

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



Université de Ghardaïa

N° d'ordre :
N° de série :

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

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de
MASTER**

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie

Par : BAHAZ Nour El Houda

Thème

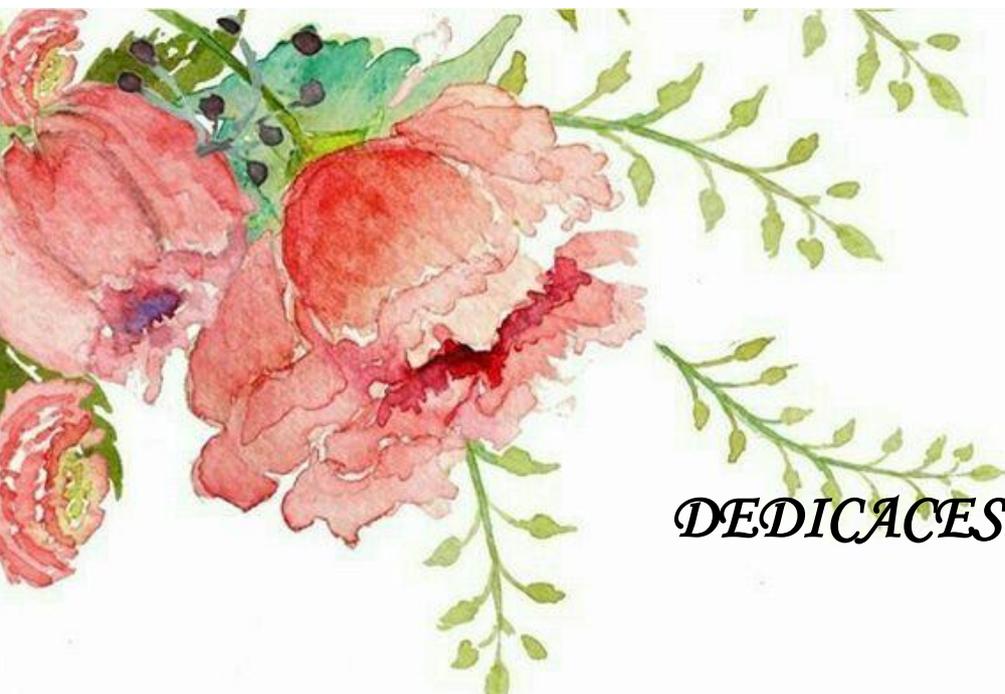
**Diagnostic de la gestion des déchets
hospitaliers dans la ville de Ghardaïa (cas de
l'EPH –TIRICHINE Brahim)**

Soutenu publiquement le : 25/06/2018

Devant le jury :

Ms. AOUADI Abed el hafid	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Président
Ms. BENBRAHIM Fouzi	Maître de conférences B	Univ. Ghardaïa	Encadreur
M^{me}. OUCI Houria	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Examinatrice

Année universitaire 2017/2018



DEDICACES

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

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

De Fierté pour toi.

*A mes grands-parents, mes tantes et oncles, cousins et cousines
et toute la famille : BAHAZ et BELLAOUAR.*

De prés et de loin.

A mes collègues et amies

A mes enseignants et toute la promotion Master II écologie 2017 /2018

Je dédie ce travail





Remerciements

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

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

Dr BENBRAHIM Fouzi

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

Mon agréable remerciement à Mme OUVICI H. Maitre-assistante à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa

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

Je remercie M. AOUADI A. 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 accepté de prendre part au jury en qualité d'examineurs, qu'il trouve ici le témoignage de ma profonde reconnaissance

Je remercie M. MEBARKI Hossine, Melle SAFI Hayet

Mes remerciements vont également aux: tous les membres de l'équipe de l'hôpital de TIRICHINE BRAHIME, 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



Résumé

Diagnostic de la gestion des déchets hospitaliers dans la ville de Ghardaïa (cas de l'EPH –TIRICHINE Brahim)

Les établissements de santé génèrent quotidiennement de multiples déchets, qui constituent un problème sanitaire et environnemental en cas d'une mauvaise gestion.

Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers dans l'un des établissements sanitaire de wilaya de Ghardaïa , Notre choix s'est porté sur L'EPH Ghardaïa (TIRICHINE Brahim) ; Ainsi durant notre étude on s'est penché sur trois volets durant trois mois.

Le premier volet est une enquête socioprofessionnelle du personnel de l'hôpital, à travers la distribution des questionnaires à fin de connaître leurs comportements vis-à-vis des déchets hospitaliers, et leurs suggestions pour améliorer la gestion des déchets hospitalier.

Le deuxième volet est une étude descriptive des conditions de gestion de différentes catégories des déchets hospitaliers au sein de chaque service de l'EPH ; nous avons observé l'itinéraire des déchets depuis la production, tri, collecte, conditionnement, transport, stockage et le traitement final, Ce qui nous a permis d'identifier les lacunes et de proposer des stratégies pour améliorer dans l'ensemble la gestion de ces déchets hospitalier.

Le troisième volet a porté sur la caractérisation et la quantification des déchets hospitaliers au niveau de Dix-sept services durant un mois. Les résultats ont montrés que la quantité collectée des déchets d'activités de soins à risques a été estimée à 52% et les déchets d'activités aux ordures ménagères à 48%, ce qui est supérieur aux normes définies par l'organisations mondiale de la santé.

Mots-clés : Déchets hospitaliers, déchets d'activités de soins à risques, déchets d'activités aux ordures ménagères, gestion des déchets.

المخلص

تشخيص إدارة نفايات المستشفيات في مدينة غرداية (حالة مستشفى -ترشين براهم)

المنشآت الصحية تنتج يوميا العديد من النفايات ، مما يشكل مشكلة صحية و بيئية في حالة سوء تسييرها. يهدف هذا العمل إلى دراسة حالة إدارة نفايات المستشفيات في أحد المرافق الصحية في ولاية غرداية ، وقد وقع اختيارنا على مستشفى ترشين براهم ، أثناء دراستنا ركزنا على ثلاثة أجزاء خلال ثلاثة أشهر (03) . الجزء الأول هو دراسة وصفية لظروف إدارة فئات مختلفة من نفايات المستشفيات داخل كل جناح من المستشفى. وهكذا، لوحظ مسار إنتاج النفايات والفرز وجمعها والتعبئة والنقل والتخزين والمعالجة النهائية، هذا سمح لنا بتحديد الثغرات واقتراح استراتيجيات لتحسين الإدارة العامة لنفايات المستشفى. الجزء الثاني هو مسح اجتماعي احترافي لموظفي المستشفى، من خلال توزيع الاستبيانات من أجل معرفة سلوكهم فيما يتعلق بنفايات المستشفيات، واقتراحاتهم لتحسين إدارة نفايات المستشفيات. وأخيرا ، ركزنا على توصيف وقياس كمية نفايات المستشفيات على مستوى الخدمات سبعة عشر (17) جناح خلال شهر ، ولوحظ أن كمية النفايات من أنشطة العلاج الخطرة التي تم جمعها كانت قدرت بنحو 52 ٪ والنفايات المنزلية بنسبة 48 ٪ ، وهو أعلى من المعايير المحددة من قبل منظمة الصحة العالمية.

كلمات المفتاحية : نفايات المستشفيات ، نفايات الأنشطة الصحية الخطرة ، النفايات الناتجة عن أنشطة النفايات المنزلية ، إدارة المخلفات..

Abstract

Diagnosis of the management of hospital waste in the city of Ghardaïa (case of EPH -TIRICHINE Brahim)

Healthcare facilities generate multiple wastes on a daily basis, which constitute a health and environmental problem in the event of poor management.

The purpose of this work is to establish a state of the management of hospital waste in one of the medical establishments of State of Ghardaïa. we chose EPH Ghardaïa (TIRICHINE Brahim). Thus, during our study, three aspects were examined within three months.

The first is a socio-professional survey of the hospital staff, through the distribution of questionnaires in order to know their behavior with respect to hospital waste, and their suggestions for improving Hospital waste management.

The second part is a descriptive study of the management conditions of different categories of hospital waste within each EPH department. Thus, the itinerary of waste from production, sorting, collection, packaging, transport, storage and final processing was observed. This allowed us to identify gaps and propose strategies to improve the overall management of these hospital waste.

The last point focused on the characterization and assessment of hospital waste Seventeen services for a month. It was noted that the collected quantity of hazardous health activities waste was estimated at 58% and the waste from household waste activities at 42%. Which is higher than the standards defined by world health organization.

Keywords: Hospital waste, hazardous health activities waste, waste from household waste activities, waste management.

Liste des abréviations

A.P.C	Assemblée Populaire Communale
ACP	Analyse en Composantes Principales
ANPTH	Anatomie Pathologique
C.H.S	Comité d'Hygiène et de Sécurité
C.L.I.N	Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales
CET	Centre D'enfouissement Technique
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CIRC	Circonscription
DAOM	Déchets d'Activités Aux Ordures Ménagères
DAS	Déchets d'Activités De Soins
DASR	Déchets d'Activité Des Soins A Risque
DASRI	Déchets d'Activités De Soins A Risques Infectieux
DH	Déchets Hospitalier
DSP	Direction De La Santé Et De La Population
EHS	Etablissement Hospitaliers Spécialisé
EPH	Etablissement Public Hospitalier
EPSP	Etablissement Public De Santé De Proximité
Jo	Journal Officiel
MSPRH	Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière
OMS	Organisations Mondiale De La Santé
PCT	Piquants Coupants Et Tranchants
SEMEP	Service d'épidémiologie et de Médecine Préventive
VIH	Virus De l'immunodéficience Humaine

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau 1	Secteur de santé étatique de la wilaya	07
Tableau 2	Services de l'EPH	08
Tableau 3	Répartition des enquêtée selon la catégorie professionnelle	16
Tableau 4	Dispatching des malades dans les différents services pendant la période d'études (30 jours).	35
Tableau 5	Poids total des déchets hospitalier par 30 jours	36
Tableau 6	Production des DASR de l'EPH TIRICHINE Brahim	37
Tableau 7	Production des DAOM de l'EPH TIRICHINE Brahim.	39
Tableau 8	Caractéristiques du BANALISEUR de L'EPH de TIRICHINE Brahim	-

Liste des figures

N°	Titre	Page
Figure 01	Situation et limites administratives de la wilaya de Ghardaïa	06
Figure 02	Situation géographique de l'EPH TERICHINE	09
Figure 03	Les groupes des services	12
Figure 04	Répartition des enquêtés selon leurs service.	15
Figure 05	Répartition des enquêtés selon leur expériences professionnelles.	16
Figure 06	Répartition de la population enquêtée selon le niveau de formation.	17
Figure 07	Différentes catégories des déchets hospitaliers produits dans les services étudiés.	18
Figure 08	Répartition des types de déchets selon les enquêtés.	19
Figure 09	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la séparation des DASR et DAOM.	20
Figure 10	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses à la présence des sachets et conteneurs en plastique.	20
Figure 11	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'emplacement des poubelles.	21
Figure 12	Salle de laboratoire (biochimie)	21
Figure 13	Salle de laboratoire (ANAPTH)	21
Figure 14	Salle de soins (urgence)	22
Figure 15	Salle d'oncologie	22
Figure 16	Salle de médecine	22
Figure 17	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le rythme d'évacuation de déchets.	24
Figure 18	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les moyens utilisés pour l'acheminement des déchets.	24
Figure 19	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur personnel chargé de la collecte de déchets.	25
Figure 20	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'entreposage intermédiaire.	26

Figure 21	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le lieu de stockage.	27
Figure 22	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'entreposage final.	27
Figure 23	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur traitement final des déchets d'activité de soins à risque.	28
Figure 24	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le type de traitement final des déchets d'activité de soins à risque.	29
Figure 25	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la destination des déchets assimilables aux ordures ménagères.	29
Figure 26	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la porte des gants.	31
Figure 27	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la porte de la tenue de travail du personnel manipulant les DAS.	31
Figure 28	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la vaccination.	32
Figure 29	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le control régulier de la médecine de travail.	33
Figure 30	Répartition des enquêtés selon leurs perceptions des risques sanitaires	34
Figure 31	Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposés par les enquêtées	34
Figure 32	Typologie des DH de l'EPH (30jours).	37
Figure 33	Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le recyclage et récupération	40
Figure 34	Circuit de collecte des déchets à l'intérieur de l'EPH de TIRICHINE Brahim.	41
Figure 35	Organigramme de l'EPH TERICHINE Brahim	-

Liste des photos

N°	Titre
Photo 01	Poubelles à sac jaune, noire et rouge et les boites PCT dans les différents services de l'EPH.
Photo 02	Mélangés de DASRI avec DAOM.
Photo03	Déchets objets pointus et tranchants dans un des bouteilles en plastique.
Photo 04	Placement des poubelles dans certains services.
Photo 05	Sac et collecteurs PCT.
Photo 06	Bacs roulants.
Photo 07	Entreposage intermédiaire dans L'EPH.
Photo 08	Entreposage final des DASR dans L'EPH.
Photo 09	Balance
Photo 10	Banaliseur ECODAS T150 de L'EPH.

Tables de matière

Dédicace	
Remerciements	
Résumé	
Listes des abréviations	
Listes des tableaux	
Listes des figures	
Tables de matières	
Introduction.....	01

Chapitre I: Matériels et Méthodes

I-1-Présentation générale de la wilaya de Ghardaïa.....	06
I-2- Secteur de santé étatique de la wilaya de Ghardaïa.....	07
I-2-1- Structure sanitaire étudiée (l'hôpital TIRICHINE Brahim).....	07
I-2-2- Population ciblée.....	09
I-2-3- Le choix de service	09
I-3- Méthode et démarche de travail.....	10
I-3-1- collecte des données.....	10
I-3-2- Identification et quantification des déchets.....	11

Chapitre II : Résultat et discussion

II-1- Résultats.....	15
II-1-1- Données socio-professionnelles de l'échantillon de l'étude.....	15
II-1-1-1- Répartition des enquêtés selon leur affectation au service.....	15
II-1-1-2- Répartition des enquêtés selon la profession.....	16
II-1-1-3- Répartition des enquêtés selon leur expériences professionnelles.....	16
II-1-1-4- Répartition des enquêtés selon formation en gestion des déchets hospitaliers.....	17
II-1-2- Présentation du système organisationnel de la gestion des déchets mis en place par l'EPH	17
II-1-2-1- Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers à l'EPH.....	17
II-1-2-2- Personnels chargés d'hygiène et collecte des déchets hospitaliers.....	18
II-1-2-3- Ressources financières.....	18
II-1-3- Processus de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital.....	18
II-1-3-1- Production des déchets hospitaliers.....	18
II-1-3-2- Tri à la source des déchets.....	19
II-1-3-2-1- Type de déchets.....	19

II-1-3-2-2- Séparation entre les déchets d'activités de soins à risques et les déchets assimilés ordures ménagères.....	19
II-1-3-2-3- Sachets et conteneurs en plastique.....	20
II-1-3-2-4- Emplacement des poubelles.....	21
II-1-3-3- Collecte et transport.....	23
II-1-3-3-1-Rythme d'évacuation de déchets d'activités de soins.....	23
II-1-3-3-2- Moyens utilisé pour l'acheminement des déchets.....	24
II-1-3-3-3- Personnel chargé de la collecte.....	25
II-1-3-4- Stockage sur site.....	26
II-1-3-4-1- Entreposage intermédiaire.....	26
II-1-3-4-2- Lieu de stockage.....	27
II-1-3-4-3- Entreposage final.....	27
II-1-3-5- Traitement et élimination finale.....	28
II-1-3-5-1- Traitement final des déchets d'activité de soins	28
II-1-3-5-2- Type traitement final des déchets d'activité de soins à risque.....	29
II-1-3-5-3- Destination des déchets assimilables aux ordures ménagères.....	29
II-1-4- Mesures de prévention individuelle.....	30
II-1-4-1- Gants.....	30
II-1-4-2- Tenue de travail du personnel manipulant les déchets d'activité de soins.....	31
II-1-4-3- Vaccination.....	32
II-1-4-4- Médecine de travail.....	32
II-1-5- Risques associés à la gestion des déchets hospitaliers.....	33
II-1-5-1- Identification des risques sanitaire liée à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers...	33
II-1-5-2- Vois de contamination par les déchets hospitaliers.....	34
II-1-5-3- Procédures à suivre en cas d'accidents liés aux déchets hospitaliers	35
II-1-6- Quantification et caractérisation des déchets hospitaliers.....	35
II-1-6-1- Dispatching des malades dans les services étudiés durant 30 jours.....	35
II-1-6-2- Production des déchets d'activité de soins.....	36
II-1-6-2-1- Quantification les déchets d'activité de soins à risque.....	37
II-1-6-2-2- Quantification des déchets assimilés aux ordures ménagères.....	38
II-1-6-3- Recyclage et récupération.....	40

II-1-7- Circuit de collecte.....	41
II-2- Discussions.....	42
Conclusion.....	54

Références bibliographiques

Annexe



Introduction

L'environnement est au centre des préoccupations des experts et des chercheurs dans différents domaines de science au point qu'il est admis dans l'imaginaire des gens que parler de la protection de l'environnement c'est parler de la sécurité de l'être humain dont la survie dépend de la sécurité de l'environnement au sein duquel il vit (MOUSSA, 2015).

Certes l'homme subit l'impact direct de son milieu, et de ce fait, il s'efforce sans cesse à aménager ce milieu pour le transformer et l'adopter à ses ambitions et à ses besoins qui augmentent de plus en plus (ABDELKADER, 2015).

Si l'homme a relativement remporté un franc succès, il a en revanche, abimé cet environnement au point de menacer directement sa propre existence, ce qui a nécessité le lancement d'un appel au secours pour annoncer un danger imminent dans le monde entier (MOUSSA, 2015).

L'Algérie quant à elle, figure parmi les pays qui ont accordé une importance capitale à l'environnement et elle considère comme un droit constitutionnel. Nous pouvons remarquer aisément que le projet algérien a pris charge la question de l'environnement et les problématiques juridiques posées à travers la promulgation de la loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 portant protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Ce projet est le fruit de la participation de l'Algérie au différent forum internationaux tels que le Symposium de Stockholm, le sommet de la terre au Rio de Janeiro qui constitue la pierre angulaire de la vision algérienne concernant la question de l'environnement (RAMADAN, 2005).

Depuis le début des années 1990, la protection de l'environnement est devenue une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque individu tant sur le plan professionnel que familial ; En tant que consommateur, jeteur, usager du ramassage des ordures ménagères, et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets (VASSEUR et *al.*, 2013).

La question des déchets hospitaliers est devenue aujourd'hui un objet de préoccupation d'un nombre croissant de concitoyens, chercheurs et hommes politiques. Ces déchets ont toujours été sources de problèmes ou de risques, variables selon les civilisations, leur impact s'avère d'autant plus grand que la zone d'activité est importante, ce qui est le cas des grandes métropoles (HAFIANE et KHELFAOUI, 2011).

L'hôpital est un établissement complexe fréquenté par des personnes de chaque secteur dans la société sans toute distinction entre l'âge, le sexe et la religion (RAO et GARG, 1994). Dans un rapport publié en janvier 2004, préparé par le Consortium international GTZ-ERM-GKW la production de déchets hospitaliers en Algérie est estimée à 125.000 tonnes/an, c'est-à-dire à environ la moitié de la production de déchets spéciaux évaluée à 300.000 tonnes/an (ABDELMOUMENE *et al.*, 2009).

L'environnement dans les établissements de santé, est un facteur non négligeable de transmission de micro-organismes, tels que bactéries, virus, champignons et parasites (BOUDIAF, 2015).

Les déchets d'activités de soins sont définis comme des déchets issu des activités diagnostiques, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans le domaine de la médecine humaine, et vétérinaire (décret n° 03-478 du 9 décembre 2003) ; On distingue deux grandes catégories de déchets d'activité de soins « DAS » : Les déchets non dangereux et les déchets dangereux (BOUDIAF, 2015). Une autre classification des déchets de soins médicaux selon l'OMS et la convention de Bâle : les déchets de soins médicaux sont classés comme suit :

Les déchets de soins médicaux sans risque: Ils comprennent tous les déchets n'ayant pas été infectés comme les ordures de bureaux, les emballages et les restes alimentaires. Ils sont assimilés aux ordures ménagères (DAOM) ou municipales courantes et peuvent être traitées par les services municipaux de nettoyage. Ils représentent entre 75% et 90% de la quantité totale des déchets de soins médicaux produits par les institutions médicales (OMS, 2005).

Les déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière

Ils comprennent :

- Les déchets anatomiques humains.
- Les déchets tranchants et piquants.
- Les déchets pharmaceutiques.

Les déchets infectieux et hautement infectieux. Cette classe comprend tous les déchets biomédicaux et d'activités de soins connus ou cliniquement démontrés par un professionnel de la médecine humaine ou vétérinaire, comme ayant le potentiel de transmettre des agents infectieux aux hommes ou aux animaux (OMS, 2005)

Les autres déchets dangereux : Cette catégorie de déchets n'appartient pas exclusivement au domaine médical. Elle comprend les substances chimiques gazeuses, liquides et solides à haute teneur en métaux lourds comme les batteries, les conteneurs pressurisés...etc. (OMS, 2005).

Les déchets de soins médicaux radioactifs : Ils comprennent les liquides, gaz et solides contaminés par des radionucléides dont les radiations ionisantes ont des effets génotoxiques (OMS, 2005).

La production des déchets se passe dans les unités médicales. Elle constitue une des étapes les plus importantes pour réduire les risques et la quantité de déchets dangereux. La quantité de déchets générés devrait toujours être minimisée et des précautions doivent être prises pendant leur manipulation (OMS, 2005). Les étapes suivantes doivent impérativement être respectées : le tri, le conditionnement et l'étiquetage, le stockage intermédiaire, le transport, le stockage central, le traitement et enfin l'élimination (BOUDIAF, 2015).

Chaque catégorie de déchets nécessite un traitement spécifique. 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).

La mauvaise élimination des déchets hospitaliers risque de menacer la santé publique en exposant la vie des citoyens à plusieurs infections dangereuses, il doit être traité pour éviter de polluer l'environnement aussi, à chacune des étapes, de la collecte à l'élimination, les professionnels de la gestion des déchets agissent en limitant les impacts sur l'environnement, contribuant ainsi à sa préservation (OULED KADA, 2014) ; Même si, selon de récents chiffres de l'organisation mondiale de la santé, 80% des déchets liés aux soins de santé ne sont pas dangereux, il n'en demeure pas moins que les 20 % qui restent sont potentiellement dangereux et peuvent être infectieux, toxiques ou radioactifs ; Dans son bilan, l'OMS souligne que les déchets éliminés en pleine nature peuvent contenir des micro-organismes dangereux susceptibles d'infecter les patients hospitalisés, les personnels de santé et le grand public, d'où la nécessité de procéder à leur élimination de façon saine (OMS, 2015).

Toutes personnes en contact avec des déchets médicaux sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent, qu'elles soient au sein de l'établissement générateur de déchets ou à l'extérieur (CICR, 2011).

Les risques des déchets hospitaliers sur la santé humaine peuvent être de nature infectieuse, traumatique, psycho émotionnelle, mécanique, toxicologique, radioactive ou liée à la manutention (SOUNTOURA, 2009).

La mauvaise gestion de déchets infectieux entraîne une détérioration de la qualité de l'air, de l'eau, et du sol, De même il y a un risque avéré pour la santé humaine et environnement ce qui mène à la mise en œuvre d'une politique globale et durable pour l'amélioration de cette gestion (BOUDIAF, 2015).

La législation algérienne a adopté une multitude de lois (Annexe 04), de décrets et d'arrêtés afin de mieux gérer les déchets de tous types et conserver la santé humaine et environnementale.

L'importance accordée par les pouvoirs publics à la gestion des déchets d'activités de soins se manifeste, notamment, par la mise en place d'un dispositif juridique et organisationnel en vue de l'encadrement et de la normalisation de la gestion et le traitement des déchets de soins, notamment la loi n° 01-19 du 1 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

Cette loi prévoit, en son article 18, que les déchets issus des activités de soins doivent obéir à une gestion spécifique étant donné qu'ils sont considérés comme des déchets spéciaux, leur élimination est à la charge des établissements qui les génèrent et doit être pratiquée de manière à éviter toute atteinte à la santé publique et /ou à l'environnement (Ministère de santé, 2015).

Les modalités de gestion des déchets d'activités de soins sont définies par pas moins de quatorze (14) décrets présidentiels et exécutifs, cinq (05) arrêtés interministériels et ministériels et quatre (04) instructions, soit un total vingt-trois (23) textes réglementaires pris depuis 2001 (Ministère de santé, 2015).

Pour l'essentiel ces textes : classifient les déchets en général et ceux produits par les établissements de soins en particulier, font obligation d'une déclaration annuelle des déchets spéciaux dangereux, fixant les responsabilités du producteur, oblige la formation et l'information des personnels ainsi que le respect des dispositions particulières à chaque type de déchet, tout au long du processus de son traitement: tri, conditionnement, entreposage, transport, destruction (Ministère de santé, 2015).

La protection des ressources naturelles est donc au cœur de la gestion des déchets, la protection de l'environnement, c'est aussi agir pour la protection des populations (FNADE, 2016).

C'est dans ce cadre qu'il nous a paru nécessaire d'effectuer une étude sur la situation actuelle de la gestion et le traitement des déchets hospitaliers dans l'EPH de GHARDAIA TERICHINE Brahim sis à la commune de BOUNOURA.

Le présent mémoire est présenté en deux parties :

- La première partie présente le matériel et les méthodes adoptés lors de la réalisation de l'étude.
- La deuxième partie traite les résultats et discussion.

Chapitre I:

Matériel et Méthodes

I-1-Présentation générale de la wilaya de Ghardaïa

La wilaya de Ghardaïa couvre une superficie de 84660.12 km², Elle est subdivisée en 08 daïras, 01 circonscription administrative (El Menéa) et 13 communes, elle est limitée :

- Au Nord : la wilaya de LAGHOUAT.
- Au Nord-Est : la wilaya de DJELFA.
- à L'ouest : la wilaya d'EL BAYADH.
- à L'EST : la wilaya de OUARGLA .
- Au Sud-Ouest : la wilaya ADRAR.
- Au Sud : la wilaya de TAMANRASSET.

La population de la wilaya de Ghardaïa est estimée à 455572 habitants.(DPAT,2016)

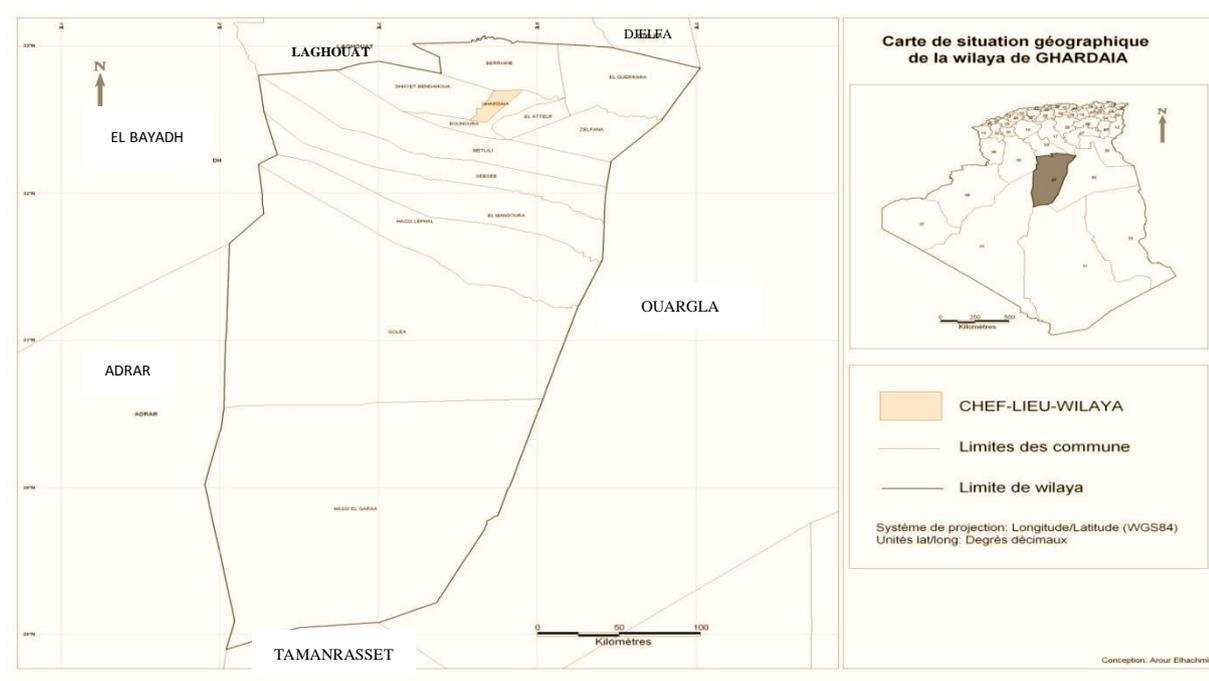


Figure 01 : Situation et limites administratives de la wilaya de Ghardaïa (Encyclopédie Encarta, 2006).

I-2- Secteur de santé étatique de la wilaya de Ghardaïa :

La wilaya de Ghardaïa compte 04 établissement public hospitalier (EPH) 01 établissement hospitaliers spécialisé (EHS) Mère et Enfant avec une capacité de 680 lits et 05 établissement

public de santé de proximité (EPSP) constituées de 23 polycliniques et 67 salles de soins selon tableau qui suit :

Tableau 01 : Secteur de santé étatique de la wilaya (DSP, 2017)

Type d'établissement	Dénomination	Nombre de lits	Nombre de lits global
EHS	EHS Guedi Bakir	100	100
EPH	EPH Ghardaïa	168	549
	EPH Metlili	153	
	EPH El Menéa	170	
	EPH Guerrara	58	
EPSP	EPSP Ghardaïa (polyclinique SIDI ABAZ)	05	31
	EPSP Berriane (Polycliniques BALLOUH)	10	
	EPSP El Menéa (Polycliniques HASSI EL GARA)	10	
	EPSP Metlili (Polycliniques METLILI)	03	
	EPSP Guerrara (Polyclinique CHIRIFI)	03	
TOTAL	/	680	680
✓ Nombre de polyclinique : 23 ✓ Nombre de salles de soins : 67			

I-2-1- Structure sanitaire étudiée (l'hôpital TIRICHINE Brahim)

L'établissement public hospitalier « Dr TIRICHINE Brahim » de Ghardaïa est un établissement public à caractère administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, crée par décret n° 07-140 du 19 mai 2007 (Jo n ° 33 du 20 mai 2007) portant création et organisation des établissements publics hospitaliers et des établissements publics de santé de proximité.

Il est situé dans la commune de Bounoura, daïra de Bounoura, wilaya de Ghardaïa, ces Coordonnées géographiques sont :

- Latitude: 32°29'20.2"N
- Longitude: 3°41'43.4"E

L'EPH TIRICHINE BRAHIM serve une population de plus de 200.000 habitants, répartie sur 04 communes : Ghardaïa, Bounoura, El Atteuf et Daïa Ben Dahoua. Avec une superficie de

3880 km², Il est constitué d'une structure administrative, de diagnostic, de soins, d'hospitalisations et de réadaptations médicales.

Selon l'arrêté ministériel portant organigramme de l'établissement, l'EPH de Ghardaïa est administré par un conseil d'administration et dirigé par un directeur, assisté de sous directeurs et doté d'un organe consultatif dénommé (conseil médical).

Tableau 02 : Les services de l'EPH (DSP, 2017)

EPH (Ghardaïa)	Service
EPH (TERICHINE Brahim)	Anatomie pathologique
	Chirurgie générale
	Laboratoire central
	Médecine interne
	Médecine légale
	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
	Néphrologie hémodialyse
	Oncologie
	Pharmacie
	Radiologie centrale
	Réanimation
	Urgence médico-chirurgicales



Figure 02 : Situation géographique de l'EPH TERICHINE Brahim (Google Earth, 2018)

I-2-2- Population ciblée :

La population ciblée dans le présent travail est :

- Le personnel médical et paramédical.
- Les agents et responsables de nettoyage et de collecte.

I-2-3- Le choix de service :

Le travail a été réalisé dans tous les services de l'hôpital sauf le service de médecine légale qui est exclu à cause de difficulté d'accès au service suite à ces spécificités

Les services étudiés sont :

- | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ❖ Les urgences | ❖ Centre transfusion sanguine | ❖ chirurgie homme |
| ❖ Pédiatrie | ❖ hémodialyse | ❖ rééducation fonctionnelle |
| ❖ Médecine interne | ❖ bloc opératoire | ❖ Cuisine |
| ❖ Laboratoire | ❖ Réanimation | ❖ administration |
| ❖ Radiologie | ❖ Oncologie | ❖ anatomie pathologique |
| ❖ Chirurgie femme | ❖ pharmacie | |

I-3- Méthode et démarche de travail :

L'objectif du travail est de diagnostiquer l'état de la gestion des déchets dans l'EPH
TIRICHINE Brahim

L'approche méthodologie choisi dans notre travail permet :

- d'identifier les différents types des déchets produits par les services hospitaliers.
- définir les circuits des déchets d'activités de soins (DAS) niveau hôpital l'EPH.
- quantifier les DAS générés par les services hospitaliers.

Pour atteindre l'objectif fixé dans notre travail, nous avons choisi la démarche suivante :

- Réaliser un questionnaire (annexe 05) pour recueil des informations.
- des interviews ont été effectuées avec les responsables administratifs, les médecins, les paramédicaux et les agents chargés de la manutention et de la combustion des déchets.
- visites quotidiennes permettant l'observation et le recueil des données.
- Réalisation de pesés des déchets d'activité de soins à risque et ménagers.
- La photographie.
- Interprétation des résultats en fonction des textes juridiques et réglementaires existantes (national et international).

I-3-1- collecte des données :

Nous avons utilisé : L'observation directe, les interviews et un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de la gestion des déchets.

✓ **Questionnaire :**

Nous avons questionné le personnel médical, les chefs de service, les infirmiers et les agents et responsables de nettoyage et de collecte et élimination des déchets hospitaliers qui constituent la catégorie la plus contactée avec les DASR.

Le questionnaire a été modifié et rectifié à plusieurs reprises pour l'adapter aux services et aux différentes contraintes rencontrés.

✓ **Observation directe :**

Nous avons également réalisé un suivi de la gestion de ces déchets depuis leur source jusqu'à leur élimination définitive.

Le suivi à permet aussi de collecter des informations sur :

- les ressources matérielles et humaines mises en œuvre pour la collecte et le traitement des déchets de soins.
- l'identification de la nature des déchets produits puis la vérification de la conformité vis-à-vis des exigences réglementaires, ce qui nous permettra d'établir une situation vis-à-vis de la gestion des déchets.
- les étapes de gestions : tri, stockage, transport et élimination ; chaque étape est décrite afin de déceler les bonnes et les mauvaises pratiques, ainsi que les anomalies.
- l'application des mesures d'hygiène et de sécurité.
- le comportement et les méthodes adoptés par le personnel de l'hôpital vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers.
- la prévention individuelle.

I-3-2- Identification et quantification des déchets

Nous avons adopté l'observation directe pour déterminer la nature des déchets produits avec l'estimation de la quantité des DASR et les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) avant leurs éliminations. (photo 09 annexe 02)

Une quantification des déchets s'est déroulée sur une période d'un mois (30 jours), du 13-01-2018 au 15-02-2018 avec une subdivision des services de l'EPH sur trois groupes pour faciliter la collecte d'information (Fig. 03).

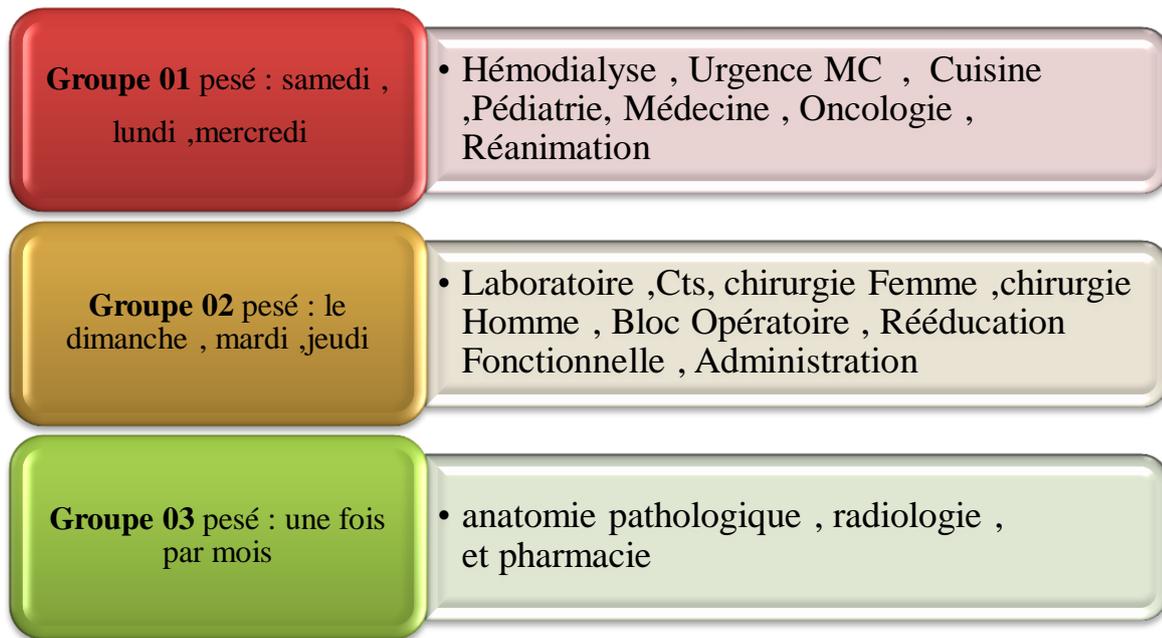


Figure 03 : Les groupes des services

✚ le groupe 03 car l'élimination des déchets à risque n'est pas régulière.

Chaque sachet est pesé en fonction de sa filière. Nous n'avons pas contrôlé de manière systématique ce que contiennent les sachets à cause du risque de contamination. D'autre part, tous les déchets conditionnés dans les sachets jaunes sont destinés à l'incinération et à la banalisation (sans vérification préalable car un sachet jaune fermé ne peut plus être rouvert) comme le prévoit la réglementation algérienne.

Les pesées en fonctions des filières soit :

- Filière jaune : déchets à risque infectieux conditionnés dans des sachets jaunes aux normes ×30 501.
- Boites PCT : déchets piquants coupants et tranchants qui présentent un risque mécanique (blessures par coupure ou pique) mais considérés aussi comme déchets à risque infectieux (DASRI) ; ils sont conditionnés dans des boites solides de couleur jaune répondant à des normes (OMS, 2004).
- Filière verte : déchets anatomiques conditionnés dans des sachets de couleur verte ; ils sont représentés par des parties identifiables du corps humain (membre ou doigt amputés, placentas...etc.) (OMS, 2004).

- Filière rouge : déchets chimiques et toxiques qui suivent cette filière ; ils comportent les médicaments périmés, les réactifs de laboratoire, les amalgames dentaires, les films radiologiques,...etc. (OMS, 2004)
- La filière noire : déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) :restes alimentaires, emballages divers, papiers...etc. (OMS, 2004)



**Chapitre II:
Résultats
et Discussion**

II-1- Résultats

Dans ce chapitre nous allons présenter les différents résultats qui s'articulent autour des points suivants :

- Mise en évidence des caractéristiques de la population étudiée.
- Présentation du système organisationnel de la gestion des déchets mis en place par l'EPH.
- Processus de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH.
- Identification des risques sanitaires liés aux déchets hospitaliers au sein de l'EPH.
- Classification et quantification des déchets hospitaliers.

Après la réalisation des enquêtes, les résultats des questionnaires sont distribués dans des tableaux XLSTAT pour effectuer une analyse des données personnelles de l'échantillon d'étude, et des informations concernant la gestion des déchets hospitaliers (Le système de tri, la collecte, le transport, le lieu de stockage, le traitement et l'élimination finale).

II-1-1- Données socio-professionnelles de l'échantillon de l'étude

II-1-1-1- Répartition des enquêtés selon leur affectation au service

On a effectué notre enquête dans Dix-sept(17) services de l'hôpital, où dans quatorze (14) services le nombre de nos participants dans chaque service est quatre (04) personnes soit 6.6%. Suivi par le service D'anatomie pathologique avec trois (03) intervenants soit 4.92%, finalement l'administration et la cuisine avec une (1) personne ; Ces résultats sont regroupés dans la figure 04.

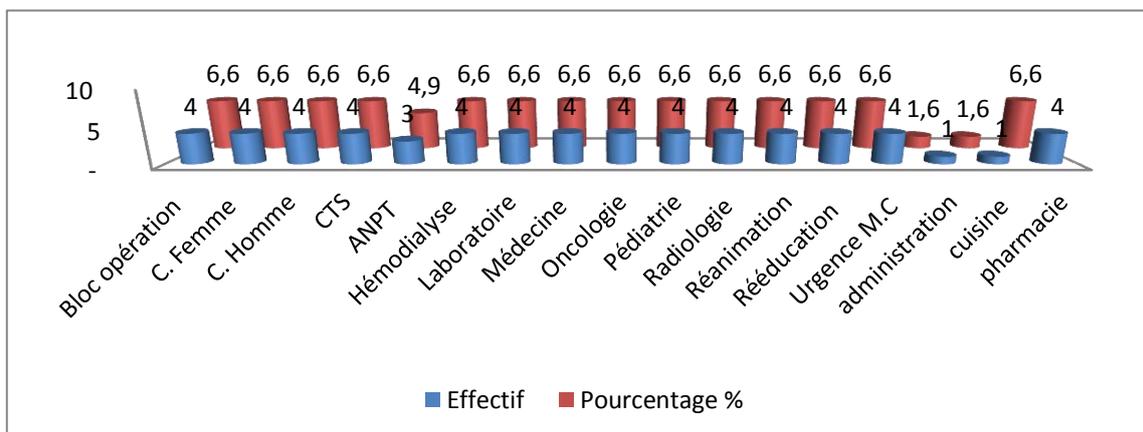


Figure 04 : Répartition des enquêtés selon leurs services.

II-1-1-2- Répartition des enquêtés selon la profession

La répartition professionnelle des enquêtés est représentée dans le tableau 03.

Tableau 03 : Répartition professionnelle des enquêtés.

Catégorie professionnelle	Effectifs	Pourcentage %
Chef de service	16	26%
agent de ménage	15	25%
infirmier	15	25%
médecin	15	25%
TOTAL	61	100%

Notre échantillon est composé de soixante et un (61) personnes qui ont remplies les questionnaires, parmi eux on compte 15 médecins, 15 infirmiers et 15 agents de ménage, suivi de 16 chefs de service.

II-1-1-3- Répartition des enquêtés selon leur expériences professionnelles

Les résultats des questionnaires en rapport avec l'expérience professionnelle sont représentés dans la figure 05.

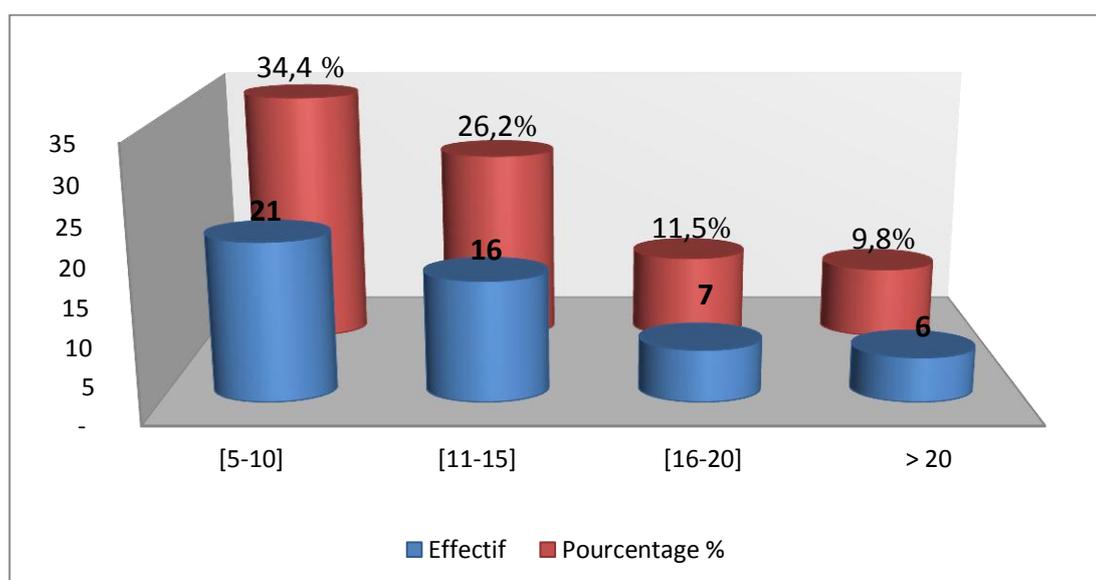


Figure 05 : Répartition des enquêtés selon leur expériences professionnelles.

Le nombre d'années de travail à l'EPH des intervenants reflète leurs expériences professionnelles. Ainsi, on retrouve 9.8% des personnes enquêtées ont une ancienneté au poste de plus de 20 ans, 11.5% de 16 ans à 20 ans, 26.2% de 11 ans à 15 ans et 34.4% de 5 ans à 10 ans.

II-1-1-4- Répartition des enquêtés selon formation en gestion des déchets hospitaliers

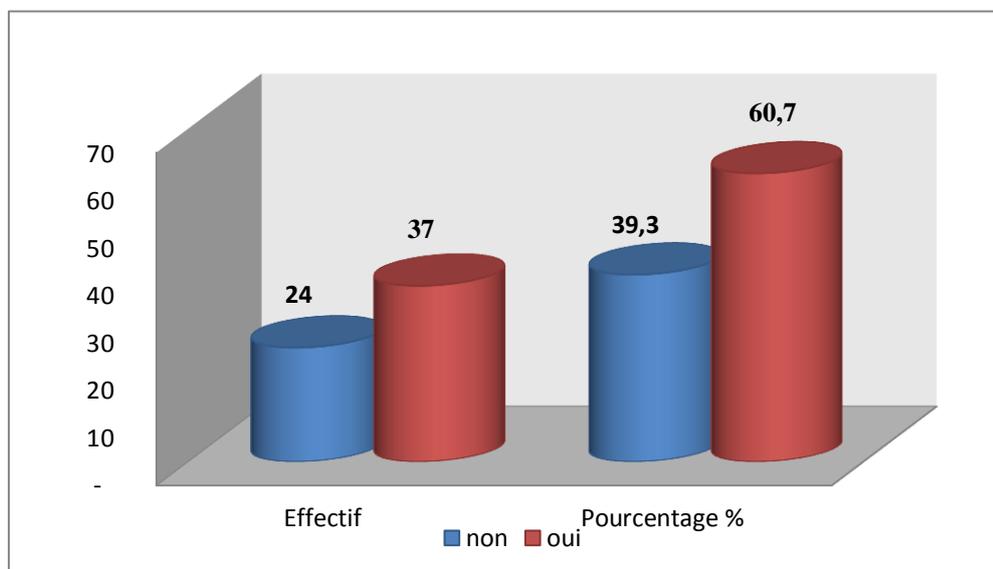


Figure 06 : Répartition des enquêtés selon le niveau de formation.

Parmi les 61 personnes interrogées, 37 ont déclarés qu'ils ont eu une formation en gestion des déchets hospitaliers, donc possède les notions et les aptitudes à gérer correctement les déchets hospitaliers. Tandis que 24 personnes, soit 39.3 % des interrogés ont répondu qu'ils n'ont pas suivi de formation en gestion des déchets hospitaliers.

II-1-2- Présentation du système organisationnel de la gestion des déchets mis en place par l'EPH

II-1-2-1- Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers à l'EPH

L'autorité responsable de la gestion des déchets à l'EPH est le service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMEP) (annexe 01), en plus du comité d'hygiène et de sécurité (C.H.S), et l'organisme consultatif chargé d'identifier, de surveiller les infections nosocomiales et de déterminer la prévalence, le comité de lutte contre les infections nosocomiales (C.L.I.N).

II-1-2-2- Personnels chargés d'hygiène et collecte des déchets hospitaliers

Chaque service contient deux (02) agents de ménage, sauf l'urgence et l'hémodialyse ont quatre (04) agents de ménage et on remarque le manque d'agent de ménage dans le service d'anatomie pathologique, nous avons noté qu'il n'y pas des agents professionnel chargés de la collecte.

II-1-2-3- Ressources financières

Les renseignements fournis par l'EPH ne nous permettent pas d'évaluer correctement le coût de la gestion des DAS.

II-1-3- Processus de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital

II-1-3-1- Production des déchets hospitaliers

Tous les services et les unités médicaux produisent des déchets hospitaliers, nos observations nous ont permis de les recenser et de les classer (Fig.07).

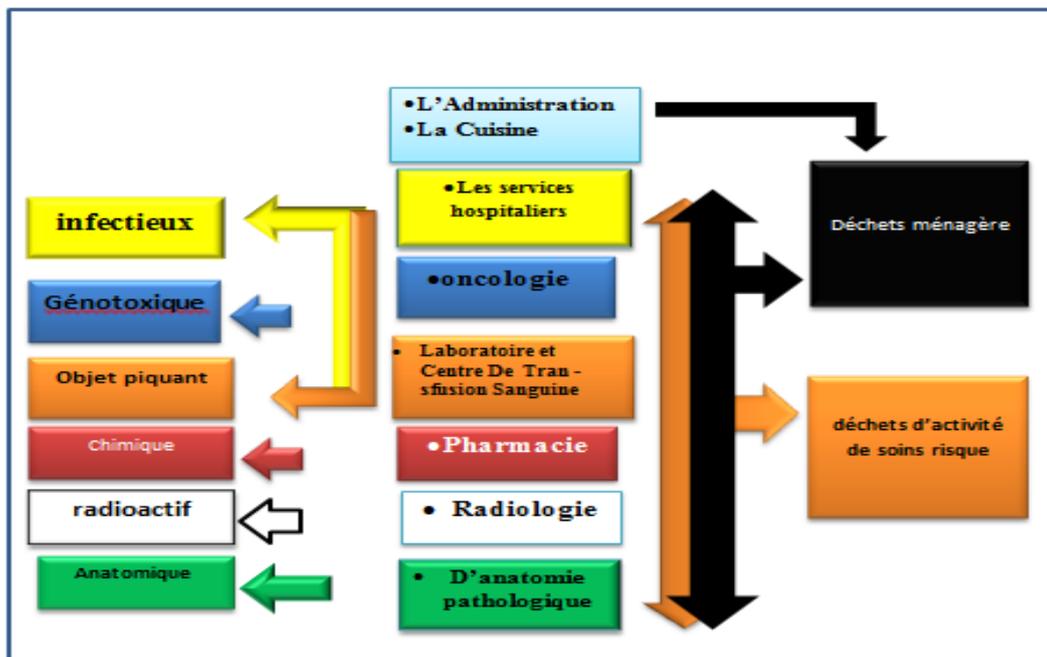


Figure 07 : Différentes catégories des déchets hospitaliers produits dans les services étudiés.

II-1-3-2- Tri à la source des déchets

Le tri s'effectue au lieu de génération des déchets, il consiste à une séparation de déchets par catégorie et la mise en sac ou en conteneur convenable, ensuite l'orientation des déchets chacun vers sa filière

II-1-3-2-1- Type de déchets

La figure (08) montre la répartition des enquêtes selon les types de déchets.

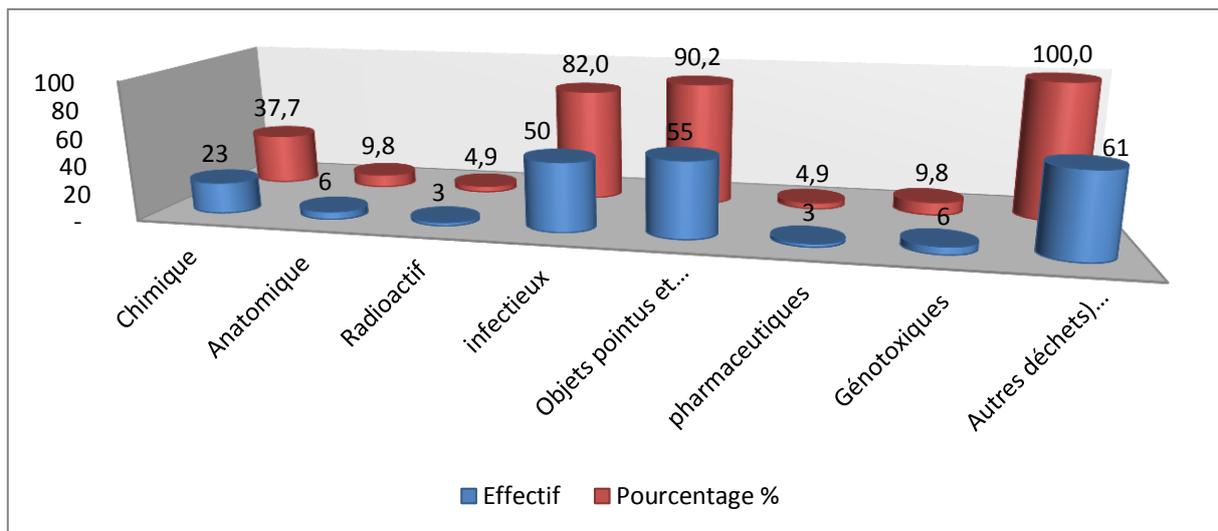


Figure 08 : Répartition des types de déchets selon les enquêtes.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que tous les enquêtés (100%) ont répondu à l'existence des déchets assimilés aux ordures ménagères au niveau de l'hôpital. 90.2% enquêtés ont signalé la production des déchets objets pointus et tranchants, 82.0 % des enquêtés déclarent l'existence des déchets infectieux, 9.8 % des enquêtés signalent des déchets génotoxiques et anatomiques et 4.9 % signalent l'existence des déchets radioactifs et pharmaceutiques ; cela est dû à leurs connaissances pour les divers types de déchets hospitaliers.

II-1-3-2-2- Séparation entre les déchets d'activités de soins à risques et les déchets assimilés ordures ménagères

La figure (09) représente la séparation entre les déchets d'activités de soins à risques et les déchets assimilés ordures ménagères

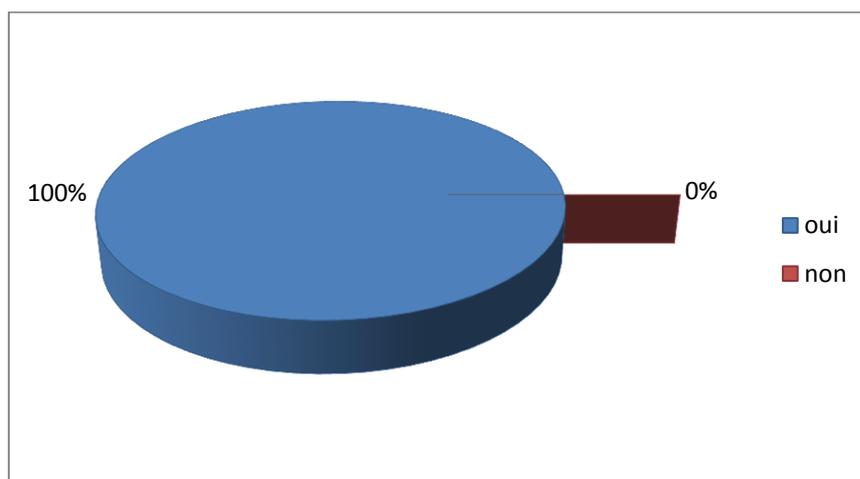


Figure 09 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la séparation des DASR et DAOM.

A travers ce graphique, nous déduisons que 100% des enquêtés déclarent l'existence de la séparation des déchets dans le service ou l'unité.

II-1-3-2-3- Sachets et conteneurs en plastique

La figure (10) montre les sachets et les conteneurs en plastique utilisés dans les services

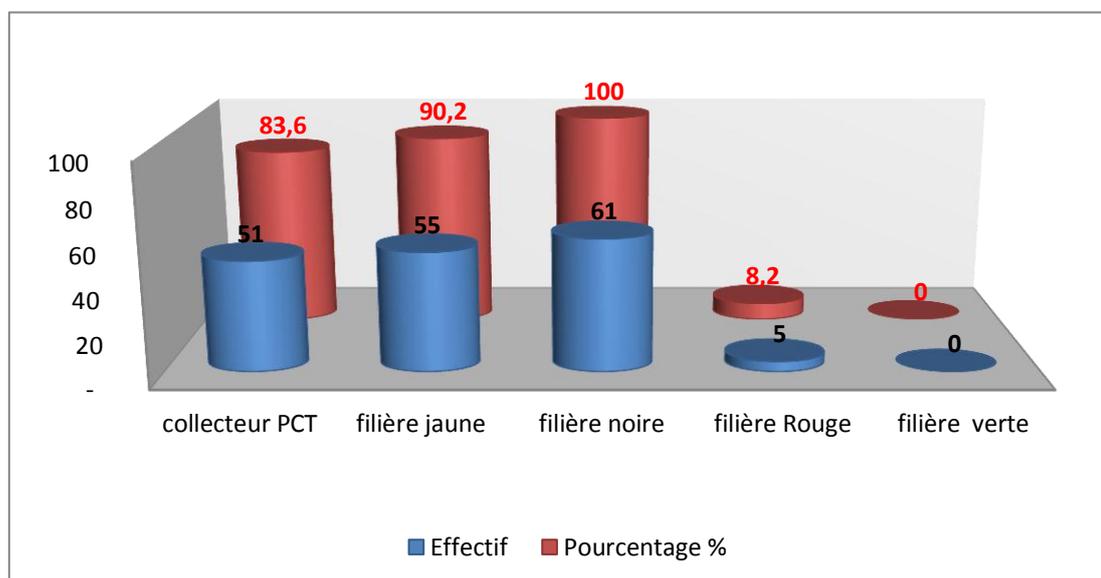


Figure 10 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses à la présence des sachets et conteneurs en plastique.

A partir de cette représentation graphique, nous remarquerons que 100% de l'échantillon de l'étude ont déclaré que les sachets de la filière noire sont utilisés dans le service pour les

déchets, 90.2% ont déclarés l'utilisation de la filière jaune, 83.6% signalent des collecteur PCT, et seulement 8.2% qui signalent l'utilisation des filières rouges et 0 % pour la filière verte (photo 01, annexe 02)

II-1-3-2-4- Emplacement des poubelles

La figure (11) représente l'emplacement des poubelles.

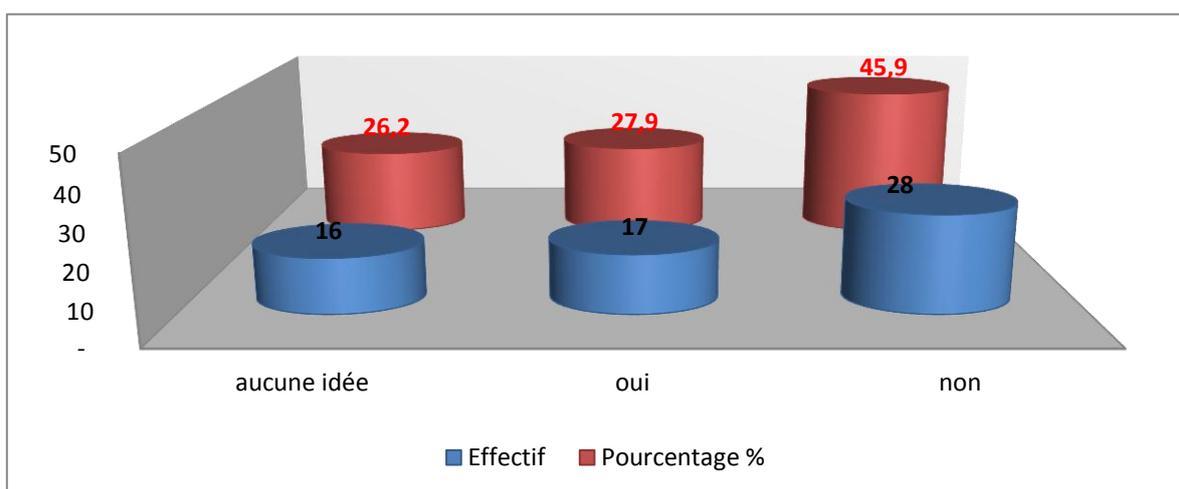


Figure 11 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'emplacement des poubelles.

La figure (11) montre que 45.9 % des enquêtés ont répondu négativement par rapport à l'utilisation étudiée des emplacements de poubelles, 27.9% ont répondu que l'emplacement des poubelles est étudié et 26.2 % qui n'ont pas d'idée sur cette composante de l'enquête.

- Certains exemples de l'emplacement des poubelles dans les services :

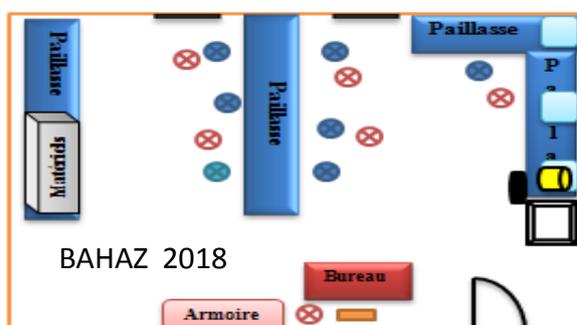


Figure 12 : salle de laboratoire (biochimie)



Figure 13 : salle de laboratoire (ANPTH)

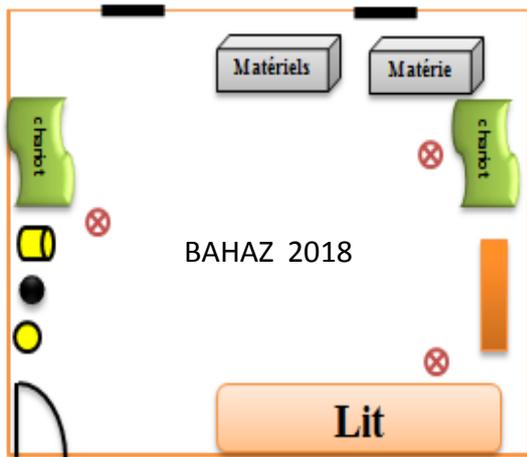


Figure 14: salle de soins (urgence)



Figure 15 : salle de oncologie

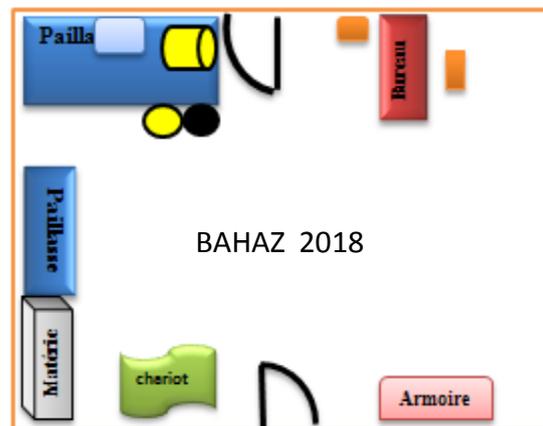
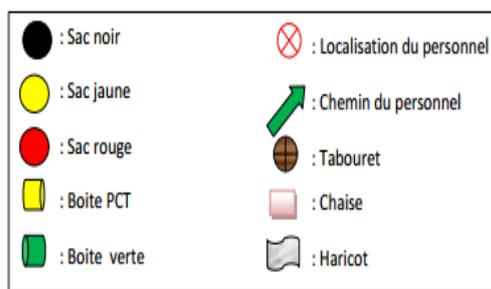


Figure 16 : salle de service médecine

D'après nos observations sur le terrain:

Tous les personnes qui ont répondu aux questionnaires, affirme l'existence d'un tri des déchets à la source, la majorité ont signalés le respect du système de code couleur, ce qui est confirmé par nos observations dans les différents services. Cependant, nous avons pu constater quelques failles des procédures de tri des déchets

- Les DASRI sont déposés dans des sacs jaunes qui leur sont destinés, mais parfois ils sont mélangés aux déchets ménagers. (photo 02, annexe 02)
- On a pu constater également, que les DAOM ont été parfois mélangés aux DASRI, ce qui augmente le volume des déchets.

- Les déchets objets pointus et tranchants sont conditionnés dans des conteneurs de couleur jaune réservés à cet effet. Néanmoins, on a retrouvé parfois des cotons et gants souillés par le sang mélangés à ces déchets. Quelques conteneurs ne possédaient pas de couvercle.
- Dans le service laboratoire, nous avons noté que les déchets objets pointus et tranchants ont été jetés dans des bouteilles en plastique au lieu des boîtes de PCT (photo 03, annexe 02).
- Dans le service d'anatomie pathologique, nous avons signalés l'absence d'identification des déchets anatomique, les sacs jaune remplacent les sacs verte ce qui est interdit.
- Dans les services hémodialyse, oncologie, anatomie pathologique et pharmacie, nous avons constatés l'absence de l'identification des déchets chimiques.
- Dans certains services, le placement des poubelles de déchets ménagers à côté des déchets de soins et parfois dans des zones inappropriés (photo 04, annexe 02).
- Nous avons observés l'absence de l'étiquetage sur les sacs de collecte des déchets, souvent les sachets et les conteneurs destinés au tri des déchets ne sont pas fermés et/ou remplis au-delà de la limite de deux tiers (2/3) (photo 05, annexe 02).

A la suite de ces observations, l'entretien avec le personnel montre que les failles signalées sont dues à la méconnaissance de la procédure de tri (code couleur) par certaines personnes et à la conviction de certains d'entre eux que le tri est inutile.

II-1-3-3- Collecte et transport

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).

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

II-1-3-3-1-Rythme d'évacuation de déchets d'activités de soins

La figure (17) montre le rythme d'évacuation de déchets d'activités de soins.

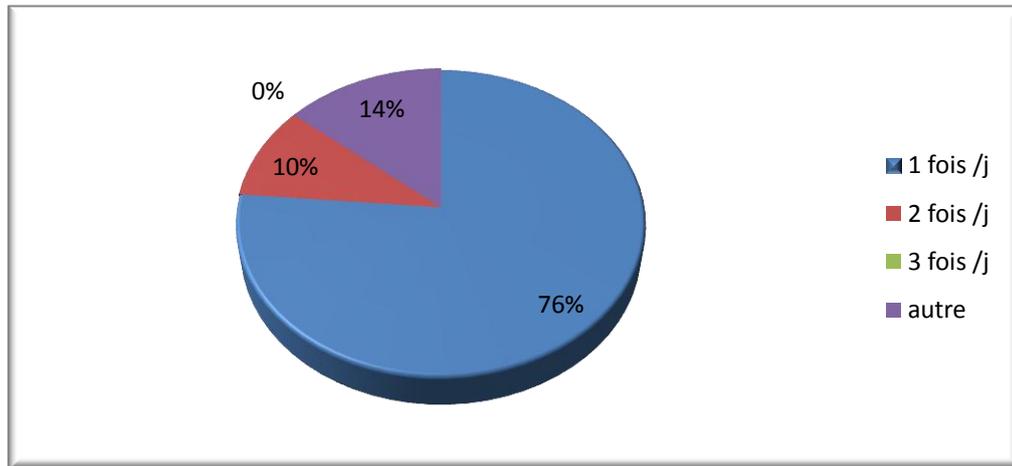


Figure 17 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le rythme d'évacuation de déchets.

A partir de ce graphe, 76% de l'échantillon d'étude ont répondu que le rythme d'évacuation de déchets est d'une seule fois par jour, 10 % ont répondu qu'il est de deux fois/jour et 14 % ont répondu une fois par semaine.

II-1-3-3-2- Moyens utilisés pour l'acheminement des déchets

La figure (18) montre les résultats d'enquête sur les moyens utilisés pour l'acheminement des déchets.

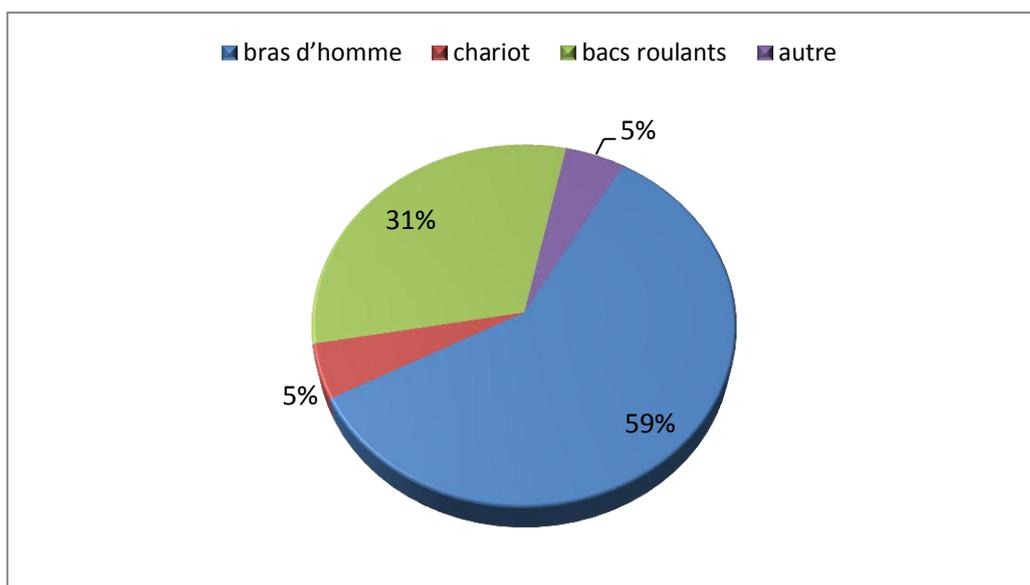


Figure 18 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur les moyens utilisés pour l'acheminement des déchets.

Nous observons que 59% de l'échantillon d'étude ont répondu que le moyen utilisé pour le transport des déchets est manuelle (bras homme), 31% signalent l'utilisation des bacs roulants, 5% signalent l'utilisation du chariot et 5% signalent l'utilisation d'autre moyen (véhicule). Certaines personnes ne disposent pas d'information sur les moyens de transport des déchets employés.

II-1-3-3-3- Personnel chargé de la collecte

La figure (19) montre les résultats d'enquête sur le personnel chargé de la collecte.



Figure 19 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur personnel chargé de la collecte de déchets.

Nous notons que 95% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que le personnel chargé de la collecte de déchets se limitent aux agents de ménage or que 5% ont déclarés que d'autres personnes (chefs service) effectuent cette tâche.

Nous avons pu observer durant la réalisation des enquêtes que:

- Les agents de ménage ramassent et regroupent les déchets dans les différents services de l'EPH.
- Le chef de service collecte les déchets dans le service d'anatomie pathologique en absence d'agents professionnels. La durée de stockage des déchets dans ce service dure 3 mois pour les pièces anatomiques à cause de la surveillance des patients.

- Le ramassage des poubelles se fait dans la plupart des services à la main vu le manque de moyens de collecte et de transport des déchets.
- Les moyens utilisés pour l'acheminement des déchets depuis le service jusqu'à l'entreposage final ne comportent pas des signes apparents déterminant le type et la dangerosité des déchets et ils ne sont pas nettoyés ni décontaminés (photo 06, annexe 02).
- Nous avons noté que le personnel remplissait complètement les sacs et les laissait ouverts. Les sacs ne comportent pas de repère indiquant la limite de remplissage ni le symbole indiquant le danger biologique.
- Les sacs de collecte des DASR et des déchets ménagères sont déposés ensemble dans le même moyen de transport jusqu'au point d'élimination final.
- L'acheminement des déchets en utilisant le même circuit de transport des repas des malades et du personnel.

II-1-3-4- Stockage sur site

II-1-3-4-1- Entreposage intermédiaire

La figure (20) montre les résultats d'enquête sur l'entreposage intermédiaire dans les services.

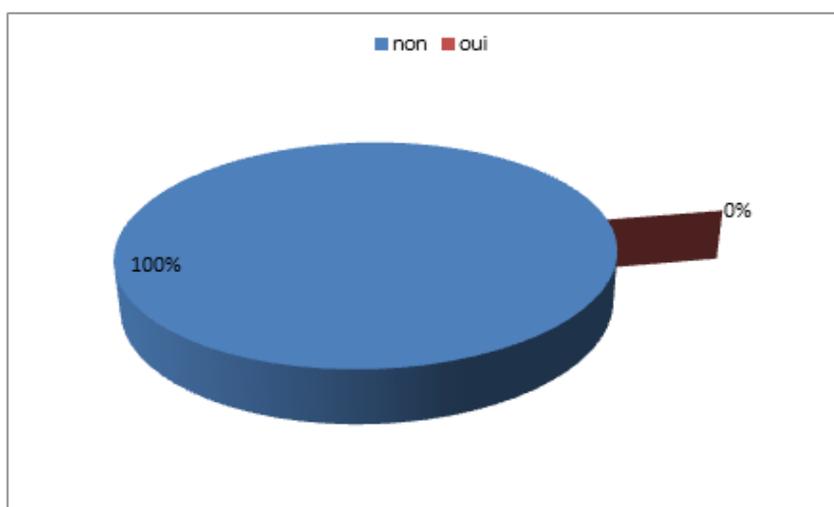


Figure 20 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'entreposage intermédiaire.

Nous remarquons sur le graphe que 100% de l'échantillon d'étude indique l'inexistence de l'entreposage intermédiaire dans les services.

II-1-3-4-2- Lieu de stockage

La figure (21) montre les résultats d'enquête sur le lieu de stockage.

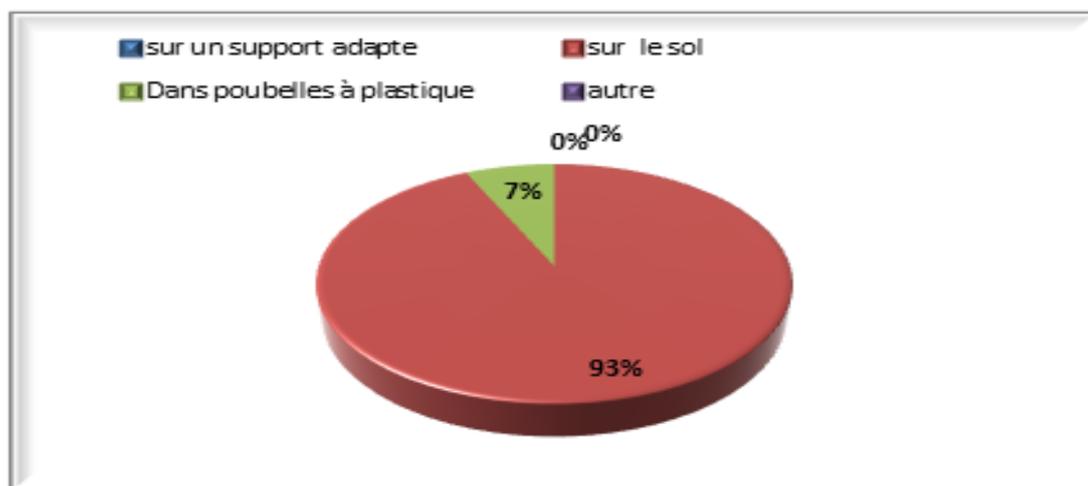


Figure 21 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le lieu de stockage.

Nous notons que 93% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que les déchets sont posés sur le sol ; et 7% ont déclarés que les déchets sont posés dans les poubelles à plastique.

II-1-3-4-3- Entreposage final

La figure (21) représente les résultats d'enquête sur l'entreposage final.



Figure 22 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur l'entreposage final.

Nous constatons de cette figure que 66% de l'échantillon étudié ont répondu qu'il n'existe pas un entreposage final, au contraire 34% de l'échantillon signalés qu'il existe.

D'après nos observations sur le terrain:

- Sur l'ensemble des services enquêtés, on constate qu'il n'existe pas des locaux intermédiaires dans les services étudiés sauf pour la pharmacie (photo 07, annexe 02).
- On remarque le problème de mélange des déchets avec le risque de contamination des DAOM par les DASRI.
- L'EPH ne dispose pas d'endroit d'entreposage final, les déchets sont déposés sur le sol (photo 08, annexe 02).

II-1-3-5- Traitement et élimination finale

II-1-3-5-1- Traitement final des déchets d'activité de soins

La figure (23) montre les résultats d'enquête sur le traitement final des déchets d'activité de soins à risque.

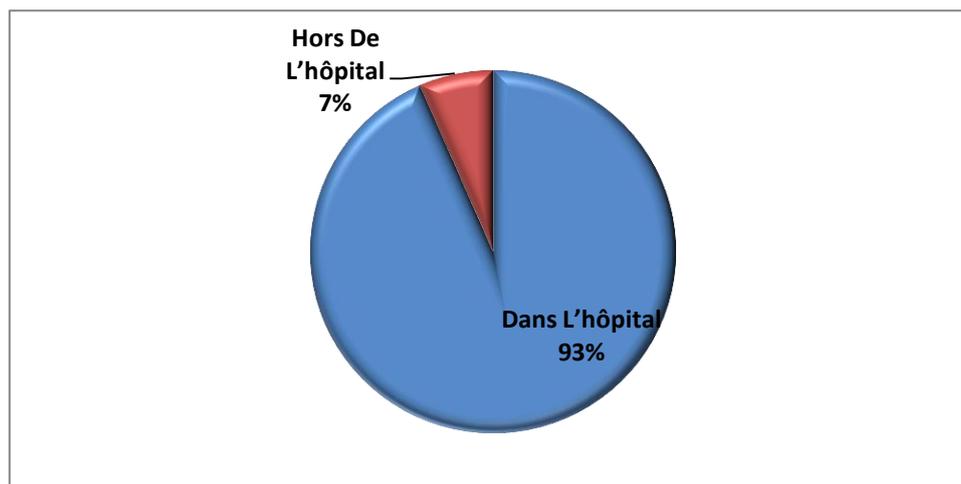


Figure 23 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le traitement final des déchets d'activité de soins à risque.

De ce graphique, 93% de nos enquêtés déclarent que le traitement final des déchets d'activité de soins à risque est dans l'hôpital, et 7% déclarent qu'il est hors de l'hôpital.

II-1-3-5-2- Type de traitement final des déchets d'activité de soins à risque

La figure (24) représente les résultats d'enquête sur le type de traitement final des déchets d'activité de soins à risque.

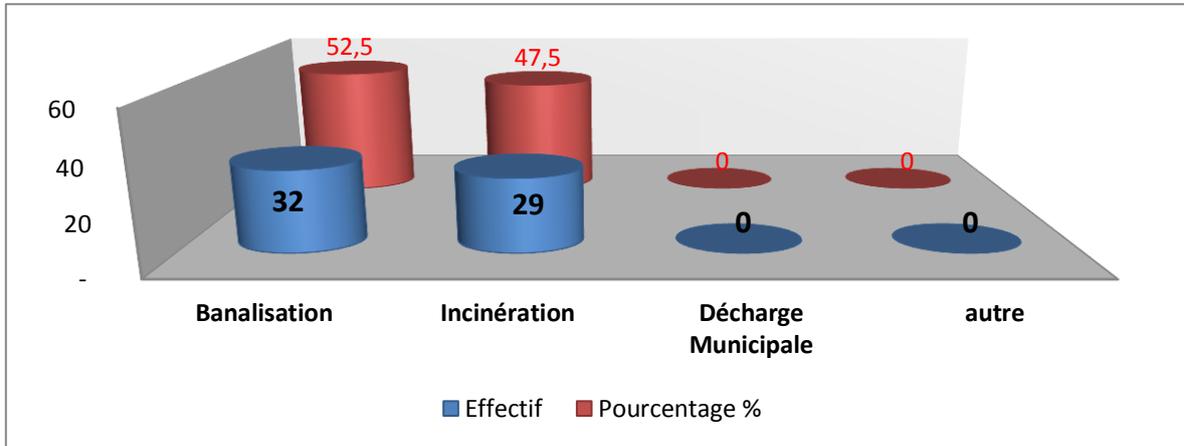


Figure 24 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le type de traitement final des déchets d'activité de soins à risque.

Nous notons que 52.5% de l'échantillon de l'étude ont déclarés que le traitement des déchets hospitaliers se fait par banaliseuse, tandis que 47.5% ont déclarés que le traitement final se fait par l'incinérateur.

II-1-3-5-3- Destination des déchets assimilables aux ordures ménagères

La figure (25) montre les résultats d'enquête sur la destination des déchets assimilables aux ordures ménagères.

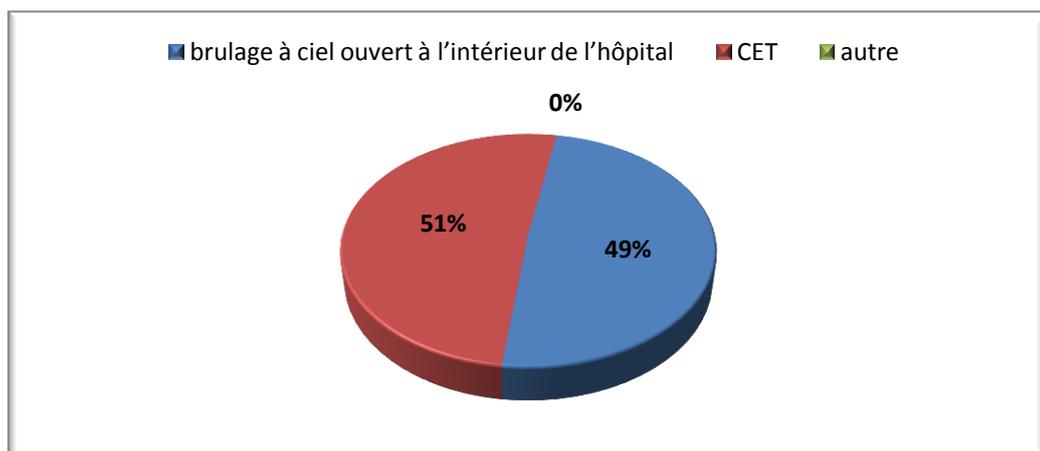


Figure 25 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la destination des déchets assimilables aux ordures ménagères.

A partir de cette représentation graphique nous remarquons que 51% de l'échantillon de l'étude ont déclaré que la destination des déchets assimilables aux ordures ménagères est le centre d'enfouissement technique, 49% ont répondu que la destination est le brûlage à ciel ouvert à l'intérieur de l'hôpital.

Le traitement des déchets est suivi par l'élimination :

- Après le traitement, les DASRI sont récupérés et transportés avec les DAOM par les agents de la commune vers le CET de la commune de GHARDAIA à l'aide d'un camion.
- Le service d'anatomie pathologique, le déchet anatomique (kyste, fibrome, et les tissus pour analyser... etc.) sont identifiés comme des DASRI.
- Les déchets de service de bloc opératoire (ablation des membres supérieurs et inférieurs etc.) sont éliminés par enterrement.
- Les déchets liquides chimiques toxiques (formole, xylène, méthanol, éthanol, oxyde d'argent... etc.), générés par le service d'anatomie pathologique et le service d'oncologie sont déversés dans le réseau ménager des eaux usées au niveau de l'ensemble des services.
- L'établissement n'a pas éliminés les médicaments périmés depuis plus de 12 ans (2006 à 2017).
- Absence de formation sur le traitement des déchets pour les agents de l'établissement et de la commune (le personnel chargés de la collecte et le transport des déchets) et l'agent qui s'occupe du banaliseur.

II-1-4- Mesures de prévention individuelle

II-1-4-1- Gants

La figure (26) représente les résultats d'enquête sur le port des gants.

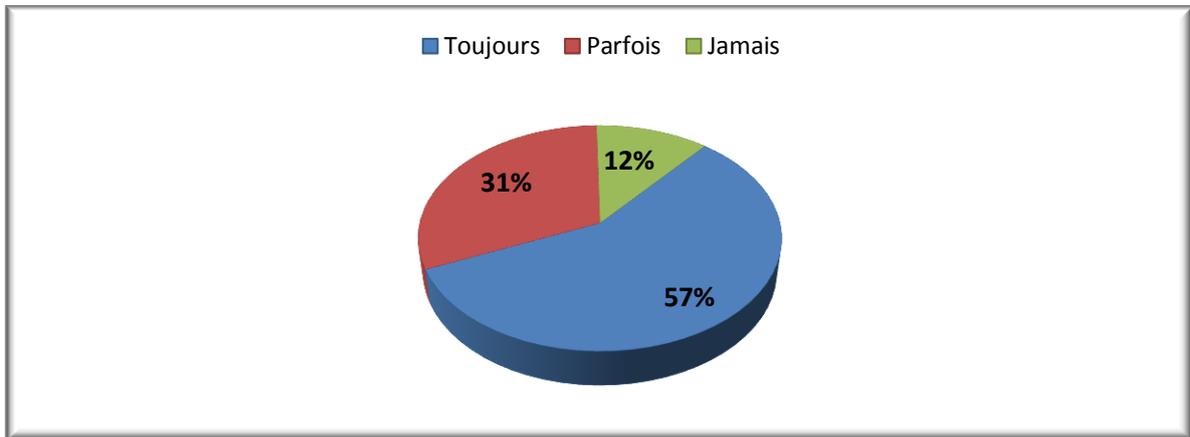


Figure 26 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le port des gants.

A partir de cette représentation graphique, nous remarquerons que le pourcentage le plus élevé des enquêtés qui est de 57% ont répondu qu'il porte toujours des gants, suivie par 31% enquêtés qui ont signalé qu'il les porte parfois, et 12% des enquêtés déclarent qu'ils n'ont jamais portés des gants.

II-1-4-2- Tenue de travail du personnel manipulant les déchets d'activité de soins

La figure (27) représente les résultats d'enquête sur le port de la tenue de travail du personnel manipulant les DAS.

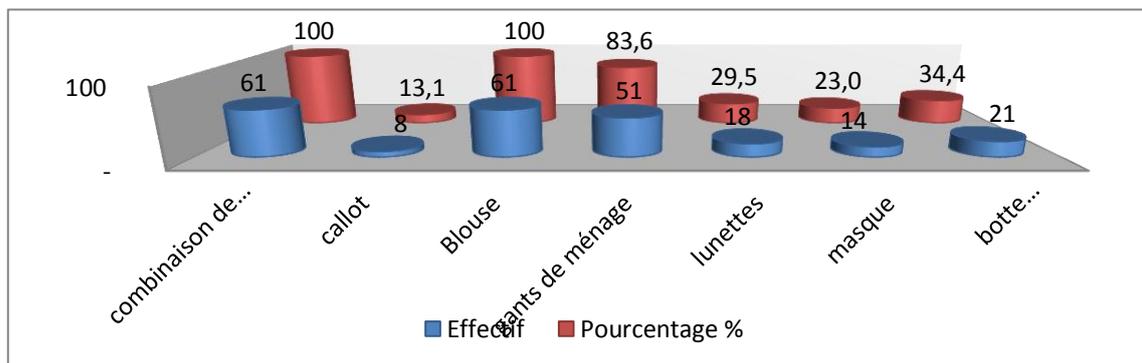


Figure 27 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le port de la tenue de travail du personnel manipulant les DAS.

A travers ce graphique, 100% de l'échantillon d'étude ont déclarés qu'ils portent des blouses, 90% déclarent qu'ils portent la combinaison de travail, suivi par 84%, 34% et 30% qu'ils ont répondu qu'ils utilisent des gants de ménage, botte chaussures de sécurité, et lunettes successivement, et par 23% qu'ils signalent la porte du masque et 13% portent de calot.

II-1-4-3- Vaccination

La figure (28) montre les résultats d'enquête sur l'existence de vaccination chez le personnel.

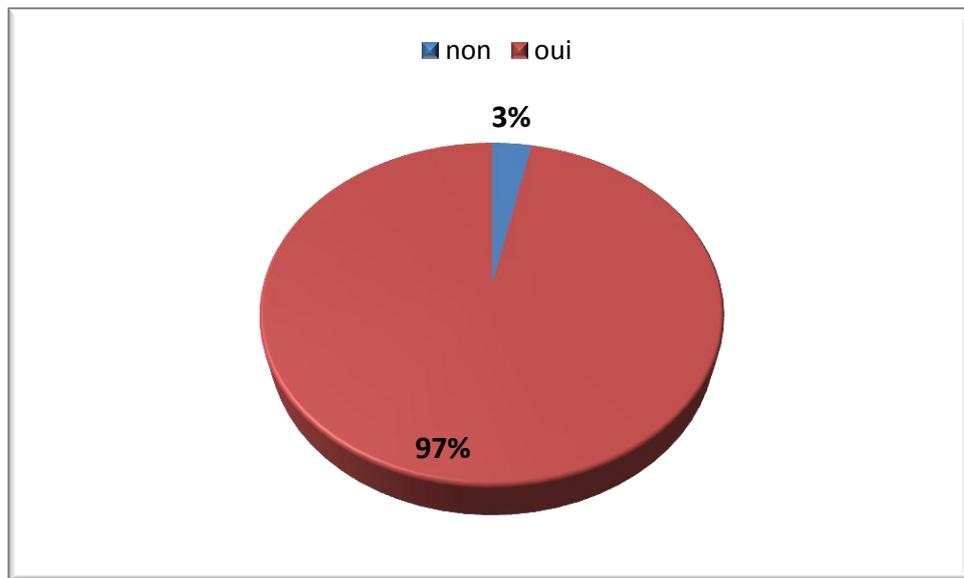


Figure 28 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur la vaccination.

A partir de la figure (28), 97% de l'échantillon d'étude ont déclarés qu'ils sont vaccinés, tandis que 3% déclarent le contraire.

II-1-4-4- Médecine de travail

La figure (29) représente les résultats d'enquête sur la présence du control régulier de la médecine de travail.

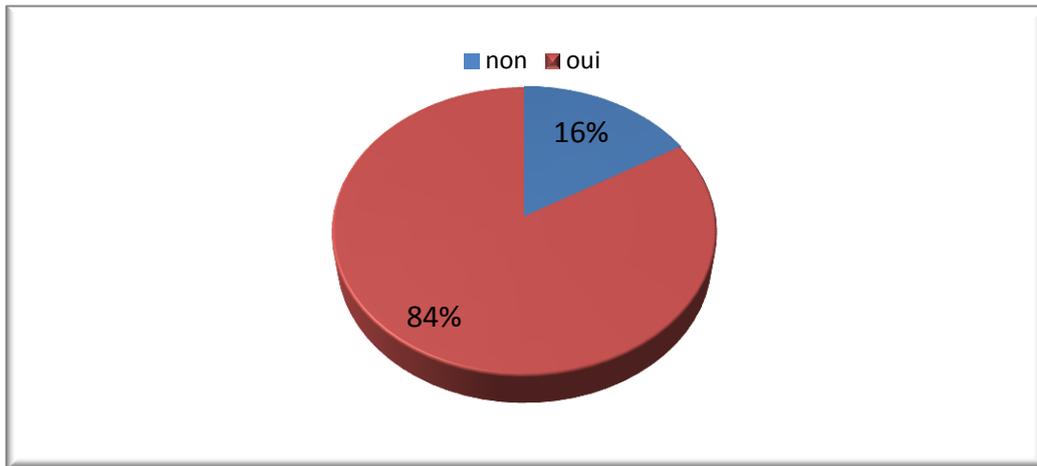


Figure 29 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le contrôle régulier de la médecine de travail.

Nous remarquons que le plus grand pourcentage de l'échantillon d'étude à savoir 84% signale l'existence de contrôle régulier de la médecine de travail, tandis que 16% de l'échantillon ont indiqués qu'il n'y avait pas de contrôle.

D'après nos observations durant le suivi réalisé à l'EPH, on a constaté que :

- La plupart du personnel soignant ne porte pas des gants.
- La majorité du personnel biomédical (les médecins et le corps paramédical) porte des blouses blanches à manches longues alors qu'une minorité porte des blouses blanches à manches courtes.
- Les agents de ménage portent des blouses roses ou bleu à manches longues boutonnées, mais on remarque que la tenue de travail est pas réglementaire (absence de sécurité).
- Le personnel de santé est vacciné contre l'hépatite B (HBS) et la diphtérie tétanos (DT) dans l'EPH.

II-1-5- Risques associés à la gestion des déchets hospitaliers

II-1-5-1- Identification des risques sanitaire liée à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers

Sur les 61 enquêtés : 8 personnes soit 13% ignoraient les risques liés à la mauvaise gestion des déchets ; 10 personnes soit 16% avaient cité trois risques ; 15 personnes soit 25 % avaient cité deux risques ; 28 personnes soit 46 % avaient cité un seul risque. Les risques sanitaires fréquemment cités par les enquêtés sont regroupés dans la figure (30).

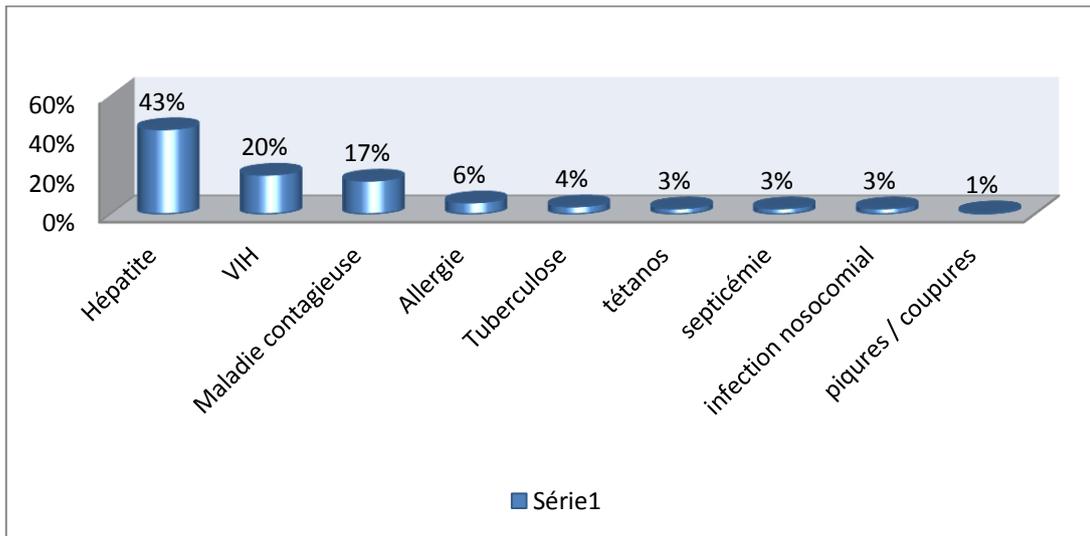


Figure 30 : Répartition des enquêtés selon leurs perceptions des risques sanitaires.

La figure (30) laisse entrevoir que l'hépatite et le VIH sont les risques sanitaires les plus fréquemment cités par le personnel médical avec respectivement un pourcentage de 43 % et 20%, suivi par les maladies contagieuses (17%), l'allergie (6%), la tuberculose (4%). 3% des participants dans l'enquête ont signalé les infections nosocomiales, tétanos et septicémie et seulement 1% pour les piqûres et les coupures .

II-1-5-2- Voies de contamination par les déchets hospitaliers

La figure (31) montre les différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers.

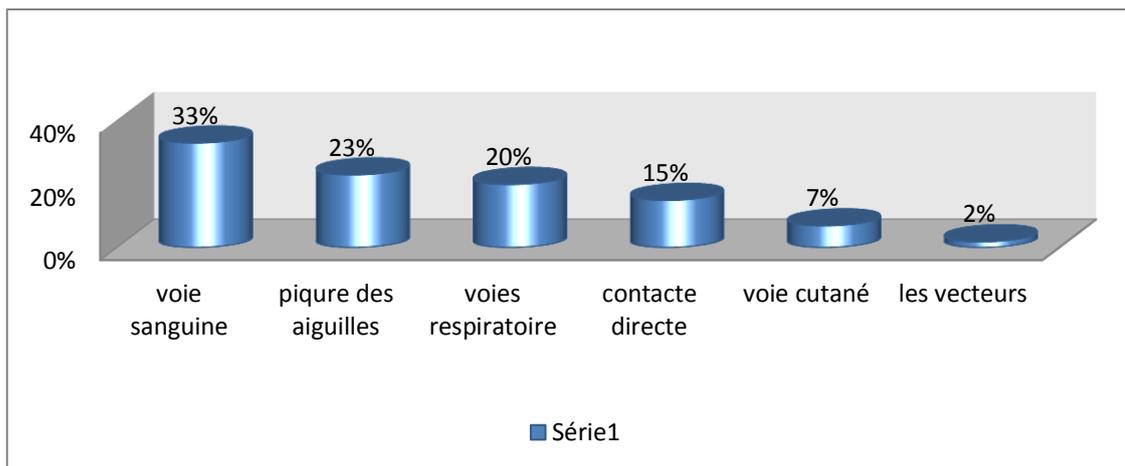


Figure 31 : Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposés par les enquêtées.

D’après les enquêtés, les voies principales de contamination par les déchets hospitaliers sont (Fig. 31) : la voie sanguine en cas de blessures avec 33 %, les piqûres par les aiguilles de seringue (23%), inhalation (voies respiratoire) des aérosols contaminés par les microorganismes (20 %), par contact (mains, supports inerts) avec un pourcentage de 15 %, par voie cutanée (7%) par effraction de la peau saine ou lésion préexistante) et par l’intervention des vecteurs tel que les insectes (2%) .

II-1-5-3- Procédures à suivre en cas d’accidents liés aux déchets hospitaliers

Au cours de notre étude, on s’est penché sur les procédures à suivre lors d’un accident par les déchets hospitaliers.

En cas de blessure, la victime est orientée vers le service de médecine du travail pour une consultation et la déclaration de cet accident dans un registre. Ensuite, le médecin préconise à la personne blessée d’effectuer des analyses.

II-1-6- Quantification et caractérisation des déchets hospitaliers

II-1-6-1- Dispatching des malades dans les services étudiés durant 30 jours

L’hôpital de TIRICHINE Brahim reçoit quotidiennement un nombre important de patients, ce qui influe sur la quantité de déchets d’activité de soins produite.

Le tableau 04 recense le nombre de malades dans les services étudiés pendant 30 jours.

Tableau 04 : Dispatching des malades dans les différents services pendant la période d’études (30 jours).

services	Nombre des malades	services	Nombre des malades
Hémodialyse	100	Médecine	66
Urgence M.C	7500	Réanimation	25
Laboratoire	919	Radiologie	2000
C. Homme	70	D’anatomie pathologique	120

C. Femme	60	Pédiatrie	291
Centre De Transfusion Sanguine	212	Bloc opération	150
Oncologie	193	/	/

A partir du tableau (04), il ressort que le service des urgences à reçu le nombre le plus important de patients (7500) suivi par le service de radiologie (2000) et le laboratoire (919). Les autres services recevaient un nombre de patients variant de 25 à 291 durant 30 jours.

II-1-6-2- Production des déchets d'activité de soins

Le tableau 05 indique la quantité totale en Kg des différents types de déchets hospitaliers produit dans l'ensemble de services étudiés durant 30 jours.

Tableau 05 : Poids total des déchets hospitalier par 30 jours.

Type de déchets		Poids en Kg/mois	Total
DASR	DASRI	6510kg	6588,14 kg
	DACT	55.14kg	
	Pièces anatomiques	23kg	
DAOM	-	5964,6kg	5964,6 kg

Les DASR représentent 52 % des déchets hospitalier produites, contre 48 % pour les DAOM (Fig.32).

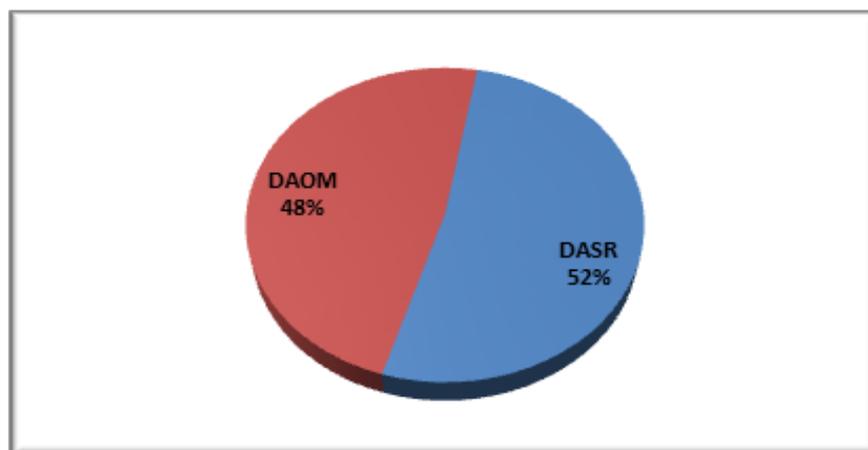


Figure 32 : Typologie des DH de l'EPH (30 jours).

II-1-6-2-1- Quantification des déchets d'activité de soins à risque

Le tableau (06) montre les résultats de la pesés des DASR dans chaque service étudié durant 30 jours

Tableau 06 : Production des DASR de l'EPH TIRICHINE Brahim.

services	Quantité kg/jour	Quantité kg/semaine	Quantité Kg/mois	Moyenne tonne /1ans	Proportion
Hémodialyse	120	720	3720	43.8	56,54%
Urgence M.C	29	203	899	10.58	13,66%
Laboratoire	25	175	775	9.215	11,90%
C. Homme	5	35	155	1.825	2,36%
C. Femme	6	42	186	2.190	2,83%
CTS	5	35	155	1.825	2,36%
Bloc opération	3	21	93	1.095	1,41%
Oncologie	6	42	186	2.190	2,83%
Rééducation					

fonctionnelle					
Médecine	5	35	155	1.825	2,36%
Réanimation	2	14	62	0.730	0,94%
La cuisine					
L'administration					
Radiologie	1,72	12	53.14	6.278	0,81%
D'anatomie pathologique	0,2	1	23	0.073	0,09%
Pharmacie	0,064	0,49	2	0.023	0,03%
Pédiatrie	4	28	124	1.460	1,88%
Total	219,60	1537,2	6588,14	79.06	100%

Le service d'hémodialyse (56,54%) et le service d'urgences (13,66%) génèrent la plus grande quantité des DASR, par contre les services d'anatomie pathologique (0,09%) et Pharmacie (0,03%) présentent une quantité plus faible.

La cuisine, l'administration et le service de rééducation fonctionnelle ne génèrent aucuns déchets d'activité de soins à risque.

La moyenne produite est de 219.60 kg de DASR par jour, 1537.2 kg par semaine, 6588.4 kg par mois et 79.06 tonnes par an.

II-1-6-2-2- Quantification des déchets assimilés aux ordures ménagères

Le tableau (07) regroupe les pesés des DAOM durant 30 jours au niveau de 17 services.

Tableau 07 : Production des DAOM de l'EPH TIRICHINE Brahim.

Services	Quantité kg/jour	Quantité kg/semaine	Quantité Kg/mois	Moyenne Tonne/an	Proportion
Hémodialyse	10	70	310	3.650	5,21
Urgence M.C	60	420	1860	21.9	31,27
Laboratoire	15	105	465	5.475	7,82
C. Homme	10	70	310	3.650	5,21
C. Femme	7	49	217	2.555	3,65
CTS	2	14	62	0.73	1,04
Bloc opération	25	175	775	9.125	13,03
Oncologie	6	42	186	2.190	3,13
Rééducation fonctionnelle	7	49	217	2.555	3,65
Médecine	8	56	248	2.920	4,17
Réanimation	4	28	124	1.460	2,08
La cuisine	30	210	930	10.95	15,64
L'administration	1	7	31	0.36	0,51
Radiologie	1	7	31	0.36	0,51
D'anatomie pathologique	0.08	0,6	18.6	0.029	0,04
pharmacie	0.80	5,64	25	0.29	0,42
Pédiatrie	5	35	155	1.825	2,61

Total	191.88	1343,24	5946	70.02	100
--------------	---------------	----------------	-------------	--------------	------------

On constate que le service des urgences occupe la première place avec 60 kg/j représentant 31,27%, suivie par la cuisine 30 kg/j (15,64%), puis le bloc opératoire avec 25 kg /j (13,03%). Les services d'anatomie pathologique et pharmacie représentent une quantité plus faible avec 0,04% et 0,42% respectivement.

La moyenne produite de DAOM est de 191,88 kg/jour et 1343,24/semaine, 5946 kg/moins et 70,02 tonnes/an.

II-1-6-3- Recyclage et récupération

La figure (33) représente les résultats d'enquête sur le recyclage et la récupération

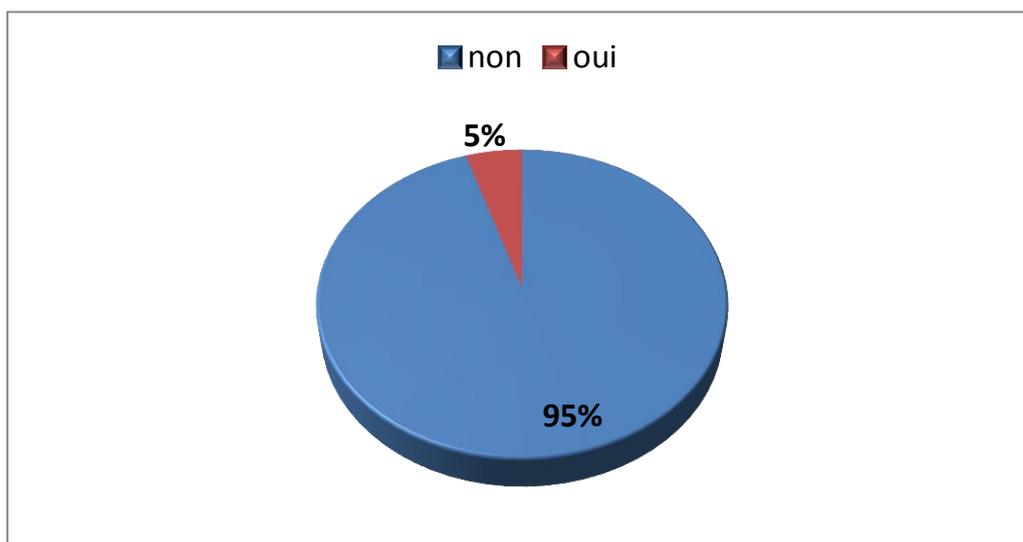


Figure 33 : Distribution des enquêtés en fonction de leurs réponses sur le recyclage et la récupération.

A partir de cette représentation graphique nous remarquerons que 95% des enquêtés connaissant qu'il n'y a pas de recyclage et de récupération des déchets, et 5% déclaré le contraire.

Nous avons constaté durant la réalisation de l'étude qu'il n'existe pas de recyclage des déchets, mais il existe une récupération des conteneurs pressurisés (Bouteille d'eau oxygéné,

protoxyde d'azote...etc.), ainsi que la récupération des déchets solides comme le matériel médical, et les équipements bureautiques.

II-1-7- Circuit de collecte

Nous avons tenté d'identifier le circuit de collecte des DAS au sein de l'EPH de TERICHINE Brahim, la figure (34) représente un plan de collecte et d'évacuation des déchets.

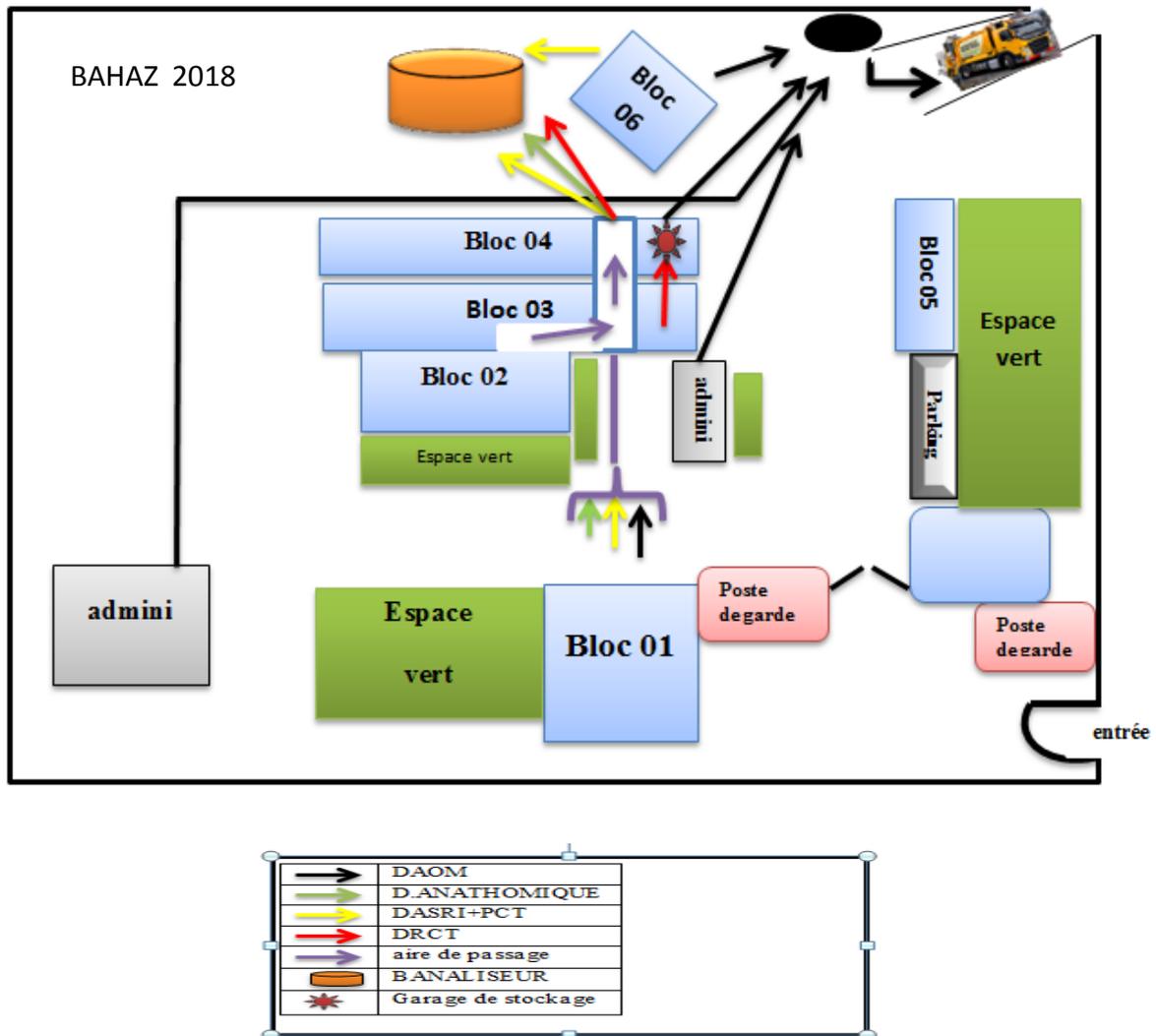


Figure 34 : Circuit de collecte des déchets à l'intérieur de l'EPH de TIRICHINE Brahim.

A partir de la figure (34), nous constatons que :

- Les DASRI, les déchets anatomiques, les boites PCT et le DRCT sont acheminés vers le banaliseuse (Photo 09, annexe 02).
- Les DAOM sont transporté par le camion d'A.P.C vers le CET après la collecte dans un bac d'entreposage.

- Les DRCT du service pharmacie sont acheminé vers un garage pour stockage (bloc 03 à bloc 04).

II-2- Discussions

Notre travail a été effectué au sein de l'EPH TIRICHINE Brahim durant trois mois.

L'objectif principal de cette étude est d'établir un état des lieux de la gestion des déchets hospitaliers dans l'un des établissements de santé de la willaya de Ghardaïa.

Ce travail s'est articulé autour de trois volets, le premier est une enquête envers le personnel, le deuxième vise à collecter les informations sur la gestion des déchets hospitaliers au sein de cet établissement, et enfin à caractériser et quantifier les déchets dans 17 services pendant 30 jours.

Conformément au décret n° 03-478 du 09 décembre 2003 et à l'instruction ministérielle n°01 du 04 septembre 2008, la gestion des déchets d'activité de soins comporte les étapes suivantes : tri, collecte transport, entreposage, traitement (BOUDIAF, 2015).

Pour l'évaluation des conditions de gestion des déchets hospitaliers, une fiche d'enquête a été réalisée comprenant des questions à l'intention du personnel médical, infirmiers et les agents de ménage ; cette fiche vise à recueillir leurs expériences, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers.

Notre échantillon couvre les 17 services de l'EPH, pour avoir une idée générale sur l'aspect quantitatif et qualitatif des déchets produits. Le choix de quatre catégories de personne dans chaque service, chargés de différentes tâches (médecins, infirmiers, agents de ménage, chefs de service) pour couvrir tous le personnel manipulant les déchets.

On a remarqué que 65,5% du personnel enquêté ont une expérience professionnelle de plus de 10 ans, mais leurs réponses à notre questionnaire, ne reflète pas cette expérience, dus aux insuffisances observés tout au long du processus de la gestion des déchets.

La formation fait partie intégrante des plans de gestion des déchets d'activités de soins, nous avons décelé un déficit en matière de la formation sur la gestion des déchets.

Durant notre enquête, on a pu relever que 28 personnes soit 39,3% des interrogés n'ont pas suivi de formation sur la gestion des déchets hospitaliers, cette absence de formation sur

le traitement des déchets touche les agents de l'établissement et de la commune chargé de la collecte et le transport des déchets, et aussi l'agent de service qui s'occupe du banaliseuse, ce qui affecte la qualité de la gestion des déchets hospitalier.

L'instruction n° 001 du MSPRH du 4 septembre 2008 modifiée et complétée par l'instruction n° 004 du 12 mai 2013 a précisé les obligations en matière d'organisation de la filière d'élimination des DAS et exige notamment la désignation d'une personne référent chargée de cette filière dans l'établissement de soins, le respect de la réglementation et de veiller à la traçabilité (Rapport ministère de santé, 2015).

A l'hôpital de TIRICHINE Brahim le service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMEP) est l'autorité responsable de la gestion des déchets, mais le manque de personnel pour le contrôle de l'hygiène au sein de l'hôpital ne permet pas d'obtenir un bon résultat dans la gestion des déchets hospitaliers et ne fonctionne pas de manière rigoureuse et régulière.

Une bonne gestion des déchets d'activités de soins repose sur un personnel qualifié, formé et sensibilisé aux différents risques. Pour les opérations de sensibilisation et de vulgarisation de l'information en matière de gestion des déchets et des bonnes pratiques y afférentes, les établissements utilisent souvent l'affichage (Rapport ministère de santé, 2015).

Néanmoins, ce support n'est pas utilisé systématiquement par l'hôpital TIRICHINE Brahim, il a été constaté l'absence d'affiches explicatives sur les dangers d'une mauvaise manipulation des déchets afin de sensibiliser au maximum le personnel concerné.

Concernant les ressources financières, en Europe, le coût de l'hygiène hospitalière représente environ 1% du total du budget d'un hôpital, et le coût spécifique de la gestion des déchets représente 0,25% de ce même budget (GIROUT, 1996). Dans l'hôpital TIRICHINE Brahim, les renseignements fournis ne nous permettent pas d'évaluer correctement le coût de la gestion des déchets d'activités de soins.

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, 2008).

On distingue deux grandes catégories de déchets d'activité de soins :

- Déchets non dangereux.
- Déchets dangereux (BOUDIAF, 2015).
 - A. Les DAOM ou les déchets de filière noire; ce sont les déchets de secrétariat, de restauration, les emballages de matériel stérilisé...Ils ne présentent pas de risque pour la santé et pour l'environnement et peuvent à ce titre être éliminés par la filière des déchets ménagers.
 - B. Les déchets d'activité de soins sont définis comme étant "des déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire; ils sont classés en trois groupes :
 1. Les DASRI : déchets d'activités de soins à risques infectieux avec la filière jaune ; constituent la majeure partie des déchets d'activités de soins.
 2. Les DRCT : déchets à risque chimique et toxique avec la filière rouge.
 3. Les déchets anatomiques : Cette catégorie de déchets comprend les parties anatomiques, organes et tissus humains, les poches de sang et les placentas (CICR, 2011).

Le tri correspond à l'acte consistant à mettre les déchets dans un contenant approprié, il s'agit donc de la première activité dans le processus de gestion des déchets qui s'effectue dès leur génération au niveau des unités de soins (OMS, 2005).

Le tri permet de protéger et d'améliorer la sécurité du personnel, de diminuer les risques d'infections nosocomiales et de contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets en réduisant la proportion des déchets à risque à traiter ; l'absence de tri, rend par continuité l'ensemble des déchets à un déchet à risque et donc augmente le risque de contamination par les déchets hospitaliers (DOUADI, 2008).

A l'EPH, sur les 61 personnes enquêtées (médecins paramédicaux et agents de ménage) concernées par le tri, la totalité certifie l'existence d'un tri à la source. Néanmoins, l'observation dans les différents services, nous a permis de constater que l'EPH TIRICHINE Brahim procède au tri des déchets, mais avec des insuffisances dans certain cas :

- Mélange des déchets à risque infectieux aux déchets assimilés aux ordures ménagères (DASRI/DAOM) ; ces déchets sont soit séparés avant la banalisation et acheminés vers la décharge publique sans traitement ou acheminés à la banalisation, ce qui augmente le volume des déchets à banaliser.
- Tri des déchets piquants et tranchants peu convenable.

- Placement des poubelles de déchets ménagers à côté des déchets de soins et parfois dans des zones inappropriés, cela peut causer des erreurs de mélange et des accidents de travail.
- Absence d'identification des déchets anatomiques ; ces déchets sont collectés dans des sachets jaunes, au lieu d'être collectés dans des sachets de couleur verte.
- Par négligence parfois et par non identification de limite de remplissage, les sachets et les collecteurs destinés au tri des déchets ne sont pas souvent fermés et /ou remplis au-delà de la limite de 2/3.

La disponibilité du matériel de collecte des déchets est une garantie de sécurité pour l'ensemble de la filière de gestion des déchets de soins (KISSI et *al.*, 2012).

Notre enquête a montré que les ressources matérielles et les équipements de conditionnement destinés à la gestion des déchets hospitaliers sont suffisants par rapport à la quantité de déchets hospitaliers produits par les services de l'hôpital. Cependant, ils ne répondent pas aux critères indiqués par l'OMS.

Selon l'OMS, les sacs de collecte des déchets doivent être rigides, étiquetés, résistants à la déchirure, étanches, avec une ouverture suffisante et d'un volume adapté à la production des déchets, ce qui n'est pas le cas des sacs utilisés à l'hôpital, car ils sont fragiles et ne possèdent pas d'étiquetage.

En vertu de la loi 01-19 du 12 (article 24) décembre 2001 et du décret exécutif n° 04-409 (articles de 07 à 10) du 14 décembre 2004, le transport des déchets d'activités de soins doit assurer de façon sécuritaire la collecte et l'acheminement des déchets (à risque) vers les lieux de stockage centrale tenant compte des caractéristiques des déchets à transporter : marqués du signe (danger biologique) (JO, 2004).

En Algérie, le transport interne des déchets se fait à la main et transportés dans des chariots délabrés (SOUKEHAL, 2006).

C'est ce qu'on observe à l'EPH TIRICHINE Brahim, il y a un manque de moyen de transport interne à la disposition du personnel ; les moyens utilisés d'acheminement des déchets depuis le service jusqu'à l'entreposage final ne comportent pas de signes apparents déterminant le type et la dangerosité des déchets.

L'étape qui suit le stockage des DH est leurs transports vers le lieu de leurs éliminations. Le transport routier de matières dangereuses à l'extérieur de l'hôpital doit respecter la législation nationale et les accords internationaux.

Dans le cas de l'EPH, le transport des déchets assimilés aux ordures ménagères est assuré par les agents de la commune. Le transport externe vers le centre d'enfouissement technique (CET) se fait à l'aide d'un camion.

Les déchets sont stockés dans des zones dans les locaux d'entreposage intermédiaire, pour assurer dès le début du cheminement leur regroupement en respectant les conditions particulières à chaque catégorie de déchets ; le stockage intermédiaire doit respecter les conditions prévues notamment par les articles de 18 à 21 du décret n° 03-478 du 09 décembre 2003 à savoir l'emplacement loin des malades et proche de la porte du service, l'éclairage et l'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 et la durée maximale du stockage intermédiaire entre 24 heures et 72 heures (JO, 2003).

Une étude faite sur les filières de déchets au niveau de 95 établissements hospitaliers réparti dans 47 wilayas, témoigne d'une anarchie dans le domaine de stockage interne. Un établissement sur trois possède des locaux de stockage, 29,4 % des structures hospitalières détiennent des locaux de stockages intermédiaires dans le service et 25 % dispose des locaux de stockage intermédiaire en dehors du service. Dans 42% des services, le stockage des déchets de soins se fait dans les salles de soins, dans d'autres, dans les sanitaires, sur le rebord des fenêtres, derrière la porte ou sous l'escalier (SOUKEHAL, 2006).

Dans l'EPH TIRICHINE Brahim, il n'existe pas des locaux intermédiaires dans les services étudiés sauf la pharmacie, les déchets sont soit directement acheminés à l'extérieure du service, soit stockée temporairement dans des endroits non aménagé (couloir, sanitaires, conteneurs...etc.), à l'exception de la pharmacie, le stockage des déchets périmés est dans un garage en face de la médecine légale (en dehors de la pharmacie).

Après la collecte des déchets, le stockage dans le service dure quelques heures mais deux problèmes se posent :

- Le mélange des déchets avec le risque de contamination des DAOM par les DASRI.
- L'écoulement avec le risque de contamination du sol.

Le stockage central obéit aux mêmes règles de stockage intermédiaire, il doit permettre le stockage sécuritaire des déchets en attendant l'élimination finale.

L'entreposage final dans notre cas ne répond pas aux conditions réglementaires. A l'EPH, les déchets sont déposés sur le sol dans un endroit exposés au chats, rongeurs et insectes très près du services d'hémodialyse et du parc automobile, sur le bord de la route, bloquant l'accès au local du banaliseur (près de la porte).

Selon la loi algérienne, l'incinération des déchets d'activités de soins infectieux est effectuée à l'intérieur de l'établissement de santé si celui-ci possède un incinérateur, ou à l'extérieur de l'établissement de santé (OULDKADA, 2008). En 2013, l'instruction MSPRHMIN n°4 du 12 mai 2013 : relative à la gestion de filière d'élimination des déchets d'activités de soins autorise l'installation de banaliseur et n'autorise plus l'installation d'incinérateur à l'intérieur des établissements de soins (JO, 2013).

Au niveau de l'EPH, le traitement des déchets hospitaliers se fait par banalisation ; 100 % des DASRI sont traité par un banaliseur (consiste à broyer puis à stériliser les déchets infectieux par vapeur d'eau) (Annexe 03). Le produit final de cette opération est assimilé comme déchet ménagère ordinaire et destiné à la décharge publique mais non valorisé.

Les dispositions de l'article n° 7 de l'arrêté interministériel du 04 avril 2011 fixant les modalités de gestion des déchets anatomiques stipulent que chaque sachets de présélection doit faire l'objet d'une identification par un document collé au sachet et qui, tout en garantissant l'anonymat du patient prélevé, fait ressortir : l'identification du producteur et la nature des déchets anatomique, la date de collecte en vue de l'entreposage, la date de traitement éventuel et sa nature, la date et le lieu d'enterrement.

Le défaut d'étiquetage et d'identification des déchets anatomiques entraine le risque de leur mélange aux types de déchets et perte de la traçabilité de ces déchets depuis la production jusqu'à l'élimination ainsi que leur élimination non conforme (Rapport National, 2011).

Dans le service d'anatomie pathologique, la production des déchets anatomique (kyste, fibrome, des tissus pour analyser...etc.) identifiés comme DASRI, leur élimination se fait par banaliseur. Pour le bloc opératoire (ablation des membres supérieurs et inférieurs...etc.), l'élimination se fait par enterrement ; les déchets anatomiques sont enterrés conformément à la réglementation à la réglementation en vigueur.

L'établissement n'a pas éliminé les médicaments périmés depuis plus de 12 ans (2006 à 2017), il compte l'incinérer cette année après avis du conseil médical, comité de médicament et délibération du conseil d'administration.

Nous avons signalés le manque de station d'épuration dans l'hôpital pour les déchets liquide qui sont déversés dans le réseau des eaux usées.

Les DAOM sont récupérés et transportés par les agents de la commune vers le CET de la commune de Ghardaïa ; les agents qui s'occupe de vider ces poubelles sans avoir aucune formation sur la gestion et le risque de déchets d'activités de soins.

Chaque catégorie de déchets nécessite un traitement spécifique. Les producteurs disposent de plusieurs solutions pour une élimination conforme des déchets d'activités de soins qu'ils génèrent (FIKRI, 2009).

Les déchets d'activités de soins présentent des risques pour la santé du personnel des établissements et peuvent être la base de maladies pour le personnel médical et paramédical, les patients, les accompagnés naturels, les préposés au nettoyage et la population environnante ainsi que les recycleurs informels (les gens qui fouillent des déchets) présents sur les sites d'élimination des déchets (NDUWIMAN et *al.*, 2012).

Selon CHARDON (2005) ; les microorganismes pathogènes présents dans les DAS peuvent se transmettre par contact (mains, supports inertes), par voie cutané-muqueuse (effraction sur une peau saine ou sur une lésion préexistante), par aérosolisation, ou par un vecteur.

Les personnes ayant répondu aux questionnaires estiment également que les voies de contamination par les DH sont :

La voie sanguine, pique des aiguilles (effraction de la peau), la voie respiratoire, le contacte directe, la voie cutanée et les vecteurs.

Selon l'instruction ministérielle n°19 Du 19 Novembre 2002 relatif à la prévention des hépatites virales, du VIH et des accidents d'exposition au sang en pratique dentaire, le personnel manipulant les déchets de soins médicaux doit avoir une protection vaccinale appropriée, incluant l'hépatite A et B et le tétanos (JO, 2002). Dans l'EPH TIRICHINE Brahim, 97% du personnel de santé sont vacciné contre l'hépatite B et le DT «Diphtérie tétanos ».

Les comités responsables sont le comité de lutte contre les infections nosocomiales (C.L.I.N) et le comité d'hygiène et de sécurité (C.H.S).

Le C.L.I.N prévu par l'arrête ministériel n 64 du 07 novembre 1998 ainsi que l'instruction n° 2 du 05 décembre 2013 est un organe consultatif chargé d'identifier, de surveiller les infections nosocomiales et d'en déterminer la prévalence, d'élaborer un programme de lutte contre les maladies nosocomiales et un programme de formation, d'évaluer les résultats des actions entreprises et d'établir un rapport au chef de l'établissement. Le C.H.S prévu par l'article 23 de la loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine du travail ; cet organe doit être créée auprès de l'administration centrale de chaque institution publique et de chaque établissement ou organisme public. C'est l'organe paritaire constituant un cadre où se concrétisent les mesures de prévention des risques professionnels sur les lieux du travail (Rapport National, 2015).

L'EPH n'est pas dotés de procédure interne de gestion homogène et complété couvrant l'ensemble des aspects de la gestion des déchets générés, les différents intervenants, les rôles qui leur incombent, les taches d'inspection et de suivi pour assurer la traçabilité des déchets, ainsi que les informations exigées.

Les précautions universelles imposent l'utilisation de barrières de protection, telles que des gants, des blouses, des tabliers, des masques et des lunettes de protection, permettant de réduire le risque d'exposition (UNEP, 2002).

L'observation et l'enquête nous ont permis de constater que le personnel d'appui ne porte pas du matériel de protection lors de la collecte et du transport des DH, bien que disponible ; ce qui cause des accidents de travail.

Ce résultat est confirmé par l'étude faite au C.H.U de Sidi Bel-Abbès, stipulant que le personnel de l'hôpital est sujet aux accidents de travail liés au DH. D'après cette étude, les femmes de ménage sont les premières victimes, 50% d'entre elles se blessent lors du nettoyage du sol, et 34,78% en manipulant les sacs-poubelles (BEGHDADLI et *al.*, 2006). Ces accidents sont liés à une élimination inadéquate des déchets piquants et tranchants (CICR, 2011).

Ces déchets d'activité de soins peuvent provoquer autre risques qu'il faut réduire (pour protéger le patient hospitalisé, le personnel soignant, les agents en charge de l'élimination, l'environnement) contre les risques infectieux lié aux déchets d'activité de soins et les risques d'exposition tout au long de la filière : conditionnement (piquants/tranchants, aérosolisation...),

entreposage (développement bactérien), collecte (emballage non étanche...), incinération (manipulations sans précaution) (SABLE et CANOUE, 2009).

Les déchets médicaux dans l'environnement exercent des impacts sur l'environnement biologique c'est à dire sur la flore et la faune d'une part et l'environnement physique à savoir l'eau, l'air et le sol d'autre part (NDUWIMAN et *al.*, 2012).

Les dépôts des déchets médicaux et déchets ordinaires peuvent entraîner la destruction des éléments de la flore qui sont utiles pour la population humaine et les animaux (plantes médicinales, pâturage, arbres servant de nichoir des oiseaux...etc.). Certaines plantes peuvent assimiler des déchets radioactifs et les transmettre aux animaux qui peuvent être consommés par les humains.

La cendre des incinérateurs peut améliorer la fertilité des sols et favoriser le développement de certains éléments de la flore.

Les milieux de dépôt des déchets peuvent devenir des cadres favorables de la prolifération de la flore cryptogamiques (champignons) et la population qui viendrait s'en approvisionner peut être infectée par les déchets médicaux. Les déchets médicaux peuvent contaminer les animaux qui les fouillent à la recherche de la nourriture.

Les animaux peuvent se blesser lors du piétinement des éléments tranchants dans les lieux de stockage des déchets médicaux (tranchants ou pointus). Ceci peut être à l'origine des infections pouvant entraîner la mort de certains animaux.

Les déchets chimiques des produits pharmaceutiques restant dans les flacons sont susceptibles d'échapper et engendrer une pollution de l'air.

Les fumées lors de l'opération de brûlage des déchets souvent humides contiennent du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone, des dioxines et CFC, dont beaucoup d'entre eux sont susceptibles d'affecter la couche d'ozone ou contribuer à l'effet de serre.

Le stockage de déchets entraîne souvent le dégagement des odeurs désagréables et inconfortables aux populations environnantes (NDUWIMAN et *al.*, 2012).

Pour cela, il est important de bien choisir le lieu de stockage et de destruction pour éviter d'affecter l'air dans des zones peuplées (NDUWIMAN et *al.*, 2012).

La canalisation des eaux usées contenant des déchets chimiques ou radioactifs peut contaminer chimiquement les sols. Ces produits assimilés par les plantes peuvent se retrouver dans l'organisme de la population humaine ou animale, perturber leur métabolisme et engendrer des maladies chroniques comme le cancer (NDUWIMAN et *al.*, 2012).

Par leurs activités en quotidien, les établissements de soins produisent des déchets hospitaliers en grande quantité et de nature très diverses ; à l'EPH de TIRICHINE Brahim Ghardaïa, la quantité des DASRI (52%) estimée est supérieure à celle des DAOM (48%). Les études sur le CHU Tlemcen ont montré aussi des proportions de DASRI qui sont supérieure par rapport aux DAOM (BENHAMED et *al*; 2008), cependant, l'OMS ainsi que de nombreuses études estiment que les DASRI ne représentent que 10 à 15% de la totalité des déchets hospitaliers (BECQUART, 2002).

Une étude au niveau d'un hôpital de taille moyenne en France estime ces déchets à environ 250 Kg /lit par an où les moyens et les normes sont assez bien respectés (CHADRON, 2005).

Les valeurs élevées (52%) des DASRI dans l'EPH de TIRICHINE Brahim dénotent la mauvaise gestion puisque les déchets assimilés aux ordures ménagères sont mélangés aux déchets d'activité de soins.



Conclusion

L'établissement public hospitalier (l'EPH) TIRICHINE Brahim de Ghardaïa est constitué d'une structure administrative, de diagnostic, de soins, d'hospitalisations et de réadaptations médicales qui serve une population de plus de 200.000 habitants.

L'objectif du présent travail est d'aboutir à un état des lieux de la gestion des déchets hospitaliers dans l'EPH TIRICHINE Brahim.

Nous avons procédé à une enquête envers le personnel, la collecte des informations sur la gestion des déchets hospitaliers au sein de cet établissement, et enfin la caractérisation quantitative pendant 30 jours.

Notre échantillon couvre les 17 services de l'EPH, ou 65.5% de personnel enquêté ont une expérience professionnelle de plus de 10 ans, et 28 personnes soit 39.3% n'ont pas suivi de formation sur la gestion des déchets hospitaliers.

Le personnel (agent de ménage et agent de l'établissement et de la commune) chargé du ramassage, du transport, du stockage et de l'élimination ne dispose d'aucune notion ou formation sur les DAS.

Nous avons décelé un manque de personnel pour le contrôle de l'hygiène et l'absence d'affiches explicatives sur les dangers d'une mauvaise manipulation des déchets, par contre les renseignements fournis ne nous permettent pas d'évaluer correctement le coût de la gestion des déchets d'activités de soins.

D'après les constatations enregistrées durant ce travail au niveau de l'hôpital, les résultats de cette étude font ressortir des négligences au niveau de toutes les étapes de gestion : tri, collecte, transport, stockage et élimination des DAS :

- Le tri se fait à la source dans tous les services, avec la présence de quelques anomalies.
- Le moyen de transport à l'intérieur est défavorable.
- Absence de lieux de stockage interne et externe de déchets spécifiques (DASRI) avec un système de stockage non conforme à la réglementation provoquant ainsi un grand risque sur la santé public et sur l'environnement.
- Elimination non conventionnelle de certains déchets liquides biologiques et chimiques.
- Existence du matériel de la protection de personnel, mais il n'est pas utilisé régulièrement par les agents.

- 97% du personnel de santé dans l'EPH sont vaccinés contre l'hépatite B et le DT «Diphtérie tétanos ».
- Les déchets d'activité de soins peuvent provoquer plusieurs risques par la voie sanguine, piqure des aiguilles (effraction de la peau), la voie respiratoire, le contact direct, la voie cutanée et les vecteurs.

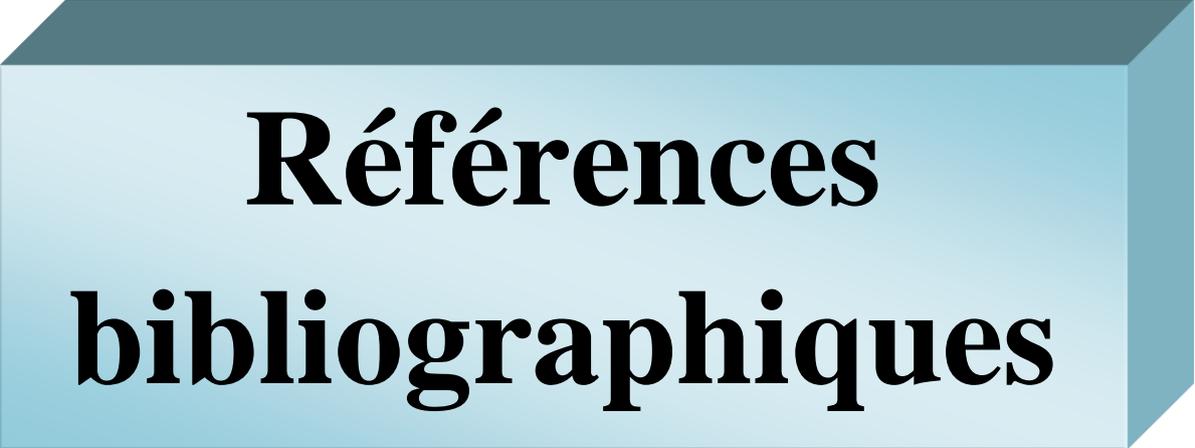
La quantité des DASR (52%) est supérieure à celle des DAOM (48%), ce résultat ne répond pas aux normes de l'OMS avec l'absence du recyclage dans l'EPH TIRICHINE Brahim.

Afin de contribuer à améliorer le système actuel de la gestion des déchets hospitaliers à l'hôpital TIRICHINE Brahim, des recommandations sont à prendre en considération :

- L'affectation des ressources nécessaires (humaines, financières, équipements).
- Formation pour tout le personnel manipulant les déchets.
- Désignation d'une personne responsable de la gestion des déchets au niveau de l'établissement.
- Etablir un état des lieux de la situation de l'établissement, en réalisant une enquête sur la gestion des déchets d'activités de soins.
- Formulation des recommandations nécessaires et rédaction d'un projet de plan de gestion des déchets d'activités de soins pour l'amélioration de la gestion des déchets et les mesures nécessaires pour leur exécution.
- L'information et la sensibilisation doivent s'adapter au personnel en fonction de leur grade d'implication dans la gestion des déchets.
- Quantification exacte des déchets hospitaliers produits selon une méthodologie rigoureuse, afin d'évaluer l'efficacité de la gestion des déchets.
- Penser à la politique du recyclage périodique.

Les déchets d'activités de soins doivent faire l'objet d'une gestion spécifique et rationnelle visant à éviter toute atteinte à la santé humaine et à l'environnement.

Malgré que la législation algérienne a adopté une multitude de lois sur la gestion des déchets d'activité de soin (DAS) au niveau des secteurs sanitaires de différentes wilayas, il ressort que peu d'efforts ont été consentis par les établissements publics de santé pour améliorer cette gestion.



**Références
bibliographiques**

1. **ABDELKADER LE ALMKHADMA.**, 2000. les risques de pollution de l'environnement des défis actuels et futurs, de l'Office des Publications Université, p 3
2. **ABDELMOUMENE T. BENKADDOUR M. LAMDJADANI N.**, 2009. Risques de santé liés à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux", Projet INSP – OMS, Enquête Nationale: Risques de santé liés à la filière d'élimination des DASRI (91P).
3. **BALET JEAN-MICHEL.**, 2008. Aide –mémoire gestion des déchets. DUNOD,246p.
4. **BECQUART P.**, 2002. Déchets Hospitaliers Environnement et économie : la prise de conscience. Environnement Magazine.
5. **BEGHDADLI B. KANDOUCI A. BENACHENHOU H. BARKAT R. SAHNINE K. SAADEDINE B. AZZA A. GHOMARI O. MOULESSEHOUL F.**, 2006. Mise en place d'un système de gestion des déchets d'activité de soins au niveau du secteur sanitaire de BEN- BADIS.
6. **BENHAMED H. KANDOUCI A. BENACHENHOU H. BARKAT R. SAHNINE K. LARABI H.**, 2008. Contribution à l'étude du traitement des déchets hospitaliers par incinération dans CHU Tlemcen-les risques environnementaux. Thèse d'ingénieur d'état en écologie végétale et environnement. Université de Tlemcen. Algérie.
7. **BOUDIAF ABDELMALEK.**, 2015. Livre directives nationales relatives à hygiène de l'environnement dans les établissement de santé publics et privés Ed, p05
8. **CHARDON B.**, 2005. les déchets d'activité de soins en secteur hospitalier et en secteur diffus mémoire d'environnement et santé, faculté de médecine de Montpellier- France.
9. **CICR.**, 2011. Manuel de gestion des déchets médicaux. Comité international de la Croix Rouge. Genève, Suisse. p164.
10. **DOUADI M A.**, 2008. Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan ii d'Agadir. Mémoire de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique Promotion. p84.
11. **DPAT.**, 2016. rapport de la direction de la Planification et de l'Aménagement du territoire de la wilaya de Ghardaïa.
12. **DSP.**, 2017. Rapport de Directions de Santé et de la Population de la wilaya de Ghardaïa.
13. **ECODAS.**, 2018.fiche technique de banaliseuse ECODAS T150. <https://www.ecodas.com>.
14. **ENCARTA.**, 2006. Situation des zones d'étude (carte).
15. **EPH.**, 2017 . Etablissement Public Hospitalier TIRICHINE Brahim Ghardaïa.

16. **FIKRI.**, 2009. Exposé sur la Gestion des déchets hospitaliers. Médecine sociale. Maroc. gestion des d'activité de soins en Odontologie. Faculté de médecine dentaire de Casablanca. Maroc
17. **FNADE.**, 2005. Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI). Ed., Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l' Environnement , Gestion Des Déchets Médicaux Dans Le Cadre Du Projet Régional De Renforcement Du Réseau De Laboratoires De Sante Publique, ministère de la sante publique et de la lutte contre le sida, BURUNDI , Paris, p 2.
18. **GIROUTE.**, 1996. Règles de gestion des déchets hospitaliers (pour les pays en développement). Genève : OMS/UEH/EOS ; p. 12.
19. **GOOGLE EARTH.**, 2018. www.google.com
20. **HAFIANE MOHAMMED RABIA. KHELFAOUI ABDERRAHIM.**, 2010. le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement université KASDI Marbah Ouargla. p. 02
21. **Journal Officiel.**, 2007. Journal Officiel De La République Algérienne. N° 33. P. 8-10
22. **Journal Officielle.**, 2002. Journal Officiel De La République Algérienne,. N°20 .p 24
23. **Journal Officielle.**, 2003. Journal Officiel De La République Algérienne,. N°4 .p 8
24. **Loi n° 11-03-1990**, Journal Officiel De La République Algérienne,. N°11 .p 328
25. **Loi n° 28-00-1990**, Journal Officiel De La République Algérienne,. N°11 .p 328
26. **Loi n 01-19 du 12 décembre 2001**, Journal Officiel De La République Algérienne,. N° p. 77 p. 7-8
27. **Loi n° 83-03 du 5 février 1983**. Journal Officiel De La République Algérienne,. N°43 .p 6

28. **Loi n° 85-05 du 16 février 1985**, Journal Officiel De La République Algérienne,. N°43 .p 6
29. **Décret exécutif n 03-478 du 15 chaoual 1424 correspondant au 9 décembre.**, 2003. Journal Officiel De La République Algérienne. N° 78. P4
30. **Décret exécutif n 03-477 du 15 chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003** **Journal Officiel.**, 2003. Journal Officiel De La République Algérienne. N° 78. P 7
31. **Décret exécutif n 04-410 du 2 dhou el kaada 1425 correspondant au 14 décembre 2004.** Journal Officiel De La République Algérienne. N° 81. P. 5
32. **Décret exécutif n 06-198 du 4 jomada el ouala 1427 correspondant au 31 mai 2006,** Journal Officiel De La République Algérienne,. N°37 .p 08
33. **Décret exécutif n 06-104 du 29 moharram 1427 correspondant au 28 février 2006,** Journal Officiel De La République Algérienne,. N°13 .p 9

34. **Décret Exécutif N° 03-452 Du 1 Décembre 2003** , Journal Officiel De La République Algérienne,. N°75 .p 7
35. **Décret exécutif n° 04-409 du 14 décembre 2004**, Journal Officiel De La République Algérienne. N° 81. P 3
36. **Décret exécutif n° 05-315 du 10 septembre 2005**, Journal Officiel De La République Algérienne,. N°62 .p 5
37. **Décret exécutif n° 05-314 du 10 septembre**, Journal Officiel De La République Algérienne,. N°62 .p 4
38. **Décret exécutif n 99-253 du 7 novembre 1999**, Journal Officiel De La République Algérienne,. N°79 .p 07
39. **Arrête interministériel n 35 du 4 juillet 2012** Journal Officiel De La République Algérienne,. N°39 .p 7
40. **KISSI L. HAITAMI S. JADDAOUI A. BENYAHYA I.**, 2012. Gestion des déchets d'activité de soins en odontologie.
41. **MOUSSA NOURA.**, 2015, REVUE ELMOFAKER N° 12 - Université de Tébessa La protection de l'environnement dans la législation algérienne p. 04.
42. **NDUWIMAN D. HAKIZIMANA D. KWAKWANYA A. MUJWIHIRI G.**, 2012. Gestion des déchets médicaux dans le cadre du projet régional de renforcement du réseau de laboratoires de sante publique .ministère de la sante publique et de la lutte contre le sida .république du Burundi. p. 21-22.
43. **OMS.**, 2004. Organisation Mondial 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.
44. **OMS.**, 2005. Organisation Mondiale de la Santé. Gestion des déchets d'activités de soins solides dans les centres de soins de santé primaires Guide d'aide à la décision.
45. **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. p. 115.
46. **OMS.**, 2015. Les déchets liés aux soins de santé Aide-mémoire N°253.
47. **OULED KADA MED.**, 2008. Fascicule n°12 recueil de textes réglementaires relatifs la gestion des établissements publics de santé traité de hygiène .
48. **OULED KADA MED.**, 2014. article : L'élimination des déchets hospitaliers reste un défi journal FOCUS ALGERIE

49. **RAMADAN MOHAMMED BETIKH.**, 2005. «le contrôle administratif et la protection de l'environnement», un colloque organisé par l'Organisation arabe pour le développement administratif, intitulé (le rôle de la législation et les lois de protection de l'environnement en arabe), Sharjah, Emirats Arabes Unis, p. 5.
50. **RAO. S K M. GARG R K.**, 1994. Livre A study of Hospital Waste Disposal System in Service Hospital. Journal of Academy of Hôpital Administration. p. 27
51. **RAPPORT MINISTERE DE SANTE.**, 2015. rapport ministère de santé algérien sur la gestion des déchets d'activités de soins par les établissements hospitaliers. p
52. **RAPPORT NATIONAL de l'Algérie.**, 2011. 19ème session de la commission du développement durable des nations unies (cdd-19).
53. **SABLE. CANOUE S.**, 2009. Les déchets d'activités de soins à risque infectieux à l'hôpital. Journée de rencontre régionale entre acteurs DASRI. DRASS Midi. Pyréné.
54. **SOUKEHAL A.**, 2006. Sécurisation de la filière d'élimination des DASRI au regard de la législation actuelle. CHU BENI MESSOUS. Alger
55. **SOUNTOURA M.**, 2009. Évaluation de la gestion des déchets issus des activités de vaccination de routine dans le district sanitaire de la commune v de Bamako en 2008, pour obtenir le grade de Docteur en Médecine, Mali, p. 89.
56. **UNEP.**, 2002. Programme des nations unies pour l'environnement : « directives techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux », distr. Générale UNEP/CHW.6/20.
57. **VASSEUR A. SIMONE M. YVES F. JANINE W.**, 2013. Article ; dans site officielle de L'administration du CNRS « centre national de recherche scientifique coordonnateurs du pôle santé et sécurité au travail.



ANNEXE

ANNEXES 01

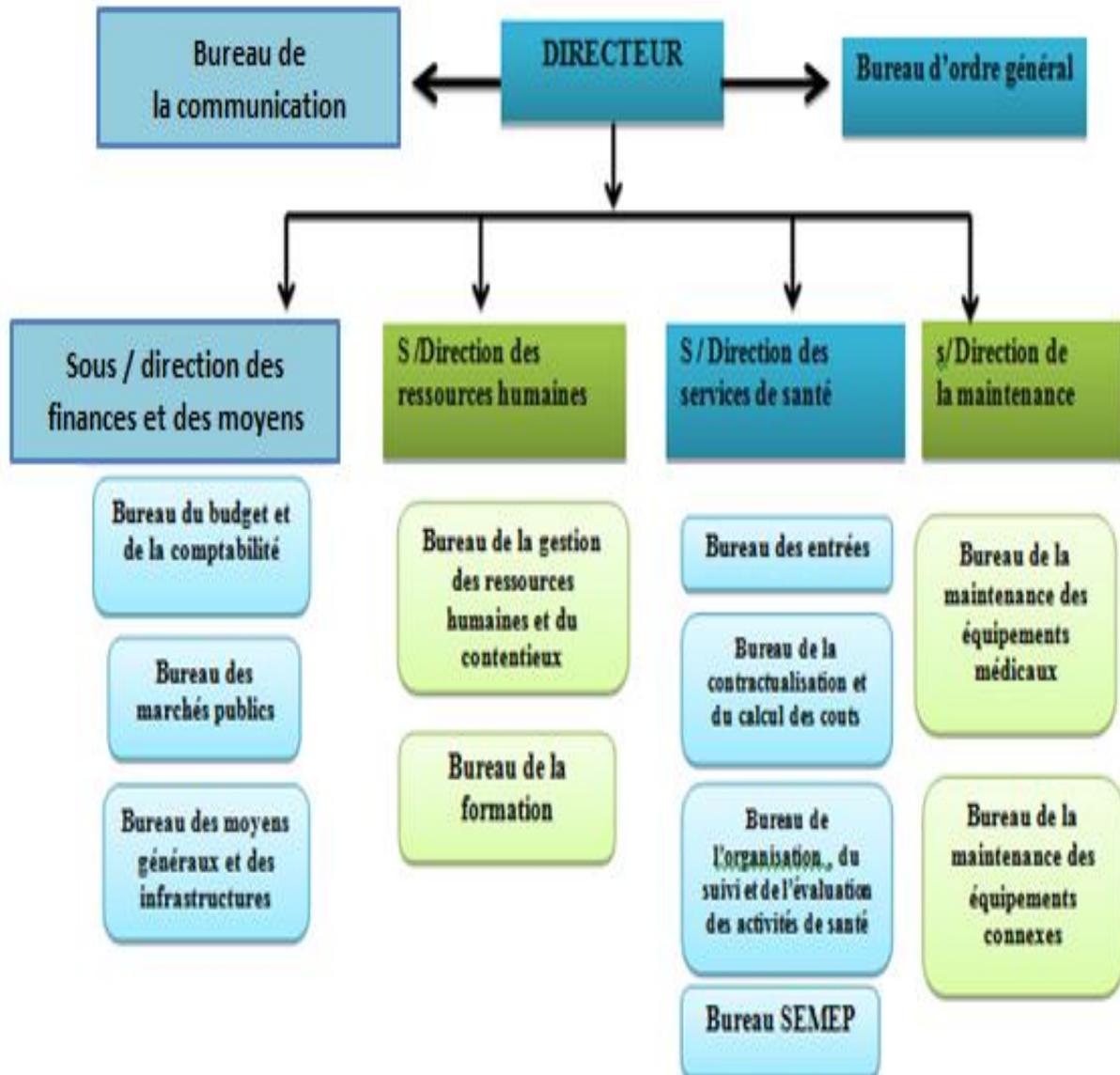


Figure 35 : Organigramme de l'EPH TERICHINE Brahim (EPH TIRICHINE, 2017)

ANNEXES 02



Photo 01 : Poubelles à sac jaune, noire et rouge et les boites PCT dans les différents services de l'EPH.



Photo 02 : Mélangés de DASRI avec DAOM.



Photo 03 : Les déchets objets pointus et tranchants dans un des bouteilles en plastique.



Photo 04 : Placement des poubelles dans certains services.



Photo 05 : Sac et collecteurs PCT.



Photo 06 : Bacs roulants.



Photo 07 : Entreposage intermédiaire dans L'EPH.



Photo 08 : Entreposage final des DASR dans L'EPH.



Photo 10 : Balance.



Photo 09 : Banaliseur ECODAS T150 de L'EPH

ANNEXES 03

➤ La Banalisation dans L'EPH :

Tableau 08: Caractéristiques du BANALISEUR de L'EPH de TIRICHINE Brahim (ECODAS , 2018)

Caractéristique général	
Dimensions (L x l x H)	274x200x300 CM
Poids total à vide	800 KG
Poids total, rempli d'eau pour épreuve décennale	1100 KG
Charge par pied	1 KG/CM ²
Vape	8 BARS
Débit vapeur en pointe	65 KG/H
Air comprimé	6 BARS
Electricité 380 V / Triphasé	8 KW
Caractéristique de fonctionnement	
Temps moyen de cycle	30 MIN
Volume traité	150 LITRES
Densité moyenne du déchet	100 – 150 KG/M ³
Poids moyen traité	15-23 KG/CYCLE
Stérilisation (Abattement)	108
Réduction du volume des déchets	80%
Consommation / cycle	
VAPEUR	9 KG
ELECTRICITÉ	1.4 KWH
EAU	15 LITRES
Les étapes de le processus	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chargement 2. Broyage 3. Chauffage 4. Stérilisation 5. Refroidissement 6. Vidange 7. Déchargement 	

ANNEXES 04

Textes réglementaire :

1. **Loi n° 11-03-1990** : relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement (JO, 1990).
2. **Loi n° 28-00-1990** :relative à la gestion des déchets et à leur élimination (JO, 1990).
3. **Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001** : relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets (JO, 2001).
4. **Loi n° 83-03 du 5 février 1983** : relative à la protection de l'environnement (JO, 2003)
5. **Loi n° 85-05 du 16 février 1985** :relative à la protection et à la promotion de la santé , modifiée et complété par la loi 1990 (JO, 2003).
6. **Décret exécutif n° 03-478 du 15 chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003** : définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins(JO, 2003).
7. **Décret exécutif n° 03-477 du 15 chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003** : fixant les modalités et les procédures d'élaboration , de publication et de révision du plan national de gestion des déchets spéciaux (JO, 2003).
8. **Décret exécutif n° 04-410 du 2 dhou el kaada 1425 correspondant au 14 décembre 2004** : fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations(JO, 2004).
9. **Décret exécutif n° 06-198 du 4 jourmada el ouala 1427 correspondant au 31 mai 2006** : définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement (JO, 2006).
10. **Décret exécutif n° 7-145 du 2 jourmada el oula 1428 correspondant au 19 mai 2007** : déterminant le champ d'application , le contenu et les modalités d'approbation des études et des notices d'impact sur l'environnement (OULEDKADA, 2008).
11. **Décret exécutif n° 07-144 du 2 jourmada el oula 1428 correspondant au 19 mai 2007** : fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (OULEDKADA, 2008).
12. **Décret exécutif n° 06-138 du 16 rabie el aouel 1427 correspondant au 15 avril 2006** : règlementant l'émission dans l'atmosphère de gaz , fumées , vapeurs , particules liquides ou solides , ainsi que les conditions dans lesquelles d'exerce leur contrôle (OULEDKADA, 2008).
13. **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 (JO, 2006).
14. **Décret Exécutif N° 03-452 Du 1 Décembre 2003** : fixant les conditions particulières relatives au transport routier des matières dangereuses (JO, 2003).
15. **Décret exécutif n° 04-409 du 14 décembre 2004** : fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux (JO, 2004).
16. **Décret exécutif n° 05-315 du 10 septembre 2005** :fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux (JO, 2005).
17. **Décret exécutif n° 05-314 du 10 septembre 2005** :fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et tous détenteurs de déchets spéciaux (JO, 2005).

18. **Décret présidentiel n° 06-198 du 15 avril 2006** : réglementant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeur, particules liquides ou solides, ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle (OULEDKADA, 2008).
19. **Décret exécutif n 99-253 du 7 novembre 1999** : portant composition, organisation et fonctionnement de la commission de surveillance et contrôle des installations classées (JO, 1999).
20. **Décret présidentiel n° 98-158 du 16 mai 1998** : portant adhésion, avec réserve, de la République algérienne démocratique et populaire, à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination (OULEDKADA, 2008).
21. **Arrête interministériel n 35 du 4 juillet 2012** : relative à la gestion de la filière de l'élimination des pièces et organes anatomiques (JO, 2012).
22. **Arrêté du 20 moharrem 1421 correspondant au 25 avril 2000** : relatif à la vaccination contre l'hépatite virale B OULEDKADA, 2008).
23. **Instruction n° 001 MSPH/MIN du 04 août 2008** : relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins (OULEDKADA, 2008).
24. **Instruction ministérielle du 21 mars 2006** : relative à la prévention de la transmission des virus des hépatites virales B et C en milieu de soins (OULEDKADA, 2008).
25. **Instruction MSPRHMIN n°4 du 12 mai 2013** : relative à la gestion de filière d'élimination des déchets d'activités de soins. Elle autorise l'installation de banaliser et n'autorise plus l'installation d'incinérateur à l'intérieur des établissements de soins (JO, 2013).
26. **Instruction n° 4 du 12 mai 2013** : relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux (JO, 2013).
27. **Instruction Ministérielle n° 19 Du 19 Novembre 2002** : relatif à la prévention des hépatites virales, du VIH et des accidents d'exposition au sang en pratique dentaire (OULEDKADA, 2008).
28. **Instruction n° 1355 MSPRH du 06 juin 2005** : Relative à La Prévention des accidents avec exposition au sang (AES) en milieu de soins (OULEDKADA, 2008).

Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique
Université de Ghardaïa
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre
Département de Biologie
Questionnaire sur La Gestion des déchets hospitalier
au niveau de l'EPH GHARDAIA (TERICHINE Brahim) année :2018

service :.....

Profession :.....

1.Ancienneté dans le poste ?

- A. < 5 ans B. [5-10] ans C. [11-15] ans D. [16-20] ans E. > 20 ans

2.type de Déchet ?

- A. Chimique B. Anatomique C. Radioactif D. infectieux E. Génotoxiques
F. Objets pointus et tranchants I. pharmaceutiques G. Autres déchets(ménagers)

3.Ya-t-il séparation entre les déchets à risque (DASR) et les déchets ordures ménagères ?

- A. Oui B. Non

4. la collecte des déchets dans votre service ?

- A. collecteur PCT B. filière jaune C. filière noire
D. filière Rouge E. filière blanche F. filière verte

5. votre évaluation sur classification des déchets dans votre service ?

- A. Bonne C. Moyenne D. Mauvaise

6. l'emplacement des poubelles dans votre service ou unité ; étudiée ? A. Oui B. Non C. aucune idée

7. quel est le rythme d'évacuation de déchets (DAS) par jour ?

- A. une fois B. fois C. 3 fois D. autre

8. moyens utilisé pour l'acheminement des déchets de puis le service jusqu'an entreposage finale ?

- A. Chariot B. bras d'homme C. bacs roulants D. autre

9.personnel chargé de la collecte de déchets de la source à leur destination finale ?

- A. agent de service (homme ou femme de ménage)
B. professionnels C. autre

10. y a-t-il un local de stockage intermédiaire dans le service ? A. Oui B. Non

11. y a-t-il un local de entreposage final des déchets d'activité de soins (DAS) ? A. Oui B. Non

12.Ou sont posés les déchets ?

A. sur un support adapte B. a même le sol C. Dans poubelles à plastique D. autre

13. Ou Se Fait Le Traitement Final De Ces déchets d'activité de soins ?

A. Dans L'hôpital B. Hors De L'hôpital

14. Quel Type De Système De Traitement Utilisez-Vous Pour Les déchets d'activité de soins à risque ?

A. Banalisation B. Incinération C. Décharge Municipale
D. Autre à Préciser

15. Quelle Est La Destination Des Déchets Assimilables Aux Ordures Ménagères (DAOM) ?

A. brulage à ciel ouvert à l'intérieur de l'hôpital
B. entreposer au centre d'enfouissement technique(CET)
C. si autre ,préciser

16. moyens utilisé pour l'acheminement des déchets en dehors de l'hôpital ?

.....

17. portez-vous des Gants ? A. Toujours B. Parfois C. Jamais

18. est ce que la tenue de travail du personnel manipulant les DASR est réglementaire ?

A. combinaison de travail B. callot C. blouse E. gants de ménage
F. lunettes I. masque G. botte chaussures de sécurité
H. autre

19. avez -vous été vacciné ? A. Oui B. Non

si oui quel type de vaccine.....

20. Y-a-t-il des formations sur la gestion des déchets hospitaliers ? A. Oui B. Non

21. est-ce que vous êtes soumis au control régulier de la médecine travail ? A. Oui B. Non

22. Selon vous quels sont les risques liés à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers produits à l'EPH ?

.....

23. Quelles sont les voies possibles de contamination par les déchets hospitaliers ?

.....

24. Quel est les Procédures à suivre en cas d'accidents liés aux DH ?

.....

25. Y A-T-Il Des Déchets Recyclé Ou Récupérés ? A. Oui B. Non

Si oui les quels ?.....

26. Avez Vous Une Idée Du Cout Du Traitement Des Déchets Et La Part Que Cela Représente Sur Le Budget Total De Votre Hôpital ?

.....