

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique



Université de Ghardaïa

N° d'ordre :
N° de série :

Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre
Département de Biologie

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Sciences de l'environnement

Par : LAHCEN Leila

Thème

~~Contribution à l'étude de la situation actuelle de la
gestion et de traitement des déchets hospitaliers
- Cas de la commune de Metlili~~

Soutenu publiquement le : 26/05/2015

Devant le jury :

M. KRAIMAT Mohamed	Maître Assistant B	Univ. Ghardaïa	Président
M. BEN SEMAOUNE Youcef	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Encadreur
M. AOUADI Abdelhafid	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Examineur
M.^{me} BEN SANIA Wafaa	Maître Assistant B	Univ. Ghardaïa	Examineur

Année universitaire 2014/2015

DEDICACES

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, ma chère mère
l'être le plus pur, le plus honnête, l'ange Gardien de ma vie
j'espère que je suis la bonne fille que t'as rêvé de l'avoir, chère
mère; aucun mot ne peut exprimer ta valeur pour moi*

*A mon père, je ne peux jamais imaginer une vie sans toi, merci
pour ta patience, pour ton soutien infini; pour tes conseils d'or
tout à la langue de ma vie, j'espère que je serai une source de
fierté pour toi.*

A mon cher mari Ben Ali Youcef

A mes ches frères et A mes chères sœurs

*A mes grands-parents, mes tantes et oncles, cousins et cousines
et toute la famille : Lahcen et Ben Ali
de prés et de loin.*

A mes collègues et amies

*A mes enseignants et toute la promotion Master II sciences
de l'environnement 2014 /2015*

Je dédie ce travail

Remerciements

J'adresse mes sincères remerciements au dieu « Allah » le tout puissant pour m'avoir donnée la force et la chance, la patience et le courage pour de terminer ce modeste travail

Avec tous mes respects et tous mes sentiments, je remercie mon encadreur

M. BEN SEMAOUNE Youcef, Maitre-assistant à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa

Pour son encadrement, ses précieux conseils, ses orientations et son patience qui m'ont amplement aidé à réaliser ce travail

Mon agréable remerciement à M. KRAIMAT M., Maitre-assistant à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa

d'avoir acceptée de me faire l'honneur de présider le jury.

Je remercie M. AOUADI A. et M.^{me} BEN SANIA W. des Maitres-assistants à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa

D'avoir accepté de prendre part au jury en qualité d'examineurs de mon travail, qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde reconnaissance

Je remercie M. BEN ALI Youcef mon mari

Mes remerciements vont également aux: tous les membres de l'équipe de l'hopital de Metlili et M. MEBARKI Hossine. pour leur accueil, leur sympathie ainsi que leurs idées constructives.

A toute personnes ayant contribué de près et de loin à la réalisation de ce mémoire.

Merci

Leila

Listes des Abréviations

DAS	Déchets d'Activités de Soins
MO	Matière Organique
DASR	Déchets d'Activité des Soins à Risque
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
PVC	PolyChlorure de Vinyle
PET	PolyEthylène Téréphtalate
CSP	Code de la Santé Publique
AES	Accidents d'Expositions au Sang
EPH	Etablissement Public Hospitalier
EPSP	Etablissement Public de Santé de Proximité
DSP	Direction de la Santé et de la Population
MSPRH	Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière
DASRIA	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux Assimilé

Listes des tableaux

Tableau 1: exemple d'étiquetage de l'emballage des déchets hospitaliers Etiquetage Symboles internationaux.	10
Tableau 2 : avantages et inconvénients de l'encapsulation	14
Tableau 3 : catégories de décharges avec les déchets correspondants	16
Tableau 4 : avantages et inconvénients de l'enfouissement.	16
Tableau 5 : avantages et les inconvénients de l'incinération	18
Tableau 6 : grille des couleurs des sachets et des conteneurs des types de déchets.	36

Listes des figures

Figure 1 : différentes familles de DAS.	04
Figure 2 : exemple d'opération de recyclage.	14
Figure 3 : étapes effectuées et la démarche adoptée dans notre travail	26
Figure 4 : répartition des enquêtés selon le genre.	27
Figure 5 : répartition des enquêtés selon le niveau d'instruction.	27
Figure 6 : répartition des enquêtés selon le service de rattachement.	28
Figure 7 : répartition des enquêtés selon les types déchets.	28
Figure 8 : distribution des enquêtés en fonction de leur connaissance des types de déchets à l'hôpital.	29
Figure 9 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le plan ou une charte de gestion des déchets à l'hôpital.	29
Figure 10 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur gestion des déchets.	30
Figure 11 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la mauvaise gestion des déchets hospitaliers.	30
Figure 12 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les conséquences de la mauvaise gestion des déchets hospitaliers.	31
Figure 13 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les maladies causées par les infections nosocomiales.	31
Figure 14 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les sachets appropriés avec le volume de déchets.	32
Figure 15 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le matériel utilisé pour la collecte des déchets.	32
Figure 16 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses à la présence des sachets et des poubelles.	34
Figure 17 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les boîtes de sécurité.	34
Figure 18 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la désinfection des conteneurs.	35
Figure 19 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les couleurs des sachets et des poubelles pour distinguer les déchets.	35
Figure 20 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la signification colorimétriques des poubelles et des sachets séparément.	36
Figure 21 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le Système de collecte sélective des déchets.	36
Figure 22 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les moyens utilisés pour le transport des déchets.	37
Figure 23 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'équipement de protection individuelle.	37
Figure 24 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le stockage des déchets.	38
Figure 25 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les conditions de lieu de stockage.	39
Figure 26 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la durée de stagnation des déchets.	39

Figure 27 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les dispositifs d'élimination des déchets médicaux.	40
Figure 28 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'élimination des déchets de l'incinération.	40
Figure 29 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'existence d'un incinérateur au sein de l'hôpital.	41
Figure 30 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les déchets à incinérer.	42

Listes des photos

Photo n° 01 : Modèles des poubelles et sachets utilisés pour la collecte des déchets hospitaliers.	33
Photo n° 02 : lieu de stockage des déchets a l'intérieur des services.	38
Photo n° 03 : représente l'incinérateur des déchets	41

Tables de matière

Dédicace	
Remerciements	
Résumé	
Listes des abréviations	
Listes des tableaux	
Listes des figures	
Tables de matières	
Introduction	01
Chapitre I – Généralité et réglementation	
I-1-Définition de déchets	02
I-2-Définition des déchets hospitaliers	03
I-3- Grande classe des DAS	03
I-3-1- Définition des DAS	03
I-3-2- Définition des DASRI	04
I-4- Classification des DASRI	05
I-4-1- Les déchets biologiques et/ou infectieux	05
I-4-2- Les déchets pathologiques	06
I-4-3- Déchets anatomiques	06
I-4-4- Déchets piquants ou coupants, perforants	06
I-4-5- Les déchets chimiques	07
I-4-6- Les déchets pharmaceutiques	07
I-4-7- Les déchets radioactifs	07
I-4-8- Les conteneurs pressurisés	07
I-5-Circuits d'élimination des déchets d'activités de soins	07
I-5-1- Le tri	08
I-5-2-Le conditionnement	08
I-5-3-L'étiquetage	09
I-5-4-Le stockage intermédiaire	10
I-5-5-Transport	11
I-5-6-Stockage central	12
I-5-7-Élimination finale	12
I-6-Les risques pour l'homme et l'environnement	12
I-7- Les différents types de traitement des déchets	13
I-7-1-Prétraitement	13
I-7-1-1- Le recyclage	13
I-7-1-2-L'encapsulation	14
I-7-1-3-Désinfection ou broyage	15
I-7-2- Élimination	15
I-7-2-1-Enfouissement	15
I-7-2-2-Incinération	17
I-7-3-Valorisation des déchets hospitaliers	19
I-7-3-1-Mâchefer	19
I-7-3-2-Biogaz	19
I-7-3-3-Recyclage	19
I-7-3-4-Compostage	20

I-8- Les textes réglementaires.....	20
-------------------------------------	----

Chapitre II – Matériel et méthodes

II-1- Présentation de l'hôpital 18 Février – Metlili.....	22
II-1-1- Historique.....	22
II-1-2- Services hospitaliers de l'EPH.....	22
II-1-3- Effectif de l'EPH.....	23
II-1-4- Mission de l'EPH (Hôpital).....	23
II-2- Méthodologie de travail.....	24
II-2-1- Valorisation des informations existantes.....	24
II-2-2- Choix raisonné d'un échantillon de l'enquête.....	24
II-2-3- Choix des thèmes de l'enquête.....	25
II-2-4- Élaboration du questionnaire.....	25
II-2-5- Réalisation des enquêtes et observations.....	25
II-2-6- Diagnostic.....	26

Chapitre III – Résultats et discussion

III-1- Les données personnelles de l'échantillon de l'étude.....	27
III-1-1- Genre.....	27
III-1-2- Niveau d'instruction.....	27
III-1-3 -Les services de rattachement.....	28
III-2- Gestion des déchets médicaux et le système de tri.....	28
III-2-1- Type des déchets.....	28
III-2-2- le comité de gestion de déchets.....	29
III-2-3- le plan ou une charte de gestion des déchets.....	30
III-2-4- la gestion des déchets.....	30
III-2-5- la mauvaise gestion des déchets hospitaliers.....	30
III-2-6- les conséquences de la mauvaise gestion des déchets.....	31
III-2-7- les maladies causées par les infections nosocomiales.....	31
III-3- Les sachets et conteneurs en plastique.....	32
III-3-1- les sachets appropriés avec le volume de déchets.....	32
III-3-2- le matériel utilisé pour la collecte des déchets.....	32
III-3-3- présence de sachets et des poubelles.....	34
III-3-4- Les boîtes de sécurité.....	34
III-3-5- désinfection des conteneurs.....	35
III-3-5- les couleurs des sachets et des poubelles pour distinguer les déchets.....	35
III-4- Collecte et les transports.....	36
III-4-1- Système de collecte sélective des déchets.....	36
III-4-2- les moyens utilisés pour le transport des déchets.....	37
III-4-3- Équipements de protection individuelle.....	37
III-5- lieu de stockage.....	38
III-5-1- le stockage des déchets.....	38
III-5-2- Conditions de lieu de stockage.....	39
III-5-3- la durée de stagnation des déchets.....	39
III-6- Traitement et élimination finale.....	40
III-6-1- les dispositifs d'élimination des déchets médicaux.....	40
III-6-2- L'élimination des déchets de l'incinération.....	40
III-6-3- L'existence d'un incinérateur au sein de l'hôpital.....	41

III-6-4- Les déchets à incinérer.....	42
Conclusion	43
Références bibliographiques	
Annexe	

Introduction

L'hôpital joue un grand rôle dans la protection et la promotion de la santé. Il constitue un véritable pôle dans chaque ville.

Les déchets hospitaliers par leur nature et leur constitution représentent une grande menace pour la santé en milieu intra et extra hospitalier et une source de pollution pour l'environnement. Sous des conditions défavorables, ces déchets peuvent rompre l'équilibre écologique et dans le pire des cas mener à une catastrophe écologique. (EL MAAROUFI, 2003)

Aujourd'hui, la question des déchets à l'hôpital se pose avec de plus en plus d'acuité, ces derniers occasionnent des risques aussi bien pour la santé de l'homme que pour son environnement sur lequel leur impact prend de plus en plus d'ampleur et génèrent différentes formes de pollution (sol, air, eau). Diverses publications et enquêtes ont montré que les conditions actuelles d'élimination des déchets médicaux et pharmaceutiques ne sont pas toujours satisfaisantes.

Ainsi, l'élimination rationnelle des polluants est l'une des conditions essentielles du respect des règles d'hygiène, non seulement à l'intérieur des établissements, mais également dans l'environnement général. Parmi ces pollutions, celle imputable aux déchets solides médicaux et pharmaceutiques, sans doute l'une des plus complexes à résoudre.

Les déchets produits par les activités hospitalières sont essentiellement composés de déchets assimilables aux déchets ménagers et des déchets issus des activités de soins, de recherches médicales, des essais diagnostics, de traitement de patients, de contrôle de qualité.

Une gestion inappropriée de ces déchets au niveau des formations hospitalières, accroît les risques traumatiques, infectieux, toxiques, radioactifs et psycho émotionnels pour les professionnels de santé et les usagers de l'hôpital. (OMS, 2004)

De même, les méthodes de leur gestion peuvent en elles-mêmes entraîner un risque pour la santé, si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement. (DHSA, 2004)

Cette étude rend compte d'une recherche exploratoire sur l'Etude de la situation actuelle de la gestion et de traitement des déchets hospitaliers cas de la commune de Metlili (Hôpital 18 Février - Metlili).

Le présent mémoire est divisé en trois chapitres :

- Le premier chapitre : Généralité et réglementation.
- Le deuxième chapitre : Matériel et Méthodes
- Le troisième chapitre : Résultats et discussion.

Chapitre I :
Généralités Et
Réglementation

Chapitre I : Généralités et Réglementation

La question des déchets hospitaliers est devenue aujourd'hui un objet de préoccupation d'un nombre croissant de concitoyens, chercheurs et hommes politiques. Ceux-ci ont toujours été sources de problèmes ou de risques, variables selon les civilisations, leur impact s'avère d'autant plus grand que la zone d'activité est importante, ce qui est le cas des grandes métropoles.

Le but de toute gestion saine des déchets est la préservation de la santé des populations et de l'environnement dans lequel elles vivent ; il est nécessaire de minimiser la quantité de refus et de faire en sorte que les rejets soient inoffensifs pour le milieu naturel. La caractérisation des déchets permet justement d'évaluer, au préalable, leur potentiel risque pour ce milieu et de choisir le mode de traitement optimal pour ces refus. Les deux objectifs fondamentaux sont (LEFEBRE, 1994) :

- ✓ la réduction des flux par la valorisation : cet objectif vise l'optimisation de choix des techniques et s'appuie sur le constat que le compostage qui est un excellent moyen de recyclage de la MO.
- ✓ la protection de l'environnement par le recours aux technologies propres et par l'optimisation de l'élimination des déchets ; les décharges sont réservées aux résidus ultimes et doivent être aménagées pour être de véritables centres contrôlés d'enfouissement.

I-1-Définition de déchets:

Les déchets au sens de la réglementation algérienne comprennent trois grandes catégories :

- Les déchets ménagers et assimilés.
- Les déchets spéciaux (industriels, agricoles, soins, services,...)
- Les déchets inertes. (DJEMACI, 2012)

Déchets tout résidu résultant d'un processus d'extraction, exploitation, transformation, production, consommation, utilisation, contrôle ou filtration, et d'une manière générale, tout objet et matière abandonnés ou que le détenteur doit éliminer pour ne pas porter atteinte à la santé, à la salubrité publique et à l'environnement;(EL MAAROUFI,2003)

Les déchets sont les débris, les restes sans valeur de quelque chose ou ce qui tombe d'une matière qu'on travaille "(le dictionnaire Français Larousse). D'une façon plus administrative, la directive européenne 91/56/EEC définit un déchet comme étant toute substance que le propriétaire abandonne, ou destine à l'abandon ou se trouve dans l'obligation de s'en débarrasser. LAROUSSE UNIVERSEL (1983) englobe sous les vocaux déchets, les matériaux qui sont soit rejetés comme

n'ayant pas une valeur immédiate, soit laissés comme résidus d'un processus ou d'une opération. LE PETIT ROBERT (1987) quant à lui, reprend cette idée de rebut et définit le déchet comme ce qui tombe d'une matière qu'on travaille, comme un résidu inutilisable. Les déchets sont synonymes de résidus, rebuts, chutes, copeaux, ordures, immondices. Le déchet est rejeté, après production ou utilisation, parce qu'il n'est plus utilisable ou consommable (c'est la perte de compétence).

I-2-Définition des déchets hospitaliers :

Ce sont des déchets spécifiques des activités de diagnostic médical, de suivi et de traitement préventif et curatif. Ces déchets sont classés comme des déchets dangereux, et doivent être séparés des autres déchets. Ils utilisent des emballages à usage unique avant l'enlèvement, des durées maximales d'entreposage sont imposées, le transport de ces déchets répond aux exigences imposées aux matières dangereuses (conditionnement, étiquetage, classement par risque biologique). (PICHAT, 1995)

I-3- Grande classe des DAS :

II-3-1- Définition des DAS :

Selon le décret n° 03 -478 décembre 2003 la définition des déchets d'activités de soins (DAS) sont « les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire ». (MICHEL BALET J, 2008)

Les DAS sont divisés en trois grandes catégories (Figure 1) :

- **Les déchets non contaminés assimilables aux déchets ménagers**, par exemple : déchets de cuisine, fleurs, bouteilles, poubelles de chambre, etc.
- **Les pièces anatomiques humaines** : ce sont des fragments d'organes ou de membres, aisément identifiables par un non spécialiste, recueillis à l'occasion d'activités de soins ou assimilées,
- **Les Déchets d'Activités de Soins à Risques (DASR)**. Les DASR sont eux-mêmes répartis en trois familles (Figure 1) :
 - **Les déchets d'activités de soins à risques radioactifs** : ce sont principalement des liquides inutilisés issus de la radiothérapie ou d'activités de recherche, gants, urines ou excréments provenant des patients traités par radiothérapie...

- Les déchets d'activités de soins à risques chimiques et toxiques concernent les piles et accumulateurs, les défibrillateurs, les stimulateurs cardiaques, déchets de chimiothérapie, médicaments non utilisés ou périmés...

- Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) et assimilés. (MICHEL BALET J, 2008)

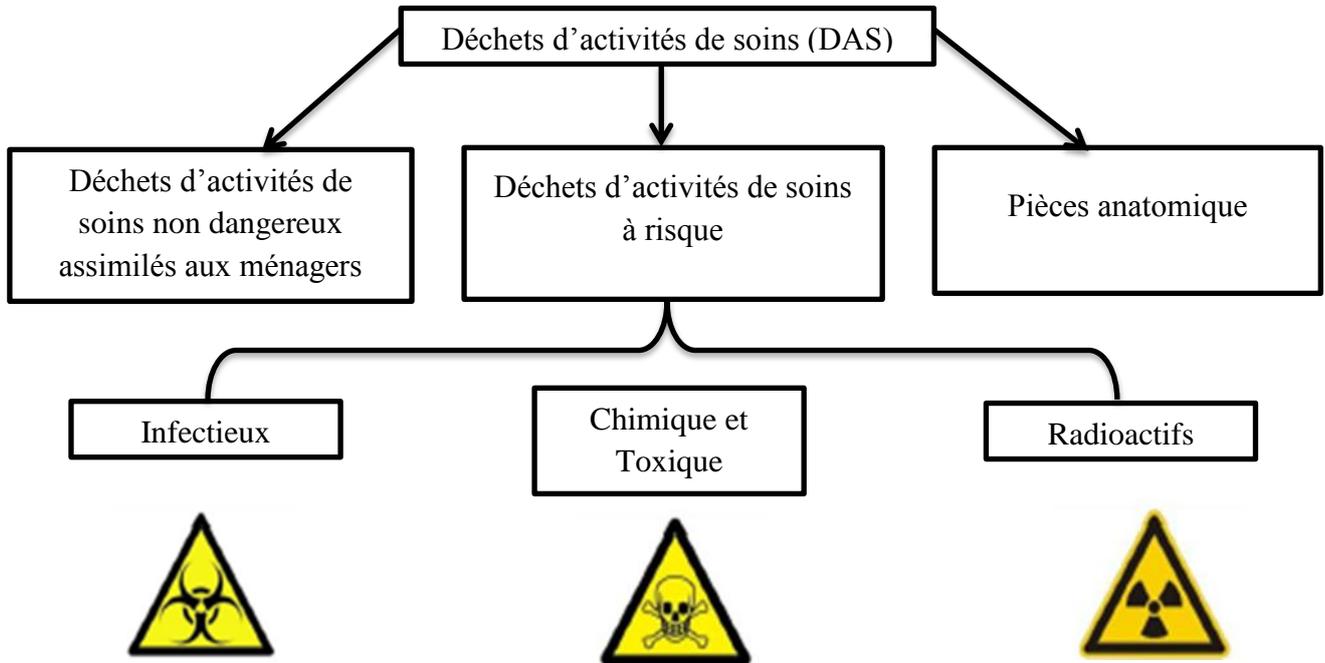


Figure 1 : différentes familles de DAS. (MICHEL BALET J, 2008)

Le risque infectieux est présent lorsque des personnes peuvent être exposées à des agents biologiques définis par le décret n°94-352 du 4 mai 1994 comme étant des microorganismes (bactéries, virus, prions, champignons), y compris les micro-organismes génétiquement modifiés, les cultures cellulaires et les endoparasites humains, susceptibles de provoquer une infection, une allergie ou une intoxication. (MICHEL BALET J, 2008)

I-3-2- Définition des DASRI :

Les DASRI et assimilés (DASRIA) sont définis à l'article R 1335-1 du CSP (MICHEL BALET J, 2008) comme étant des déchets qui :

1. Soit présentent un risque infectieux du fait qu'ils contiennent des microorganismes, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants ;
2. Soit ne présentent pas de risques infectieux mais relèvent de l'une des catégories suivantes :

- Matériels et matériaux piquants, coupants ou tranchants, qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique ;
- Produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption ;
- Déchets anatomiques humains, correspondant à des fragments humains non aisément identifiables.

Les déchets assimilables aux DASRI concernent « les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que ceux issus des activités de thanatopraxie ». (MICHEL BALET J, 2008)

A noter que les aiguilles et/ou seringues utilisées par les tatoueurs et toxicomanes, bien qu'elles présentent réellement un risque infectieux, n'est pas considérées comme DASRI car elles ne sont pas issues d'une activité de soins. (MICHEL BALET J, 2008)

I-4- Classification des DASRI :

Les DASRI peuvent être classés en 3 grandes sous-catégories en fonction de leur nature : les déchets infectieux, les déchets pathologiques et les déchets piquants et coupants (AZZOUZI et *al.*, 2015).

Selon BIADILLAH (2004), les déchets de soins renferment les catégories de déchets suivantes:

- Les déchets biologiques et/ou infectieux ;
- Les déchets piquants ou coupants ;
- Les déchets chimiques ;
- Les déchets pharmaceutiques ;
- Les déchets radioactifs ;
- Les conteneurs pressurisés.

I-4-1- Les déchets biologiques et/ou infectieux :

C'est un matériau suspecté de contenir des agents pathogènes (bactéries, virus, parasites ou champignons) de la concentration ou de la quantité suffisante pour provoquer la maladie chez les hôtes sensibles (AZZOUZI et *al.*, 2015).

Exemples : Cultures et stocks d'agents infectieux, déchets de malades infectieux, déchets contaminés par le sang et les dérivés sanguins, échantillons diagnostics jetés, animaux de

laboratoire infectés, matériels (tampons, pansements) et appareils divers contaminés (consommable jetable, etc...). Provenances : laboratoires de microbiologies, interventions chirurgicales et autopsies de patients infectieux, actes des soins mettant les objets en contact avec les patients infectés. (TIMIZAR et *al.*, 2009)

I-4-2- Les déchets pathologiques :

Les déchets pathologiques précisent les déchets anatomiques non aisément identifiables constitués de tissus, d'organes, parties du corps, sang, liquides organiques et autres déchets de la chirurgie et des autopsies sur des patients atteints de maladies infectieuses, pourraient être considérés comme une sous-catégorie de déchets infectieux, mais il est souvent classé séparément - Particulièrement lorsque les méthodes particulières de manutention, traitement et élimination sont utilisés. (AZZOUZI et *al.*, 2015)

I-4-3- Déchets anatomiques:

parties reconnaissables du corps humain et carcasses d'animaux. (OMS, 2011)

Les déchets anatomiques correspondant à des fragments anatomiques non aisément identifiables par un non-spécialiste doivent emprunter la filière des DASRI. Les placentas sont assimilés aux DASRI. (HAAS, 2008)

I-4-4- Déchets piquants ou coupants, perforants :

Exemples : les aiguilles, les seringues, les lames et les lamelles, les pinces, les scalpels, les bistouris, les verres cassés. (TIMIZAR et *al.*, 2009)

Ce sont des objets pointus et tranchants sont des éléments qui pourraient provoquer des coupures ou des plaies perforantes.

Qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique, ces articles sont généralement considérés comme des déchets de soins médicaux très dangereux et doivent être traités comme s'ils étaient potentiellement infectés. D'autre type de déchets Sont classés comme déchets assimilables aux DASRI particulièrement, les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire ainsi que ceux issus de thanatopraxie» .(AZZOUZI et *al.*, 2015)

I-4-5- Les déchets chimiques :

Par exemple, mercure, solvants et désinfectants. (OMS, 2011)

- Les déchets chimiques non dangereux : Les substances à base de saccharides, d'acides aminés, de sels organiques ou inorganiques.

- Les déchets chimiques dangereux : Produits de caractère toxique, irritants et/ou corrosifs, des substances réagissant à l'eau, des substances réagissant aux chocs, des produits inflammables, des produits explosifs. (TIMIZAR et *al.*, 2009)

I-4-6- Les déchets pharmaceutiques :

Produits pharmaceutiques: médicaments, vaccins et sérums périmés, inutilisés et contaminés. (OMS, 2011)

Les déchets génotoxiques : des produits cytotoxiques utilisés dans le traitement du cancer et leurs métabolites, des substances mutagènes, tératogènes ou cancérigènes. (TIMIZAR et *al.*, 2009)

I-4-7- Les déchets radioactifs :

Les déchets d'activité de soins radioactifs doivent être triés dès leur production selon leur période radioactive. (HAAS, 2008)

Produits solides ou liquides provenant de l'activité d'analyse radioactive *in vitro*, produits physiologiques résultant d'activités thérapeutiques ou d'exploration *in vivo*. (TIMIZAR et *al.*, 2009)

I-4-8- Les conteneurs pressurisés :

Plusieurs types de gaz sont utilisés dans les établissements de soins. Ces gaz sont souvent stockés sous pression dans des conteneurs cylindriques ou aérosols (médicaments, aérosols, oxyde d'éthylène) Les conteneurs pressurisés périmés ou même vides contiennent des résidus même minimes qui représentent un danger pour la santé. (BIADILLAH, 2004)

I-5-Circuits d'élimination des déchets d'activités de soins :

C'est l'ensemble des étapes par lesquelles doivent acheminer les déchets à l'intérieur puis à l'extérieur de l'hôpital à savoir (HAJLI, 2005):

I-5-1- Le tri :

C'est la première activité dans le processus de gestion des déchets. Elle s'effectue dès leur génération au niveau des unités de soins. La qualité et la sélectivité de tri permettent d'éviter que les déchets à risque ne se mélangent avec ceux assimilables aux ordures ménagères. (HAJLI, 2005)

Le tri est supervisé par un cadre responsable des déchets, désigné par chaque établissement.

L'objet de tri:

- Garantir la sécurité du personnel hospitalier ;
- Assurer la sécurité de la communauté ;
- Respecter les règles d'hygiène ;
- Respecter la réglementation ;
- Réduire les coûts liés à l'élimination des déchets, le coût du traitement des DASRI étant nettement plus élevé que celui des déchets assimilables aux ordures ménagères ;
- Le tri à la source est une étape déterminante qui conditionne les étapes successives de collecte, de stockage et d'élimination des déchets ;
- Seul le producteur de déchets est à même de réaliser le tri correctement dès la production du déchet et ceci du fait de sa connaissance du type de soin qu'il a réalisé et du patient qu'il a traité. (HAJLI, 2005)

I-5-2-Le conditionnement :

C'est l'emballage des déchets suivi de l'étiquetage (Barrière physique contre les microorganismes pathogènes)

- Déchets solides médicaux et pharmaceutiques non dangereux, assimilables aux ordures ménagères, à collecter dans des sacs de couleur noire.
- Déchets piquants ou coupants, qui seront dans tous les cas considérés comme infectieux, à collecter, dès leur production, dans des collecteurs rigides et étanches de couleur rouge ou jaune.
- Les déchets infectieux non piquants ni coupants doivent être collectés dans des sacs étanches de couleur rouge ou jaune. (HAJLI, 2005)

Les objectifs :

- Prévenir la propagation accidentelle des germes potentiellement infectieux ;
- Protéger le personnel responsable du transport des déchets, le personnel de soins, les patients et la communauté du risque infectieux ;
- Respecter la réglementation ;
- Les sacs de déchets ne doivent pas traîner par terre ;
- Ils doivent être mis sur des supports qui doivent être adaptés :
 - au volume des sacs plastiques ;
 - à de bonnes garanties d'hygiène ;
 - à une manipulation ergonomique.

I-5-3-L'étiquetage:

- La date de production du sac de déchets ;
 - Le lieu de production avec le nom du responsable du service ;
 - La destination finale du sac ;
 - Un symbole indiquant le type de risque lié aux déchets éliminés : risque biologique, radioactif.
- (HAJLI, 2005)

Tableau 01: exemple d'étiquetage de l'emballage des déchets hospitaliers Etiquetage Symboles internationaux. (HAJLI, 2005)

Etiquetage	Symboles internationaux
« Danger ! Déchets anatomique, 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 »	

I-5-4-Le stockage intermédiaire:

- Les déchets hospitaliers sont rassemblés là où ils sont produits, dans un récipient spécialement prévu à cet effet.

L'objectif est d'assurer dès le début du cheminement, le regroupement des déchets produits, en respectant les conditions particulières à chaque catégorie de déchets.

- Règles de l'entreposage : quantité, durée maximale, température, aération, accessibilité.

Le stockage intermédiaire respectant les caractéristiques suivantes :

- Emplacement loin des malades et proches de la porte du service ;

- Eclairage et aération assurés ;

- Paroi facilement lavable ;

- Existence de points d'eau pour lavage et désinfection ;

- Inaccessible aux chats, insectes et rongeurs ;

- Accessible que pour le personnel autorisé.

Durée maximale du stockage intermédiaire (Recommandations de l'OMS) :

Climat modéré :

- 72 heures en hiver ;
- 48 heures en été ;

Climat chaud :

- 48 heures en saison fraîche ;
- 24 heures en saison chaude (TIMIZAR et al .,2009);

I-5-5-Transport:

L'objectif : est d'assurer de façon sécuritaire la collecte et l'acheminement des déchets « à risque » au lieu de stockage central en tenant compte des caractéristiques des déchets à transporter. (HAJLI, 2005)

Outils : Chariots, équipement de protection personnelle (gants, tabliers, masques ...).

Si le traitement se fait en dehors de l'hôpital, un transport externe est nécessaire.

Conteneurs de transport :

- Etanches aux liquides ;
- Rigides ;
- Munies d'une fermeture efficace ;
- Marqués d'un signe apparent ;
- Ne doit pas excéder 24 heures ;
- Doit se faire à la même température que celle de stockage des DASRI ;

Si les conteneurs de transport sont réutilisés ils doivent :

- Présenter des parois et surfaces lisses ;
- Etre constitués de matériau lavable ;

- Etre nettoyés et désinfectés intérieurement et extérieurement après vidange et ceci sur le site d'élimination des déchets. (HAJLI, 2005)

Véhicules de transport :

- Marqués du signe « Danger biologique » ;
- Exclusivement réservés au transport des DASRI ;
- Etanches aux liquides ;
- Constitués de surfaces lisses, faciles à nettoyer ;
- Munis d'un système de fermeture. (HAJLI, 2005)

I-5-6-Stockage central :

- **L'objectif** : est de permettre le stockage sécuritaire des déchets en attendant l'élimination finale.
- **Outils** : équipement de conservation : (réfrigérateurs, congélateurs, étagère, équipements de sécurité).

I-5-7-Élimination finale :

Les producteurs disposent de plusieurs solutions pour une élimination conforme des déchets d'activités de soins qu'ils génèrent. (HAJLI, 2005)

I-6-Les risques pour l'homme et l'environnement :

1. Risques infectieux ou/et biologique : le risque infectieux est lié à la concentration des patients infectieux et aux gestes invasifs avec utilisation des objets piquants et tranchants.

En général, le risque infectieux est relatif aux accidents d'expositions au sang (AES) qui sont des évènements non rares dans un établissement de soins. (ABDELSADOK, 2010)

2. Risque traumatique : ou risque physique, reprend toutes les formes de risque d'origines physique susceptibles d'affecter l'intégrité de l'homme. Dans le secteur de soins de la santé, le risque traumatique correspond dans la pratique à une atteinte possible de l'intégrité de la peau ou des muqueuses suite à une coupure ou une piqûre par un matériel souillé par des micro-organismes qui pouvant entraîner des infections cutanées ou des muqueuses. (ABDELSADOK, 2010)

3. Risque psycho émotionnel : les risques ressentis par la population et les professionnels de santé qui se traduisent par la crainte du public, des professionnels de santé ou des agents lors qu'ils reconnaissent des déchets souillés par du sang, du liquide biologique ou des pièces anatomiques.

4. Risques mécaniques : c'est la probabilité de subir une effraction cutanée. C'est le risque de coupure ou de blessure par les objets «piquants coupants- tranchants» en dehors de toute infection.

5. Risques chimiques ou toxicologique : Ils peuvent être liés :

- Aux médicaments et plus particulièrement aux produits cytologiques utilisés en chimiothérapie.

- A certains produits de décontamination, de désinfection ou de nettoyage. (ABDELSADOK, 2010)

6. Risques radioactifs : les risques d'irradiations peuvent être liés aux produits radioactifs utilisés, entre autres dans la médecine nucléaire à visée diagnostique ou thérapeutique.

7. Risque liés à la manutention : c'est un risque qui menace les personnes en charge de la manutention lorsque les containers et le matériel de transport sont trop lourds (dorsalgie ou/et lombalgie) ou les chariots peu maniables. (ABDELSADOK, 2010)

8. Risques de pollution (liés à l'environnement): les déchets des établissements de soins contaminés, quand ils sont déversés dans le milieu naturel ou au niveau des décharges publiques entraînent une contamination bactériologique ou toxique du sol et des nappes phréatiques. (ABDELSADOK, 2010)

I-7- Les différents types de traitement des déchets :

I-7-1-Prétraitement :

Le prétraitement est toute opération physique, thermique, chimique ou biologique conduisant à un changement dans la nature ou la composition des déchets en vue de réduire dans des conditions contrôlées, le potentiel polluant ou le volume et la quantité des déchets, ou d'en extraire la partie recyclable.(PICHAT,1995)

I-7-1-1- Le recyclage :

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

Cependant, si plus des 3/4 du contenu de leur poubelle peuvent être recyclés ou compostés, les meilleurs résultats de recyclage atteignent 30% environ. Le recyclage nécessite un tri correct et le

respect des consignes par les ménages (ce qui n'est pas toujours le cas !). Les déchets souillés par exemple ou les contenants non complètement vidés les rendent difficilement recyclables. (PICHAT, 1995)



Figure 2 : exemple d'opération de recyclage. (PICHAT,1995)

Mieux trier les déchets chez soi, c'est donc diminuer sensiblement la part des déchets non recyclables (qui finiront dans un centre de stockage ou un incinérateur), c'est préserver les ressources naturelles (limitation de l'extraction des matériaux de l'écorce terrestre, économie d'eau et d'énergie lors du recyclage). (PICHAT, 1995)

I-7-1-2-L'encapsulation :

Procédé qui peut être envisagé pour les piquants et les tranchants, il consiste à neutraliser les déchets piquants ou coupants ainsi que les flacons contenant des résidus de produits chimiques et pharmaceutiques. L'encapsulation qui enveloppe le déchet afin qu'il soit imperméable et chimiquement inerte vis-à-vis de l'extérieur. Cet emballage peut être réalisé à partir de matières plastiques (PVC, PET, résines phénoliques...) ou bitumeuses. (PICHAT, 1995)

Tableau 2 : avantages et inconvénients de l'encapsulation. (PICHAT,1995)

Les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> -Techniquement facile -Simple -Empêche la réutilisation des aiguilles -Empêche les accidents et infections par objets perforants des personnels chargés des déchets et des récupérateurs -Pas de pollution atmosphérique (pas de combustion) 	<ul style="list-style-type: none"> -Espace disponible -Pas de réduction du volume -Pas de désinfection des déchets Risque de pollution du sol et de l'eau

I-7-1-3-Désinfection ou broyage :

C'est un procédé de prétraitement qui vise à modifier l'apparence des déchets, et à réduire la contamination microbiologique. Les déchets broyés et banalisés ne seront pas différenciés (absence de pollution visuelle) et peuvent par la suite être mis en décharge avec les ordures ménagères.(HAJLI, 2005)

La désinfection se fait par deux méthodes :

A-Désinfection physique :

Le procédé de désinfection des déchets par voie thermique et humide, fonctionne selon un principe analogue à celui de l'autoclave: c'est-à-dire par exposition de ces déchets à la vapeur d'eau, à une pression de quelque bars et une température minimum de 120°C pendant une heure. (HAJLI, 2005)

Le principe de fonctionnement est le suivant :

« Les déchets sont introduits dans l'appareil pour subir une première phase de broyage. A l'issue du broyage, les déchets sont introduits dans une chambre de réception où ils sont soumis à une pression variable (entre 2,5 et 3,5 bars) et stérilisés à une température de l'ordre de 130°C-140°C ».

B-Désinfection chimique :

La désinfection se fait par immersion et trempage dans une solution d'un produit désinfectant bactéricide, fongicide et virucide sans activité détergente, dans l'eau froide du réseau. Actuellement le principe actif de référence est le glutaraldéhyde en solution à 2% ; une autre molécule est utilisable : l'aldéhyde succinique en solution à 10%..(HAJLI, 2005)

I-7-2- Élimination: Il peut se faire selon deux modalités :

I-7-2-1-Enfouissement :

Abandonné Il se pratique dans une décharge contrôlée et consiste à recouvrir périodiquement les déchets par une couche de terre pour limiter la prolifération des insectes et rongeurs, ainsi que les mauvaises odeurs. (DAVID, 2004)

Tableau 3 : catégories de décharges avec les déchets correspondants: (PICHAT ,1995)

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

-Dangers et nuisances :

A- Les lixiviats : Ce sont les liquides qui s'écoulent de la décharge. Ils présentent un risque de pollution des sols et de l'eau en fonction de l'étanchéité du terrain accueillant les déchets et de l'efficacité des structures (géomembranes) destinées à empêcher la diffusion des polluants dans le sol. Cette contamination des sols peut retentir durablement sur la qualité microbiologique et chimique des ressources en eau. (DAVID, 2004)

B- Le biogaz : Il est produit par la décomposition anaérobie des déchets biodégradables.

Après quelques années d'enfouissement, la production annuelle est de 10 à 20 m³ de biogaz par tonne enfouie. Ce gaz est composé essentiellement de méthane, mais aussi de dioxyde de carbone, d'hydrogène sulfureux et de mercaptans. Il existe des risques d'incendie ou d'explosion (en 1993, dans la banlieue d'Istanbul l'explosion d'une poche de méthane sous une décharge a provoqué la mort de 40 chiffonniers). Ce méthane est aussi impliqué dans le réchauffement climatique. (DAVID,2004)

C- Les odeurs : peuvent enfin constituer une nuisance pour les riverains de ces sites.

Tableau 4 : avantages et inconvénients de l'enfouissement. (DAVID, 2004)

Les avantages	Les inconvénients
-Espace disponible -Pas de désinfection des déchets -Risque pour la communauté si l'enfouissement n'est pas bien fait -Risque d'accès de personnes non autorisées -Pas de réduction du volume -Peut être remplie rapidement	-Techniquement facile -Simple -Adapté aux petites de déchets -Pas de pollution atmosphérique (pas de combustion)

I-7-2-2-Incinération :

L'incinération est utilisée comme un traitement pour un éventail très large de déchets.

L'incinération en elle-même n'est couramment qu'une partie d'un système complexe de traitement des déchets qui, ensemble, assure une gestion d'ensemble du large éventail de déchets que la société génère. (CHARKAOUI, 1998)

En fait, l'incinération des déchets est l'oxydation des matériaux combustibles contenus dans les déchets. Les déchets sont généralement des matériaux hautement hétérogènes, composé essentiellement de substances organiques, de minéraux, de métaux et d'eau. Lors de l'incinération, des gaz brûlés sont générés lesquels contiendront la majorité de l'énergie combustible disponible sous forme de chaleur. (CHARKAOUI, 1998)

L'objectif de l'incinération des déchets est de traiter les déchets de manière à réduire leur volume et dangerosité, tout en capturant (et donc en concentrant) ou en détruisant les substances potentiellement nocives qui sont, ou peuvent être, rejetées lors de l'incinération.

Les processus d'incinération peuvent aussi fournir un moyen pour permettre le recyclage de l'énergie, de la teneur en minéraux et/ou éléments chimiques des déchets.(CHARKAOUI, 1998)

-Différents types d'incinération :

- Incinération dans des usines d'incinération des résidus urbains (>1000°C).
- Deux chambres et procédés pyrolitiques (800°C à 900°C).
- L'incinération dans une seule chambre sur grille statique (300°C à 400°C).
- Incinérateurs simples (< 300° C).
- Four tournant (1200°C à 1600°C). (CHARKAOUI, 1998)

Tableau 5 : avantages et les inconvénients de l'incinération.(CHARKAOUI, 1998)

Avantages	Inconvénients
<p>-Réduction des composants organiques et inflammables en des cendres inorganiques et inertes (oxydation).</p> <p>-Destruction des germes et des bactéries pathologiques par hautes températures.</p> <p>-Réduction significative du volume et du poids des déchets.</p>	<p>-L'incinération produit des gaz d'échappement parfois toxiques (demande une filtration efficace).</p> <p>-Les matériaux contenant du chlore ou des métaux ne doivent donc pas être incinérés car les dioxines, Les furanes et les métaux sont persistants et s'accumulent dans l'environnement.</p> <p>-Efficacité pour l'élimination des déchets chimiques et pharmaceutiques satisfaisante seulement dans les incinérateurs à four tournant.</p> <p>-Contrôle des températures (et par la l'efficacité du procédé) est très difficile dans des incinérateurs simples.</p> <p>-Procédé très coûteux dans les cas de l'incinération à hautes températures.</p> <p>-Procédé demande un pré collecte consciencieuse car tous les déchets ne sont pas convenables à l'incinération.</p>

-Déchets non convenables à l'incinération :

- Les emballages sous pression.
- Grande quantité en produits chimiques.
- Déchets radioactifs.
- Matières plastiques contenant des halogènes (surtout le PVC)
- Mercure et cadmium, ampoules contenant des métaux lourds.

I-7-3-Valorisation des déchets hospitaliers :

La valorisation des déchets consiste en tout traitement des déchets qui permet de leur trouver une utilisation ayant une valeur économique positive (valeur marchande). Tous les types de valorisation des déchets contribuent à ménager les ressources. (ALOUÉIMINE, 2006)

La valorisation appliquée aux résidus de production, de transformation ou d'utilisation, qui recouvre le réemploi, la régénération, la réutilisation ou l'incinération avec récupération d'énergie. (ALOUÉIMINE, 2006)

On distingue trois modes de valorisation : **mâchefer, énergétique (biogaz et compostage), le recyclage.**

I-7-3-1-Mâchefer :

Les mâchefers sont les résidus solides résultant de la combustion des déchets. Ces résidus contiennent d'une part, certains éléments métalliques qui peuvent être retirés dans un but de recyclage et d'autre part, un certain taux de minéraux (silice) leur permettant une utilisation comme matériau de substitution en techniques routières. En outre, la présence de polluants (métaux lourds) peut être relevée. (ALOUÉIMINE, 2006)

I-7-3-2-Biogaz :

Le méthane (aussi appelé gaz naturel) est, en effet le gaz fourni par société d'électricité et de gaz aux usagers. Plusieurs centres d'enfouissement techniques procèdent ainsi. Ce gaz peut aussi servir à produire de la chaleur, de l'électricité ou même un excellent carburant. Ainsi, le traitement des déchets peut générer une source d'énergie propre et renouvelable : c'est le principe de la "méthanisation" des déchets. Précisons que seuls les déchets organiques sont alors valorisés et qu'il convient de les séparer du reste du gisement des déchets ménagers avant le traitement. (ALOUÉIMINE, 2006)

I-7-3-3-Recyclage :

C'est la réintroduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve.

Dans le recyclage, le but principal est d'utiliser le déchet et non d'éliminer son potentiel de contamination. Ainsi, on doit distinguer les déchets qui peuvent être recyclés (valorisation de la matière) de ceux qui doivent être éliminés (valorisation énergétique). (ALOUÉIMINE, 2006)

I-7-3-4-Compostage:

C'est un mode de valorisation destiné aux seuls déchets provenant de l'utilisation d'organismes vivants, végétaux et animaux. Après broyage, ces déchets d'origine organique subissent une fermentation qui les transforme en un produit utilisé comme fertilisant agricole. La fermentation se fait, soit en présence d'oxygène, il s'agit du compostage, soit en anaérobie, il s'agit du méthanisation, ce dernier procédé permet d'obtenir du biogaz employé comme combustible (source de chaleur, production d'électricité). (LHUILIER *et al.*, 1999)

I-8- Les textes réglementaires :

En Algérie, la gestion des déchets en général est réglementée par la **Loi 1-19 du 12 décembre 2001**, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets : cette loi définit clairement les responsabilités, fixe les principes d'une gestion intégrée et écologiquement rationnelle des déchets et permet la délégation de tout ou partie de la gestion des déchets solide.

* **Loi n°83-03 du 5 février 1983** : relative à la protection de l'environnement ;

* **Loi n° 11-03-1990 relative à la protection et à la mise en valeur de L'environnement** qui stipule que l'administration et les collectivités locales et leurs groupements prennent les mesures nécessaires pour la réduction du danger des déchets, par leur gestion, leur traitement et leur élimination d'une manière adéquate, susceptible de préserver l'environnement.

* **Loi n° 28-00-1990 relative à la gestion des déchets et à leur élimination**

- Article 38

Les déchets médicaux et pharmaceutiques doivent faire l'objet d'une gestion spécifique visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement.

Toutefois, certains types des déchets générés par les établissements de soin peuvent être assimilés aux déchets ménagers sur la base d'un rapport d'analyse, exigé par le commun et établi par un laboratoire agréé, à condition que ces déchets soient triés au préalable et ne soient pas contaminés par les déchets dangereux. Les modalités de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques sont fixées par voie réglementaire.

- Article 39

Le rejet, le stockage, le traitement, l'élimination ou l'incinération des déchets médicaux et pharmaceutiques sont interdits en dehors des endroits désignés par les plans directeurs régionaux.

- Article 40

La collecte et le transport des déchets médicaux et pharmaceutiques sont soumis à une autorisation délivrée par l'administration pour une période maximale de cinq (5) ans renouvelables. Les conditions et les modalités de délivrance de cette autorisation sont fixées par voie réglementaire.

- Article 41

L'élimination par enfouissement des déchets médicaux et pharmaceutiques dans les lieux de leur génération est interdite.

- **Décret exécutif n° 03-452 du 1 Décembre 2003** : Fixant les conditions particulières relatives au transport routier des matières dangereuses ;
- **Décret exécutif n° 03-477 du 9 Décembre 2003** : Fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national des déchets spéciaux ;
- **Décret exécutif n° 03-478 du 9 Décembre 2003** : Définissant les modalités de gestion des déchets d'activité de soins.

Chapitre II :
Matériels et Méthodes

Chapitre II: Matériels et Méthodes

II-1-Présentation de l'hôpital 18 Février - Metlili

II-1-1-Historique :

Etant été une structure sanitaire relevant du Secteur Sanitaire de Ghardaïa avant 1981, l'Hôpital de Metlili a été créé en Avril 1981. Son siège était au début au centre ville de Metlili au sein d'une polyclinique aménagée à cet effet, avec création de services hospitaliers limités à la prise en charge médicale (médecine générale, pédiatrie et maternité), les cas relevant de la chirurgie, d'orthopédie ou de gynécologie sont orientés d'emblée vers le secteur sanitaire de Ghardaïa à cette époque (1981-1985). La construction d'un nouvel hôpital de consistance préfabriquée, devenant le chef lieu du secteur sanitaire de Metlili, prenait en charge cette fois-ci les patients en médecine générale, les urgences médico-chirurgicales et gynécologiques.

En janvier 2008 et par arrêté n° 140/07 du 19 Mai 2007; le secteur santé change de mode de gestion dans le cadre de la réforme hospitalière, avec la réhabilitation entre autres, la gestion du bureau des entrées.

L'hôpital de catégorie C, est baptisé " hôpital 18 février ". Il a été depuis janvier 2008 reconsidéré et renommé EPH (Etablissement Public Hospitalier) et déchargé de la gestion des structures extrahospitalières relevant d'un établissement de proximité indépendant dénommé par le même arrêté précité " EPSP"(Etablissement Public de Santé de Proximité).

II-1-2-Services hospitaliers de l'EPH :

L'EPH est composé seulement de services d'hospitalisation, c'est-à-dire que les malades sont soit hospitalisés ou mis en observation aux urgences. La capacité de l'hôpital de Metlili est de 170 lits dont 132 lits organisés, répartis comme suit:

- Médecine interne (hommes-femmes) : 30 lits
- Chirurgie (hommes-femmes-enfants) : 28 lits
- Pédiatrie : 23 lits

- Orthopédie : 16 lits.

- Gynéco-obstétrique : 25 lits

- Réanimation : 04 lits

- Urgences médico-chirurgicales(UMC) : 06 lits d'observation.

- Bloc opératoire doté de trois (03) salles
- Radiologie
- Laboratoire
- Unité de transfusion sanguine (PTS)

II-1-3-Effectif de l'EPH :

Le personnel composant l'effectif de l'hôpital de Metlili est réparti comme suit :

- Médecins généralistes : 23
- Médecins spécialistes : 15
- Pharmaciens : 02
- Paramédicaux : 220
- Sages femmes : 24
- Auxiliaires médicaux en anesthésie et réanimation (AMAR) : 16
- Psychologues : 02
- Biologistes : 06
- Administratifs et techniques : 130

II-1-4-Mission de l'EPH (Hôpital) :

L'EPH de Metlili est un établissement public à caractère administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il est placé, via la direction de la santé et de la population (DSP) de la wilaya de Ghardaïa, sous la tutelle du ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière(MSPRH).

Dans le domaine d'activité, l'hôpital a pour mission de prendre en charge, de manière hiérarchique, les besoins de la population en matière de santé, les soins curatifs (hospitalisation et mis en observation).

L'hôpital a notamment comme tâches :

- Diagnostic, de soins curatifs et d'hospitalisation, de prévention et de la réadaptation médicale.
- Assurer l'organisation et la programmation de la distribution des soins.
- Assurer les activités liées à la santé reproductive et à la planification familiale.
- Appliquer les programmes nationaux et locaux de santé de la population.
- Contribuer à la promotion et à la protection de l'environnement, la prévention et la lutte contre les nuisances et fléaux sociaux.
- Contribuer au recyclage et au perfectionnement du personnel des services de la santé.
- Servir de terrain de formation et de gestion hospitalière.

II-2- Méthodologie de travail :

La démarche de suivi se subdivise en trois phases : Première phase consiste à l'exploitation de la bibliographie, la seconde phase est basée sur les enquêtes de terrain et une dernière phase axée sur l'analyse des informations rassemblées et finalisées par une synthèse des résultats. Une proposition des recommandations ponctuées pour une bonne gestion des déchets hospitaliers viennent peaufiner notre étude.

Le Figure n° 03 résume les étapes effectuées et la démarche adoptée dans notre travail.

II-2-1- Valorisation des informations existantes :

Les étapes de notre travail sont établies par la formulation de l'objet d'étude en se basant sur la bibliographie existante et disponible sur la thématique d'étude, (thèses, mémoires, livres, revues, cartes,...), concernant les déchets des activités de soins hospitaliers (le tri, la collecte, mode d'élimination) ainsi que la collecte des informations et des statistiques concernant l'organisme d'étude (hôpital).

II-2-2- Choix raisonné d'un échantillon de l'enquête :

Nous ne pourrions pas faire des enquêtes pour toutes les situations qui apparaissent théoriquement à partir de la combinaison des critères. En effet, nous proposons une démarche qui se veut rapide, nous cherchons à mettre en évidence les facteurs décisifs de la gestion des déchets ; ce qui va nous conduire à privilégier les situations les plus représentées, et les plus contrastées, tout en essayant de

couvrir la plus grande diversité. Le choix de l'échantillon résultera d'un compromis entre ces trois impératifs, au sein de cet échantillon des zones homogènes seront choisis les sites d'observation.

II-2-3-Choix des thèmes de l'enquête :

Avant de procéder à la préparation du questionnaire, nous avons choisi des thèmes généraux :

- Caractéristiques générales de l'enquêté ; de l'organisme d'accueil (âge niveau d'instruction grade, service de rattachement,...);

-Caractéristiques générales de la gestion des déchets (types de déchets, matériels utilisés, les opérations de tri, collecte et élimination, les chartes et les plans de gestion des déchets, ...);

II-2-4- Élaboration du questionnaire :

Divers paramètres sont retenus et en fonction des quels les questionnaires étaient établis selon les principaux thèmes choisis.

Le questionnaire fermé et / ou semi-ouvert constitue l'instrument d'enquête le plus approprié. Le questionnaire sera composé d'une série de questions ordonnées autour d'un thème et dont l'ensemble exprime une problématique (ABDELHAKIM ,2002).

Un travail de réflexion a été nécessaire à la formulation des questions au moment de l'élaboration du questionnaire de type fermé et/ou semi- ouvert. Il contient des questions fermées et/ou des options multiples, et sert à collecter des données quantitatives et qualitatives.

II-2-5- Réalisation des enquêtes et observations :

Les enquêtes de terrain se sont déroulées dans des conditions difficiles vues l'obligation de se déplacer entre les différents services (hospitaliers) des sites d'enquêtes choisis aléatoirement. Elles ont permis d'avoir une idée sur la gestion des déchets, et les différents problèmes spécifiques pour chacune des zones.

Les observations ont été portées sur les mêmes paramètres cités précédemment et ont été effectuées avec les responsables de la gestion des déchets hospitaliers, les hospitaliers, les aides hospitaliers, les inspecteurs hospitaliers et les secrétaires pour comprendre les pratiques, leur place et leur rôle dans la gestion des déchets hospitaliers.

II-2-6- Diagnostic

L'analyse des enquêtes commence par le dépouillement des questionnaires des enquêtes et les entretiens réalisés. Ils fournissent des données quantitatives et qualitatives sur la gestion des déchets hospitaliers.

Ainsi un état des lieux s'impose, situant les avantages remarquables et les contraintes relevés.

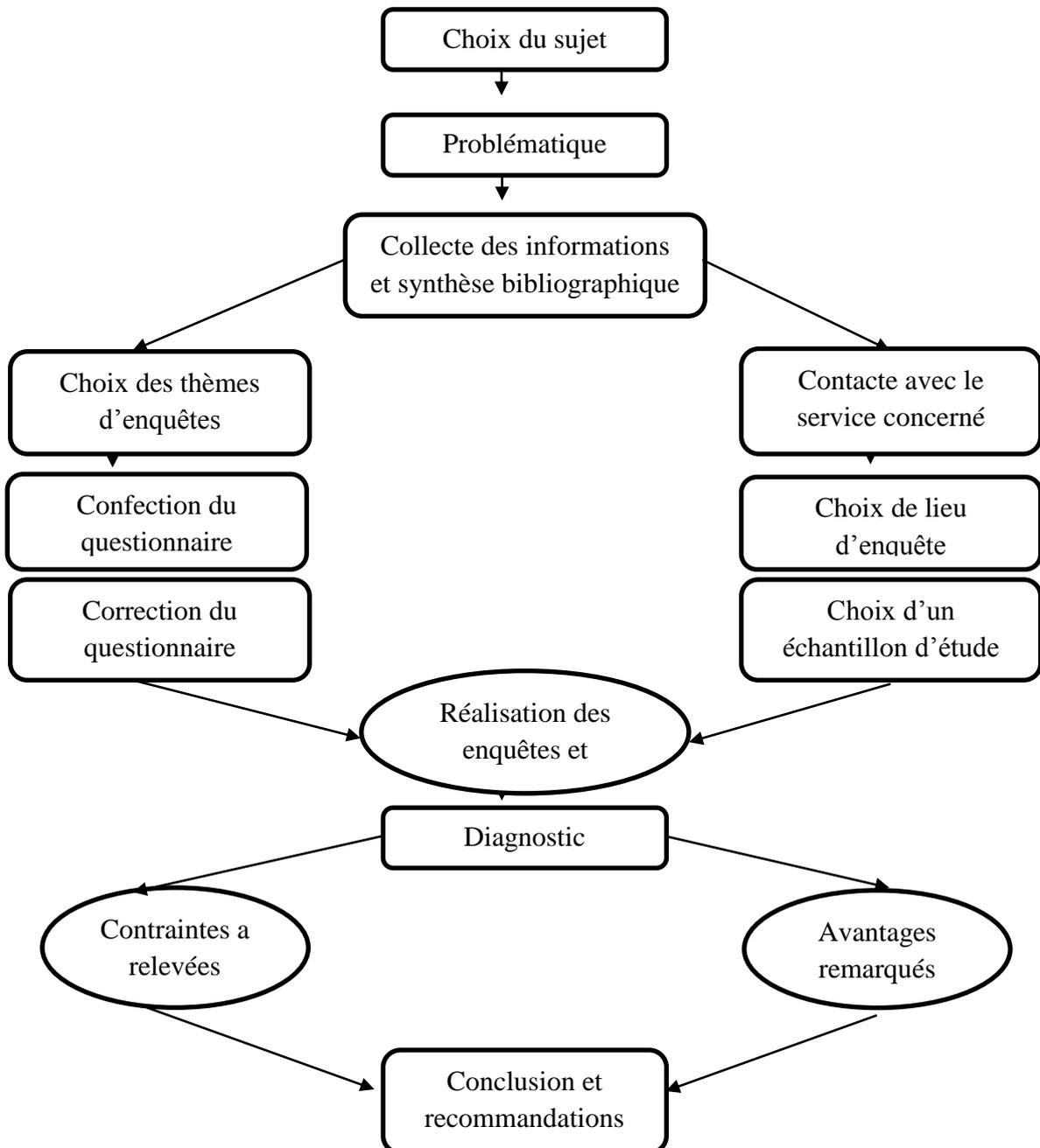


Figure n° 3 : étapes effectuées et la démarche adoptée dans notre travail.

Chapitre III:
Résultat et Discussion

Chapitre III : Résultat et Discussion

Après la réalisation des enquêtes les questionnaires sont distribution dans des tableaux d'Excel, une analyse statistique des données personnelles de l'échantillon d'étude et des informations concernant la gestion des déchets hospitaliers, le système de tri, des sachets et des contenants en plastique, la collecte, le transport, le lieu de stockage et le traitement et l'élimination finale.

III-1-Les données personnelles de l'échantillon de l'étude :

Les données personnelles de l'échantillon d'étude comprennent la distribution des enquêtés selon le de genre, le niveau scolaire et selon le service de rattachement au niveau de l'hôpital.

III-1-1-Genre :

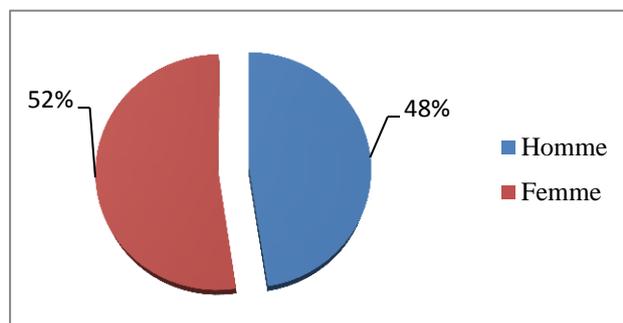


Figure 4 : répartition des enquêtés selon le genre.

Nous pouvons voir à travers le graphe ci-dessus que la proportion de femme 52 % dépasse légèrement le pourcentage hommes de 48 % au sein de l'enquête et cela est dû à la nature du secteur, qui emploie l'homme comme des femmes, en plus de cela il y a au niveau de l'hôpital des tâches affectées exclusivement pour les femmes (sage femme,.....).

III-1-2- Niveau d'instruction :

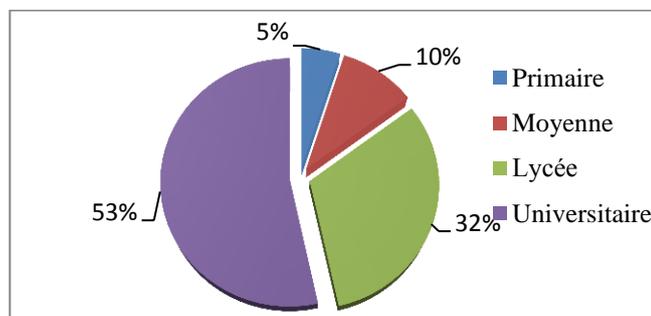


Figure 5 : répartition des enquêtés selon le niveau d'instruction.

Nous constatons que 53% des enquêtés sont universitaires, 32 % ont un niveau secondaire, 10 % ont un niveau moyen et seulement 5 % dont leur niveau primaire.

Ceci s'explique que les personnes de niveau universitaire sont les plus fonctionnelle dans ce secteur (médecins, des ingénieurs et des paramédicaleetc) ensuite, suivie par le niveau secondaire qui ont un diplôme de technicien supérieur ou une infirmier etc.

III-1-3 -Les services de rattachement :

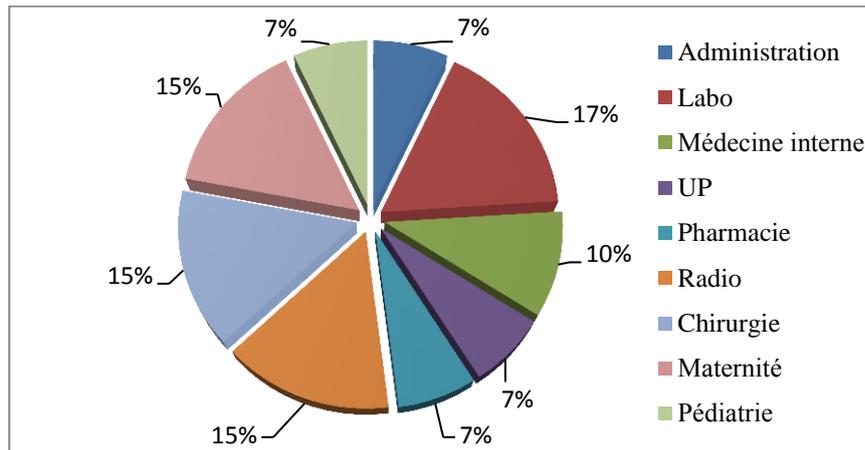


Figure 6 : répartition des enquêtés selon le service de rattachement.

Notons que les enquêtés se composent des valeurs assez proches, puisque que nous avons sélectionné un groupe identique dans chaque service, pour avoir une représentativité de l'échantillon pour tous les travailleurs de l'Hôpital ; dont ils ont un lien dans la gestion des déchets hospitaliers.

III-2-Gestion des déchets médicaux et le système de tri :

Les enquêtés ont été réparties en fonction de leurs réponses aux types ainsi la gestion des déchets dans l'hôpital comme suit :

III-2-1-Type des déchets :

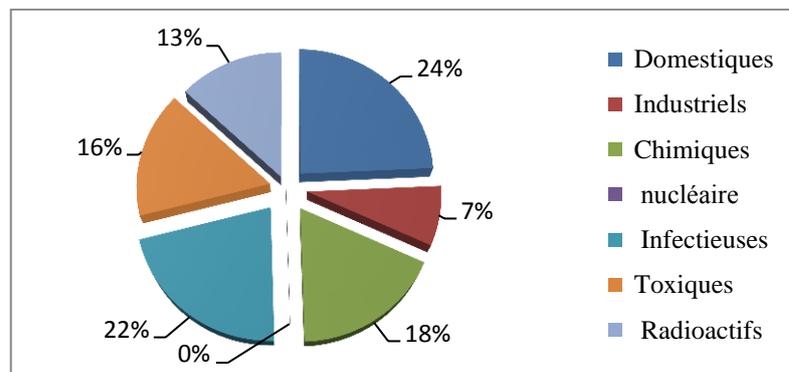


Figure 7 : répartition des enquêtés selon les types déchets.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que le pourcentage le plus élevé des enquêtés (24%) ont répondu l'existence des déchets domestiques au niveau de l'hôpital, suivie par 22% enquêtés qui ont signalé la production des déchets infectieuses ,18% des enquêtés déclarent l'existence des déchets chimiques ,16% des enquêtés signalent des déchets toxiques et 13% l'échantillon signalent l'existence des déchets radioactifs alors que les ceux qui ont répondu l'existence des déchets industriels étaient de 7%. cela est dû aux niveau d'instruction des personnes et leurs connaissances pour les divers types de déchets hospitaliers.

III-2-2- le comité de gestion de déchets :

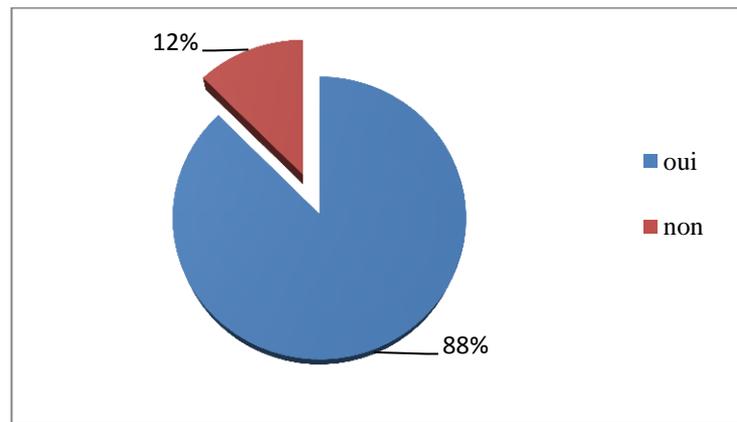


Figure 8 : distribution des enquêtés en fonction de leur connaissance des types de déchets à l'hôpital.

A travers ce graphique, nous déduisons que 88% des enquêtés connaissant l'existence d'un comité de gestion des déchets et 12% déclarent son absence.

III-2-3- le plan ou une charte de gestion des déchets :

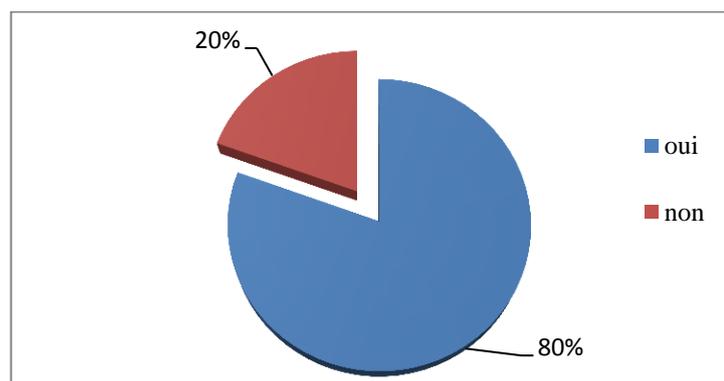


Figure 9 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le plan ou une charte de gestion des déchets à l'hôpital.

A travers la figure n° 09, 80% des enquêtés connaissant l'existence d'un plan ou une charte de gestion des déchets tandis que 20% ont signalé l'absence d'une charte ou un plan de gestion.

III-2-4- la gestion des déchets :

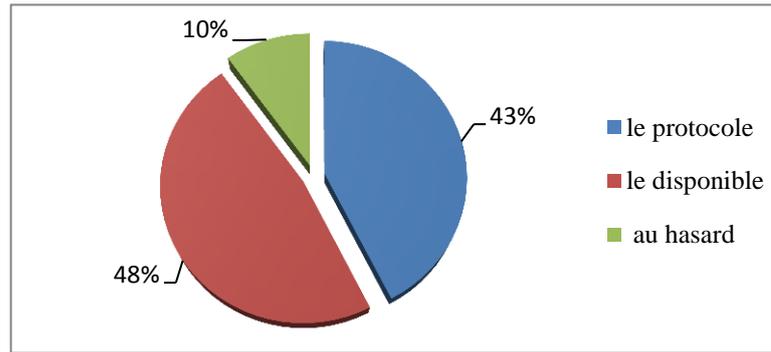


Figure 10 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur gestion des déchets.

A partir de cercle précédent 19 enquêtés soit 48% déclarent que la gestion des déchets au niveau de l'hôpital s'effectue selon le disponible et 17 enquêtés soit 42% déclarent que la gestion des déchets au niveau de l'hôpital s'effectue selon le protocole et par 4 enquêtés soit 10% déclarent que la gestion des déchets hospitaliers s'effectue au hasard.

Cela est dû à l'instauration de la réglementation et des notes qui ont été utilisé au niveau de l'établissement hospitalier selon les déclarations ministérielles relatives à la gestion des déchets.

III-2-5- la mauvaise gestion des déchets hospitaliers :

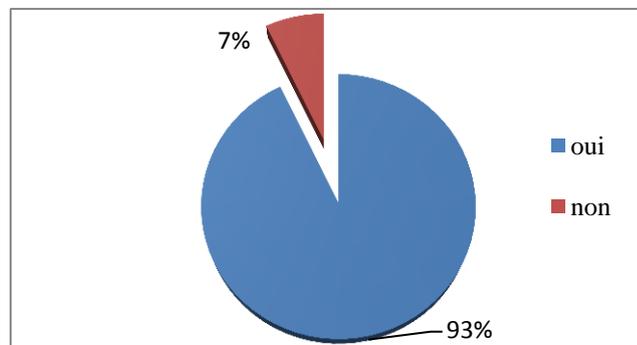


Figure 11 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la mauvaise gestion des déchets hospitaliers.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que 93% enquêtés connaissant que la mauvaise gestion des déchets hospitaliers constitue un problème de santé publique et 7% déclaré au contraire.

III-2-6- les conséquences de la mauvaise gestion des déchets :

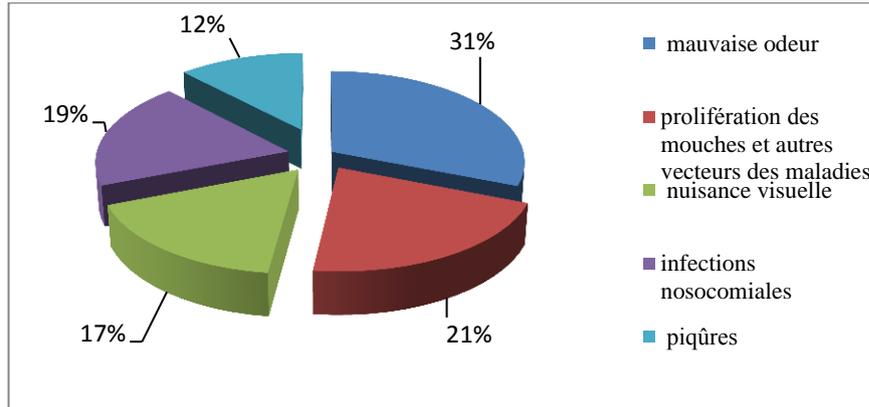


Figure 12 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les conséquences de la mauvaise gestion des déchets hospitaliers.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que 31% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que l'une des conséquences de la mauvaise gestion des déchets est une mauvaise odeur, tandis que 21% signalent comme conséquence prolifération des mouches et autre vecteurs des maladies , 19%, 17% et 12% déclarent comme conséquence des infections nosocomiales, des nuisances visuelle et des piqûres respectivement.

III-2-7- les maladies causées par les infections nosocomiales :

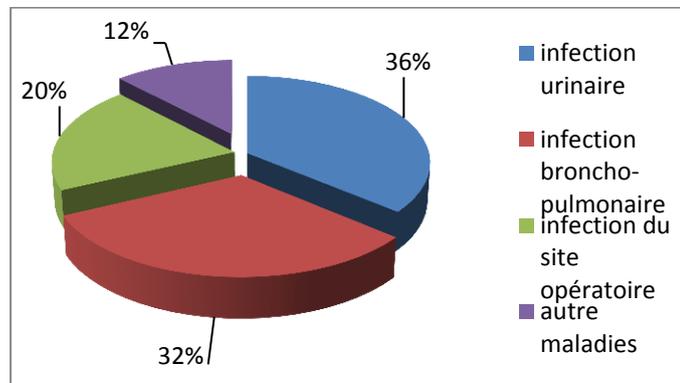


Figure 13 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les maladies causées par les infections nosocomiales.

A travers ce graphique, 36% de l'échantillon d'étude ont déclarés que l'une des maladies fréquentes rencontrées comme l'infection nosocomiales dans les services est une infection urinaire, tandis que 32% ,20% et 12% signalent respectivement des infections broncho-pulmonaire, des infections du site opératoire, et d'autres maladies.

III-3- Les sachets et conteneurs en plastique :

Les enquêtés ont été répartis en fonction de leurs réponses pour les sachets et conteneurs en plastique comme suit :

III-3-1- les sachets appropriés avec le volume de déchets :

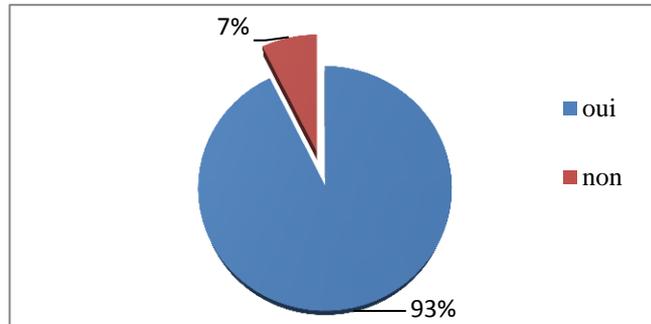


Figure 14 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les sachets appropriés avec le volume de déchets.

Il ressort de ce graphique, que 93% de nos enquêtés déclarent que les poubelles, les sachets et les conteneurs sont suffisants en quantité au niveau de ce service et 7% déclarent le contraire. Cela est dû à la nature des déchets et des patrouilles des employés responsables des déchets.

III-3-2-le matériel utilisé pour la collecte des déchets :

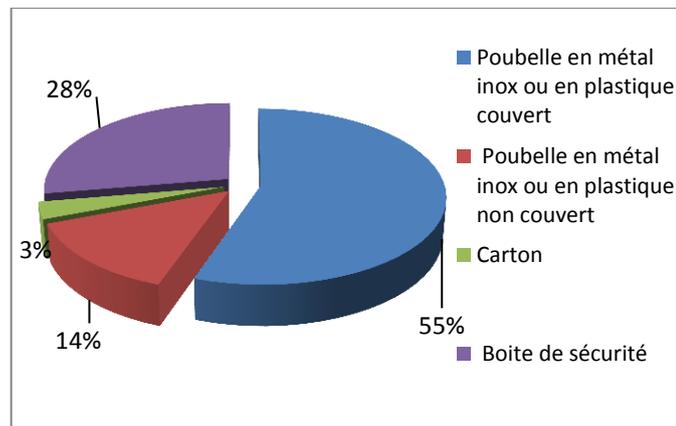


Figure 15 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le matériel utilisé pour la collecte des déchets.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que 55% de l'échantillon de l'étude ont déclaré que les poubelles en métal inox ou en plastique couvert sont utilisées pour la collecte des déchets, tandis que 28% ont déclarés l'utilisation des boites de sécurité, 14% signalent des poubelles en métal inox ou en plastique couvert et seulement 3% l'utilisation des cartons. Cela est dû aux différents services et nature des déchets produits. Photo n° 01



poubelles en métal inox



Conteneurs pour les déchets infectueux



Boîte à aiguilles pour les PCT (piquants coupants tranchants)



Sachets plastiques noir pour déchets



Boîtes en cartons pour coupants et tranchants



Sachets pour déchets infectieux

Photo n° 01 : Modèles des poubelles et sachets utilisés pour la collecte des déchets hospitaliers

III-3-3- présence de sachets et des poubelles :

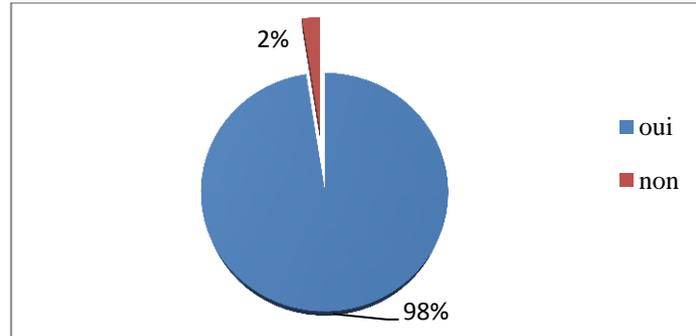


Figure 16 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses à la présence des sachets et des poubelles.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que 98% des enquêtés connaissent l'existence des poubelles et les sachets dans chaque service et 2% déclaré au contraire. Le constat sur le terrain d'étude au niveau de l'établissement hospitalier montre l'installation des poubelles dans chaque service.

III-3-4- Les boîtes de sécurité :

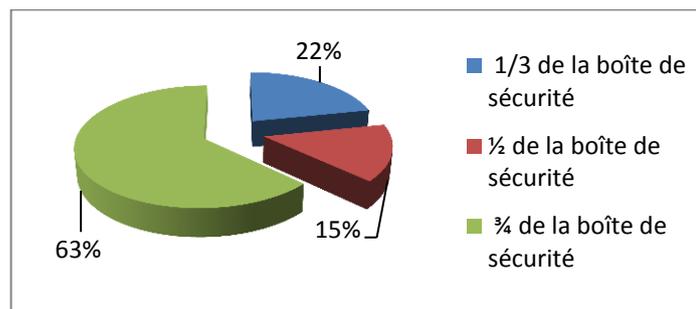


Figure 17 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les boîtes de sécurité.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que 63% de l'échantillon d'étude ont déclaré que les boîtes de sécurité sont remplies jusqu'à 3/4 de la boîte de sécurité, 22 % et 15% déclarent qu'ils remplissent les boîtes de sécurité à 1/3 et 1/2 respectivement.

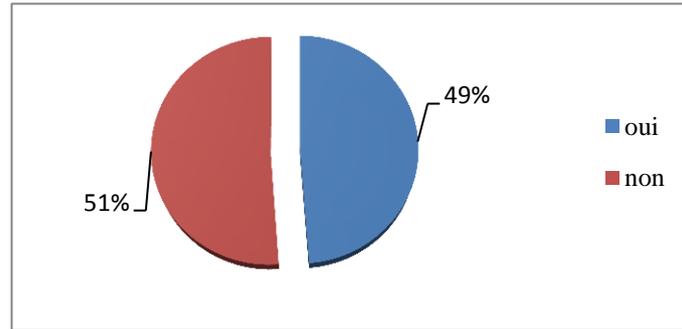
III-3-5- désinfection des conteneurs :

Figure 18 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la désinfection des conteneurs.

A travers la figure n° 18, 51% de l'échantillon d'étude ont déclarés que les conteneurs soient désinfectés régulièrement après chaque utilisation, tandis que 49% déclarent le contraire. Le nettoyage quotidien des conteneurs évite la propagation des mauvaises odeurs à cause de la pourriture, qui affectent les malades et le personnel médical et les nettoyeurs.

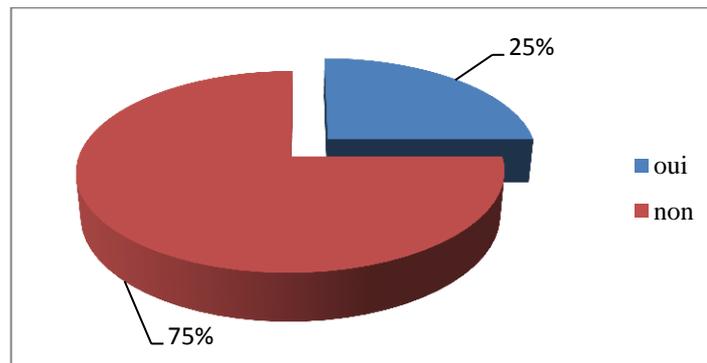
III-3-5- les couleurs des sachets et des poubelles pour distinguer les déchets :

Figure 19 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les couleurs des sachets et des poubelles pour distinguer les déchets.

A travers ce graphique, nous notons que 75% de l'échantillon de l'étude ne connaissent pas la signification des couleurs pour les sachets et les poubelles, tandis que les 25 % entre eux connaissent leur signification. Parce que certains déchets sont présents dans quelques services.

Il y a une connaissance partielle de la signification de certaines couleurs des sachets et les poubelles, la figure suivante montre ceci :

Tableau 6 : grille des couleurs des sachets et des conteneurs des types de déchets.

Couleur	Les déchets
Jaune	Infectieuse
Verts	Anatomique
Blanche	Radio active
Rouge	Toxique - Chimique
Noire	Domestique

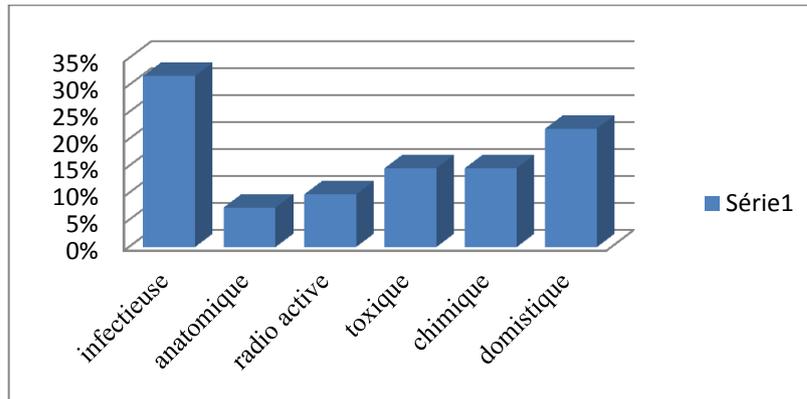


Figure 20 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la signification colorimétriques des poubelles et des sachets séparément.

A travers la figure sus cité, il est clair pour nous que les membres de l'échantillon de l'étude Connaissent la signification de quelques couleurs des sachets et des poubelles.

III-4- Collecte et les transports :

L'échantillon enquêtés a été réparti en fonction des réponses pour la collecte et le transport des déchets comme suit :

III-4-1- Système de collecte sélective des déchets :

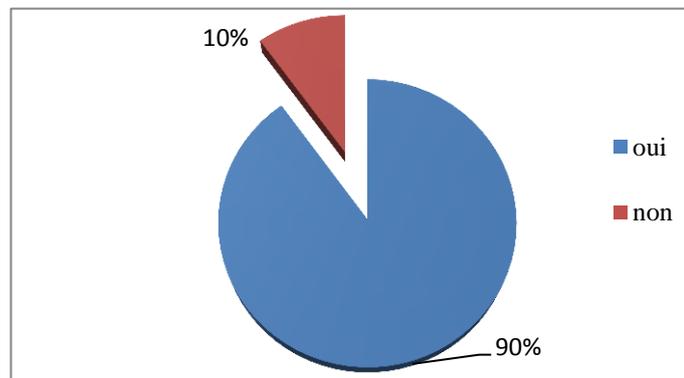


Figure 21 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le Système de collecte sélective des déchets.

Nous remarquons sur le graphe que le plus grand pourcentage 90% de l'échantillon d'étude signale l'existence d'un système spécifique de tri et collecte des déchets tandis que 10% de l'échantillon de l'étude ont indiqués qu'il n'y avait pas de programme. Cela est dû que les travailleurs ne sont pas affectés à la collecte des déchets selon les types des conteneurs ou des boîtes (infirmier, médecins,...) ; et Il y a seulement une minorité qui transportent les déchets vers le lieu de stockage.

III-4-2-les moyens utilisés pour le transport des déchets :

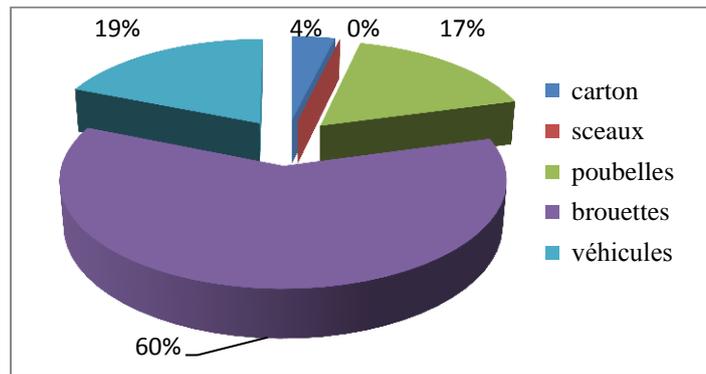


Figure 22 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les moyens utilisés pour le transport des déchets.

Nous déduisons à travers le graphique, que les moyens utilisés pour le transport des déchets sont des brouettes pour 60%, 19%, 17% et 4% signalent l'utilisation de véhicules, des poubelles et du carton respectivement. Puisque nous avons différents services ainsi que certaines personnes ne disposent pas d'une connaissance des moyens de transport des déchets employés.

III-4-3-Équipements de protection individuelle :

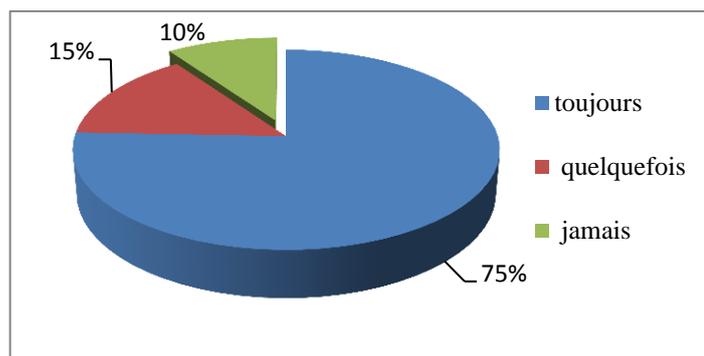


Figure 23 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'équipement de protection individuelle.

La figure n° 23 montre que 75% de l'échantillon d'étude ont déclaré qu'ils utilisent des équipements de protection individuelle toujours, et 15% ont déclaré l'utilisation de ces que quelque fois, tandis que 10% ont déclarés la non utilisation.

Cela est dû que certains déchets ne sont pas dangereux comme les déchets domestique, donc l'agent n'est pas besoin de prendre l'équipement de protection.

III-5- lieu de stockage :

Les enquêtés ont été réparties en fonction de leurs réponses sur le lieu de stockage dans l'hôpital comme suit :

III-5-1-le stockage des déchets :

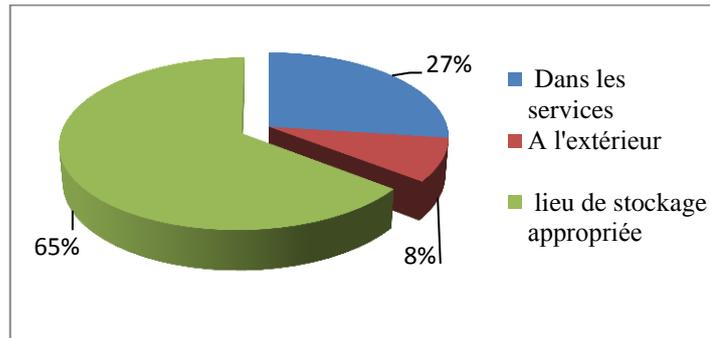


Figure 24 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le stockage des déchets.

A travers la représentation graphique précédente, 65% de l'échantillon d'étude ont répondu que les déchets doivent être stockés dans des lieux de stockages appropriés et 27% ont répondu que le stockage se fait dans les services et 8% ont répondu qu'il soit à l'extérieur. Photo n°02



Photo n° 02 : lieu de stockage des déchets à l'intérieur des services

III-5-2- Conditions de lieu de stockage :

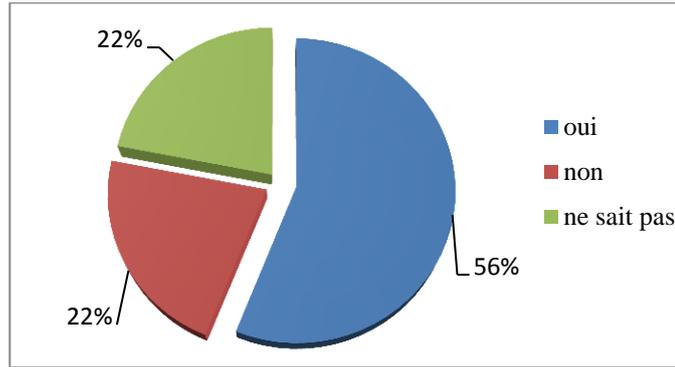


Figure 25 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les conditions de lieu de stockage.

Analysons la figure n° 25, 56% de l'échantillon de l'étude ont annoncé que la zone de stockage réunit les conditions exigées, tandis que 22% ont répondu le contraire, et ne connaissent pas les conditions exigées pour le lieu de stockage.

Le lieu de stockage doit contenir une ventilation satisfaisante et un éclairage adéquat, et doit être nettoyer quotidiennement et régulièrement.

III-5-3- la durée de stagnation des déchets :

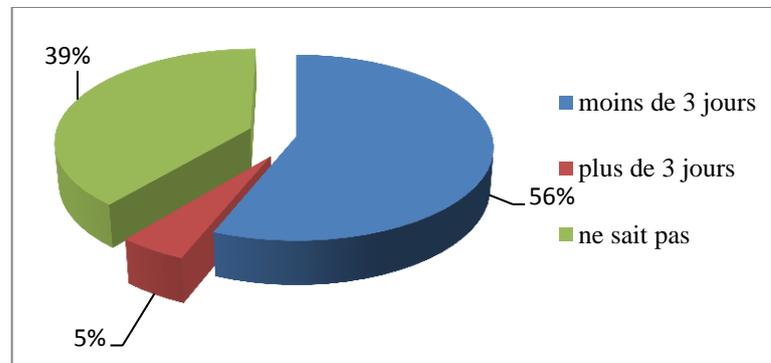


Figure 26 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la durée de stagnation des déchets.

A partir de ce graphe, 56% de l'échantillon d'étude ont répondu que la durée de stagnation des déchets stockés dans un endroit est moins de 3 jours, 39% ont répondu qu'ils ne savent pas et 5% ont répondu plus de 3 jours.

Certains types de déchets dans l'hôpital ne doivent pas être laissés pendant plus de 3 jours aux lieux de stockages et en fonction de type des déchets.

III-6-Traitement et élimination finale :

Les enquêtés ont été réparties en fonction de leurs réponses sur traitement et élimination finale des déchets hospitalier comme suit :

III-6-1- les dispositifs d'élimination des déchets médicaux :

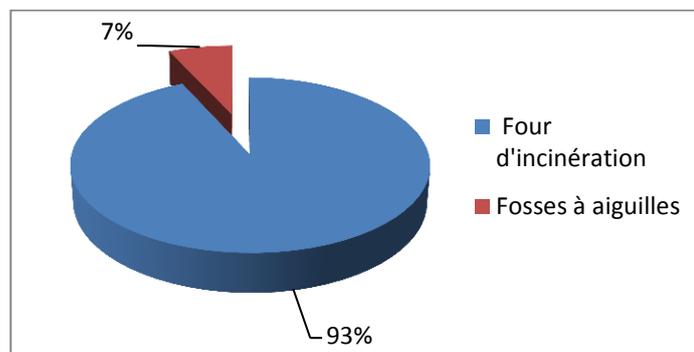


Figure 27 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les dispositifs d'élimination des déchets médicaux.

Nous notons que 93% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que le traitement des déchets hospitaliers se fait par l'incinérateur ; 7% ont déclarés que l'élimination se fait par fosse à d'aiguilles.

III-6-2- L'élimination des déchets de l'incinération :

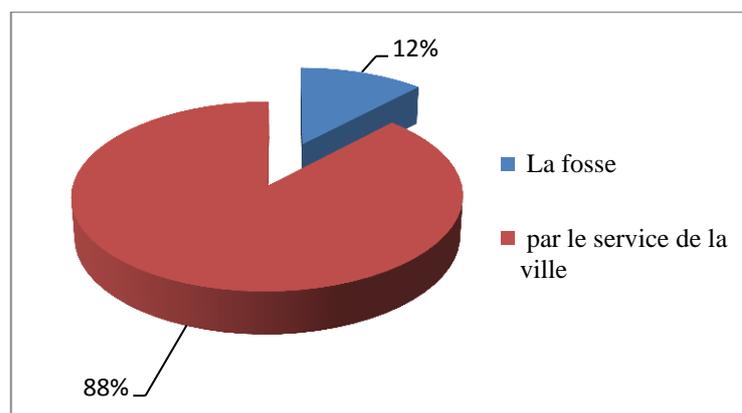


Figure 28 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'élimination des déchets de l'incinération.

Nous constatons de cette figure que la plus grande proportion de 88% ont répondu que l'élimination des déchets de l'incinération s'effectue par le service de la ville, tandis que 12% ont répondu par un fossé.

III-6-3- L'existence d'un incinérateur au sein de l'hôpital :

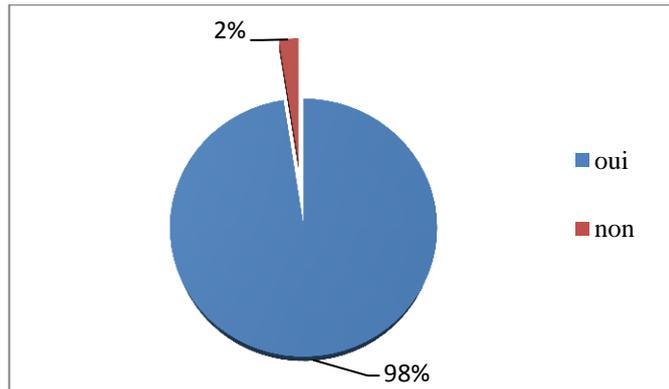


Figure 29 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'existence d'un incinérateur au sein de l'hôpital.

L'existence d'un incinérateur dans l'établissement est déclarée par 98% des enquêtés, 2% disent qu'il est absent.

L'incinérateur qui existe dans l'établissement (hôpital 18 février) de type BOUEG contient deux distributeurs, le premier distributeur est installé pour le réchauffement et le maintien d'une température constante et le processus de brûler, le second distributeur son rôle c'est l'incinération, en plus de brûler les gaz.



Local de l'incinérateur



Incinérateur

Photo n° 03 : représente l'incinérateur des déchets

III-6-4- Les déchets à incinérer :

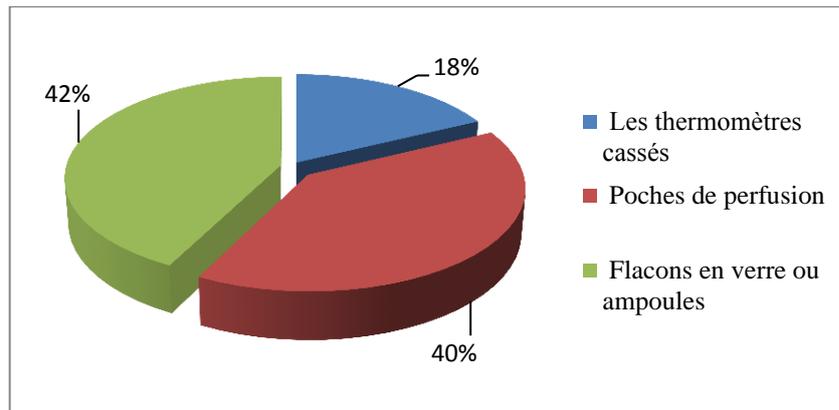


Figure 30 : distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les déchets à incinérer.

42 % de l'échantillon d'étude avait répondu que, parmi les déchets incinérés nous avons : flacons en verre ou ampoules et 40% ont répondu qu'il faut incinérer les poches de perfusion et 18% ont répondu l'incinération des thermomètres cassés.

Conclusion

Grâce à la présente étude nous concluons que la gestion des déchets hospitaliers en établissement hospitalier (18 Février - Metlili) sont guidés par les décrit ministériels qui déterminent la façon de leurs gestion, et en remarque que l'équipe médical et technique de l'établissement nécessite une formation sur la typologie des déchets puisqu'elles forme un danger sur les travailleurs dans le domaine médical ; ainsi une formation de l'équipe d'hygiène, dont leur niveau d'instruction , pour la connaissance des types de déchets et leurs natures a partir des grilles des couleurs , et la manière de manipulation, et en cas d'infection quelles sont les précautions a suivre.

Nous avons réalisés des enquêtes auprès de 41 enquêtés, les résultats montrent que :

- les type des déchets hospitalier produites par les hôpital 18 février ,des enquêtés (24%) ont répondu l'existence des déchets domestiques au niveau de l'hôpital, suivie par 22% enquêtés qui ont signalé la production des déchets infectieuses ,18% des enquêtés déclarent l'existence des déchets chimiques ,16% des enquêtés signalent des déchets toxiques et 13% l'échantillon signalent l'existence des déchets radioactifs alors que les ceux qui ont répondu l'existence des déchets industriels étaient de 7%.

- L'élimination des déchets hospitaliers, 93% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que le traitement des déchets hospitaliers se fait par l'incinérateur ; 7% ont déclarés que l'élimination se fait par fosse à d'aiguilles.

- Les opérations de tri et de collecte des déchets s'effectuent selon les décrets ministériels dans chaque service, ensuite le transport des déchets vers le local de stockage ou seront éliminées par l'incinérateur et ceci selon la grille des couleurs.

- L'opération de traitement des déchets, c'est la phase finale de la gestion, mais c'est l'opération la plus importante. Selon nos enquêtes cette opération s'effectue selon le disponible de matériel et outils de traitement. Nous avons remarqué quelques imperfections nous citons quelques une :

- l'élimination des déchets par l'incinérateur cause la génération des gaz toxiques et nuisible pour la santé humaine et pour l'environnement. A cause de l'existence de l'hôpital dans l'agglomération, il faut qu'elle soit équipée par des filtres qui purifient l'air.

- La position de l'incinérateur n'est pas adéquate puisque elle se trouve près de local de stockage des détergents et des désinfectants et d'autres outils et produits de nettoyage. Ainsi qu'il se trouve dans la même construction avec la cuisine, de ce fait l'incinérateur doit être seul, isolé et loin des autres services

*Références
bibliographiques*

ABDELHAKIM T., 2002. Analyse diagnostic des zones rurales : méthode d'analyse d'une zone rurale, CIHEAM-IAM Montpellier, 282P.

ABDELSADOK N., 2010. Etude d'accompagnement pour de la gestion des déchets médicaux au Maroc, capitalisation de l'expérience française, Mémoire de Fin d'Etudes pour l'obtention du Mastère Spécialisé en Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets, Casablanca, p. 18.

ALOUEIMINE S., 2006. Contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision , Thèse pour obtenir le grade de docteur de l'université de limoges, méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie), p. 43.

AZZOUZI Y., EL BAKKALI M., HAJJAJI M., KHADMAOUI A., AHAMMI A., HAMAMA S., 2015. La gestion des déchets d'activité de soins à risque infectieux en milieu diffus : laboratoires d'analyses médicales, dans la région de Gharb au Maroc, Vol. 13 No., 172p.

BIADILLAH M., 2004. Guide de gestion des déchets des établissements de soins, ROYAME DE MAROC Ministère de la santé, 57p.

CHARKAOUI O., 1998. Rôle des professionnels de santé dans la gestion des déchets médicaux, Bulletin S.M.S.M. Tome IX - Numéro 6 - Décembre, pp. 7-10.

DAOUDI M. A., 2008. Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques a l'hôpital Hassan II d'Agadir, Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique, UNV Marrakech, pp. 18- 33

DAVID C., 2004. Déchets infectieux – Elimination des DASRI et assimilés- prévention et réglementation, Association française de normalisation, Paris, Juin, p50.

DHSA, 2004. Guide de gestion des déchets des établissements de soins, Ministère de la santé, p03.

DJEMACI B., 2012. La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité, thèse de doctorat en sciences économiques, UNV de Rouen, p.2.

EL MAAROUI Y., EL OUARDI A. ; 2003. Gestion écologique des déchets solides médicaux et pharmaceutiques: Cas de l'hôpital Avicenne de Rabat. P 03

FIKRI, 2009. Exposé sur "la Gestion des déchets hospitaliers", médecine sociale. Maroc, Aout.

HAAS P., LABORIE H., ENGEL F., 2008. La gestion des déchets dans les établissements de santé, Mission nationale d'expertise et d'audit hospitalité (MeaH).

HAJLI A., 2005. Un exposé pour comprendre la Gestion des déchets hospitaliers, Cellule Hygiène Sécurité, Institut National d'Hygiène, Janvier.

Jean. Michel Balet., 2008. Aide-mémoire Gestion des déchets. DUNOD, 246p.

LEFEBRE .J. Le traitement des déchets d'activités de soins en Ile de France. Techniques hospitalières, n° 582, Lyon, Mars 1994, pp 56-58.

LHUILIER D.et Y. COCHIN, 1999.Déchets et santé : présentations des risques sanitaires liés aux déchets et à leurs modes de traitement“, Synthèse de rapport final, p. 10.

OMS, 2004. Gestion des déchets d'activité de soins, Pour réduire la charge de morbidité, la gestion des déchets d'activité de soins doit être rationnelle et recourir à d'autres techniques que l'incinération, Organisation Mondiale de la Santé, Aide-mémoire no 281.

OMS, 2011. Les déchets liés aux soins de santé. Organisation Mondiale de la Santé, aide-mémoire n°253.

PICHAT P., 1995.La gestion des déchets : un exposé pour comprendre, un essai pour réfléchir; Paris, Flammarion, p. 124.

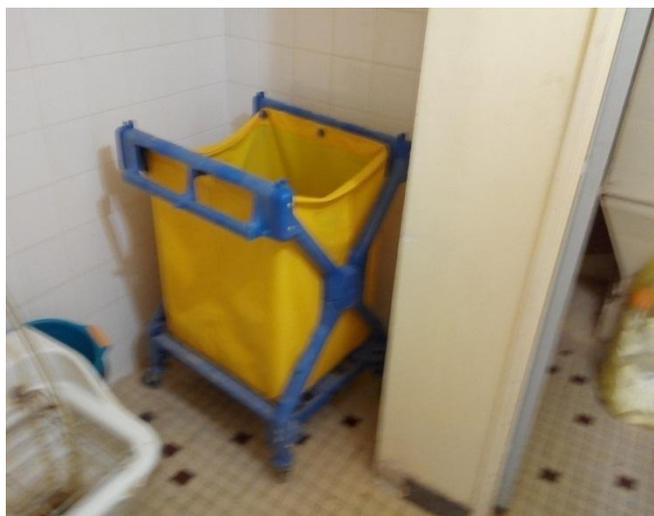
TIMIZAR F., BOUSSOUAR B., SOUALMIA F., MAHNANE A., HAMADOUCHE M., MELIANI A., BOUKAABECHE H., GUERGOURI S., KHEMARI N., BOUNECHADA N., 2009. Les déchets hospitaliers, formation des correspondants d'hygiène, C.H.U de Sétif, p 3-6.

ANNEXE

Photos de matériel utilisé dans divers service pour la gestion des déchets



Photos de matériel utilisé dans divers service pour la gestion des déchets



Questionnaire déchets des hospitaliers

N° de l'enquête :

commune :

Nom de Service :

1- Vous êtes

- | | | | |
|--------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| - Médecin | <input type="checkbox"/> | - Laborantin | <input type="checkbox"/> |
| - Chirurgien | <input type="checkbox"/> | - Infirmier | <input type="checkbox"/> |
| - Pharmacien | <input type="checkbox"/> | - Agent d'hygiène | <input type="checkbox"/> |
| - Sage femme | <input type="checkbox"/> | - Autre précisez :..... | <input type="checkbox"/> |

2- Genre : homme femme

3- Niveau d'instruction

- | | | | |
|------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| - Primaire | <input type="checkbox"/> | - Moyenne | <input type="checkbox"/> |
| - Lycée | <input type="checkbox"/> | - Universitaire | <input type="checkbox"/> |

4- Quelles sont les types déchets qui se produisent au niveau de l'hôpital

- | | | | |
|---------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| - Domestiques | <input type="checkbox"/> | - Infectieuses | <input type="checkbox"/> |
| - Industriels | <input type="checkbox"/> | - Toxiques | <input type="checkbox"/> |
| - Chimiques | <input type="checkbox"/> | - radioactifs | <input type="checkbox"/> |
| - nucléaire | | | |

5- es ce qu'il existe un comité de gestion de déchets ? Oui
Non 6-es ce qu'il existe un plan ou une charte de gestion des déchets ? Oui
Non

7-Es ce que la gestion des déchets au niveau de l'hôpital s'effectue selon :

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| - le protocole | <input type="checkbox"/> | - au hasard | <input type="checkbox"/> |
| - le disponible | <input type="checkbox"/> | - autre précisez..... | <input type="checkbox"/> |

8- Quel est le matériel utilisé pour la collecte des déchets ?

- | | | | |
|---|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| a) Poubelle en métal inox ou en plastique couvert | <input type="checkbox"/> | c) Carton | <input type="checkbox"/> |
| b) Poubelle en métal inox ou en plastique non couvert | <input type="checkbox"/> | d) Boite de sécurité | <input type="checkbox"/> |
| e) Autres à préciser... | | | |

9- les poubelles, les sachets et les conteneurs sont-elles suffisantes en quantité au niveau de ce service? Oui
Non 10- Les poubelles sont-elles installées dans chaque service ? Oui
Non

11- Les boîtes de sécurité sont remplies jusqu'au :

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| a) 1/3 de la boîte de sécurité | <input type="checkbox"/> | c) 3/4 de la boîte de sécurité | <input type="checkbox"/> |
| b) 1/2 de la boîte de sécurité | <input type="checkbox"/> | d) Autres à préciser..... | <input type="checkbox"/> |

12- Y a t il un système de tri et de collecte sélective des déchets suivant leurs types ? Oui
Non

si oui, par l'utilisation?

- | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| - des poubelles de couleurs différentes | <input type="checkbox"/> | - des sachets de couleurs différents | <input type="checkbox"/> |
| - utilisation des récipients de types différents | <input type="checkbox"/> | - autres à préciser | <input type="checkbox"/> |

Si non pourquoi ?

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| -insuffisance des matériels | <input type="checkbox"/> | pas de connaissance dans la collecte séparative | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------|--------------------------|---|--------------------------|

- 13- Quels sont les moyens utilisés pour le transport des déchets ?
- a) carton d) brouettes
 b) sceaux e) véhicules
 c) poubelles f) autres à préciser
- 14- Le matériel de transport est désinfecté systématiquement après chaque utilisation ? Oui
Non
- 15- Le personnel manipulant les déchets porte le matériel de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ?
- a) toujours c) jamais
 b) quelquefois
- 16- Où est ce que vous stockez vos déchets avant leur élimination ?
- a) Dans les services c) lieu de stockage appropriée
 b) A l'extérieur d) Autres à préciser.....
- 17- Le lieu de stockage réunit-il les conditions exigées ?
- a) oui b) Non c) ne sait pas
- 18- Quelle est la durée de séjour des déchets au lieu de stockage ?
- a) moins de 3 jours d) ne sait pas
 b) 3 jours e) autres à préciser....
 c) plus de 3 jours
- 19- Quels sont les dispositifs d'élimination des déchets médicaux ?
- a) Four d'incinération d) Ote aiguilles
 b) Fosses à déchets séparés e) Compostage
 c) Fosses à aiguilles f) Autres à préciser.....
- 20- Les résidus d'incinération sont éliminés dans :
- a) La fosse c) Autres à préciser.....
 b) par le service de la ville
- 21- Le four d'incinération et ses fosses sont-ils clôturés ? Oui
Non
- 22- parmi les déchets à incinérer se trouvent :
- a) Les thermomètres cassés d) B.S
 b) Poches de perfusion e) Autres à préciser
 c) Flacons en verre ou ampoules
- 23- Croyez-vous que la mauvaise gestion des déchets hospitaliers constitue un problème de santé publique ? Oui
Non
- 24- Quelles sont les conséquences de la mauvaise gestion des déchets dans votre établissement ?
- a) mauvaise odeur d) infections nosocomiales
 b) prolifération des mouches et autres e) piqûres
 vecteurs des maladies f) autres précisez.....
 c) nuisance visuelle
- 25- Quelles sont les maladies fréquentes rencontrées comme les infections nosocomiales dans votre service ?
- a) infection urinaire c) infection du site opératoire
 b) infection broncho-pulmonaire d) autres à préciser
- 26- Il existe plusieurs couleurs pour distinguer les déchets que représentent pour vous les grilles de couleurs suivants ?

	nucléaire	toxique	Radio active	chimique	anatomique	domestique
jaune						
verte						
Blanche						
rouge						
noire						

النمو السكاني والتنمية الصناعية وتطوير التكنولوجيا الطبية تؤدي إلى زيادة إنتاج أنواع مختلفة من النفايات المسؤولة عن تشكيل تهديد خطير للإنسان والبيئة. ومن بين هذه النفايات الطبية والصيدلانية الناتجة من المرافق الصحية. وكان الغرض من الدراسة تصنيف لنفايات المستشفيات (مستشفى 18 فبراير في متليلي) ومعرفة طرق العلاج والتخلص من هذه واحترام النصوص القانونية، وتقديم لمحة عامة عن اساليب الفرز، والتخزين، ووصف طرق التخلص منها. حيث تمت الدراسة على 41 فرد من عمال المؤسسة الاستشفائية مقسمة على 09 مصالح (الإدارة، طب الاطفال، الصيدلانية، الاستعجالات) 28% و (الامومة، الجراحة، الاشعة) 45% و المخبر 17% و الطب الداخلي 10% حرصا منا على تمثيل هذه العينة لكل افراد المؤسسة الاستشفائية الذين لهم صلة في إدارة النفايات الاستشفائية.

الكلمات الدالة: نفايات المستشفيات، إدارة، معالجة، البيئة، متليلي.

Résumé

La croissance démographique, le développement industriels et le développement de la technologie médicale entraînent une augmentation de la production des différents types de déchets responsable d'une menace sérieuse pour l'homme et l'environnement. Parmi ceux ci les déchets médicaux et pharmaceutiques produits par les établissements sanitaires.

L'objet de notre étude était de faire une typologie des déchets hospitaliers (hôpital 18 Février en Metlili) et de connaître les méthodes de traitement et d'élimination de ces derniers dans les respects des textes réglementaires, de présenter un état des lieux des gisements et méthodes de tri, stockage, ainsi une description des filières d'élimination.

Nous avons réalisés des enquêtes auprès de 41 enquêtés réparti sur 9 services. (L'administration, pédiatre, pharmacie, urgence) 28% (maternité, radiologie, opération) 45%, laboratoire 17%, médecine intérieur 10%.pour avoir une représentativité de l'échantillon pour tous les travailleurs de l'Hôpital ; dont ils ont un lien avec la gestion des déchets hospitaliers.

Mots clés : Déchets hospitaliers, gestion, traitement, environnement, Metlili

Abstract

Population growth, industrial development and the development of medical technology lead to increased production of various types of waste responsible for form a serious threat to humans and the environment. Among these wastes these include waste, medical waste resulting from the pharmacy and health facilities.

The purpose of the study of hospital waste classification (hospital February 18 in Metlili) and knowledge of methods of treatment and disposal of these and respect for the legal texts, and provide an overview of the methods of screening, storage, and disposal methods described.

Where the study was conducted on 41 individual from the institution hospital workers divided 09 Bug interests (administration, pediatrics, pharmacy, reminders) and 28% (maternity, surgery, radiology), 45% and 17% Detective internal medicine and 10% in order to represent us on this The sample for each hospital organization members who have a link in the Administration hospital waste.

Key words: hospital waste, management, processing, environment, Metlili.