



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 : Ecologie

Par : BENHAMMADI Fatima Zohra

NEGOU Keltoum

Thème

Situation actuelle de la gestion des déchets pharmaceutiques

Dans la wilaya de Ghardaïa

Soutenu publiquement le : 26/06/2018

Devant le jury :

M. AOUADIA

M.A.A.

Univ. Ghardaïa

Président

M.BEN SAMOUNE Y.

M.A.A.

Univ. Ghardaïa

Encadreur

M.BOUNEB.C

M.A.A.

Univ. Ghardaïa

Examineur

Année universitaire 2017/2018

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail à :

*A ma chère mère Oum elkhair
Qui est le fruit de longues années de travail à la fontaine d'amour qui ne
S'arrête pas de donner
A mon très cher père Ahmed
Qui m'a suivi le long de ce chemin, qui n'a jamais cessé de contribuer à ma
réussite et mon bonheur et j'espère qu'il sera fier.*

A ma grande-mère Hadda.

A mes frères

Khaled, Moussa et ALI.

A mes soeurs

Zineb, et la petite Soumia.

A la femme de mon frère Karima

A ma petite nièce

SARA

*A tous les membres de ma famille BENHAMMADI et KHENNAG
A Toutes mes chères amies, Keltoum et Nour elhouda ,Hadjer, wafa, Maroua
,Aicha, Maria .*

*A Tous les étudiants, enseignants et personnels du département des Sciences
Biologique Surtout l'écologie.*

Fatima



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,

Mon agréable remerciement à Mr. AOUADI A, 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 Mr. M. BOUNAB. Des Maitres assistant A 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 mon encadreur Mr BEN SEMAOUNE Youcef, chef du département 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 aidés-nous à réaliser ce travail.

Mes remerciements vont également aux : tous les membres de l'équipe pharmaceutique et M. MEBARKI Houssine. 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.

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail à :

Mes parents:

Ma mère, qui a oeuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi

Mon frère et Mes sœurs chaqu'un de son nom

A tous les membres de ma famille Negou

*Tous mes amis surtout: Fatima Nur elhouda Wafa Hadjer Aicha Marwa
Souad Khadija*

tous ceux qui m'ont aidé, de près ou de loin, même qu'il soit un mot d'encouragement et de gentillesse. A tous ceux que j'aime et qui m'aiment.

A tous les enseignants de l'écologie

A Tous mes collègues étudiants de la promotion 2017/2018

Keltoum



Liste des abréviations

Abréviations

DASRI

DSH

OMS

POP

Signification

Déchets d'Activité des Soins à Risque Infectieux

Déchet Solide Hospitalier

Organisation Mondiale de Santé

Polluants Organiques Persistants

Liste des tableaux

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>Page</i>
01	Récapitulatif des catégories des déchets de soins.....	06
02	grille des couleurs des sachets et des conteneurs des types de déchets.	29
03	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les couleurs des sachets et des poubelles pour distinguer les déchets.....	29
04	Les différents types d'emballage.....	31

Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Classification des déchets de soins médicaux selon l'OMS	08
02	Situation géographique de la région d'étude.....	17
03	étapes effectuées et la démarche adoptée dans notre travail.....	20
04	Répartition des enquêtés selon la profession.....	21
05	Répartition des enquêtés selon le sexe.....	22
06	Répartition des enquêtés selon l'année d'ancienneté.....	23
07	Répartition des enquêtés selon les types déchets.....	24
08	Répartition des enquêtés selon le comité de gestion de déchet.....	26
09	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur gestion des déchets.....	27
10	Répartition des enquêtés selon effectuation de tri des déchets.....	28
11	symboles internationaux des différents types de déchets.....	30
12	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le Système de collecte des déchets.....	33
13	Conditions et durée d'entreposage (ROUSSILLE, 2010).....	34
14	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les moyens utilisés pour le transport des déchets.....	35
15	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la désinfection de moyenne de transport.....	37
16	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'équipement de protection individuelle.....	38
17	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le stockage des déchets.....	39
18	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la désinfection de lieu de stockage.....	41
19	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les dispositifs d'élimination des déchets pharmaceutique.....	42
20	Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'élimination des déchets de l'incinération.....	46
21	Répartition des enquêtés en fonction de connaissance des textes réglementaires.....	47

Liste des photos

N°	Titre	Page
01	Modèles des poubelles et sachets utilisés pour la collecte des déchets pharmaceutique.....	32
02	Représenté lieu de stockage.....	40
03	Représente l'incinérateur des déchets.....	44

Introduction

Le secteur sanitaire joue un grand rôle dans la protection et la promotion de la santé. Bien que nécessaire, il produit malheureusement des déchets spéciaux avec des risques d'infection, de contamination, de toxicité et des risques d'accidents mécaniques. (Khelladi, 2015) Ces déchets médicaux et pharmaceutiques font peser de graves menaces sur l'environnement ainsi que sur les différents acteurs concernés, en particulier le personnel médical et municipal œuvrant dans la gestion des déchets. (comité international de la croix-Rouge, 2011; Mbarki et *al.*, 2013; programme nation unis pour l'environnement, 2014)

La gestion des déchets de soins est une préoccupation importante dans le domaine de la santé. (Khelladi, 2015)

Cet intérêt est justifié d'une part par l'importance du risque lié à la production des déchets d'activités de soins, et d'autre part aux nuisances qui peuvent être engendrées par les techniques de traitement pour la santé de l'homme et pour l'environnement. Dans les pays en développement un danger supplémentaire se rajoute, c'est celui de la fouille des décharges et du tri manuel des déchets récupérés à la sortie des établissements de soins (KISSI et *al.*, 2009). Les méthodes de gestion des déchets de soins peuvent aussi entraîner un risque pour la santé si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement (HAFIANE et *al.*, 2010).

La gestion des déchets consiste en toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations (DJEMACI, 2012).

Une gestion rigoureuse de l'ensemble des déchets d'activités de soins est indispensable pour éviter les accidents susceptibles de survenir tout au long de la filière d'élimination et assurer la protection de l'environnement (BELLO, 2007)

Une mauvaise gestion des risques peut mettre en danger le personnel de soins, les employés s'occupant des déchets médicaux, les patients et leur famille, ainsi que l'ensemble de la population. D'autre part, le traitement ou le dépôt inadéquat de ces déchets peut représenter un risque de contamination ou de pollution de l'environnement (TWINCH, 2011).

L'amélioration de la gestion des déchets est possible à condition qu'il y ait une volonté de la part des autorités publiques, les directeurs des services de santé, le personnel et les communautés (RUSHBROOK, 2005)

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 (ABDELLATIF YAZID et LARBI, 2014).

L'OMS estime qu'en 2000, des injections au moyen de seringues contaminées ont été responsables de : 21 millions d'infections à virus de l'hépatite B (HBV) (soit 32 % de toutes les nouvelles infections) ; 2 millions d'infections à virus de l'hépatite C (HCV) (soit 40 % de toutes les nouvelles infections) ; et au moins 260 000 infections à VIH (soit 5 % de toutes les nouvelles infections)

en 2002, les résultats d'une étude de l'OMS conduite dans 22 pays en voie de développement a montré que la proportion des établissements de santé qui n'éliminent pas correctement leurs déchets de soins est de 18 à 64%. Les études épidémiologiques indiquent qu'après piqûre accidentelle avec une aiguille utilisée pour un patient infecté, le risque d'être infecté par le HBV, le HCV et le VIH est respectivement de 30 %, 1,8 % et 0,3 % (OMS, 2011).

Dans les pays en développement, un danger supplémentaire se surajoute, celui de la fouille des décharges et du tri manuel des déchets récupérés à la sortie des établissements de soins. De même les méthodes de gestion des déchets de soins peuvent elles-mêmes entraîner un risque pour la santé, si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement (BIADILLAH, 2004).

C'est dans ce cadre qu'il nous a paru nécessaire d'effectuer une étude sur mode d'élimination des déchets pharmaceutique privée et étatique ; pour avoir une idée sur l'élimination des déchets pharmaceutique : le tri, le conditionnement, le stockage, la collecte, le traitement et l'élimination de ces déchets

Notre travail est structuré comme suit:

- Le premier chapitre : Généralité sur les déchets.
- Le deuxième chapitre : Déchets pharmaceutiques.
- Le troisième chapitre : Matériel et méthodes.
- Le quatrième chapitre : Résultats et discussion. et en fin une conclusion.

Table de matière

Dédicaces	
Remerciements	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des photos	
Tabla de matière	
Introduction.....	01
Chapitre I: Généralité sur les déchets	
1. Définition de déchets.....	03
2. Classification de déchets.....	03
3. déchets spécifiques.....	04
3.1- Définition des DASRI.....	04
3.2- Classification des DASRI.....	04
3.2.1 - déchets biologiques et/ou infectieux.....	04
3.2.2- Déchets piquants ou coupants, perforants.....	05
3.2.3- déchets chimiques.....	05
3.2.4- déchets pharmaceutiques.....	05
3.2.5-déchet radioactife.....	05
3.2.6- conteneurs pressurisés.....	06
3.2.7- D'autres classifications.....	06
3.2.7.1- Déchets solides.....	07
3.2.7.2- Déchets semi-liquides.....	07
Chapitre II. Déchets pharmaceutiques	
1. textes réglementaires.....	09
2. Définition des déchets pharmaceutique.....	09
3. classification de déchets pharmaceutique	10
B3.1 Déchets pharmaceutiques non dangereux.....	10
B3.2 Les déchets pharmaceutiques potentiellement dangereux.....	10
B3.3 Les déchets pharmaceutiques dangereux.....	10
4. Risques associés aux déchets pharmaceutiques.....	11
4.1. Risques sanitaires.....	11
4.2. Risque sur l'environnement.....	11
5. Gestion des déchets pharmaceutique et réglementation.....	12

5.1. Tri.....	12
5.2. Conditionnement et étiquetage.....	12
5.3. stockage intermédiaire.....	13
5.4. Transport.....	13
a) transport interne.....	13
b) transport externe.....	14
5.5. Stockage central.....	14
5.6. Élimination finale.....	14
6. Réglementation.....	14
6.1. Réglementation international.....	14
6.1.1. principes.....	15
a)Principe de pollueur payeur.....	15
b) Principe de précaution.....	15
c)Principe de proximité.....	15
6.1.2. principales conventions.....	15
a)Convention de Bâle.....	15
b) Convention de Bamako (1991).....	15
c)Convention de Stockholm.....	15

Chapitre II – Matériel et méthodes

1. Représentation de la région d'étude.....	16
1.1- Situation géographique.....	16
1.2- Limités administratives.....	16
1.3- Population.....	16
2 .Méthodologie de travail.....	17
2 .1.Valorisation des informations existantes.....	17
2-2-Choix raisonné d'un échantillon de l'enquête.....	18
2-3-Choix des thèmes de l'enquête.....	18
2-4- Élaboration du questionnaire.....	18
2-5- Réalisation des enquêtes et observations.....	18
2-6- Diagnostic.....	19

Chapitre III: Résultat et discussion

1-données personnelles de l'échantillon de l'étude.....	21
1-1-Profession.....	21
1-2-sexe.....	22
1-3- Année d'ancienneté.....	23

2-Gestion des déchets pharmaceutique et le système de tri.....	24
2-1-Type des déchets.....	24
2-2- comité de gestion de déchets.....	26
2-3- gestion des déchets.....	27
2-4-système de tri et de collecte.....	28
3 - couleurs des sachets utilisés pour distinguer les déchets.....	29
4-Collecte et les transports.....	33
4-1 -collecte des déchets.....	33
4-2-moyens utilisés pour le transport des déchets.....	35
4.3. Désinfection de matériels de transport.....	37
4-4-Équipements de protection individuelle.....	38
5- lieu de stockage.....	39
5-1-stockage des déchets.....	39
5.2. Nettoyage ou désinfection de lieu de stockage.....	41
6-Traitement et élimination finale.....	42
6-1- dispositifs d'élimination des déchets pharmaceutique.....	42
6-2- Elimination des déchets de l'incinération.....	46
6-3-connaissance des textes réglementaires.....	47
Conclusion	
Références bibliographiques	
Annexes	
Résumé	

Chapitre I: Généralité sur les déchets

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 et EL OUARDI, 2003)

Un déchet est « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, ainsi que toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon (CHARDON et LEFEBVRE, 2009).

Au sens de la réglementation européenne un déchet est : « toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou bien dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (DEDIER, 2013).

2. Classification de déchet :

D'après HAMZAOUI (2011) on a 3 classifications :

a) Selon l'état ou aspect physique : La classification des déchets d'après l'état ou aspect physique aboutit à trois catégories essentielles :

- 1- Déchets solides.
- 2- Déchets liquides.
- 3- Déchets gazeux.

Il existe différents types de déchets qui peuvent être classés selon **b) leur risque :** (dangereux, non dangereux), **c) leur provenance** (déchets ménagers, industriels ou agricoles), la façon dont ils sont **c) collectés** (collecte par la commune, apport dans les déchèteries ou centres de tri, etc.) ou encore **d) leur devenir** (installation de stockage de déchets non dangereux, incinération, recyclage, compostage etc.)(LOPEZ et *a.,l* A.2013).

3. Les déchets spécifiques

3.1- Définition des DASRI :

Selon CHARDON ET LEFEBVRE (2009), Les DASRI et assimilés (DASRIA) sont définis 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 »

3.2- 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.

3.2.1 -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)

3.2.2- 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)

3.2.3- 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)

3.2.4- 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).

3.2.5-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).

3.2.6- 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).

Tableau 1: Récapitulatif des catégories des déchets de soins (BIADILLAH, 2004).

Catégories des déchets	Description et exemple de déchets
Déchets infectieux	Déchets suspectés de contenir des agents pathogènes : cultures des laboratoires, déchets des pansements de soins, déchets infectés des malades, tissus ayant été en contact avec les malades infectés, excréta...
Déchets biologiques	Tissus humains ou sérosités : parties du corps, sang et autres sérosités du corps, placenta, fœtus...
Déchets piquants et Coupants	Matériel et instruments : seringues et aiguilles, mandrins, scalpels, ampoules vides, verre cassé, lames de bistouris, aiguilles...
Déchets chimiques	Réactifs de laboratoires, films et produits utilisés dans l'imagerie médicale, fixateurs, révélateurs, solvants, colorants, métaux lourds.
Déchets pharmaceutiques	Les médicaments et produits pharmaceutiques périmés, les médicaments contaminés, les anesthésiques, les vaccins, les dispositifs médicaux, les produits cytotoxiques...
Déchets radioactifs	Liquides provenant de radiothérapie et des laboratoires de recherche, papier absorbant, sources scellées.
Conteneurs pressurisés	Cylindre à gaz, les canettes aérosols...

3.2.7- D'autres classifications :

Les DASRI peuvent être classés en 3 grandes sous-catégories en fonction de leur aspect physique : les déchets solides, les déchets semi-liquides et les déchets liquides (ABDELSADOK, 2010).

3.2.7.1- Déchets solides :

Les déchets solides sont classés selon ABDELSADOK (2010), en :

Déchets mous :

- Tous déchets de soins à risques tels que : Sondes, tubulures, Seringues (sans aiguille), Compresse, pansements, Protections périodiques (sauf gynéco-obstétrique), Poches de perfusion avec tubulures, Non-tissé de bloc ;
- Tous déchets des malades en isolement infectieux

Déchets piquants, coupants, perforants : seringues, aiguilles, scalpels et lames de rasoir jetables, etc.

3.2.7.2- Déchets semi-liquides :

- Poches de liquides, tubes de prélèvement de sang, dispositif de drainage, drains, Flacons d'aspiration, redons, crachoirs... ;
- Tous produits sanguins et liquides biologiques (liquide pleural, péritonéal, péricardique, amniotique, synovial,...) et leurs contenants (poches de sang, transfuseurs...) ;
- Selon les directives techniques pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et de soins médicaux donnés par la Conférence des Parties signataires de la Convention de Bâle sur le contrôle des Mouvements Transfrontaliers des déchets dangereux et leur élimination (décembre 2002). Les déchets de soins médicaux sont classés comme suite (figure 1) :

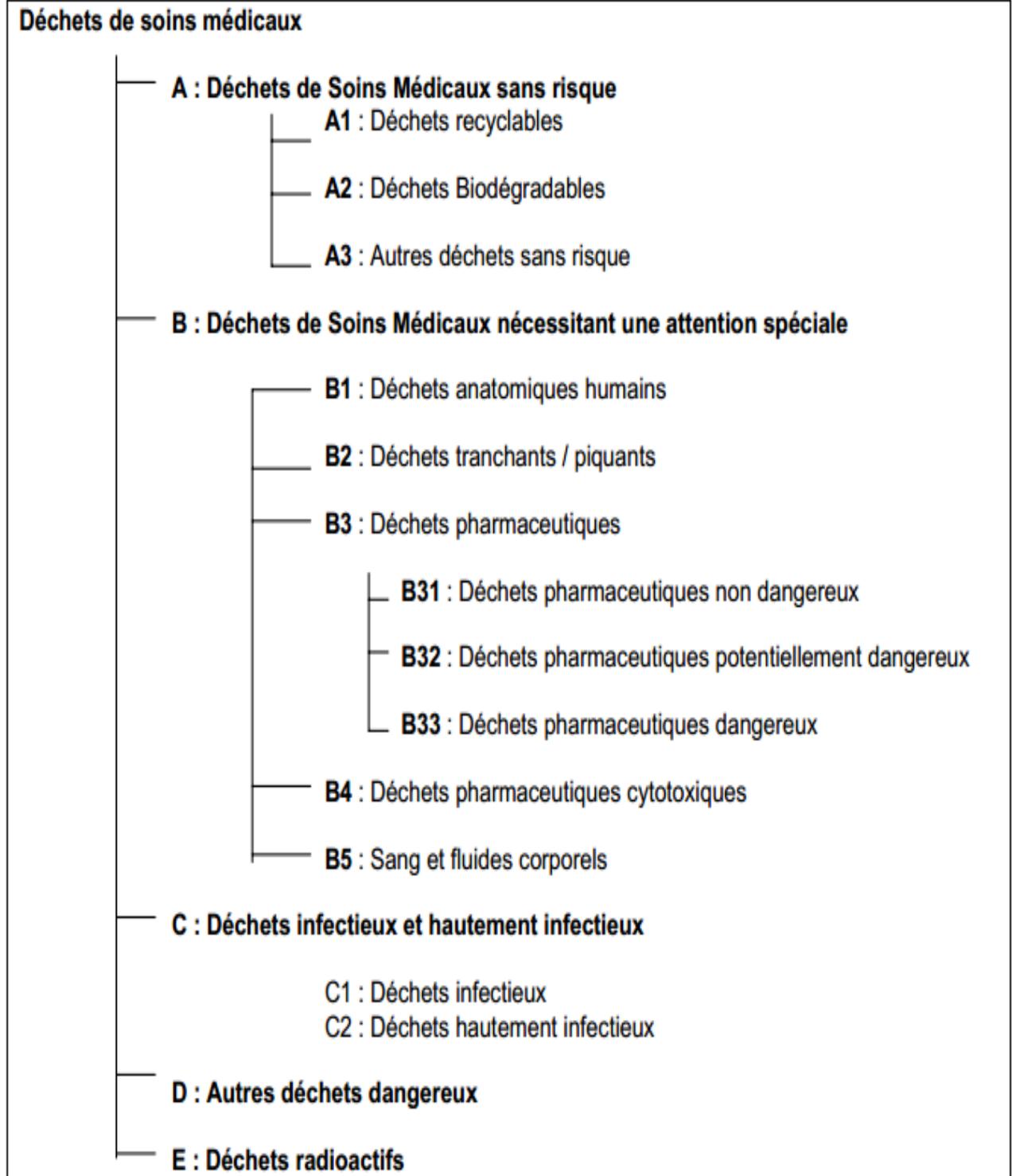


Figure n° 01: Classification des déchets de soin médicaux selon l'OMS

Chapitre II. Déchets pharmaceutiques

1-Les textes réglementaires algériens :

✓ **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 solides.

✓ **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.

2-Définition des déchets pharmaceutique:

Nous retenons ici deux définitions :

La première mentionné dans le Décret N°2008-009 /PRES/PM/MS/MECV portant organisation de la gestion des déchets biomédicaux et assimilés, du 10/01/2008. Donne la définition des déchets pharmaceutique dans le paragraphe suivant:

Déchets pharmaceutiques (DP) : (DBM) déchet biomédicaux spéciaux tels que les médicaments périmés et leur emballage, restes de médicaments utilisés, médicaments non utilisés ou inutilisables. Sont aussi considérés comme DP, les produits pharmaceutiques retirés du marché, les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle, les produits diététiques, les réactifs de laboratoire, les matières premières pour usage pharmaceutique périmées ou avariées et leurs emballages.

La deuxième définition donnée par Organisation mondiale de santé: les déchets pharmaceutiques : Le terme « Pharmaceutique » embrasse une multitude d'ingrédients actifs et de type de préparation, allant des infusions aux métaux lourds contenant des médicaments très spécifiques. Dans ce fait, la gestion de ces déchets nécessite l'utilisation d'une approche différenciée. Cette catégorie de déchets inclus les produits pharmaceutiques périmés ou non utilisables pour d'autres raisons (exemple : les campagnes de retrait de produits). Les déchets pharmaceutiques sont divisés en 3 classes. Leur traitement s'effectue d'une manière spécifique à chaque classe (voir dessous) (OMS, 2005).

3-Classification des déchets pharmaceutiques :

✚ B3.1 Déchets pharmaceutiques non dangereux:

Cette classe comprend des produits pharmaceutiques tel que des infusions de camomille ou les sirops anti-tussifs qui ne posent pas de danger lors de leur collecte, stockage intermédiaire et traitement. Ces déchets ne sont pas considérés comme dangereux et doivent être traités en même temps que les déchets municipaux. (OMS, 2005)

✚ B3.2 Les déchets pharmaceutiques potentiellement dangereux:

Cette classe comprend les produits pharmaceutiques qui présentent un danger potentiel lorsqu'ils sont mal utilisés par des personnes non autorisées. Ils sont considérés comme déchets dangereux et leur gestion doit se dérouler dans des unités d'élimination appropriées (OMS, 2005).

✚ B3.3 Les déchets pharmaceutiques dangereux:

Les déchets pharmaceutiques de la classe B33 comprennent les éléments contenant des métaux lourds ainsi que les désinfectants contenant ces mêmes métaux qui à cause de leur composition requièrent un traitement spécial. Ils doivent être considérés comme déchets dangereux et leur gestion doit se faire dans des unités d'élimination appropriées (OMS, 2005).

4. Risques associés aux déchets pharmaceutiques:

4.1. Risques sanitaires

Les déchets liés aux soins de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, les agents de santé et le grand public.

Le risque lié à une mauvaise gestion des déchets solides hospitaliers porte globalement sur:

- ✓ Des blessures accidentelles: risques d'accidents pour le personnel de santé, les agents de collecte ainsi que les patients et leurs accompagnateurs non avisés;
- ✓ Des intoxications aiguës, des infections nosocomiales et des nuisances pour le personnel de santé, les patients et les agents de collecte.

Pour ce qui concerne les infections, les catégories les plus souvent identifiées sont les suivantes:

- ✓ Les maladies virales telles que le VIH/SIDA, l'hépatite virale B et C.
- ✓ Les maladies microbiennes ou bactériennes, telles que la tuberculose, les streptococcies, la fièvre typhoïde, ...
- ✓ Les maladies parasitaires telles que la dysenterie, les ascaridioses, ...
- ✓ Les infections nosocomiales.

Les principales personnes exposées dans le processus de gestion des DSH sont:

- ✓ Les patients et les professionnels de la santé (personnel médical et paramédical) se trouvant dans l'établissement de soins;
- ✓ Les aides soignants, les servants, les agents d'entretien, les agents de la société privée chargé de la collecte, les préposés à l'incinération. (LECOQ, 2004).

4.2. Risques pour l'environnement

Les risques environnementaux sont liés à la propagation à l'extérieur de l'hôpital, des microorganismes pouvant occasionner la contamination de la chaîne alimentaire. En effet, les animaux domestiques en quête de nourriture au niveau du site d'entreposage peuvent ingérer des déchets issus des soins de santé, ce qui peut entraîner une propagation potentielle de maladies et de contaminants chimiques à travers la chaîne alimentaire (ADOUM, 2009).

Le dépôt des déchets de soins médicaux dans des zones non contrôlées peut avoir un effet environnemental direct par la contamination des sols et des nappes souterraines.

L'incinération et / ou le déversement non autorisés et abusifs des déchets de soins de santé pollue l'air avec des gaz dangereux et contamine le sol et l'eau avec des métaux lourds et d'autres produits chimiques toxiques, qui peuvent pénétrer dans la chaîne alimentaire, causant des maladies des voies respiratoires et le cancer (USAID, 2014)

5- Gestion des déchets pharmaceutique et réglementation

C'est l'ensemble des étapes par lesquelles doivent acheminer les déchets à l'intérieur puis à l'extérieur du lieu de production de déchets hospitaliers à savoir (JEAN, 2008):

5.1. Tri

Opération visant à séparer des déchets mélanges en différentes catégories en vue d'en faciliter l'élimination dans des processus spécifiques à chaque catégorie (ROGAUME, 2006). Une manière recommandée d'identifier les catégories de déchets de soins médicaux est de les disposer selon des codes couleur et dans des sacs ou conteneurs clairement étiquetés (CICR, 2011). Le tri des déchets hospitaliers permet d'EL MAAROUFI et EL OUARDI, 2010 :

- Protéger et améliorer la sécurité du personnel
- Diminuer les risques d'infection
- Contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets en réduisant la proportion des déchets à risque à traiter. Cette opération est supervisée par un cadre responsable des déchets désignés par chaque établissement.

5. 2. Conditionnement et étiquetage

Le conditionnement est l'emballage des déchets suivi de l'étiquetage (Barrière physique contre les microorganismes pathogènes) (EL MAAROUFI et EL OUARDI, 2010). L'OMS (2005) recommande que :

- ✓ les déchets généraux soient collectés dans des sacs jetables en matière plastique noire et résistante (épais).
- ✓ Les déchets d'activités de soins dangereux potentiellement infectieux dans des sacs jetables en matière plastique jaune et les déchets piquants et tranchants dans des récipients rigides.
- ✓ Les sacs en plastique noirs et jaunes devraient être mis dans des conteneurs rigides et étanches. Une fois remplis et scellés, les déchets infectieux et les déchets piquants et tranchants devraient rester isolés du contact avec les humains. Les conteneurs de stockage temporaire et les chariots pour le transport à l'intérieur de l'établissement devraient avoir le même code couleur.

Le conditionnement des déchets permet de prévenir la propagation accidentelle des germes potentiellement infectieux et protéger le personnel responsable du transport des déchets, le personnel de soins, les Patients et la communauté du risque infectieux (FIKRI, 2009). Parmi les règles du conditionnement on cite:

- Le respect de 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 (FIKRI, 2009).

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

- 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 (JEAN, 2008).

5.3. Le stockage intermédiaire:

Lorsqu'un établissement comporte plusieurs unités productrices de DASRI, il est possible de créer des entreposages intermédiaires (stockage des déchets pour un ou plusieurs services), où les emballages pleins sont déposés temporairement avant leur déplacement vers le lieu d'entreposage centralisé (stockage de l'ensemble des DASRI) d'où les déchets seront enlevés en vue de leur élimination (KISSI *et al*, 2012).

Le stockage intermédiaire doit respecter des normes déterminées en ce qui concerne la quantité, la durée maximale, la température, l'aération et l'accessibilité (JEAN, 2008). Le stockage intermédiaire respecte 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.

Selon les recommandations de l'OMS (2005) les durées du stockage intermédiaire sont les suivantes:

Climat modéré :

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

Climat chaud :

- 48 heures en saison fraîche ;
- 24 heures en saison chaude.

5.4. Transport :

Le transport des déchets hospitaliers ne doit pas excéder 24 heures et doit se faire à la même température que celle de stockage des DASRI ; Le transport s'effectue du site de traitement à l'intérieur ou à l'extérieur de l'hôpital.

a) Transport interne

Le transport interne des déchets doit se faire pendant les périodes de basse activité. Le trajet doit être planifié pour éviter toute exposition du personnel, des patients et du public. Il faudra minimiser le passage à travers les zones propres (stérilisation), les zones sensibles (bloc opératoire, soins intensifs) et les zones publiques.

Les moyens de transport interne à l'établissement peuvent être de plusieurs sortes : brouettes, conteneurs sur roulettes, Chariots... (CICR, 2011)

b) Transport externe (transport routier)

Le transport externe des matières dangereuses à l'extérieur de l'hôpital doit respecter la législation nationale et les accords internationaux. En l'absence de législation nationale, il faudra se référer aux Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses (Règlement type des Nations Unies) ou à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.

Le transport à l'extérieur de l'hôpital est assuré par des véhicules réservés à cet usage et doivent être eux aussi systématiquement lavés et désinfectés avant leur retour à l'établissement (CICR, 2011).

❖ Les conteneurs utilisés pour le transport doivent être :

- ✓ Etanches aux liquides ;
- ✓ Rigides ;
- ✓ Munies d'une fermeture efficace ;
- ✓ Marqués d'un signe apparent ;

5.5- Le Stockage central :

L'objectif du stockage central est de permettre le stockage sécuritaire des déchets en attendant l'élimination finale. Le stockage central est un lieu de stockage provisoire des déchets à l'intérieur de l'établissement de soins. Il doit disposer de deux locaux distincts : l'un pour les déchets ménagers (sacs noirs) et l'autre pour les déchets de soins à risque (sacs rouges ou jaune) (DAOUDI, 2008).

5.6- Élimination finale

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

La première étape est le prétraitement (recyclage, encapsulation et désinfection), puis un traitement final (incinération et enfouissement) (FIKRI, 2009).

6. Réglementation

6.1. Réglementation internationale

Plusieurs accords internationaux énonçant des principes fondamentaux relatifs à la santé publique, à la protection de l'environnement et à la gestion sécurisée des déchets dangereux ont été signés. Ces principes et conventions doivent être pris en considération lors de la planification de la gestion des déchets médicaux dangereux.

6.1.1. Les principes

a) Principe de pollueur payeur

Il exige que tout producteur de déchets soit rendu légalement et financièrement responsable de l'élimination de ses déchets, de façon sûre et sans impact sur l'environnement. La garantie que l'élimination des déchets n'a pas d'impact sur l'environnement est de la responsabilité de chaque producteur de déchets (RUSHBROOK et al.; 2005).

b) Principe de précaution

Couvre les circonstances particulières où les données scientifiques sont insuffisantes, peu concluantes ou incertaines, mais où, selon des indications découlant d'une évaluation scientifique objective et préliminaire, il y a des motifs raisonnables de s'inquiéter que les effets potentiellement dangereux sur l'environnement et la santé humaine, animale ou végétale soient incompatibles avec le niveau choisi de protection (OFSP, 2003).

c) Principe de proximité

La philosophie de ce principe est que le traitement et l'élimination des déchets dangereux (y compris les déchets d'activités de soins) devraient avoir lieu à l'endroit approprié le plus proche du lieu de sa production, afin de minimiser les risques pour la population.

6.1.2. Les principales conventions

a) Convention de Bâle

La convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leurs éliminations est une convention mondiale touchant les problèmes et déficit que posent les déchets dangereux. Les principaux objectifs de la convention de Bâle sont de réduire au minimum la production des déchets dangereux, sur le plan de la quantité autant que de la dangerosité, d'éliminer ces déchets aussi près de que possible du lieu où ils sont produits et de limiter leurs mouvements (INTOSAL, 2004).

b) Convention de Bamako (1991)

Traité par 12 nations africaines qui interdit l'importation en Afrique de tous déchets dangereux (CICR, 2011).

c) Convention de Stockholm

A été adoptée en 2001 la Convention vise à éliminer ou à restreindre la production et l'utilisation de tous les (POP) Polluants Organiques Persistants produits intentionnellement. Son objectif est également de réduire et, si possible, d'éliminer le dégagement des polluants organiques persistants non intentionnels, tels que les dioxines et les furanes (UNEP, 2007)

***Chapitre III – Matériel et
méthodes***

1. Représentation de la région d'étude

1.1. Situation géographique

La wilaya de Ghardaïa est issue du découpage administratif du territoire de 1984. Elle se situe au centre de la partie Nord du Sahara. L'ensemble de la nouvelle Wilaya dépendait de l'ancienne Wilaya de Laghouat. C'est à 600 Km au sud d'Alger que se localise le chef-lieu de Wilaya et plus spécialement dans la partie centrale du nord du Sahara Algérien, à 32° 30 Nord de latitude, et à 3°45 de longitude Est. Alors qu'elle se trouve à une altitude de 530 m (MAHMA, 2012).

1.2. Limités administratives

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa ;
- A l'Est par la Wilaya d'Ouargla ;
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset ;
- Au Sud-ouest par la Wilaya d'Adrar ;
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad (BEN SEMAOUNE, 2008).

1.3. Population

La population totale de la wilaya est estimée à la fin de l'année 2011 à 413560 habitants contre 405015 en 2010, soit une augmentation absolue de 8,545 et un taux d'accroissement démographique dégressif de l'ordre de 2, 11% en 2011. La wilaya de Ghardaïa couvre une superficie de 84.660,12 Km, soit une densité de peuplement 4.88 habitants par Km², cette densité moyenne de peuplement de la wilaya est très faible.

L'analyse des densités par commune montre le caractère inégal de la répartition de la population à travers le territoire de la wilaya (BOUHAMIDA, 2014).

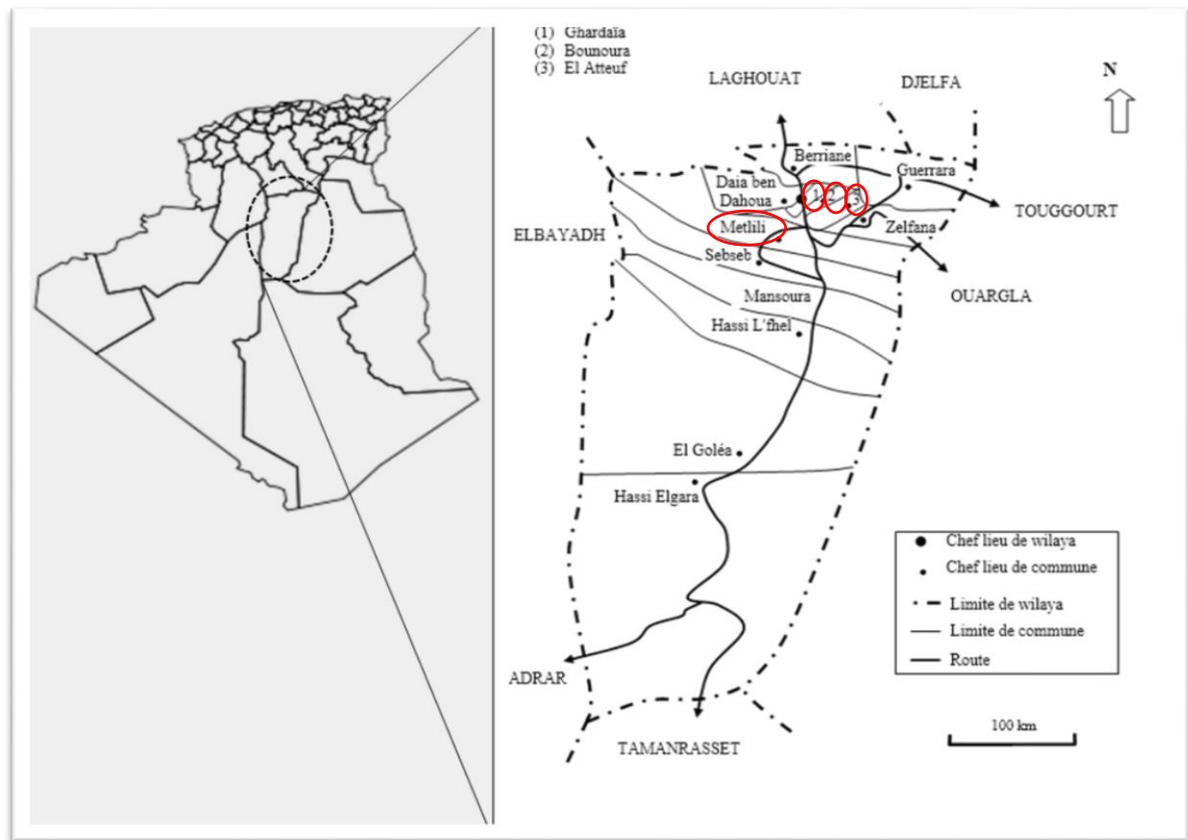


Figure n° 02 : Situation géographique de la région d'étude

2. Méthodologie de travail

La démarche de suivi se subdivise en trois phases : Première phase consiste à l'exploitation de la bibliographie, la deuxième 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 pharmaceutique viennent peaufiner notre étude.

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

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 la gestion de déchet pharmaceutique (le tri, la collecte, mode d'élimination) ainsi que la collecte des informations et des statistiques concernant l'organisme d'étude (les pharmacies).

2.2. Choix raisonné d'un échantillon de l'enquête :

Nous ne pourrons 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.

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 (Année d'ancienneté, profession,...);
- 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, ...);

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.

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 (les pharmacies) 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 pharmaceutique, les pharmaciens, les aides

pharmaciens, les inspecteurs pharmaciens et les secrétaires pour comprendre les pratiques, leur place et leur rôle dans la gestion des déchets pharmaceutique.

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 de la pharmacie.

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

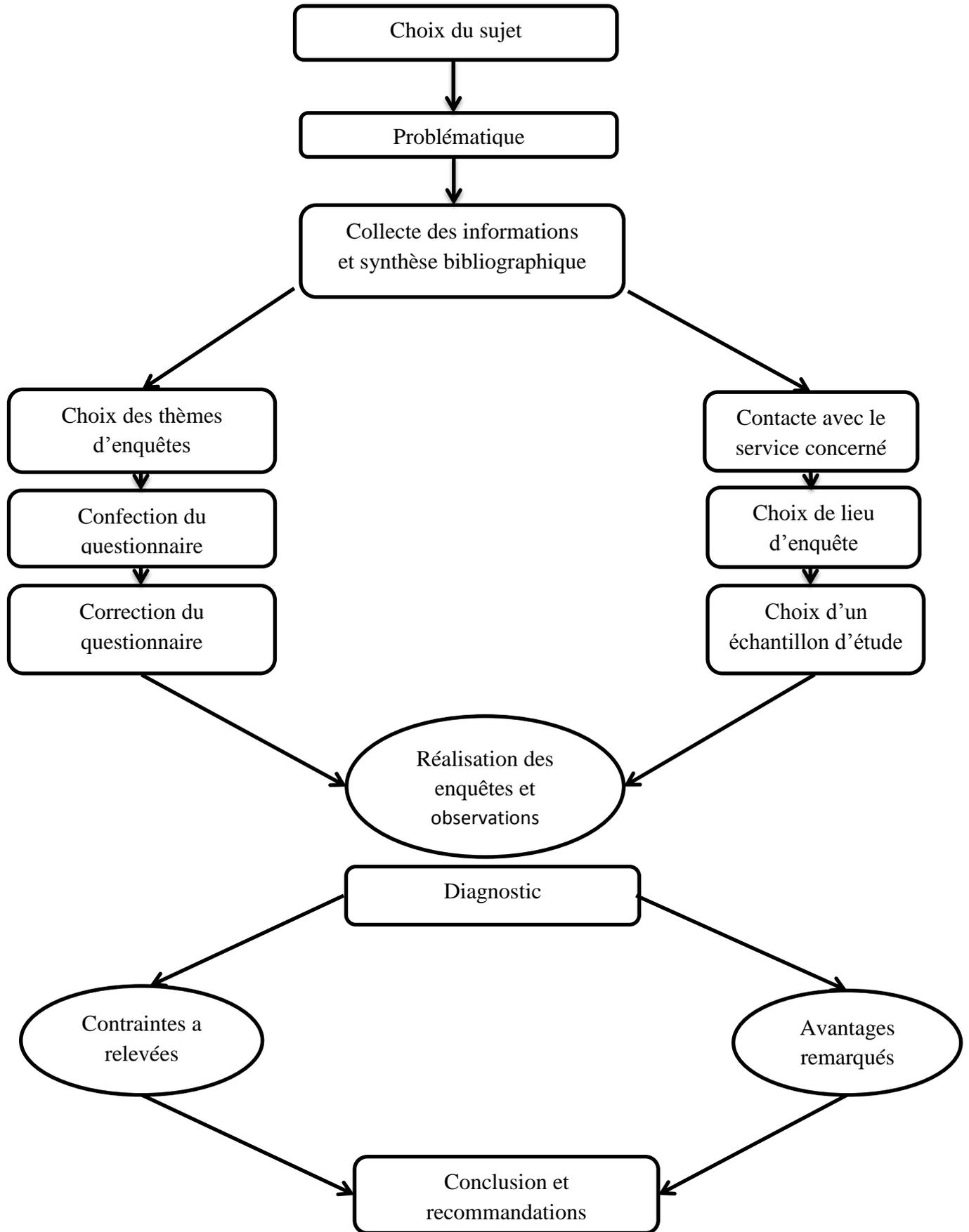


Figure n° 03: étapes effectuées et la démarche adoptée dans notre travail

Chapitre IV : Résultats et discussions

Après la réalisation des enquêtes les questionnaires sont vidés dans des tableaux d'Excel, une analyse statistique à été effectuée sur des données personnelles de l'échantillon d'étude et des informations concernant la gestion des déchets pharmaceutique, le système de tri, la collecte, le transport, le lieu de stockage et le traitement et l'élimination finale.

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

Les données personnelles de l'échantillon d'étude comprennent la distribution des enquêtés d'étude en termes de profession, de genre, l'année d'ancienneté.

1-1-Profession :

La répartition professionnelle des intervenants dans l'enquête socio-professionnelle est représentée dans la figure suivant:

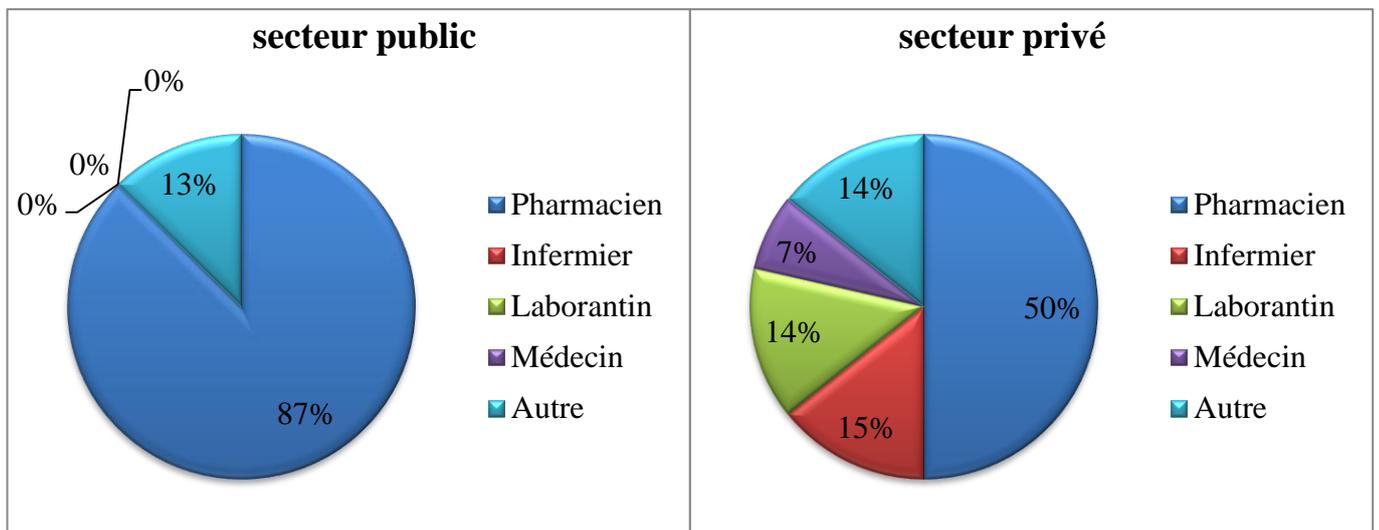
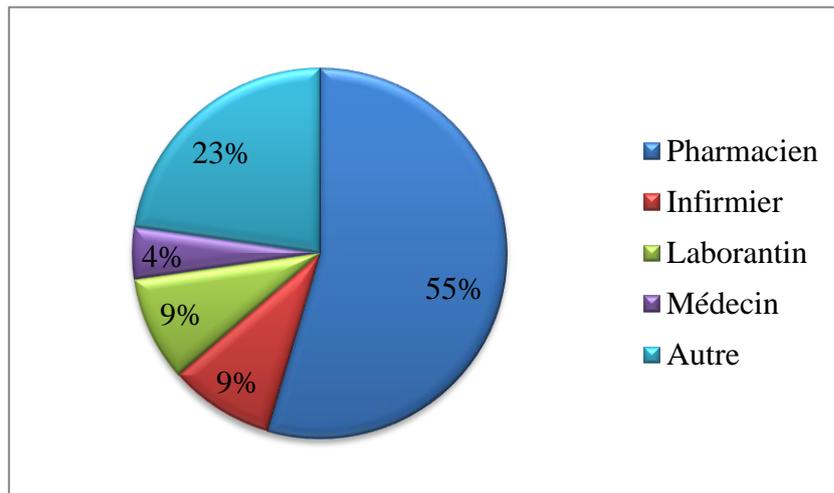


Figure n° 04 : Répartition des enquêtés selon la profession.

Nous pouvons voir à travers le graphe des précédents que la proportion des pharmaciens 55 %. Tandis que 9 % sont des infirmiers et laborantins et 4 % sont des médecins, 23% sont des autres niveaux d'instruction (niveau universitaire, niveau moyenne et hygiéniste majeure).

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes 50% pour les pharmaciens 13% pour hygiéniste majeure. Alors qu'en secteur privé nous avons 50% sont des pharmaciens et 15% pour les infirmiers et des proportions égales de 14 % pour les laborantins et autre niveau d'instruction (niveau universitaire, niveau moyenne) et 7% pour les médecins.

Nous déduisons que les pharmaciens sont les plus représentés par rapport aux autres professions de fait qu'ils effectuent les tâches les plus importantes le tri au poste de travail est une étape clé d'une bonne gestion des déchets, d'après ROUSSILLE, 2010 seul le manipulateur est en mesure d'identifier la nature et les caractéristiques des déchets qu'il produit et d'utiliser le conteneur adéquat que les autres catégories.

1-2-Sexe :

La répartition des intervenants selon le sexe est représentée dans la figure 5

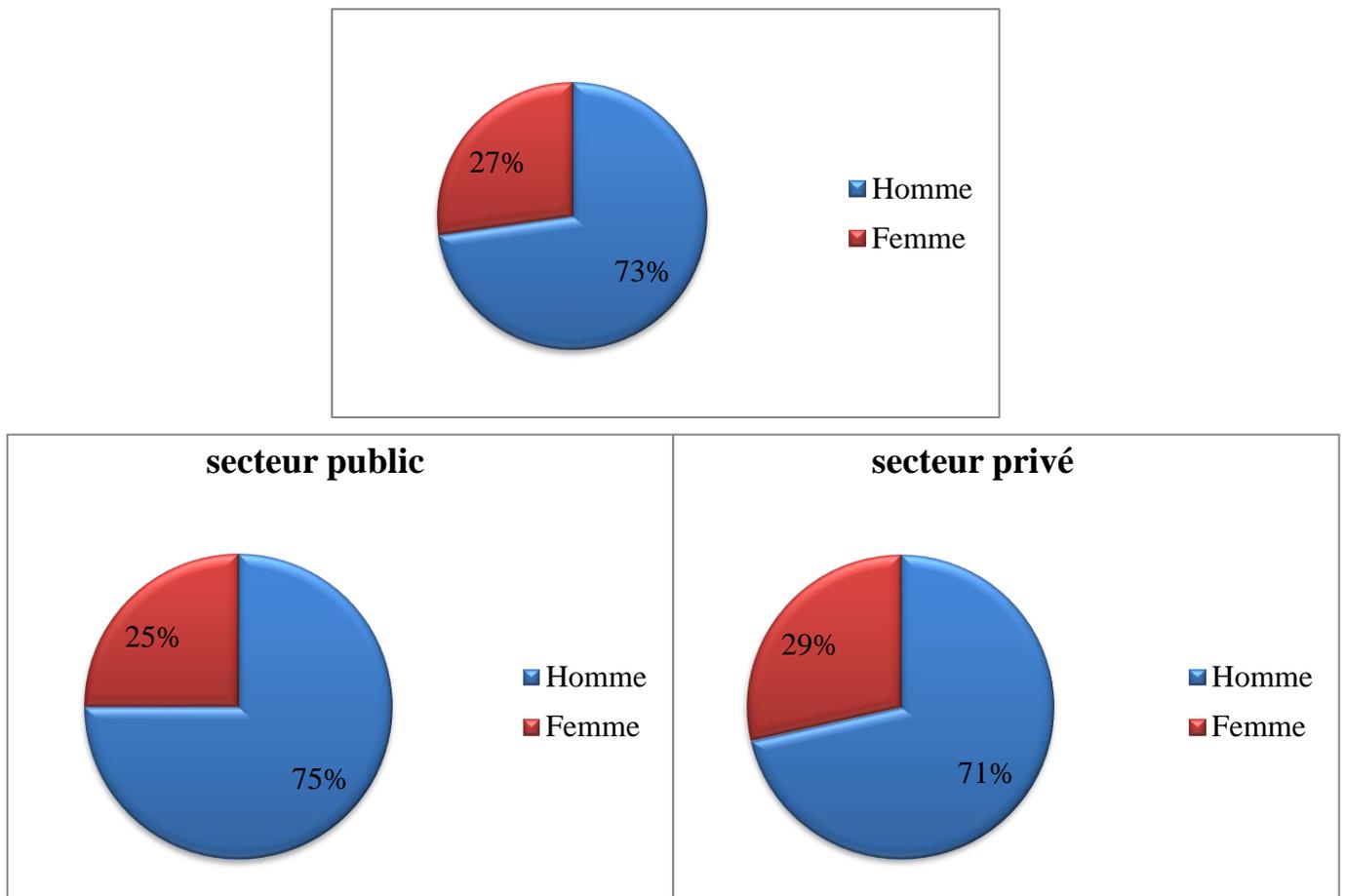


Figure n° 05 : Répartition des enquêtés selon le sexe

Nous observons à travers la figure n° 05 que la proportion des hommes des enquêtes 73 % ; est fortement supérieur à la proportion des femmes 27 %. Cela est dû à la nature du secteur, qui emploie des hommes plus que les femmes, en plus de ca il y a des taches qui sont assurés par les hommes

1-3- l'année d'ancienneté :

Les résultats des questionnaires en rapport avec l'année d'ancienneté sont représentés dans la figure suivant

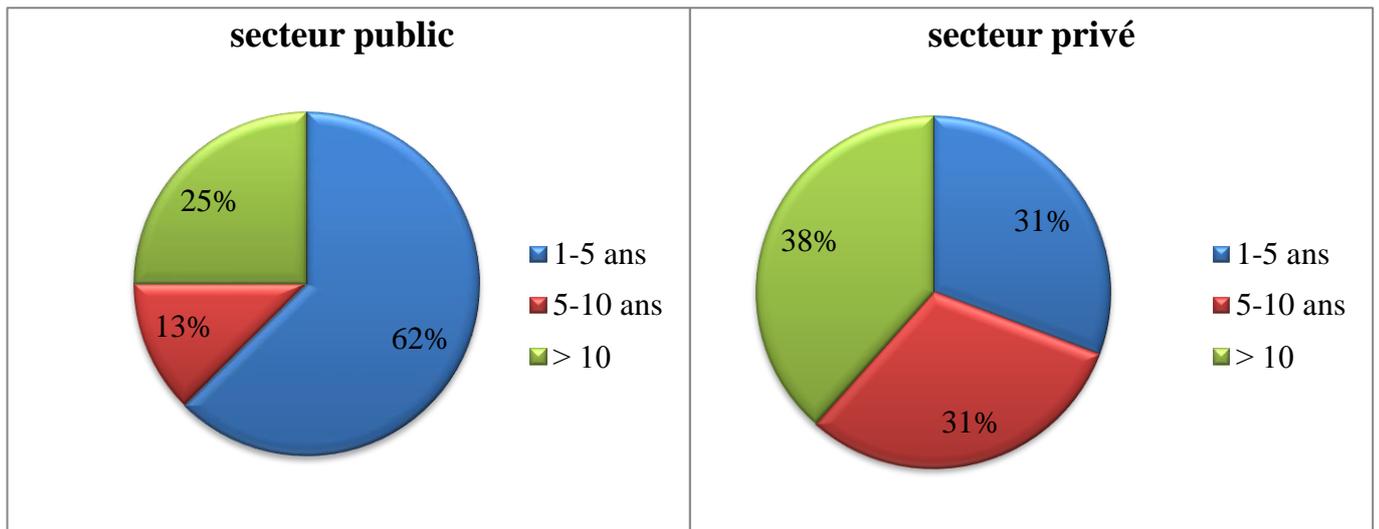
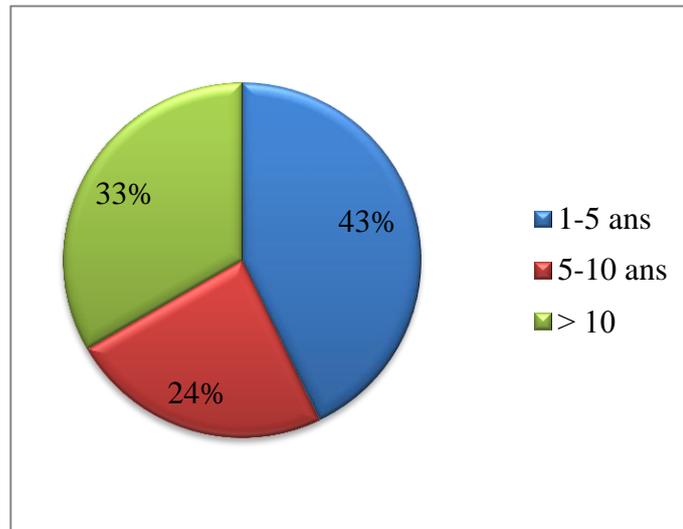


Figure n° 06 : Répartition des enquêtés selon l'année d'ancienneté

A travers ce graphique qui nous représente la répartition de l'échantillon par année d'ancienneté, le groupe de 1 à 5 ans avec 43% étant le pourcentage le plus élevé, suivi de 33% pour le groupe 5 à 10 ans et 24% pour le groupe >10 ans.

2-Gestion des déchets pharmaceutique et le système de tri :

2-1-Type des déchets :

Cette figure indique les différents types des déchets pharmaceutiques produite dans l'ensemble de services étudiés

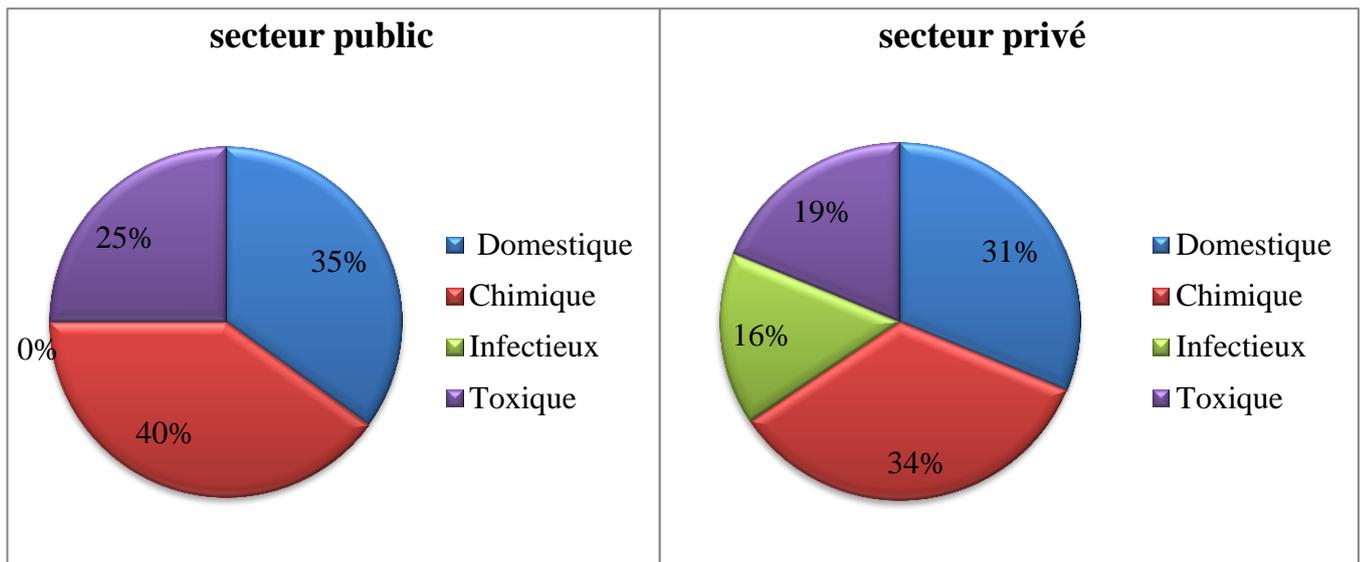
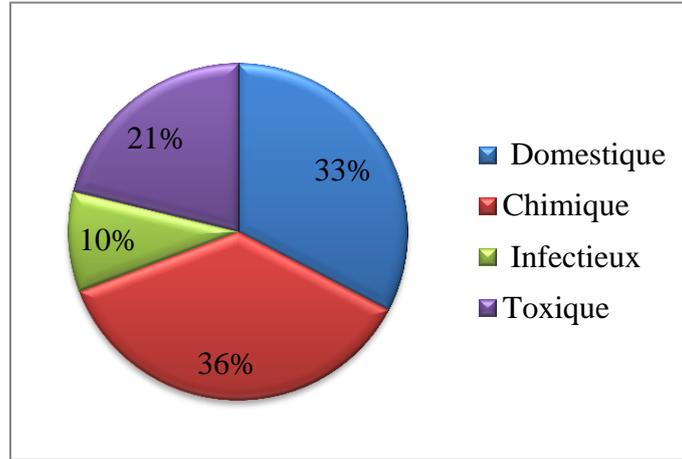


Figure n° 07 : Répartition des enquêtés selon les types déchets.

Les résultats de cette enquête, montrent que le pourcentage 33% ont répondu l'existence des déchets domestiques au niveau de la pharmacie, et que le pourcentage le plus élevé des enquêtés 36 % ont signalé la production des déchets chimique, suivie par 21% des enquêtés déclarent l'existence des déchets toxique, et 10% des enquêtés signalent des déchets infectieuses.

Notons que dans les secteurs publics nous avons 35% répondu l'existence des déchets domestiques, et que le pourcentage le plus élevé des enquêtés 40% qui ont signalé la production des déchets chimique, et 25% répondu l'existence des déchets toxique. Par ailleurs, en secteurs privés nous avons les proportions suivantes : 31% déchets domestique et 34% déchets chimique et 16% infectieuses et 19% déchets toxique. Cela est dû aux niveaux d'instruction des personnes et leurs connaissances pour les divers types de déchets pharmaceutique et la présence de déchet infectieuse à secteur privé remonte à la présence de laboratoire dans la pharmacie .au contraire au secteur public n'existe pas laboratoire dans la pharmacie.

Selon la 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.

Les déchets hospitaliers sont des déchets de nature variée, mais qui ont pour caractéristique commune d'être potentiellement contaminés (seringues, aiguilles et autres matériel à usage unique, compresses, cotons, matériel divers de soins, liquides et déchets d'autopsies, déchets anatomiques...etc) ou toxiques (produits chimiques et désinfectants, résidus de médicaments cytotoxiques ou cytostatiques...etc) (BALET, 2005).

L'article n° 3 du décret exécutif n° 06-104 du 29 Moharram 1427 correspondant au 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux donne l'ensemble des listes constituant les dites déchets.

2-2- le comité de gestion de déchets :

Les résultats des questionnaires en rapport le comité de gestion de déchets sont représentés dans la figure suivant :

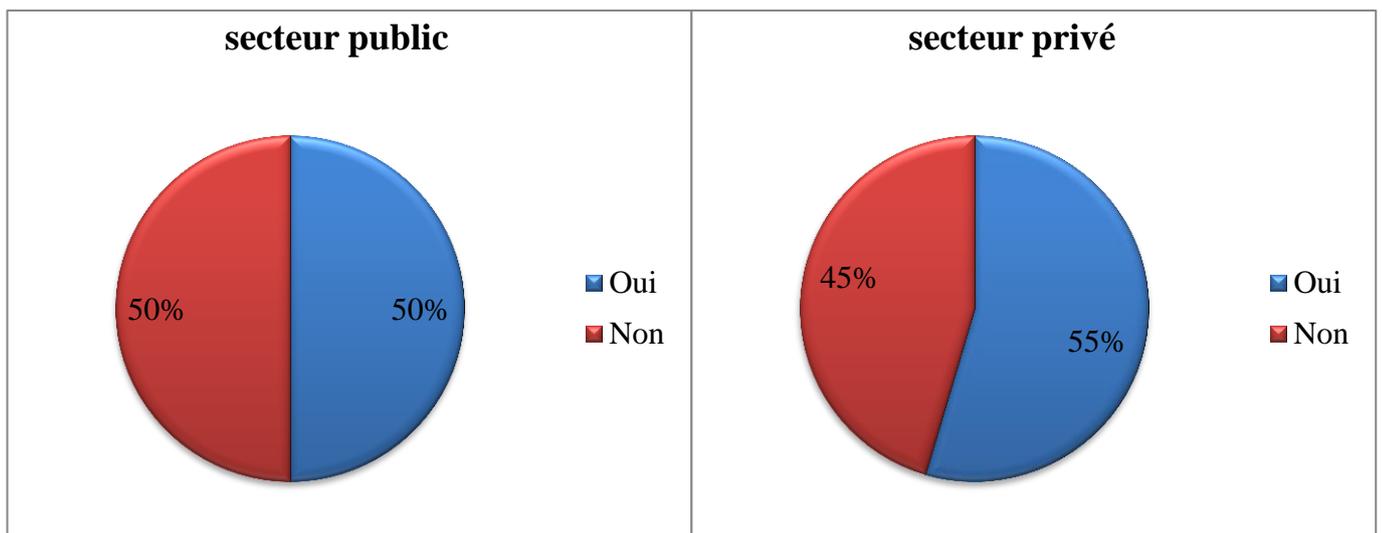
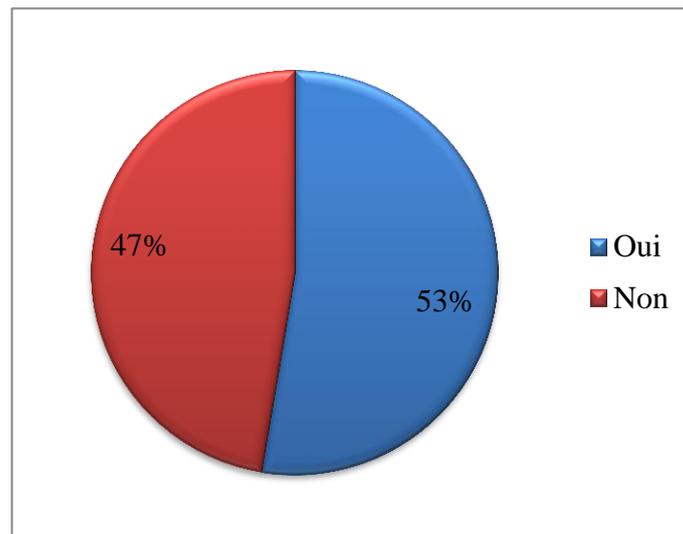


Figure n° 08: Répartition des enquêtés selon le comité de gestion de déchet

A travers ce graphique, nous déduisons que 53% des enquêtés connaissant l'existence d'un comité de gestion des déchets et 47% déclarent son absence.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes 50% et 50% des enquêtés connaissant l'existence d'un comité de gestion des déchets et l'autre dit le contraire. Alors qu'en secteur privé nous avons 55% des enquêtés connaissant l'existence d'un comité de gestion des déchets et 45% déclarent son absence.

2-3- la gestion des déchets :

Cette réponse a été reçue sur la gestion des déchets pharmaceutique ont présentées dans la figure suivante :

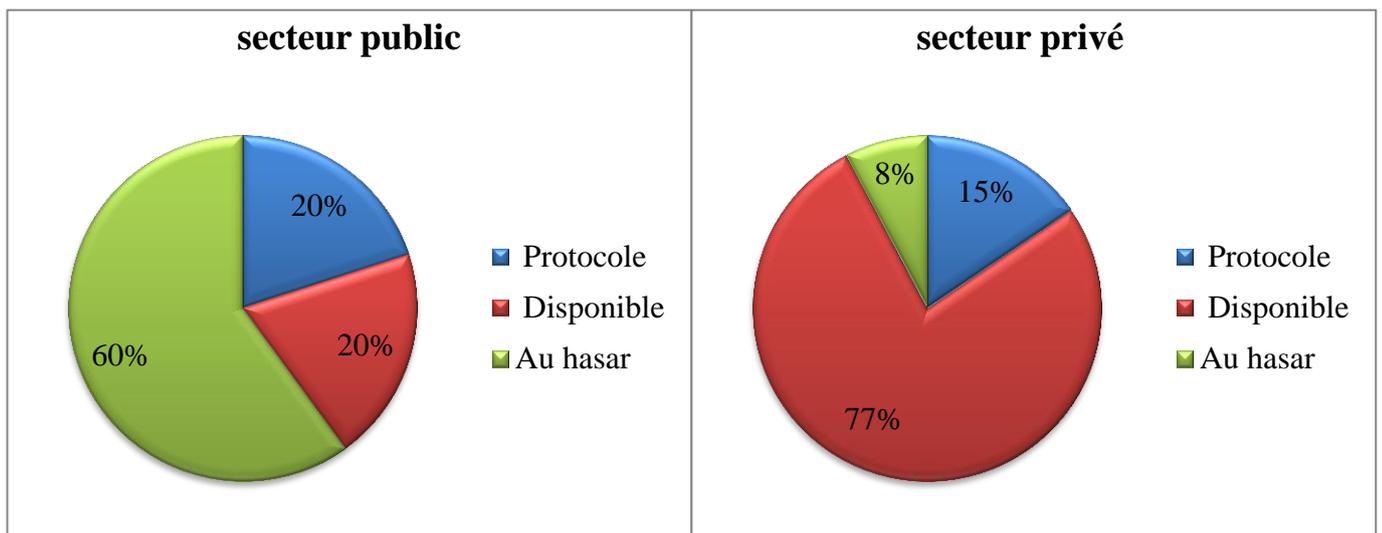
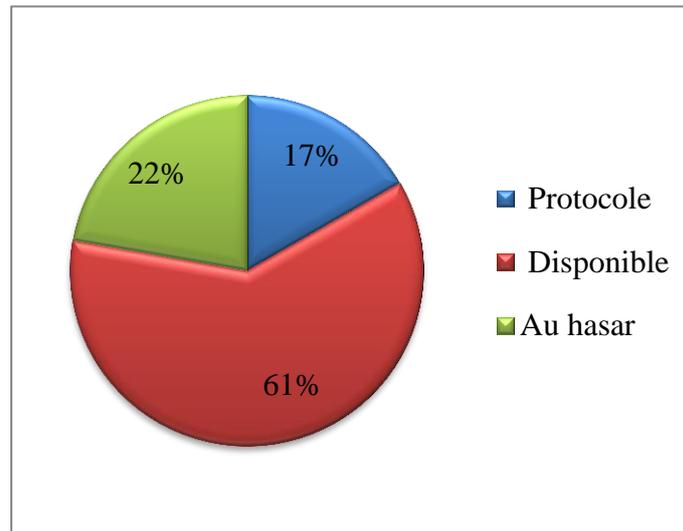


Figure n° 09 : Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur gestion des déchets.

A travers ce graphique nous déduisons que 17% déclarent que la gestion des déchets au niveau de la pharmacie s'effectue selon le protocole, 61% déclarent que la gestion des déchets au niveau de la pharmacie s'effectue selon disponible, 22% déclarent que la gestion des déchets au niveau de la pharmacie s'effectue au hasard.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes 20% déclarent que la gestion des déchets s'effectue selon le protocole et selon le disponible, et 60% s'effectue au hasard.

Alors qu'en secteur privé nous avons 15% déclarent que la gestion des déchets s'effectue selon le protocole et 77% s'effectue selon le disponible et 8% s'effectue au hasard.

2-4-système de tri et de collecte :

Les résultats de la figure 10 dévoilent le nombre des enquêtés qui ont l'information sur le tri des déchets pharmaceutique

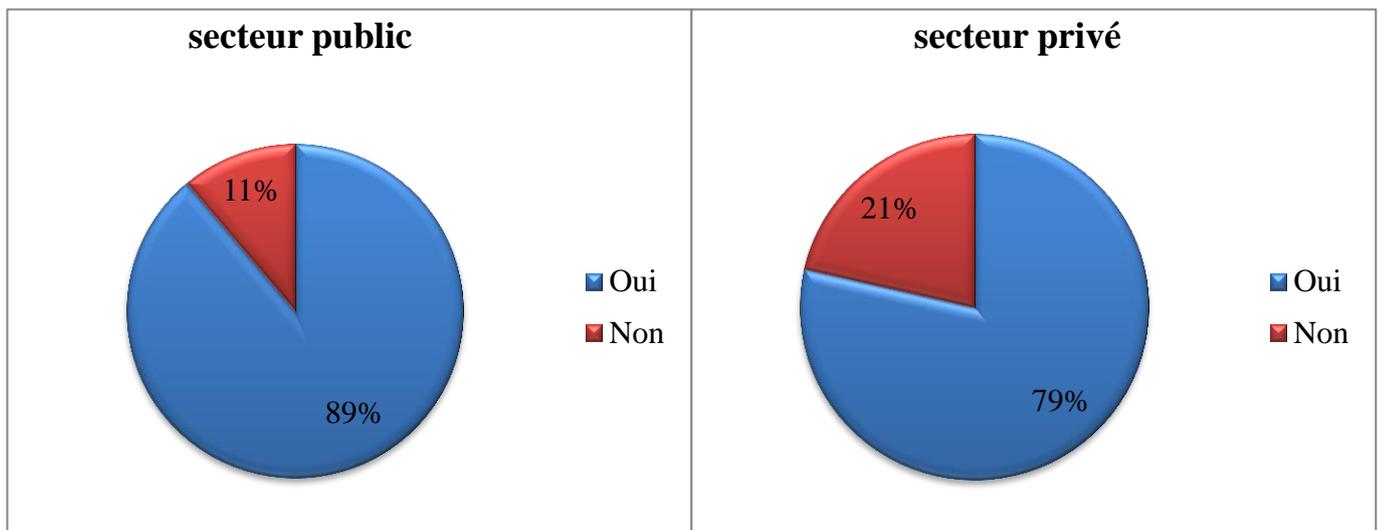
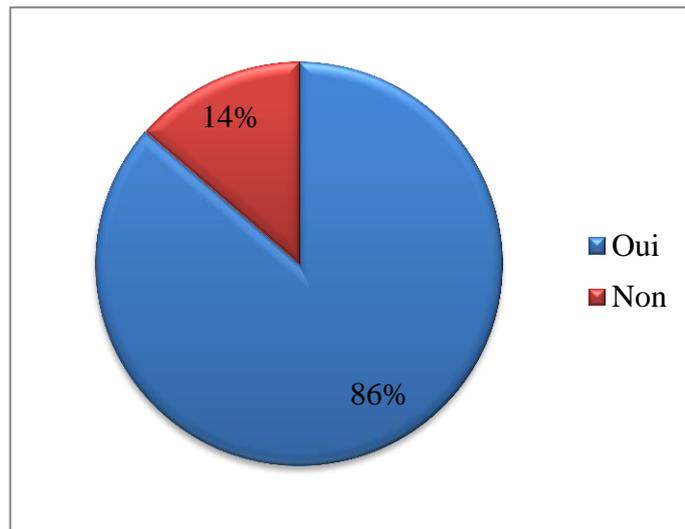


Figure n°10 : Répartition des enquêtés selon effectuation de tri des déchets.

A travers ce graphe il ressort que, 86 % des enquêtés effectuent le tri des déchets et 17 % déclarent le contraire.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes 89% des enquêtés effectuent le tri des déchets et 11% déclarent le contraire. Alors qu'en secteur privé nous avons 79% des enquêtés effectuent le tri des déchets et 21% déclarent le contraire.

Le tri est l'étape la plus importante. Considérant que seuls 10 à 25% environ des déchets de soins médicaux sont dangereux, les coûts de traitement et d'élimination pourraient être grandement réduits si le tri est correctement effectué.

La séparation des déchets dangereux des déchets non dangereux réduit également, de manière considérable, le risque d'infection des travailleurs qui manipulent les déchets de soins médicaux. (OMS, 2005).

Le tri consiste à la séparation sur la base de leurs propriétés dangereuses des différents types de déchets, les types de traitement et d'élimination qui leur sont appliqués. Des codes couleurs pour les sacs et conteneurs ajoutés à un étiquetage, sont utilisés pour le tri (OMS, 2005)

3 - les couleurs des sachets utilisés pour distinguer les déchets :

Tableau n°02: grille des couleurs des sachets et des conteneurs des types de déchets

Couleur	Les déchets
Rouge	Toxique –chimique
Noire	Domestique
Jaune	Infectieuse

Tableau n° 03: Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les couleurs des sachets et des poubelles pour distinguer les déchets.

	Rouge			Noire			Jaune		
	global	public	Privé	global	public	Privé	global	Public	Privé
Chimique	41%	22%	53%	0%	0%	0%	4%	0%	7%
Toxique	22%	22%	23%	0 %	0%	0%	0%	0%	0%
Domestique	0%	0%	0%	68%	37%	86%	0%	0%	0%
Infectieuse	0%	0%	0%	5%	13%	0%	50%	50%	50%
Ne sait pas	30%	56%	12%	27%	50%	14%	41%	50%	36%
Aucune réponse	7%	0%	12%	0%	0%	0%	5%	0%	7%

A travers le tableau n° 03 il ressort que, pour les sachets rouge : 41% des enquêtés ont répondu que l'utilisation des sachets rouge est pour déchets chimiques et 22% répondus pour déchets toxiques et 30% ne connaissais pas l'utilisation des sachets rouge, et 7% ont refusés de répondre.

Pour sachet noir : 68% répondus que les sachets noirs utilisé pour déchet domestiques et 5% répondus pour déchets infectieuses, et 27% ne connaissent pas l'utilisation des sachets noire.

Pour sachet jaune : 4% répondus que les sachets jaunes sont utilisés pour les déchets chimiques, et 50% répondus pour déchet infectieuses, et 41% ne connaissais pas l'utilisation des sachets jaunes, et 5% sans aucune réponse.

On déduit que le personnel qui travail dans la pharmacie ne connaît pas la signification de chaque couleur des sachets et des boîtes ce qui influe la bonne gestion des déchets.

Un code couleur (pour les sachets de ramassages) ou un pictogramme doit distinguer les déchets à risques des déchets domestiques, et permettre un tri de tous les déchets dans notre pays. Les codes couleurs et les symboles suivants sont ceux commandées par l'OMS et mondialement utilisés (l'instruction ministérielle n°16/ MSP/MIN /CAB du 20 octobre 2001) :

- ✓ **Jaune** pour les déchets infectieux
- ✓ **Brun** pour les déchets dangereux et pharmaceutiques.
- ✓ **Noir** pour les déchets domestiques.

Avec des symboles internationaux pour les types de déchets (figure n° 11)

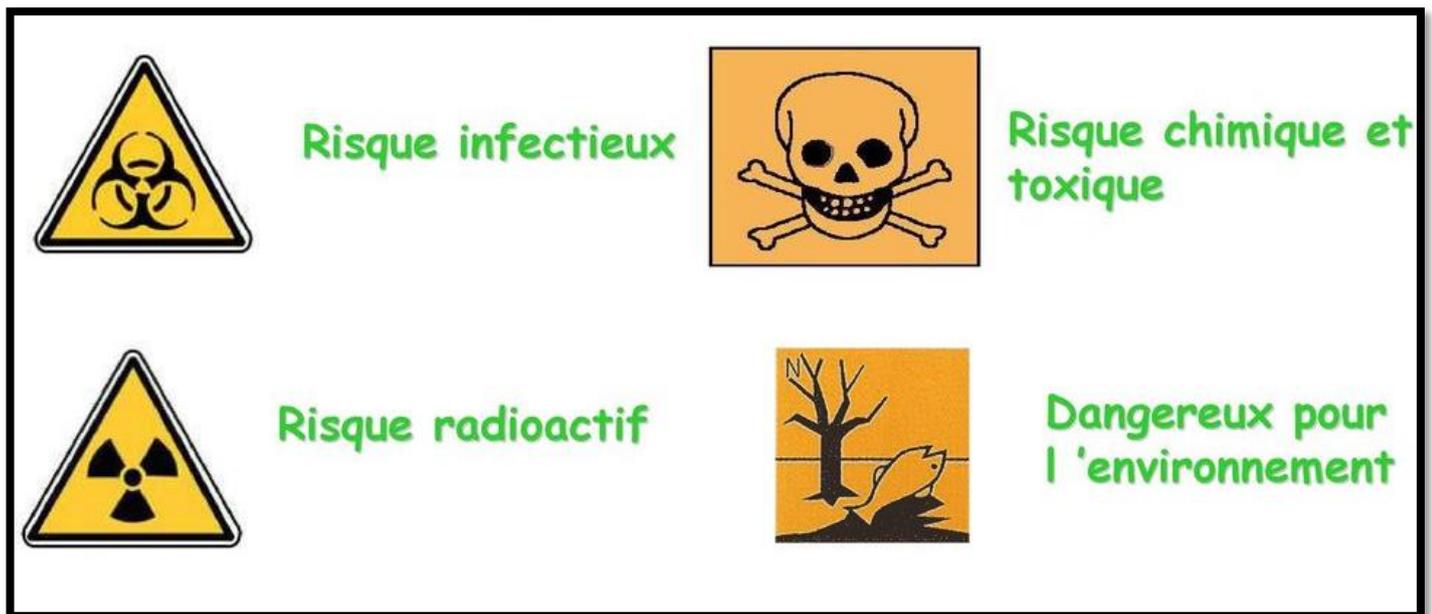


Figure n°11 : symboles internationaux des différents types de déchets

Le choix de l'emballage est directement lié au recensement quotidien et hebdomadaire des déchets produits par le laboratoire. Il induit le type de conteneur et leur capacité (ROUSSILLE, 2010)

Aujourd'hui, pratiquement tous les conteneurs disposent d'une norme, certaines rendues obligatoires par décret. Dans tous les cas, ils doivent être équipés d'une fermeture provisoire et d'une fermeture définitive (Tableau n°04) (ROUSSILLE, 2010).

Le choix du volume doit tenir compte du niveau de risque, des quantités produites, des capacités de stockage, des conditions de sécurité pour le personnel, sachant que le port de charge est limité par le code du travail (F: 15kg - H: 30 kg) (ROUSSILLE, 2010).

Tableau n°04 : Les différents types d'emballage (ROUSSILLE, 2010)

Types de déchets	Types d'emballage	Obligations recommandations	En pratique
<i>DASRI</i>			
Solides	Sac en plastique doublé (< 110L)	Norme NFX306501	Déchets mous, pansements et compresses souillés
	Fût/jerricane en plastique (25-30-50L)	Norme NF X 30 505	Risque infectieux ++ Tubulures, poches de sang. . .
	Caisse en carton doublée (12-25-50L)	Norme NF X 30 507	Déchets mous, boîtes PCT
Piquants	Mini-collecteur PCT (0,6-1-2 L)	Norme NF X 30 500	Seringues, lames, scalpels
Liquides	Bonbonne en plastique	Norme NF X 30 506	Urines, liquides biologiques + eau de Javel
<i>Mixtes</i>	Fût en plastique	Norme NF X 30 505	Après évaluation des risques infectieux et toxiques
<i>Toxiques</i>	Vrac, bonbonnes. . .	Séparer les déchets	Déchets chimiques, toxiques CMR et infectieux décontaminés

DASRI : déchets d'activités de soins à risques infectieux ; CMR: cancérogène, mutagène ou reprotoxique.



Sachet pour déchets chimique et toxique



Sachets pour déchets infectieux



Boîte à aiguilles pour les PCT
(piquants coupants tranchants)



Sachets plastiques noir pour déchet DAOM

Photo n° 01 : Modèles des poubelles et sachets utilisées pour la collecte des déchets pharmaceutique.

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 :

4-1 -la collecte des déchets:

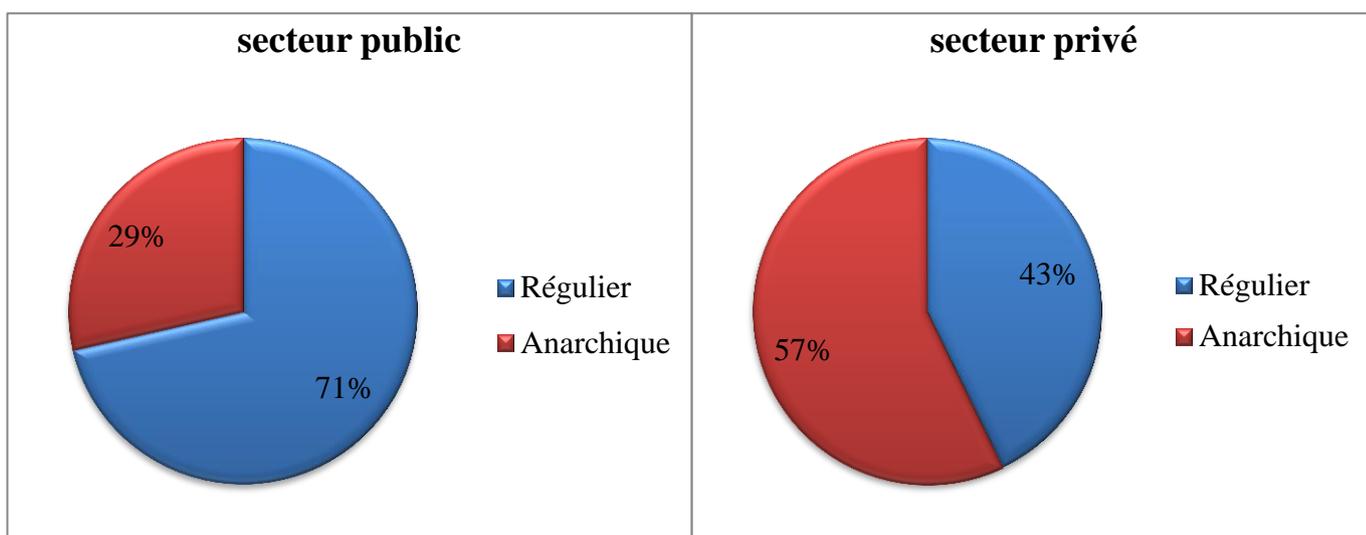
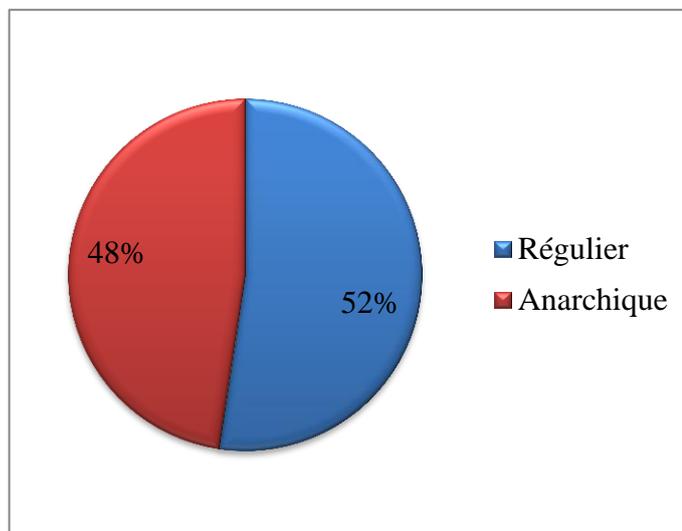


Figure n°12 : Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le Système de collecte des déchets.

Nous remarquons sur le graphe que le plus grand pourcentage 52% de l'échantillon d'étude confirment que le système de collecte des déchets est régulier, tandis que 48% de l'échantillon de l'étude ont indiqués que le système de collecte est anarchique.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes : 71% répondus que le système de collecte des déchets est régulier, et 29% répondus que le système de collecte est

anarchique .Alors qu'en secteur privé nous avons 43% répondus que le système de collecte est régulier, tandis que 57% ont répondu que le système de collecte des déchets est anarchique.

Pour éviter l'accumulation de déchets, ils doivent être régulièrement collectés et transportés vers un point de dépôt central à l'intérieur de l'établissement sanitaire, avant d'être traités ou enlevés. (OMS ; 2005)

Les conditions et la durée d'entreposage des déchets impactent l'organisation du laboratoire en termes de locaux et de stratégie figure n° 13 (ROUSSILLE, 2010)

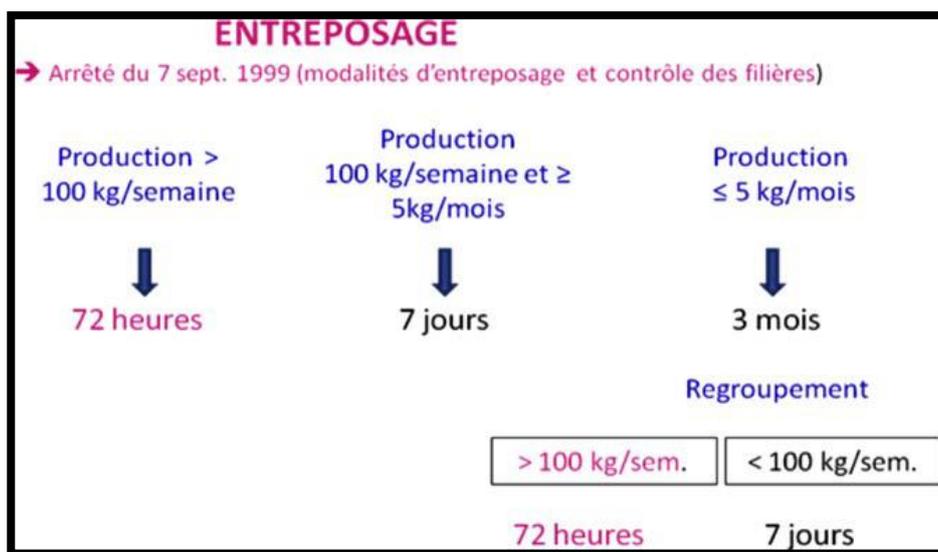


Figure n° 13 : Conditions et durée d'entreposage (ROUSSILLE, 2010)

selon le décrets exécutif n 03-478 du 15 chaoual 1724 correspondant au 9 décembre 2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soin, chapitre 2, section 2, article 21 « la durée de stockage des déchets d'activités de soins dans les locaux de regroupement, avant leur enlèvement ne doit pas dépasser vingt-quatre heures (24h) pour les établissements de santé possédant un incinérateur, (48h) pour les établissements de santé ne possédant pas d'incinérateur tandis que l'instruction n°001 MSPRH/MIN du 04 aout 2008 relative a la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins signale que Les établissements hospitaliers et les unités de soins doivent disposer de lieux d'entreposages intermédiaires au niveau des services ainsi que d'un site d'entreposage centralisé avant évacuation finale. Les délais d'enlèvement varient en fonction des quantités et ne doivent en aucun cas, dépasser les 72 heures

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

A l'intérieur :

Le graphique, ci-dessous, montre la répartition des dites les moyens utilisés pour le transport des déchets

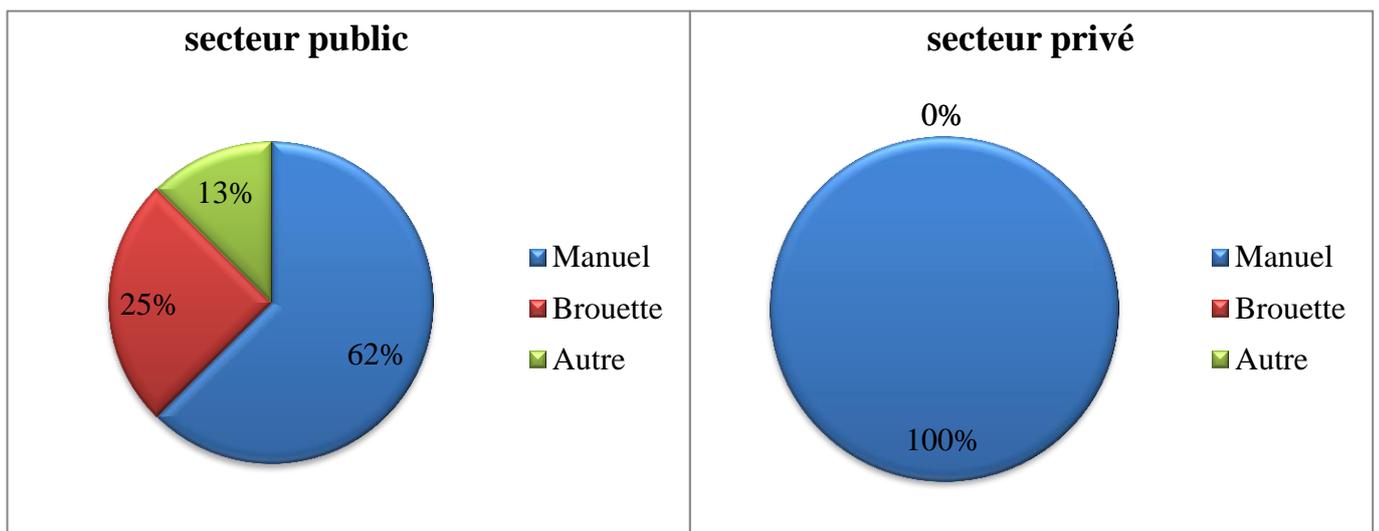
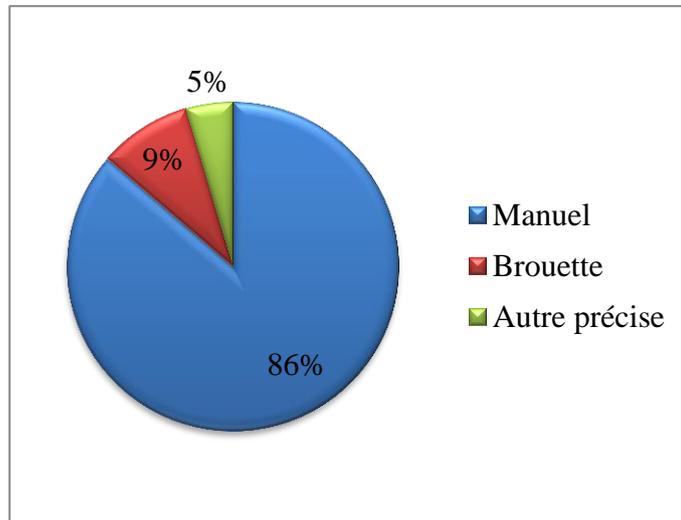


Figure n° 14: Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les moyens utilisés pour le transport des déchets.

Nous déduisons à travers le graphique, que les moyens utilisées pour le transport des déchets sont manuel pour 86%, 9%, et 5% signalent l'utilisation de brouette, des poubelles respectivement.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes :62% ont répondu que le moyens de transport des déchet sont manuel et 25% déclarent que le moyens de transport par brouette ,et 13% déclarent que le moyens de transport effectué par poubelle . Alors qu'en secteur privé nous avons 100% déclarent que les moyens utilisés pour le transport des déchets sont effectué manuellement.

A l'extérieur:

D'après les résultats réalisées tous les enquêtés 100 % dans les deux secteurs ont confirmé que les moyens utilisés pour le transport des déchets à l'extérieur des sites de production s'effectuent par un véhicule.

Le transport hors site est requis car les déchets de soins médicaux ne sont pas traités au sein de l'établissement sanitaire.

Le producteur des déchets est alors responsable du conditionnement et de l'étiquetage correct des conteneurs à transporter. Ainsi l'étiquetage correct des conteneurs à transporter est primordial car en cas d'accident, leur contenu pourrait être rapidement identifié et des mesures appropriées prises.

Les véhicules utilisés pour la collecte de déchets de soins médicaux dangereux/infectieux ne doivent pas être destinés à d'autres utilisations. Également, ils devront être faciles à charger et à décharger, faciles à nettoyer/désinfecter et être hermétiquement couverts pour empêcher un déversement de déchets soit à l'intérieur de l'hôpital ou sur le trajet. (OMS ; 2005)

4.3. Désinfection de matériels de transport :

La distribution des enquêtés selon leurs réponses sur la désinfection des moyens de transport

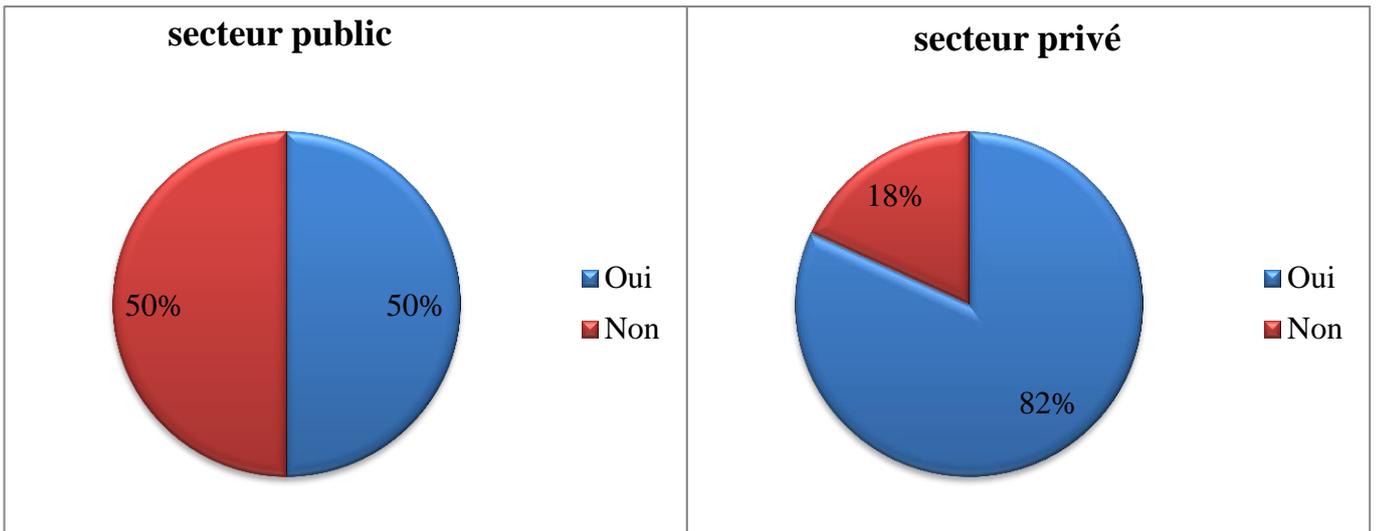
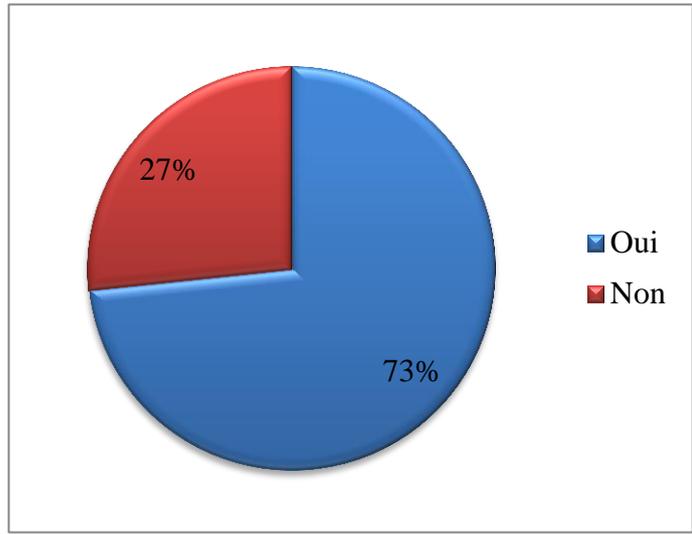


Figure n° 15 : Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la désinfection des moyens de transport

A travers la figure n° 15. 73% de l'échantillon d'étude ont répondu que le matériels de transport soit désinfectés, tandis que 27% répondus le contraire.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes : 50% et 50% ont déclarés que matériels de transport soient désinfectés et l'autre dit le contraire. Alors qu'en secteur privé nous avons 82% ont déclarés que matériels de transport soient désinfectés et 18% déclarent le contraire.

4-3-Équipements de protection individuelle

Dans les questionnaires fournis au personnel, la question relative à l'utilisation du matériel de protection individuel a été adressée au personnel.

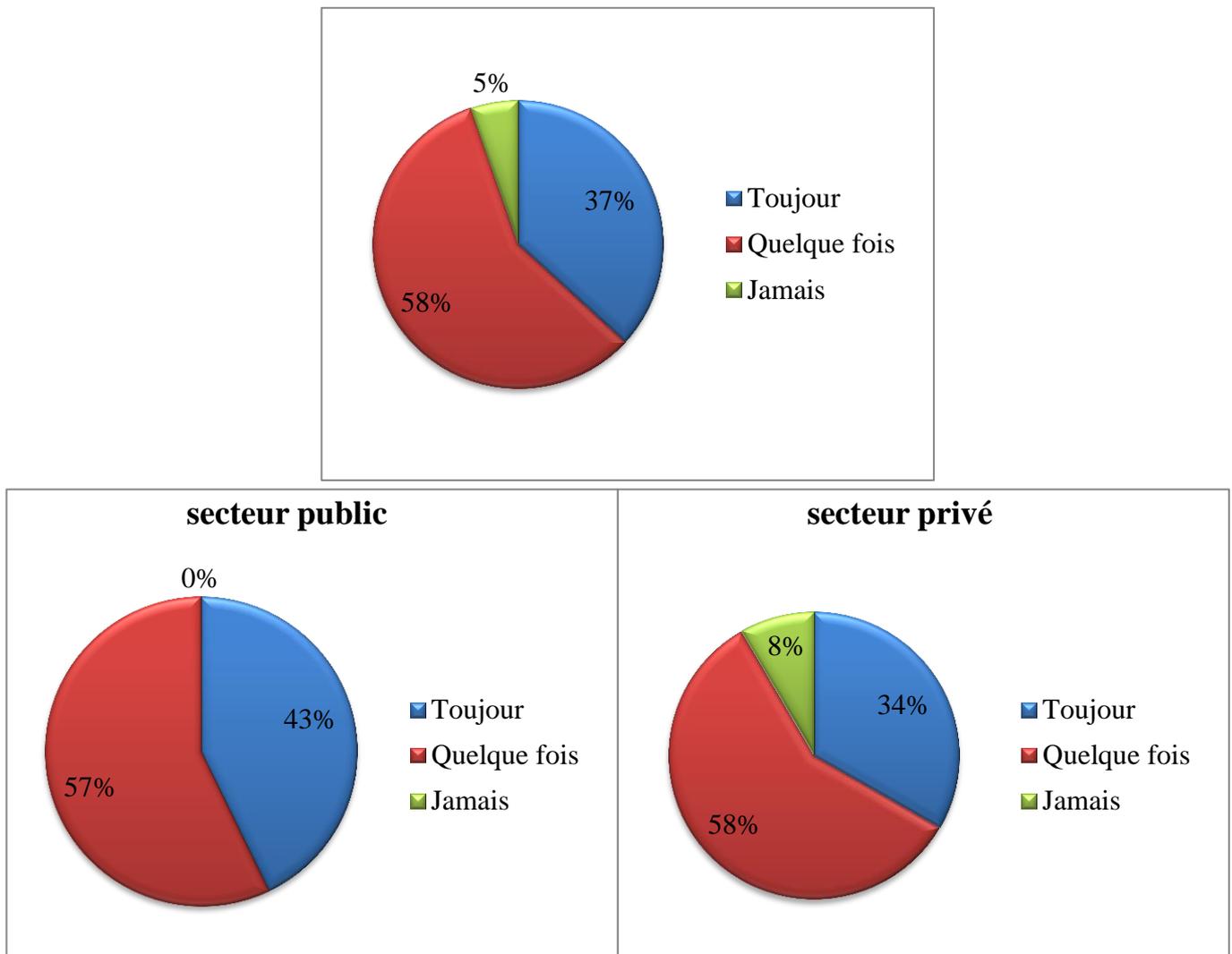


Figure n°16 : Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'équipement de protection individuelle.

La figure n° 16 montre que 37% de l'échantillon d'étude ont déclaré qu'ils utilisent des équipements de protection individuelle toujours, et 58% ont déclaré l'utilisation de ces que quelque fois, tandis que 5% ont déclarés la non utilisation.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes:43% ont déclaré qu'ils utilisent des équipements de protection individuelle toujours, et 57% ont déclaré l'utilisation de ces que quelque fois .Alors qu'en secteur privé nous avons 34% ont déclarée qu'ils utilisent des équipements de protection individuelle toujours, et 58% ont déclaré l'utilisation de ces que quelque fois, et 8% ont déclarés la non.

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.

5- lieu de stockage :

5-1-le stockage des déchets :

La figure 17 donne les résultats de la répartition de stockage des déchets pharmaceutique

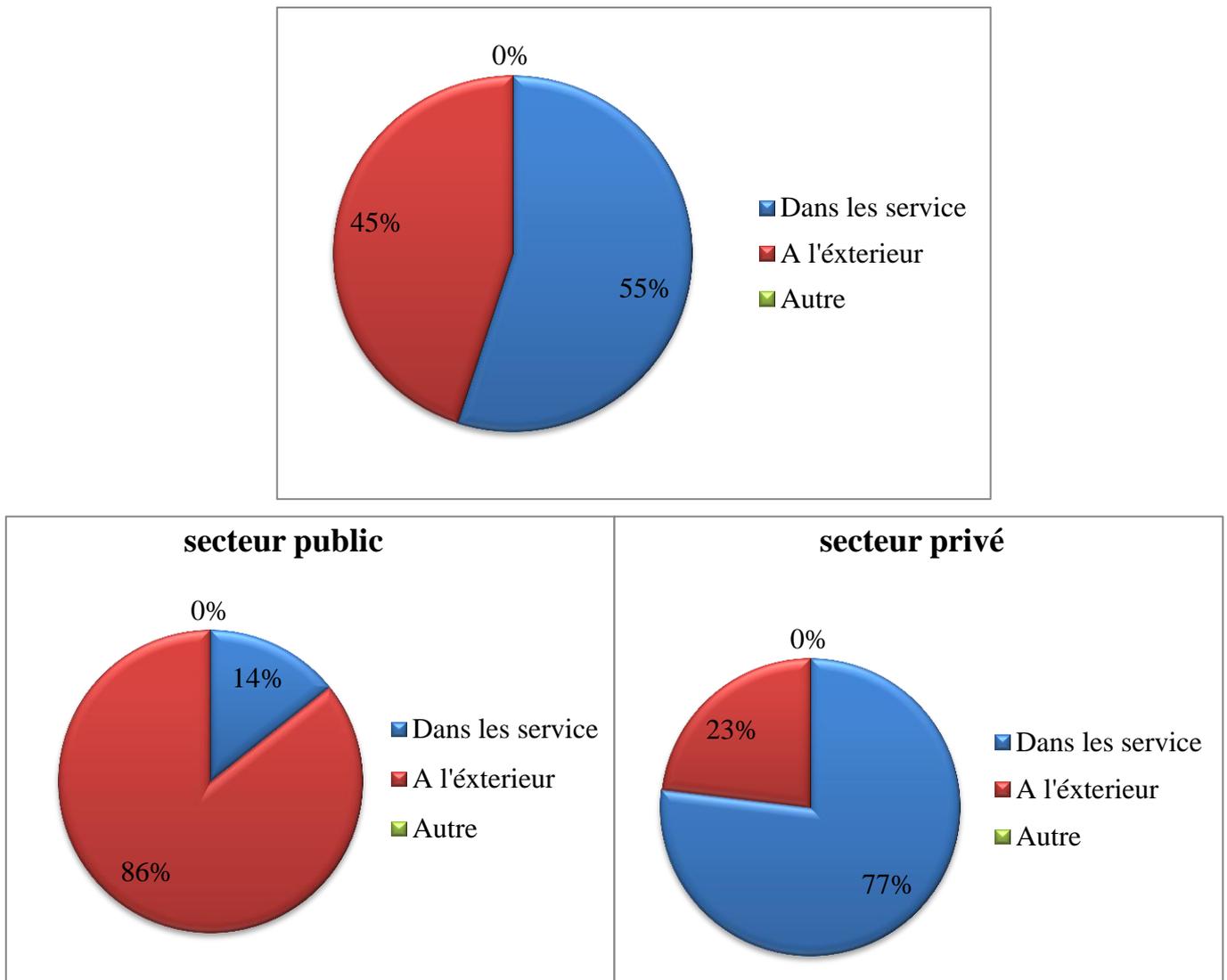


Figure n° 17 : Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le stockage des déchets

A travers la représentation graphique précédente, 65% de l'échantillon d'étude ont répondu que les déchets doivent être stockés dans les services et 45% ont répondu que le stockage se fait à l'extérieur.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes : 14% de l'échantillon d'étude ont répondu que les déchets doivent être stockés dans les services 86% ont répondu que le

stockage se fait à l'extérieur .Alors qu'en secteur privé nous avons 77% répondu que les déchets doivent être stockés dans les services et 23% pondus que le stockage se fait à l'extérieur.

Le lieu de stockage doit contenir une excellente ventilation et l'éclairage et doit être nettoyé régulièrement.

Les déchets de soins médicaux sont temporairement stockés avant d'être traités et éliminés sur le site, ou transportés hors du site.

Les déchets de soins médicaux non dangereux doivent toujours être stockés sur des sites séparés de ceux où les déchets infectieux/dangereux sont déposés pour éviter la contamination (OMS, 2005).



Photo n° 02 : Photo représenté lieu de stockage

5.2. Nettoyage ou désinfection de lieu de stockage :

La distribution des enquêtés selon leurs réponses sur nettoyage ou désinfection de lieu de stockage

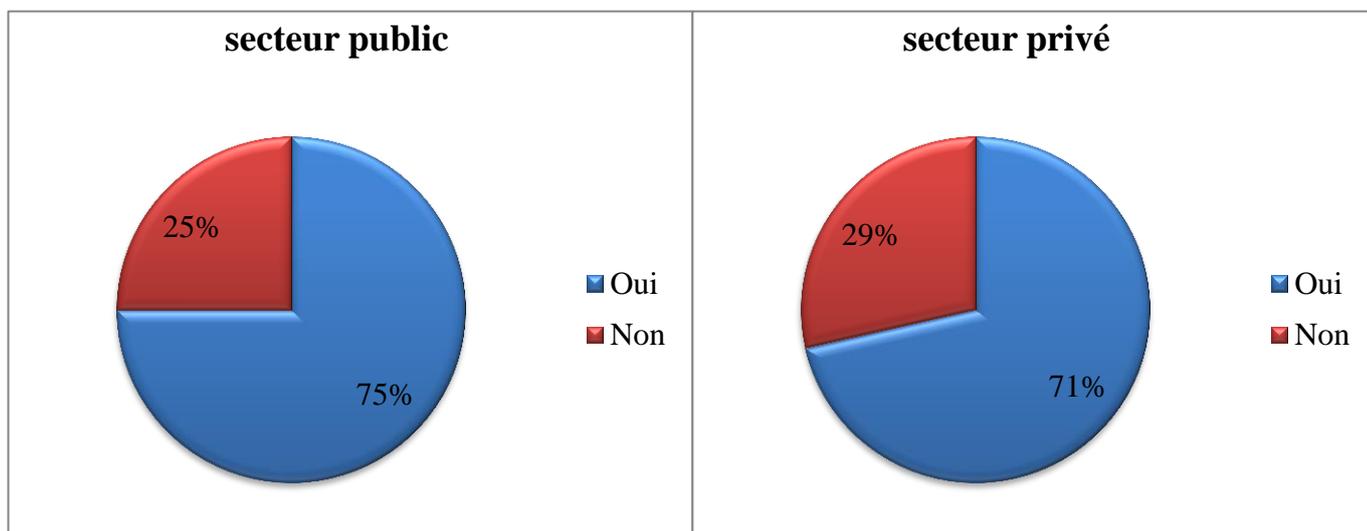
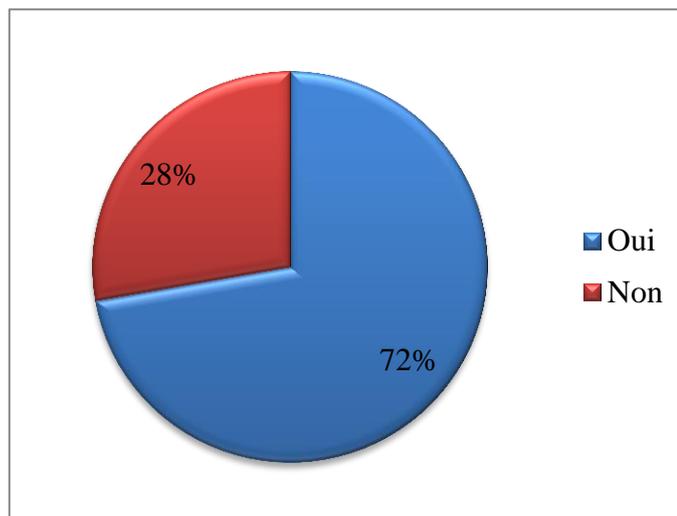


Figure n° 18 : Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la désinfection de lieu de stockage.

A travers la figure n° 18, 72% de l'échantillon d'étude ont déclarés que lieu de stockage soient désinfectés, tandis que 28% déclarent le contraire.

Notons que dans les secteurs publics nous avons les proportions suivantes : 75% ont déclarés que lieu de stockage soient désinfectés, et 25% déclarent le contraire. Alors qu'en secteur privé nous avons 71% ont déclarés que lieu de stockage soient désinfectés 29% déclarent le contraire.

Pour satisfaire aux obligations de stockage dues par les gros producteurs (dont le volume de déchets varie de > 100 kg/semaine à ≤ 5 kg/mois selon les sites, les domaines d'activité, les locaux doivent

être réservé à cet usage, fermé, ventilé, balisé, sols et parois lessivables, et disposer d'un point d'eau. (ROUSSILLE, 2010).

Pour les autres producteurs, les emballages doivent être regroupés dans un emplacement spécifique, loin des sources de chaleur.

Les déchets toxiques correctement identifiés, tout comme les produits neufs, doivent être stockés dans des armoires spécifiques adaptées à leur nature et à leur volume (ROUSSILLE, 2010).

6-Traitement et élimination finale :

6-1- les dispositifs d'élimination des déchets pharmaceutique :

Les résultats des questionnaires en fonction de leurs réponses sur les dispositifs d'élimination des déchets pharmaceutique

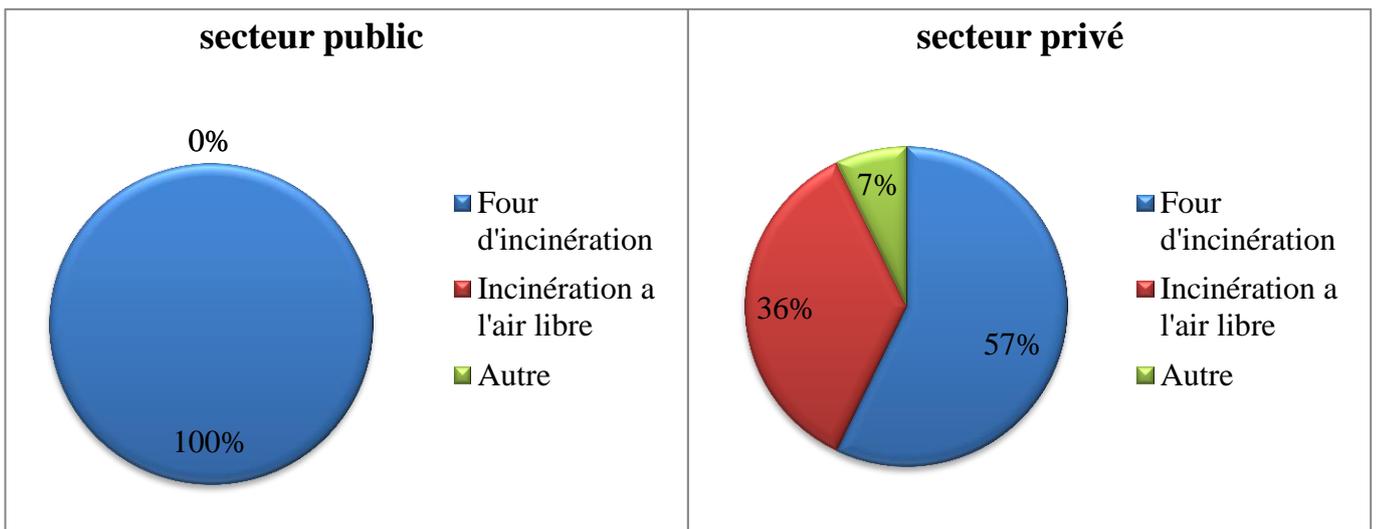
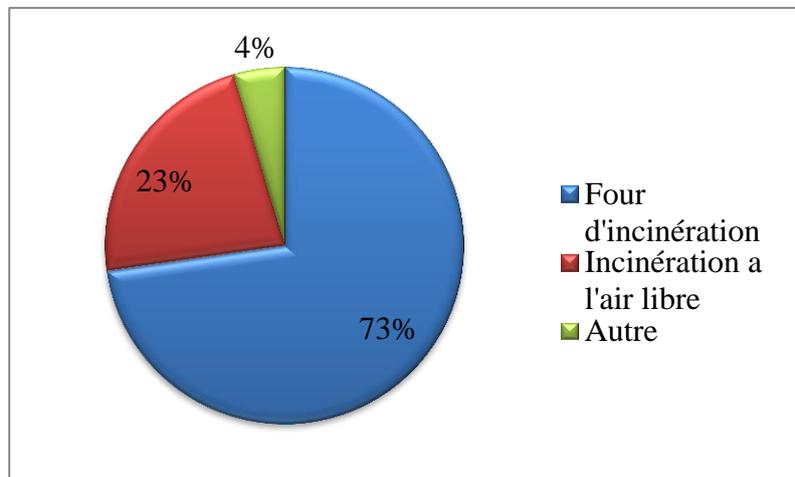


Figure n° 19 : Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les dispositifs d'élimination des déchets pharmaceutique.

Nous notons que 73% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que le traitement des déchets pharmaceutique se fait par four d'incinérateur ; 23% ont déclarés que l'élimination se fait l'incinération à l'air libre et 4% ont déclarés que l'élimination à la poubelle ou par banaliseuse (photo 01, annexe 02).

Notons qu'en secteur public 100% effectuent l'incinération au four d'incinération. Mais en privés 57% seulement font l'incinération au four d'incinération, et 36% effectuent l'incinération à l'air libre et 7% ont déclarent que l'élimination à la poubelle ou par banaliseuse (Photo 01, annexe 02).

Pour le producteur de déchets, le traitement par incinération est une évidence. Il faut pourtant apporter des nuances selon le type de déchets, assimilés ménagers, infectieux, toxiques/chimiques, leur nature (solides ou liquides) et les infrastructures existantes (ROUSSILLE, 2010).

Selon ROUSSILLE, (2010) les déchets solides DASRI doivent être effectivement incinérés dans un centre spécialisé, où la température de brulage s'élève à 1200° C. Toutefois, le nombre de ces installations étant insuffisant, une dérogation permet aux usines d'ordures ménagères, conformes aux normes environnementales, d'incinérer les DASRI à concurrence de 10 % de leur volume total traité.



Incinérateur



local de l'incinérateur

Photo n°03 : Photo représente l'incinérateur des déchets

Il faut rappeler que l'autoclavage, obligatoire pour réduire le risque infectieux de niveaux 3 et 4, ne dispense absolument pas de l'incinération en tant que DASRI (ROUSSILLE, 2010).

Le traitement des déchets liquides DASR est plus complexe car il convient de faire la distinction des déchets à risque uniquement infectieux ou chimiques des autres déchets mixtes (effluents des automates) (ROUSSILLE, 2010).

L'évaluation des risques des déchets pour les personnes et pour l'environnement permet d'envisager les différentes possibilités de traitement (ROUSSILLE, 2010):

- L'inactivation du déchet infectieux par procédé chimique (eau de Javel à 0,5 % de Cl actif) ;
- Le traitement dans un centre spécialisé ;
- l'autoclavage (sauf pour ANC et produit toxique) pour les déchets de niveau 3, puis traitement en centre spécialisé;
- La gélification, solution pratique pour les effluents d'automates de petit volume pour un traitement dans la filière des DASRI solides ;
- La collecte des déchets chimiques dans des conteneurs spécifiques pour suivre la filière des déchets chimiques ; une attention particulière doit être portée aux mélanges incompatibles 2 ; enfin, certains fournisseurs récupèrent les effluents de leurs appareils et les nouvelles générations de matériel traitent en interne leurs déchets.

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

Les résultats de la figure 20 dévoilent le nombre des enquêtées qui réponde sur L'élimination des déchets de l'incinération :

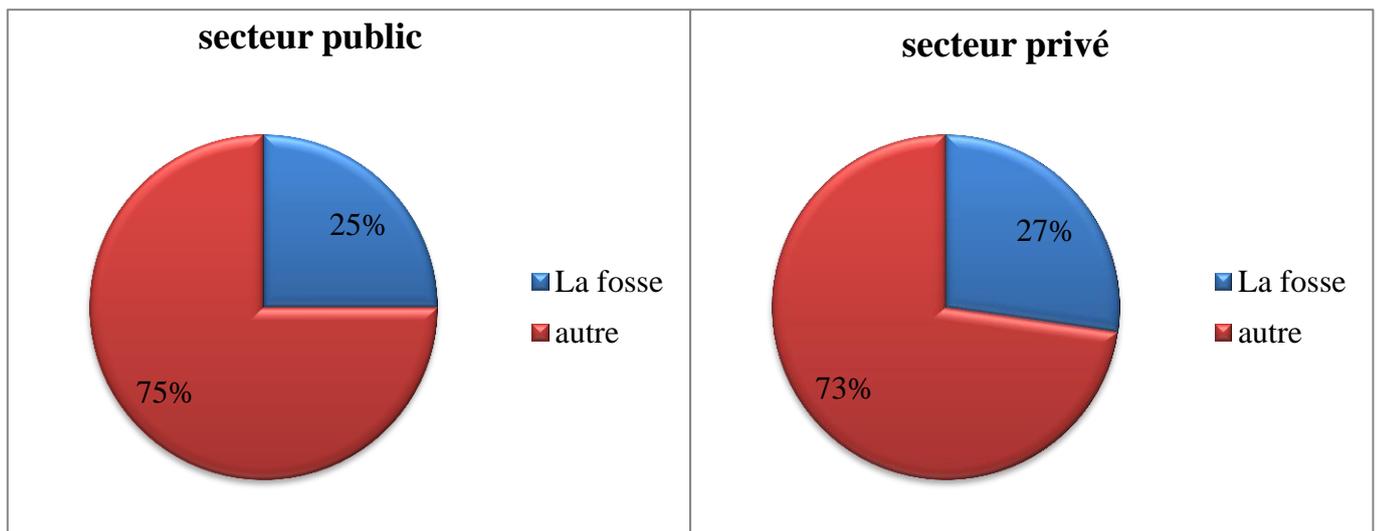
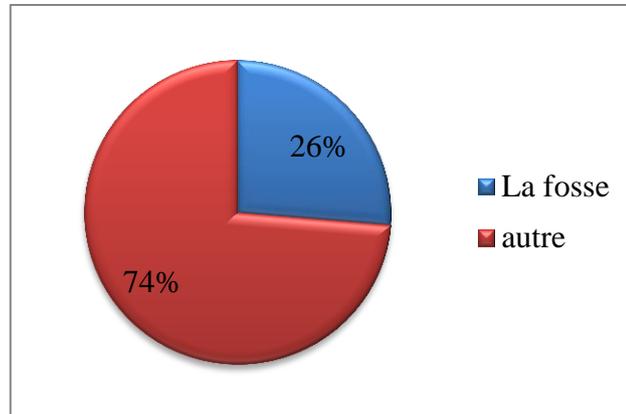


Figure n° 20: Répartition des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'élimination des déchets de l'incinération.

Nous constatons de cette figure que la plus grande proportion de 74% ont répondu que l'élimination des déchets de l'incinération s'effectue par la poubelle, tandis que 26% ont répondu par un fossé.

Notons qu'en secteur public 25% ont répondu que l'élimination des déchets de l'incinération s'effectue par un fossé et 75% ont répondu que l'élimination s'effectue par la poubelle. Alors qu'en secteur privé nous avons 27% ont répondu que l'élimination des déchets de l'incinération s'effectue par un fossé et 73% ont répondu que l'élimination des déchets s'effectue par la poubelle.

6-3-La connaissance des textes réglementaires :

Les résultats de la figure 21 dévoilent le nombre des enquêtées d'une connaissance des textes réglementaires

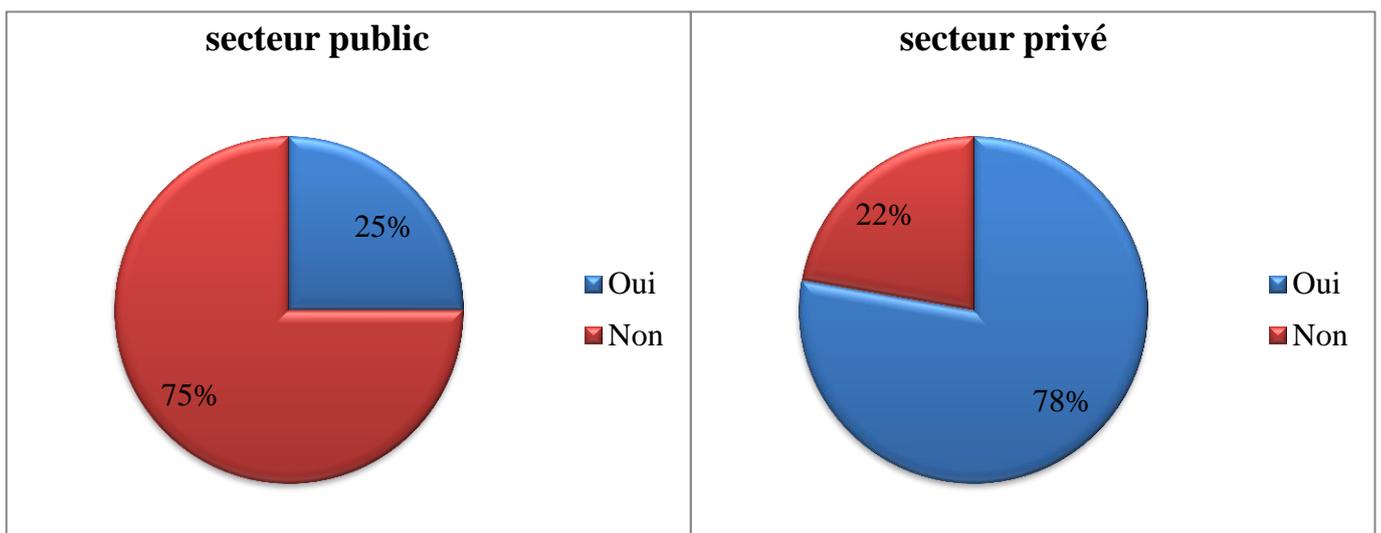
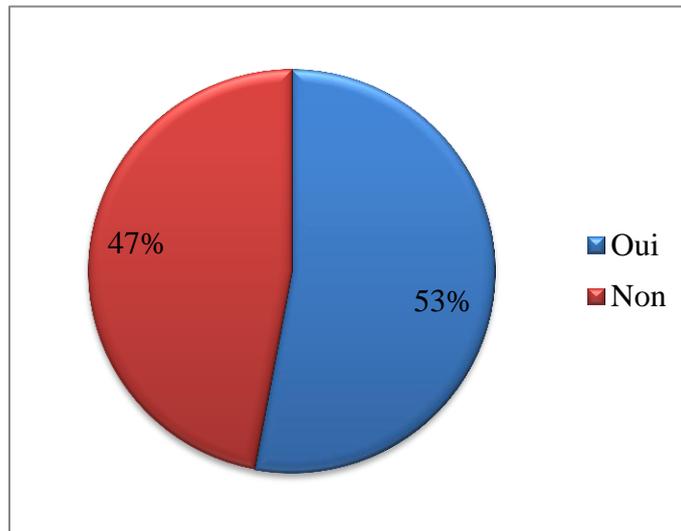


Figure n°21 : Répartition des enquêtés en fonction de connaissance des textes réglementaires.

La figure n° 21 montre que 53% de l'échantillon de l'étude ont déclarés qu'ils connaissent les textes réglementaires, tandis que 47% ils ont répondu par négation.

Notons qu'en secteur public 25% ont déclarés qu'ils connaissent les textes réglementaires, et 75% ont déclarés par négation. Alors qu'en secteur privé nous avons 78% ont déclarés qu'ils connaissent les textes réglementaires, et 22% ils ont répondu par négation.

Conclusion

Conclusion

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

Nous avons réalisés des enquêtes auprès de 21 enquêtés, les résultats montrent que : les type des déchets pharmaceutique produites par les pharmacies privé et étatique, des enquêtés ,36% des enquêtés déclarent l'existence des déchets chimiques, suivie par 33% ont répondu l'existence des déchets domestiques au niveau de la pharmacie, ,21% des enquêtés signalent des déchets toxiques ,10% enquêtés qui ont signalé la production des déchets infectieuses.

Le tri de déchets, a partir les résultats nous avons les pourcentages suivant, 86 % des enquêtés effectuent le tri des déchets et 17 % déclarent le contraire.

L'élimination des déchets pharmaceutique ,73% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que le traitement des déchets pharmaceutique se fait par four d'incinération; 23% ont déclarés que l'élimination se fait par l'incinération à l'air libre et 4% ont déclarés que l'élimination à la poubelle.

Les objectifs à atteindre en matière de taux de collecte et d'élimination des déchets dangereux;

- les sites appropriés destinés à l'implantation des installations d'élimination et de stockage des déchets dangereux en tenant compte des lieux de production de ces déchets et des orientations des documents d'urbanisme;
- un inventaire prévisionnel d'une durée de dix (10) ans des quantités de déchets dangereux à éliminer selon leur origine, leur nature et leur type;
- les mesures à prendre en matière d'information, de sensibilisation et de conseil
- Le renforcement du cadre législatif et réglementaire ;
- La mise en oeuvre du système de stockage, de traitement et de gestion des déchets à risque.

Les pratiques actuelles rencontrées, ne sont pas en conformité avec les exigences internationales pour garantir une gestion sûre et écologiquement rationnelle de ce type de déchets. Pour améliorer de manière significative la présente situation, les autorités gouvernementales doivent développer une stratégie nationale à moyen et long-terme qui devrait être une caractéristique intégrale des établissements sanitaires. Cette stratégie devrait refléter les efforts intégrés qui sont nécessaires pour mettre en place des pratiques sûres et écologiquement rationnelles de gestion des déchets d'activités de soins. En particulier, une attention spéciale devrait être accordée aux points suivants :

- A chaque niveau administratif, des responsabilités institutionnelles et individuelles claires doivent être établies. De plus, un suivi spécifique et des procédures

- administratives doivent être mises en place et des ressources adéquates allouées pour garantir une bonne gestion des déchets de soins médicaux

*Références
bibliographiques*

- **ABDELLATIF YAZID M. et LARBI S.;2014.** La gestion des déchets d'activité de soins à risque infectieux (D.A.S.R.I) contribution à l'élimination écologique des DASRI. Mèm : Master en chimie de l'environnement, Option : gestion des déchets et la pollution d'écosystème, Université des sciences et de la technologie MOHAMED BOUDIAF,Oran, 74 p.
- **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.
- **ADOUM M. N.; 2009.** Gestion des déchets solides hospitaliers et analyse des risques sanitaires au CHUP-CDG de Ouagadougou, mémoire de master spécialisé en génie sanitaire et environnement, Maroc. (73P).
- Article n° 3 du décret exécutif n° 06-104 du 29 Moharram 1427 correspondant au 28 février 2006.
- **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.
- **BALET JEAN-MICHEL.; 2005** Aide-mémoire gestion des déchets.
- **BELLO O.; 2007.** Les déchets d'activités de soins à risques. Ed., Nancy, France, 14 p.
- **BEN MOUSSA Mebarka.; 2015.** Contribution à l'étude de la situation actuelle de la gestion et de traitement des déchets des cliniques dentaires. Cas de la commune de Metlili.
- **BEN SEMAOUNE Y.; 2008.** Les parcours sahariens dans la nouvelle dynamique spatiale : contribution à la mise en place d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'espace – cas de la région de Ghardaïa-. Mèm : Faculté des sciences et sciences de l'ingénieur, Agronomie Saharienne, UNIVERSITE KASDI MERBAH, Ouargla, 114 p.
- **BIADILLAH M.; 2004.** Guide de gestion des déchets des établissements de soins, ROYAME DE MAROC Ministère de la santé, 57p.
- **BOUROGAA SARA ET OUARETH AMIRA 2016 .;** Situation sur la gestion des déchets solides hospitaliers de la ville d'Ouargla.
- **CHARDON B., LEFEBVRE S.; 2009.** Les déchets dangereux d'activités de soins.
- **Comité international de la Croix-Rouge (CICR). ; 2011.** Manuel de gestion des déchets médicaux. Genève, Suisse. (164P).
- **DAOUDI.M A.; 2008.** Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques a l'hôpital Hassan ii d'Agadir. Mémoire de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique Promotion, (84P).
- **Décret N°2008-009 /PRES/PM/MS/MECV** portant organisation de la gestion des déchets biomédicaux et assimilés, du 10/01/2008.
- **Décrets** exécutif n 03-478 du 15 chaoual 1724 correspondants au 9 décembre 2003.
- **DEDIER A.; 2013.** Cours gestion et traitement des déchets. 36 p.
- **DJEBRIT Imane.; 2015.** Contribution à l'étude de la situation actuelle de la gestion et traitement des déchets industriels Cas de l'unité ALFAPIPE Ghardaïa
- **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 MAAROUFI 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.
- Guide de gestion des déchets pharmaceutiques au BURKINA FASO;2009.
- **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).
- **HAFIANE M. et KHELFAOUI B., 2011.** Le traitement des déchets hospitaliers et son
- **HAMZAOUI S.; 2011.** Gestion et impact des déchets solides urbains sur l'environnement, EL Tarf commune. Mémoire de Magister en hydrogéologie, environnement et modélisation. Faculté des Sciences de la Terre. Université Badji Mokhtar – Annaba. 138P.
- impact sur l'environnement. Mém : Faculté des sciences et de la technologie et science de la
- **International Organization Of Supreme Audit Institutions (INTOSAI). ;2004.** Pour une vérification de la gestion des déchets.
- **Jean. Michel Balet., 2008.** Aide-mémoire Gestion des déchets. DUNOD, 246p.
- **Khelladi Fatima Zohra.; 2015 .**La gestion des déchets hospitaliers et risques environnementaux, l'hôpital Remchi.
- **Kissi, L., Haitami, S., Jaddaoui, A., Benyahya, I., (2009).** Déchets d'activités de soins à
- **KISSI. L., HAITAMI. S., JADDAOUI. A., BENYAHYA. I.;2009.** Déchets d'activités de soins à risques infectieux en odontologie. Casablanca-Maroc.
- **LAHCEN Leila .; 2015.** Contribution à l'étude de la situation actuelle de la gestion et de traitement des déchets hospitaliers Cas de la commune de Metlili.
- **LECOQ Alain. , (2004).**Etude sur la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux dans les établissements de santé au Burkina-Faso .
- **Loi 1-19 du 12 décembre 2001,** relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- **Loi n° 11-03-1990,** relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement.
- **Loi n° 28-00-1990,** relative à la gestion des déchets et à leur élimination.
- **LOPEZ, D. ROIZARD, E. FAVRE, A. DUFOUR - Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP) – Nancy .; janvier 2013.** les procédés de capture du CO₂ cas des unités de traitement et de valorisation thermique des déchets état de l'art. RECORD, 2013.
- **Mahamat Nour ADOUM.;2009.** gestion des déchets solides hospitaliers et analyse des risques sanitaires au chup-cdg de ougadougou
- **MAHMA S., 2012.** Effet de quelques bio-agresseurs du dattier et impact des méthodes de lutte sur la qualité du produit datte -Cas de la région de Ghardaïa-. Mém : Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers, Protection des Végétaux, UNIVERSITE KASDI MERBAH, Ouargla, 128 p.
- matière, UNIVERSITE KASDI MARBAH, OUARAGLA, 81 p.
- **Mohammed Abdou DAOUDI.;2008.** évaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques a l'hôpital hassan ii d'agadir
- **OFFICE FEDERAL DE LA SANTE PUBLIQUE (OFSP).; 2003.** Le principe de précaution en Suisse et au plan international, Document de synthèse du groupe de travail interdépartemental (Principe de précaution).
- **OMS.; 2004.** Organisation Mondiale de la Santé « principes fondamentaux de la gestion des déchets de soins médicaux. Dans : plan national de gestion des déchets de soins médicaux,

Manuel guide » Organisation Mondial de la santé et programme des Nations Unies pour l'environnement/SCB.

- **OMS.; 2005.** Secrétariat de la Convention de Bâle. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne : manuel d'aide à la décision. Genève.
- **OMS.;2011.** Les déchets liés aux soins de santé. Organisation Mondiale de la Santé, aide-mémoire n°253.
- **OULED MESSAOUD GHEMMAR Nadjma.;2015.** Contribution à l'étude de la situation actuelle de la gestion et du traitement des déchets vétérinaires Cas de la commune de Metlili.risques infectieux en odontologie. Casablanca-Maroc.
- **ROUSSILLE, F 2010** « Gestion des déchets dans un laboratoire de biologie médicale ». Immuno-analyse & Biologie Spécialisée 25(5):276-280 PP
- **RUSHBROOK P.et R. ZGHONDI.; 2005.** Une meilleure gestion des déchets une meilleure gestion des déchets d'activités de soins d'activités de soins. Ed., Organisation mondiale de la Santé, Bureau régional de la Méditerranée orientale, Centre régional pour les Activités d'Hygiène de l'Environnement (CEHA) et Banque mondiale Région du Moyen-Orient et l'Afrique du Nord, Amman, 61 p.
- **SEDRATI Nourelhouda et SEBTI Imane. ; 2017.** Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital d'EL KHROUB de la wilaya de Constantine.
- **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.
- **TWINCH E., 2011.** Manuel de gestion des déchets médicaux. Ed., Comité international de la Croix-Rouge, Genève, Suisse, 164 p.
- **USAID. PROJET DELIVER ., 2014.**Guide de gestion des déchets de soins médicaux à l'attention des travailleurs de santé communautaires. Commande de prestation n° 4, 40P.

الملخص

النمو السكاني والتنمية الصناعية وتطور التكنولوجيا الطبية يؤدي إلى زيادة إنتاج أنواع مختلفة من النفايات المسؤولة عن تشكيل خطر يهدد الإنسان والبيئة. ومن بين هذه النفايات الطبية والصيدلية الناتجة من المرافق الصحية. وتهدف هذه الدراسة إلى وضع تصنيف للنفايات الصيدلانية، وذلك بتتبع النفايات من الإنتاج إلى المعالجة النهائية والتخلص منها. أجرينا دراسات استقصائية للصيدلة في منطقة غارداية حيث قمنا بدراسة 21 مبحثاً مقسمين على القطاعين الخاص والعام. بعد تحليل النتائج نستخلص ما يلي: 55٪ من كمية النفايات تخزن داخل الخدمة أما 45٪ أجابوا أن التخزين يتم خارج الخدمة. أما بالنسبة لإزالة النفايات الصيدلانية، أفاد 73٪ الدراسة أن معالجة النفايات الصيدلانية يتم عن طريق الحرق؛ 23٪ أفادوا أن التخلص من النفايات يتم عن طريق الحرق في الهواء الطلق و 4٪ أفادوا أن التخلص منها يتم عن طريق القمامة.

الكلمات المفتاحية: النفايات الصيدلانية ، المعالجة ، ادارة ، البيئة ، غارداية

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. Cette étude a pour objectif de mettre une typologie des déchets pharmacie, de suivre les déchets depuis leur production jusqu'au traitement final et élimination ; Nous avons effectués des enquêtes auprès des pharmaciens de la région de Ghardaïa. Nous avons effectués 21 enquêtes réparties sur secteurs privé et public.

L'analyse des résultats révèlent que : les quantités importantes des déchets 65% de l'échantillon d'étude que les déchets être stockés dans les services et 45% ont répondu que le stockage se fait à l'extérieur

L'élimination des déchets pharmaceutique ,73% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que le traitement des déchets pharmaceutique se fait par four d'incinération; 23% ont déclarés que l'élimination se fait par l'incinération à l'air libre et 4% ont déclarés que l'élimination à la poubelle.

Mots clés: Déchets pharmaceutique, gestion, traitement, environnement, Ghardaïa.

Abstract

The growth of population, industrial development of medical technology lead to the increase of various types of responsible waste and threats the humand and environment..Among these wastes: the medical waste resulting from the pharmacy and health facilities

Our work consists on the study contribution to the current situation of the management and treatment of pharmacy waste cases on Ghardaia area .we study and follow 21 investigated people of pharmacy distributed of public and private sectors .After the results analysis we have discover the following: 65 % of the amount of waste is stored inside the servise while 45% said that the storage is outside.

As for the removal of waste pharmacy, 73% of study reported that the treatment of waste pharmacy is by burning 23% reported the disposal of burning is the open air, and 4% reported disported disposal in the dump.

Key words: waste pharmaceutique , management, treatment, environment, Ghardaia

ANNEXES

Q13) Sont-ils uniquement réservés au transport des déchets ?

Oui

Non

Q14) Le matériel de transport est désinfecté systématiquement après chaque utilisation ?

Oui

Non

Q15) L'enlèvement (la collecte) des déchets est –il ?

Régulier

Anarchique

Si régulier, quelles sont les horaires de ramassage des déchets :

.....
Q16) Où est ce que vous stockez vos déchets avant leur élimination ?

Dans les services

A l'extérieur

Autres à préciser.....

Q17) Fait-il l'objet d'un nettoyage et ou d'une désinfection ? Oui

Non

Si oui, à quelle fréquence ?

Une fois par jour

Une fois par semaine

Rarement

Q18) Les affiches précisant les différents types de déchets et leur destination :

N'existent pas

Existent mais ne sont pas affichées

Sont affichées

Q19) Quels sont les dispositifs d'élimination des déchets pharmaceutique ?

Four d'incinération

incinération a l'air libre

Autres à préciser.....

Q20) Les résidus d'incinération sont éliminés dans :

La fosse

Autres à préciser.....

Q21) Le personnel manipulant les déchets porte le matériel de protection ?

toujours

quelquefois

jamais

Q22) Le matériel de protection du personnel manipulant les déchets est-il disponible et en quantité suffisante dans votre service (unité) ? Oui Non

Q23) Généralement êtes-vous satisfaits de la gestion des déchets dans votre pharmacie ?

Oui

Non

Annexe 2 :



Photo n° 01: banaliseur

Photo n°02: interface de banaliseur



Photo n° 03 : Déchets broyés de banaliseur

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

E
(CONSTATATION DE PRODUITS PHARMACEUTIQUES PERIMES)

N°	DENOMINATION COMERCIAL	DENOMINATION PHARMACETIQUE	N°LOT	DATE FAB	DATE PER	QUANTITE
01	DAKAIN	PERMANGANATE DE POTASSIUM 1000g	833474	06/1983	-	4
02	FLUKA	FUSHIN L'ASIDE URITIQUE 1000g	36995/132197	21/11/1986		05
03	PANCEAC	FTHER DETHIQUE STABILISE	617316JN		09/2008	03
04	PURUM	ASIDE CALCIUM	189893	-	93	09
05	GLYCEROL	GLYCERINC	A26402	10/1994	11/1997	05
06	GLIFRER	HUILE DE PARAFFINE	-	-	-	02
07	FLUCA	ACIDE ACETERIQUE 1L	43510	-	-	02
08	BLUE DE METHYLEINE 1	-	437 ^E	-	-	03
09	BLUE DE METHYLEINE 2	-	2574382	-	-	03
10	-	C22.H12N4N64O13S4	433726	-	-	03
11	FIXANAL	HYDROXIDE DE SODIUM	-	-	-	04
12	-	FLRIDE DE SODIUM 1KG	126880	-	-	06
13	XYLENE 1L	-	K23931181	-	-	12
14	-	ASIDE FORMILE	-	-	-	10
15	-	PHOSPHATE SODIUM 1KG	-	-	-	05
16	-	MERCURE DE SODIUM 1KG	359-A			14
17	-	CODO-MERCURIEUR	-	6313	-	25
18	-	CALCIUM DE SODIUM 100G	11700		-	0
19	-	BROMURE DE MERCURE 1KG	36866F	-	-	0
20	-	MENTHOL SY 1KG NTHETIQUE	-	-	-	0

Original 2018

Photo n°04 : bordereau d'élimination des déchets