchets. Cet article fait partie du DOSSIER consacré à l'environnement.
- [24] **Maryse Catala., (2005).** Les déchets d'activités de soins à risque infectieux des patients en auto-traitement : une problématique de santé publique. Rapport d'étude de l'École Nationale de la Santé Publique. Ingénieur d'Etudes Sanitaires. France, p 81.
- [25] **OMS. , (2004).** Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Déchets de Soins Médicaux en Afrique Subsaharienne : Manuel d'aide à la décision. Secrétariat de la Convention de Bâle. Programme des Nations Unies pour l'Environnement, p07-14.
- [26] **OMS., (2005).** Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de soins de santé primaires. Guide d'aide à la décision.OMS.Genève, p 36.
- [27] **OMS. (2005),** Secrétariat de la Convention de Bâle. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne: Manuel d'aide à la décision. Genève, p12-115.
- [28] **OMS. (2005),** Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de santé primaires. Bibliothèque de l'OMS, p58.
- [29] **Organisation mondiale de la Santé. Programme des Nations Unies pour l'Environnement. (2005).** Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Références bibliographiques 63 Déchets de Soins Médicaux en Afrique Subsaharienne, Secrétariat de la Convention de Bâle, consulté le 29-05-2017, p09.
- [30] **OMS., (2017).** La gestion sécurisée des déchets médicaux (Déchets d'activités de soins). Résumé Organisation mondiale de la Santé. Catalogage, p 6-7.
- [31] **OTMANI, Khaoula&GABOUSSA, Yamina, (2020),**Etude Comparative Sur La Gestion Des Déchets Hospitaliers De Quatre Établissements Public De La Santé En Algérien. Université EchahidHammaLakdhar-EL OUED. En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences Biologiques Spécialité : toxicologie fondamental, p 86.
- [32] **Pascal Billau, (2008),** Estimation des dangers de déchets biomédicaux pour la santé et l'environnement au Bénin en vue de leur gestion. Centre Universitaire de Formation en Environnement Université de Sherbrooke. Sherbrooke, Québec, Canada, Août 2008, p 86.

- [33] **R.Cherfi, A.abdelmoumene, M,Kechouane.,(2009).**Deposition temperature effects on the characteristics of a-Si:H deposited by pulsed DC magnetron sputtering.book. Volume 206, Issue 7.p1377-1680
- [34] **SEID Noura & TOUTAH Ilham, (2017),** Gestion et traitement des déchets hospitaliers Cas : HOPITAL de LAKHDARIA. Université aklimohandoulhadj – BOUIRA. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme master, p 93.
- [35] **Sountoura, M. (2009).** Évaluation de la gestion des déchets issus des activités de vaccination de routine dans le district sanitaire de la commune v de Bamako en 2008, pour obtenir le grade de Docteur en Médecine, Mali, p89.
- [36] **Sophie MICHEL, (2017).** Tri et élimination des déchets en milieu de soins: Point Règlementation. Chargée mission « Déchets » APHP – Siège - Direction du pilotage et de la transformation (DPT). Assistance Publique Hôpitaux De PARIS, p15.
- [37] **SSEnv., (2017).** Guide technique de Gestion des déchets médicaux. Une population saine vivant dans un environnement sain et protégé des effets néfastes des déchets médicaux à Madagascar, p69.
- [38] **Tahar Idder, AbdelhakIdder, AbdourahamaneTankari Dan-Badjo, Amina Benzida, SoumiaMerabet, Hamza Negais and Aïcha Serraye (2014).**Les oasis du Sahara algérien, entre excédents hydriques et salinité. L'exemple de l'oasis d'Ouargla.Journal Revue des sciences de l'eau. Article, p 155–164.
- [39] **USAID., (2014).** Guide de gestion des déchets de soins médicaux à l'attention des travailleurs de santé communautaires. Revue par l'Agence américaine pour le développement international. PROJET DELIVER, Commande de prestation n° 4, p40.
- [40] **بن حيزية حميدة.,(2022).** التسيير الأمثل لمعالجة النفايات الطبية وفق المشرع الجزائري -بالتطبيق على عينة من المؤسسات الاستشفائية الجزائرية - مذكرة مكملة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر الاكاديمي- جامعة قاصدي مرباح - ورقلة - كلية العلوم التطبيقية قسم هندسة الطرائق.

SITE INTERNET

41. <http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf>, 2003
42. <https://solmedservices.com/>



Annexes

QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNEL MEDICAL, CHEFS SERVICES

I. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe : Age :

2. Catégorie professionnelle :

Médecin [] Attaché de santé [] Autre []

Si Autres, Précisez :

3. Nombre d'années d'expérience professionnelle dans le service :

4. Position administrative _____

5. Service ou Unité : _____ Nombre delits : / ___ / ___ /

6. Nombre d'années dans le service : / ___ / ___ /

7. Nombre de malades hospitalisés : / ___ / ___ /

8. Nombre de patients consulté/ jour : / ___ / ___ /

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

1- Quels types de déchets sont –ils produits par votre service ou unité ?

- Déchets hospitaliers infectieux :
- Déchets assimilables aux ordures ménagères :
- Déchets anatomiques :

- Déchets radioactifs :
- Si Autres, Précisez :

2- Ya-t-il une séparation entre les déchets hospitaliers infectieux et les déchets assimilables aux ordures ménagères (non infectieux) ? Oui [] Non []

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

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

- Déchets hospitaliers infectieux:.....
- Déchets assimilables aux ordures ménagères :.....
- Déchets anatomiques :.....
- Déchets radioactifs :.....

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

Oui [] Non []

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

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

7- Avez-vous suivi une formation sur la gestion des déchets hospitaliers ? Oui [] Non []

III. Suggestions

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

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

a) Effectuer des formations []

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

c) Renforcer le service d'hygiène []

d) Avoir des personnels qualifiés []

QUESTIONNAIRE ADRESSE AU SERVICE EPIDEMOLOGIE (SERVICE PREVENTION)

I. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe : Age :

2. Catégorie professionnelle : Médecin généraliste hygiéniste SP Isp Autre

- Si Autres, Précisez :

3. Nombre d'années dans le service :

4. Quelles sont les activités de votre service ?

- Distribution des produits d'entretien et de nettoyage
- Contrôle de routine au niveau de tous les services de l'hôpital
- Information, éducation et communication du personnel à la bonne gestion des déchets hospitaliers et aux risques encourue
- Assurer l'assainissement et l'hygiène en milieu hospitalier
- Lutte contre les insectes et les rongeurs (vecteurs des maladies), à travers des opérations de désinsectisation et de dératisation
- Surveillance de l'état sanitaire à l'intérieur et aux alentours de l'hôpital
- Gestion du magasin des produits d'entretien
- Gestion des déchets hospitaliers

II. Conditions de tri et de conditionnement des déchets :

5. Existe-t-il une séparation entre les déchets médicaux, pharmaceutiques et les déchets assimilables aux déchets ménagers (non contaminés) au sein de l'établissement ? Oui

Non

6. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets ? Oui Non

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

- Déchets hospitaliers infectieux :
- Déchets assimilables aux ordures ménagères :
- Déchets anatomiques :
- Déchets radioactifs :

8. L'établissement est-il équipé de matériel de conditionnement des déchets suivants :

- Les sacs en plastique noirs Oui [__] Non [__]
- Les sacs en plastique jaunes Oui [__] Non [__]
- Les sacs en plastique vertes Oui [__] Non [__]
- Les sacs en plastique rouges Oui [__] Non [__]
- Les portes poubelles Oui [__] Non [__]
- Des conteneurs à piquants/tranchants Oui [__] Non [__]

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

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

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

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

11. Existe-il un emplacement pour le stockage intermédiaire des déchets ? Oui [__] Non [__]

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

- a) 1jour [__]
- b) 2jours [__]
- c) 3 jours [__]
- d) plus de 3 jours [__]

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

- a) 24 heures ? [__]
- b) 48 heures ? [__]
- c) 72 heures ? [__]

d) + de 72 heures ?

IV. Traitement des déchets in situ (dans l'enceins de l'établissement) :

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

15. Existe-t-il un appareil de broyage- désinfection dans l'enceins de l'établissement ?

Oui Non

V. Elimination à l'extérieur de l'établissement :

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

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

- Dans l'hôpital

- Hors de l'hôpital

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

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

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

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

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

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

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

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

VI. Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers

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

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

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

Oui Non

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

Oui Non

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

27. Le personnel chargé de la collecte des déchets est-il vacciné ? Oui Non

VII. Suggestions

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

a) Effectuer des formations

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

c) Renforcer le service d'hygiène

d) Avoir des personnels qualifiés

**QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS D'ÉPUI DE L'EPH
(infirmiers+femmes de ménage)**

I. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe :..... Age :.....
2. Niveau d'étude
3. Primaire [] Secondaire [] Universitaire [] Autres []
4. A préciser :
5. Fonction :.....
.....
6. Depuis combien année exercez-vous cette fonction?.....

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

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

Oui [] Non []

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

- Déchets hospitaliers infectieux :
- Déchets assimilables aux ordures ménagères :.....
- Déchets anatomiques :
- Déchets radioactifs :
- Si Autres, Précisez :
.....

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

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

- Déchets hospitaliers infectieux
.....
- Déchets assimilables aux ordures ménagères
.....
- Déchets anatomiques
.....

➤ Déchets radioactifs
:.....

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

6- Y a-t-il un recyclage ou une récupération des déchets? Oui Non

Si oui, préciser
:.....
.....

III. Gestion des risques sanitaires et environnementaux

1. Portez-vous des matériaux de protection ? Oui Non

Si oui, précisez :

- Gants Bottes Masques Blouse Tenue Autres

- Si autre, précisez :

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

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

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

5. Si oui, contre quelle maladie ?
.....

6. Êtes-vous informés des risques sanitaires ? Oui Non

7. Citez-nous quelques risques liés aux déchets hospitaliers.....

8. De quelle manière pensez-vous pouvoir réduire ou éviter ces risques?

.....
.....