LISTE DES FIGURES

Figure 1 : situation géographique de la ville de Remchi……..…….3

Figure 2 : la situation géographique de l'EPSP…….5

Figure 3 : Organigramme de l'EPSP Remchi……..……...…..….6

Figure 4 : L'emplacement des contenants de DAS et DAOM dans les différents services de l'EPSP……...……16

Figure 5 : le circuit de collecte des déchets à l'intérieur de l'EPSP de Remchi.....27

Figure 6 : Typologie des déchets hospitaliers de l'ESP de Remchi……....29

Figure 7 : Typologie des DAS de l'ESP de Remchi……....29

Figure 8 : la quantité des DAS produite dans des services étudiées (en Kg)…..……...….30

Figure 9: Quantification moyenne des DASRI par service(en Kg)……...32

Figure 10 Quantification moyenne des DRCT (en Kg)……...……33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Population résidente des ménages ordinaires et collectifs et le taux d'accroissement annuel moyen (1998-2008)…….…… 4

Tableau 2 : Salles de soins au niveau de la ville de Remchi…….……4

Tableau 3 : les services disponibles dans l'EPSP de Remchi et leurs capacités……..…...7

Tableau 4 : Le personnel médical et biomédical affecté à l'EPSP Remchi……..….8

Tableau 5 : Les moyens de gestion des déchets disponible dans l'EPSP de Remchi……..12

Tableau 6 : Disponibilité des poubelles et les boites PCT dans les services étudiées…..…15

Tableau 7 : Les déchets triés dans l'EPSP……...18

Tableau 8 : Planning journalier de nettoyage et de collecte des déchets à l'EPSP de Remchi……..22

Tableau 9 : caractéristiques d'incinérateur…….....24

Tableau 10 : Plan de travail d'incinération des DAS……..25

Tableau 11 : Le nombre des malades dans les différents services pendant la période d'étude……..……28

Tableau 12 : Quantification des DAS et DAOM(en Kg)……..…….28

Tableau 13 : Production des DAS de l'EPSP de Remchi pendant 8 jours……..……29

Tableau 14 : Quantification des DASRI (en Kg)……..……...……31

Tableau 15 : Les pesées des DRCT (en Kg)……...…….33

Tableau 16 : Quantification des déchets anatomiques (placentas) (en Kg)…….....34

Tableau 17 : Les pesées des DAOM (en Kg)……..……34

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Niche pour stockage intermédiaire.

Photo 2 : Poubelles à sac jaune, noire et rouge dans les différents services de l'EPSP.

Photo 3 : Des tubes d'analyse dans le lavabo de laboratoire (bactériologie).

Photo 4 : Les boites verte pour les placentas (maternité).

Photo 5 : DASRI sur table, sur paillasse ou dans l'haricot.

Photo 6 : Stockage final des DAS dans la salle d'incinération.

Photo 7 : Incinérateur de l'EPSP.

Photo 8 :L'opération d'incinération.

Photo 9 : La fumée dégagée lors d'incinération.

Photo 10 : La cendre récupérée après l'opération d'incinération.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

APC : Assemblée populaire communale.

EPSP : Etablissement public de soins de proximité.

EPH : Etablissement public hospitalier.

CHU : Centre Hospitalo-universitaire.

SEMP : Service d'épidémiologie et de médecine préventive.

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

DAS : Déchets d'Activités de Soins.

PCT : Piquants, Coupants, Tranchants.

DAOM : Déchets assimilés aux ordures ménagers.

DRCT : Déchets à risque chimique et toxique.

CET : Centre d'Enfouissement Technique.

DH : Déchets hospitaliers.

Rapport-Gratuit.com

Table des matières

Introduction……..1

Chapitre 01 : Présentation de la zone d'étude

1. Situation géographique de la zone d'étude …….....3

1.1. Population de la commune de Remchi …….....4

1.2. Secteur sanitaire au niveau de la daïra de Remchi …….....4

1.2.1. Secteur sanitaire privé …….....4

1.2.2. Secteur sanitaire étatique …….....4

Chapitre 02 : Matériel et méthodes

1. Structure sanitaire étudiée ……...……...…...5

1.1. L'organigramme …….……..….....6

1.2. Les services de l'EPSP…….……...…...7

1.3. Personnel biomédical…….....8

1.4. Démarche de l'étude……...…….9

1.4.1 .L'échantillonnage …….....9

1.4.2. Le choix des services……....9

1.4.3. La gestion des déchets hospitaliers …….……..…….10

1.4.4. Quantification et caractérisation ….....10

1.4.5. Hygiène et sécurité du personnel……..…….….11

Chapitre 03 : Résultats et interprétations

1. La gestion des DAS ……....12

1.1 .Le tri ……....17

1.2 .La collecte……....22

1.3. Le traitement…….……....23

1.4. Elimination ……..……....24

2. Quantification et caractérisation des déchets……...……..28

2.1. Quantification des DAS……..……..…29

2.2. Quantification des DAOM……...34

3. Hygiène et sécurité du personnel…….……..…35

Discussion 37

Conclusion 40

Références bibliographiques 42

Annexes.....45

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Introduction

Le secteur sanitaire joue un grand rôle dans la protection et la promotion de la santé. Bien que nécessaire, il produit malheureusement des déchets spéciaux avec des risques d'infection, de contamination, de toxicité et des risques d'accidents mécaniques.

La gestion des déchets de soins est une préoccupation importante dans le domaine de la santé.

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

En outre l'élimination des déchets est l'une des étapes essentielles du respect des règles d'hygiène, non seulement à l'intérieur des établissements mais également dans l'environnement général ; les rejets dans l'atmosphère des incinérateurs municipaux et médicaux sont identifiés comme sources d'émission de dioxines et furannes provenant de la combustion de plastiques, tels que le PVC, de plus en plus utilisés dans l'empaquetage médical. **(Shaner *et al* ., 1999.Usepa, 1995) .**

Ces substances toxiques causent également des dangers à la santé humaine; ils ont la capacité d'appartenir au groupe appelé "dirty dozen" représentant une douzaine de produits chimiques dangereux qui sont les polluants organiques persistants **(Benziane, 2013).**

En Algérie, le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement s'est penché de façon précise sur la gestion des déchets hospitaliers et a décrété une règlementation en vigueur depuis 2003. Le ministère de la santé et de la réforme hospitalière a suivi le programme de l'environnement et a complété les textes législatifs par un certain nombre d'instructions. L'institut national de santé publique a lancé une enquête sur la gestion des déchets d'activités de soins publiée en 2009 dans laquelle de nombreuses défaillances ont été constatées à l'échelle nationale **(Abdelmoumène *et al.*, 2009).**

Le présent mémoire fait une évaluation de la gestion des déchets d'activités de soins dans un établissement moyen notamment celui de l'EPSP de Remchi. Chaque étape est décrite en fonction des ressources humaines et matérielles, suivie d'une quantification et d'une caractérisation des déchets produits dans cet établissement.

Pour compléter ce travail, nous avons également fait des observations sur l'hygiène, la prévention et la sécurité du personnel de l'EPSP Remchi.

L'objectif de ce travail est écologique du fait que nous pouvons proposer des solutions simples pour l'amélioration de la gestion des DAS par un comportement plus rigoureux, et par l'utilisation de matériaux adéquats surtout dans l'incinération.

De nombreux travaux ont été effectués sur le CHU Tlemcen en l'occurrence ceux de (Bouatia, 2004 ; Naimi, 2006 ; Hadjaj et Lasri, 2006 ;Bensaha et Hamed, 2006 ;Houzi et Djebbour, 2006 ;Belarbi, 2007 ;Maref, 2007 ;Benahmed et Larabi, 2008 ;Sifi et Benziane,2009 ;Beghozlane,2011 ;Larabi,2011).

Ce mémoire se décline en chapitres qui se présentent d'abord par la présentation de l'EPSP de Remchi, suivi du matériel utilisé et les méthodes appliquées dans ce travail, le troisième chapitre portera sur résultats et interprétations suivis par la discussion et nous terminons par une conclusion et des recommandations.

Présentation de la zone d'étude

1. Situation géographique de la zone d'étude

La ville de Remchi est située à environ 25 Km au nord du chef lieu de la wilaya de Tlemcen et a pour coordonnées géographiques :

- **Latitude:** 35° 3' nord.
- **Longitude:** 1° 25' 60" ouest.

Elle se trouve au pied de deux zones montagneuses : les Traras orientaux et Sebaa Chioukh, elle est située à 213 mètres d'altitude du niveau de la mer et s'étend sur une surface d'environ 13600ha.

Elle est entourée par les communes de Zenata, El Fehoul , Aïn Youcef et Hennaya **(APC Remchi, 2015)**

Figure 1 : Situation géographique de la ville de Remchi (Localisation Google Map., 2015)

1.1. Population de la commune de Remchi

La commune de Remchi compte une population totale de 47 000habitants **(APC, 2008).**

Tableau 1 : Population résidente des ménages ordinaires et collectifs et le taux d'accroissement annuel moyen (1998-2008). (APC Remchi, 2008)

Masculins	Féminins	Taux d'accroissement
23 812	23 188	1,8

Le taux d'accroissement suggère une augmentation de la population dans les années à venir qui nécessite un développement des secteurs de santé, donc, une production plus élevée de déchets d'activité de soins.

1.2. Secteur sanitaire au niveau de la daïra de Remchi

1.2.1. Secteur sanitaire privé

Le secteur sanitaire privé ne dispose pas de clinique mais il compte trois laboratoires d'analyses biomédicales, plusieurs cabinets de médecine générale et de médecine spécialiste ainsi que des officines pharmaceutiques et des cabinets de chirurgie dentaire.

Deux laboratoires d'analyses biomédicales et deux cabinets dentaires sont conventionnés avec l'EPSP de Remchi pour le traitement par incinération de leurs DASRI.

1.2.2. Secteur sanitaire étatique

L'établissement de santé public de la daïra de Remchi comprend : l'EPSP qui chapeaute 10 salles de soins réparties dans la daïra (Tableau 2):

Tableau 2 : Salles de soins au niveau de la ville de Remchi (EPSP, 2015)

Salle de soins de Remchi	Salle de soins Lotfi
	Salle de soins Sidi Ahmed
	Salle de soins Sidi Bounouar
	Salle de soins Fatmi-Larbi
	Salle de soins Sidi Cherif
	Salle de soins Bourouaha
	Salle de soins Sidi Ali
	Salle de soins El-Gouassir
	Salle de soins SebaaChioukh
	Salle de soins Boulefred

Matériel et méthodes

1. Structure sanitaire étudiée

Le choix est porté sur la structure sanitaire la plus importante de la ville de Remchi qui est l'EPSP **Belbachir Rabeh.**

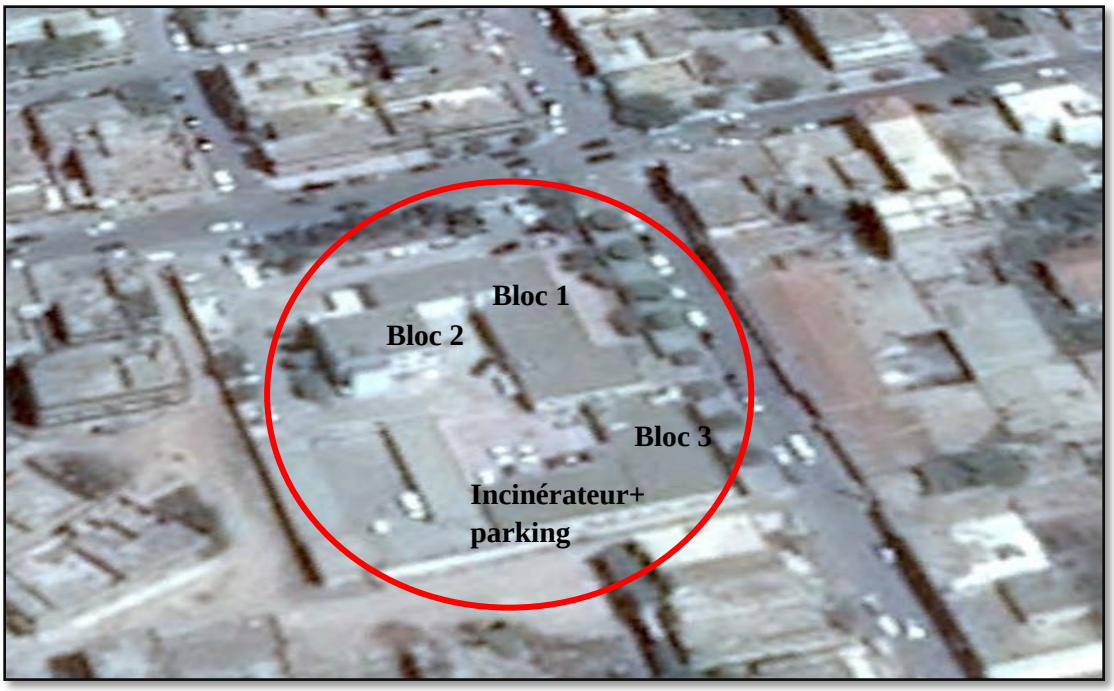

Figure 2 : la situation géographique de l'EPSP (Google Earth,2015)

Le secteur sanitaire **Belbachir Rabeh** est situé au centre ville ; il a été réalisé en 1980 suite au décret exécutif N : 07-140 portant création, organisation et fonctionnement des EPH et EPSP ; il a été dénommé établissement public des soins de proximité (EPSP) Remchi le 19/05/2007 ; il occupe une superficie d'environ 11 ha et comprend trois blocs de soins, un parking et une zone d'incinération.

Il est chargé d'apporter les soins nécessaires à la population de la ville de Remchi et des communes voisines et se rattachant géographiquement à la Daïra de Remchi. Pour les cas dépassant sa compétence, les malades sont évacués vers le CHU Tlemcen une fois les premiers soins prodigués.

1.1 .L'organigramme

Le nombre du personnel en 2015était de 29 agents administratifs 7 agents d'entretien 6 femmes de ménage et un agent responsable de la zone d'incinération et 3 agents de sécurité suivant organigramme ci dessous :

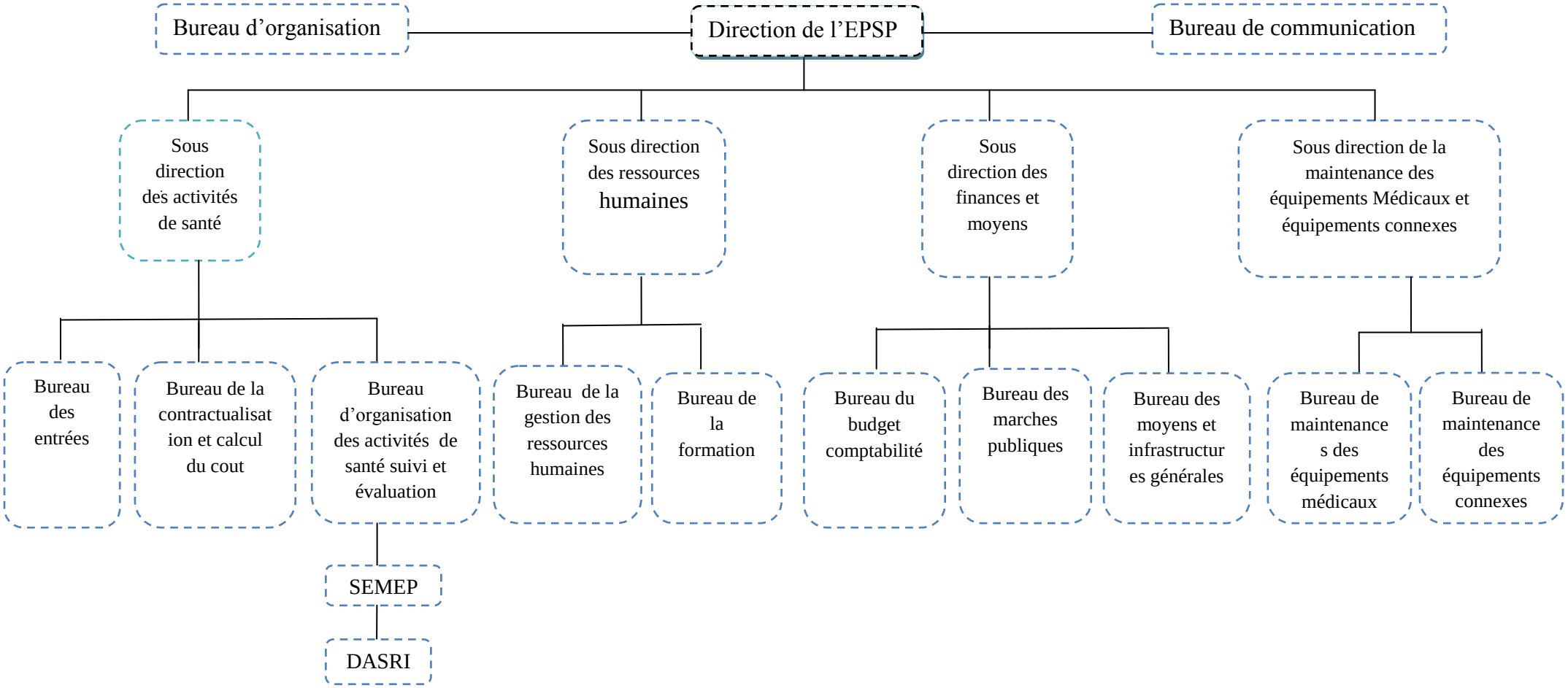

Figure 3 : Organigramme de l'EPSP Remchi (EPSP Remchi, 2015)

L'organigramme de l'EPSP Remchi place la gestion des DASRI dans le service de prévention (SEMEP). La question qui se pose concerne la gestion des déchets d'activités de soins dans sa globalité sachant qu'ils ne sont pas uniquement représentés par les DASRI.

1.2. Les services de l'EPSP

L'EPSP de Remchi dispose d'un certains nombres de services répartis en médecine générale, les soins généraux, les consultations spécialisées et la dentisterie.

Tableau 3 : Les services disponibles dans l'EPSP de Remchi et leurs capacités (EPSP Remchi, 2015)

Services	Capacité (lit)
Cardiologie	-
Epidémiologie	-
Pédiatrie	-
ORL	-
Pneumo-phtisiologie	-
Dermatologie	-
Médecine interne	-
Infectiologie	-
Médecine du travail	-
Orthodontie dent faciale	-
Odontologie conservatrice	-
Hématologie	-
Biochimie	-
Bactériologie	-
Maternité	10
Médecine générale	-
Urgences médicales	5
Vaccination	-

Aussi cet établissement est doté d'un service PMI (protection mère-enfant) comportant la vaccination et l'obstétrique.

Ces services sont répartis en 3 blocs (Figure 2).

- Bloc 1 : renferme les salles de consultations : diabétologie, cardiologie, médecine générale, médecine de travail, la chirurgie dentaire, les salles de soins généraux femmes- hommes, la vaccination pour les adultes et la radiologie.
- Bloc 2 : renferme les urgences médicales et le laboratoire qui regroupe la bactériologie, la biochimie et l'hématologie.
- Bloc 3 : regroupe la maternité, la salle de consultation en dermatologie, la salle de vaccination pour enfants, la pédiatrie, la pharmacie centrale et la salle de consultation en psychologie.

1.3. Personnel biomédical

L'EPSP de Remchi regroupe 149 personnes réparties en fonction de leurs spécialités et leurs domaines.

Tableau 4 : Le personnel médical et biomédical affecté à l'EPSP Remchi (EPSP Remchi ,2015)

Spécialités	Nombres
médecins dentiste	10
médecins spécialistes	09
médecins généralistes	15
paramédicaux	102
sage- femmes	13

Le tableau 4 révèle une insuffisance dans le personnel médical par rapport au nombre des habitants de la Daïra de Remchi (47 000 habitants).

L'OMS dispose 13 médecins et 28 paramédical pour 10 000 habitants **(OMS, 2009).** L'EPSP dispose 15 médecins et 102 paramédical pour les 47 000 habitats, alors que ils ont besoin de 61 médecins et 132 paramédical pour prendre en charge toute la population de la daïra de Remchi.

1.4. Démarche de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et évaluative qui porte sur la qualité de la gestion des DAS au sein de l'EPSP de Remchi.

Pour cela on a opté pour une démarche sur plusieurs étapes qui sont les suivantes :

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

1.4.1. Echantillonnage

L'étude s'est déroulée pendant deux semaines du 23/02/2015 au 08/03/2015, au niveau de l'EPSP d'une façon quotidienne de 7h jusqu'à 16h.

- ➢ Les trois premiers jours ont été consacrés à la description du système de gestion et à l'hygiène et la sécurité du personnel.
- ➢ Huit jours ont été consacrés à la quantification et la caractérisation des déchets
- ➢ Les trois derniers jours ont été consacrés à l'incinération des DASRI au sein de l'EPSP de Remchi pour l'opération d'incinération.

1.4.2. Le choix des services

Le choix des services prospectés est justifié par les critères suivants :

- ➢ L'intensité des activités médicales.
- ➢ La diversité et la spécificité des déchets produits.

Les 6 services médicaux qui ont été étudiés de l'EPSP **Belbachir Rabeh** sont**:**

- ✓ Salles de soins femmes et hommes.
- ✓ Chirurgie dentaire.
- ✓ Maternité.
- ✓ Urgences médicale.
- ✓ Vaccination (adultes, enfants).

- ✓ Radiologie.
- ✓ Laboratoire.

1.4.3. Gestion des déchets hospitaliers

Dans cette partie, il s'agit de suivre avec précision les modalités de gestion des DAS au niveau de l'EPSP de Remchi et à travers toutes les étapes de gestion :

- Ressources matérielles et humaines : moyens mis en œuvre pour la collecte et traitement des déchets de soins et personnel alloué à cette gestion
- Les étapes de gestions : tri, collecte et transport, traitement et élimination ; chaque étape est décrite de façon précise afin de détecter les bonnes et mauvaises pratiques, et les carences dans la gestion
- Le circuit de collecte

1.4.4. Quantification et caractérisation

Les pesées concernent les déchets d'activité de soins, les déchets assimilés aux ordures ménagères et les déchets anatomiques qui sont produits dans les services étudiés.

Pour cela nous avons utilisé un pèse personnes (0-150kg) et pour notre protection individuelle une blouse blanche, des masques chirurgicaux à usage unique, des gants en latex à usage unique.

La quantification des déchets consiste à peser les déchets d'activités de soins produits quotidiennement. Afin d'identifier les DAS en fonction de leur typologie, nous avons réalisé les pesées en fonctions des filières soit :

- Filière jaune : ce sont les déchets à risque infectieux conditionnés dans des sachets jaunes aux normes ×30 501.
- Boites PCT : ce sont des déchets piquants coupants et tranchants qui présentent un risque mécanique (blessures par coupure ou piqure) mais considérés aussi comme déchets à risque infectieux (DASRI) ; ils sont conditionnés dans des boites solides de couleur jaune répondant à des normes.
- Filière verte : ce sont les 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.)

- Filière rouge : ce sont les déchets chimiques et toxiques qui suivent cette filière ; ils comportent les médicaments périmés, les réactifs de laboratoire, les amalgames dentaires, les films radiologiques,…etc.

Alors que les filières jaunes et vertes sont susceptibles d'être traitées par incinération, ce n'est pas le cas de façon systématique pour la filière rouge où certains déchets spéciaux doivent être neutralisés par d'autres méthodes.

- La filière noire : comporte les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) : restes alimentaires, emballages divers, papiers etc.

- **Echantillonnage**

La pesée s'est déroulée pendant 8 jours de manière journalière. Pour les services suivants : salles de soins, la chirurgie dentaire, la vaccination, la maternité, les urgences médicales et la radiologie, les pesées sont réalisées à 7 heures du matin avant leur enlèvement par le personnel de nettoiement. Pour le laboratoire d'analyses biomédicales, les pesées se déroulent en milieu de journée à la fin du travail de prélèvement et d'analyse.

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 (sans vérification préalable car un sachet jaune fermé ne peut plus être rouvert) comme le prévoit la règlementation algérienne.

- **Caractérisation :**

Dans chaque service nous avons identifié les déchets d'activité de soins qui sont générés dans le but d'établir une typologie par service mais aussi d'identifier les risques spécifiques.

1.4.5. Hygiène et sécurité du personnel

Elle consiste à observer les règles d'hygiène et de sécurités relatives aux déchets d'activité de soins (DAS). Ces derniers englobent la compétence du personnel face aux déchets, le type du tri, la collecte, le traitement ainsi que les mesures de sécurité, la prévention individuelle et enfin la prévention sanitaire.

Résultats et interprétations

1. Gestion des DAS

- **Ressources et matérielles**

L'EPSP de Remchi dispose des contenants divers regroupés dans le tableau 5.

Tableau5 : Les moyens de gestion des déchets disponible dans l'EPSP de Remchi

Utilisés	Sacs jaunes dans des poubelles en caoutchouc de 50L	DASRI
	Sacs noires dans des poubelles en caoutchouc de 50 L	DAOM
	Sacs rouges dans des poubelles en caoutchouc de 50 L ou 40L	DRCT
	Boite PCT 10L	DASRI
	Poubelle de couleur verte	Déchets anatomiques
Stockés	Sacs vert	Déchets anatomiques
	Sacs blanc	Déchets radioactifs
	Caisses-carton DASRI avec sacs intérieurs	DASRI
	Boite PCT 20L	DASRI

La filière jaune existe avec des moyens suffisants mais nous attirons l'attention sur la qualité des sachets jaunes. En effet, bien que portant les notifications relatives aux normes AFNOR x30 501, leur fragilité démontre que le produit est contrefait. Les risques :

- Eclatement des sachets et dispersion des DASRI
- Epanchement de lixiviats
- Non incinérables

Les boites PCT sont aux normes AFNOR x30 505.

Les poubelles vertes pour les déchets anatomiques ne sont pas aux normes notamment d'incinération pour la protection de l'environnement.

Ces dangers portent atteinte au personnel de l'EPSP (notamment les femmes de ménages et les agents charges du traitement des DASRI), le personnel médical et paramédical, les patients et le public accompagnant les patients et le milieu environnemental (pollution de l'eau et du sol).

Ces produits contrefaits ne peuvent être destinés à l'incinération car ils contiennent du chlore dangereux pour la santé humaine à cause de la formation des dioxines.

Concernant les poubelles de couleur vertes destinées aux déchets anatomiques, elles ne répondent pas aux normes donc ne peuvent pas être incinérées.

Le matériel stocké cité dans le tableau 5 représente un matériel non utilisé lors de la gestion des déchets. En effet, les sachets verts ne sont pas déposés dans les poubelles vertes, ainsi que les boites en carton dans lesquelles sont mis les sachets jaunes une fois remplis.

Ce constat dénote d'une certaine négligence dans la gestion des DAS.

Tableau 6 : Disponibilité des poubelles et les boites PCT dans les services étudiés.

Services	Poubelle avec sac noir 50L	Poubelle avec sac jaune 50L	Poubelle avec sac rouge 40L	Boite PCT 5L	Poubelle verte 5L
Salle de soins femmes	1	1	-	1	-
Salle de soins hommes	1	1	-	1	-
Urgences médicales	1	1	-	1	-
Vaccination infantiles	1	1	-	1	-
Vaccination adultes	1	1	-	1	-
Maternité	1	1	-	1	1
Radiologie	-	-	1	-	-
Laboratoire de biochimie	1	1	-	1	-
Laboratoire de bactériologie	-	-	1	-	-
Laboratoire d'hématologie	-	-	1	-	-

Tous les services disposent de contenants de filières différentes à l'exception des salles de bactériologie et d'hématologie (attenant au laboratoire d'analyses biomédicales) qui ne disposent pas de filière jaune ni de filière noire.

Pour la filière verte (déchets anatomiques), l'EPS de Remchi ne dispose pas de sachets normalisés mais considère la poubelle en caoutchouc de couleur verte comme étant un indicateur.

L'emplacement des poubelles dans des services :

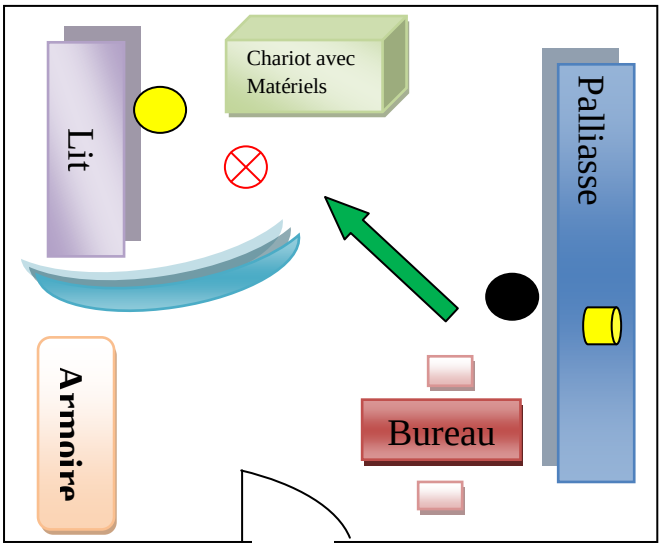

Figure 4.a: salle de soins femmes, hommes

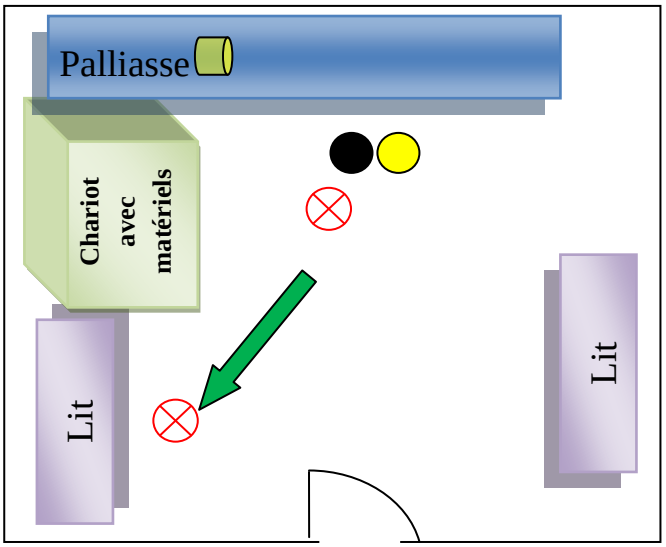

Figure 4.b: salle des urgences

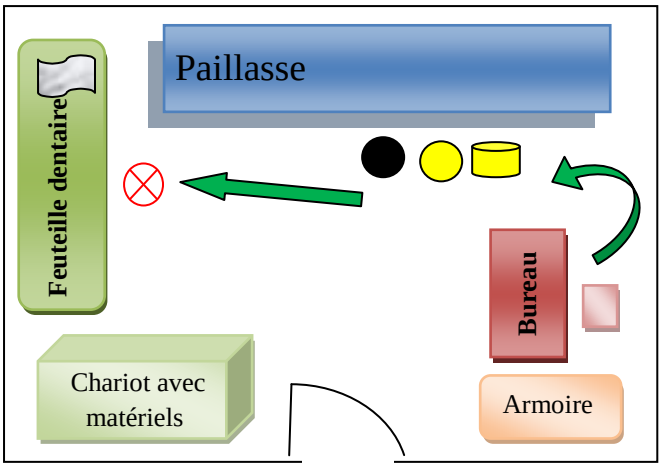

Figure 4.c: salle de la chirurgie dentaire

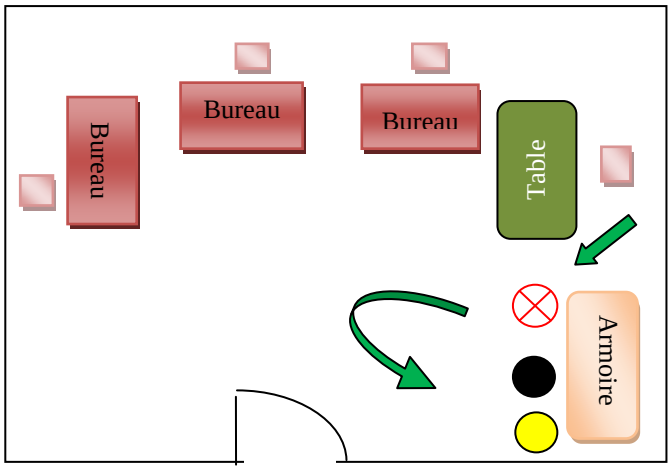

Figure 4.d: salle de vaccination(adultes)

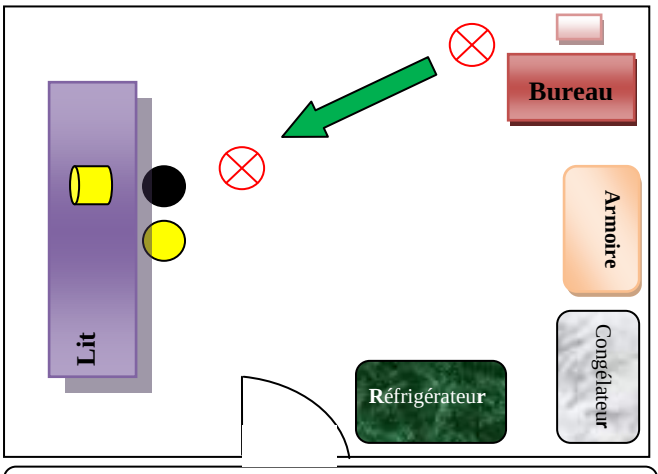

Figure 4.e: salle de vaccination (enfants)

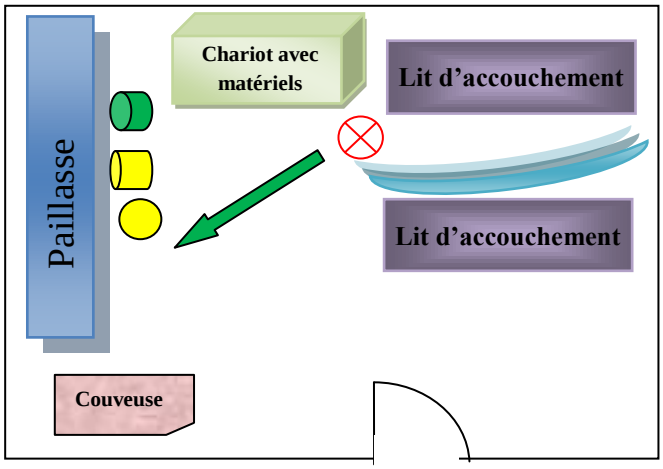

Figure 4.f : le bloc opératoire (Maternité)

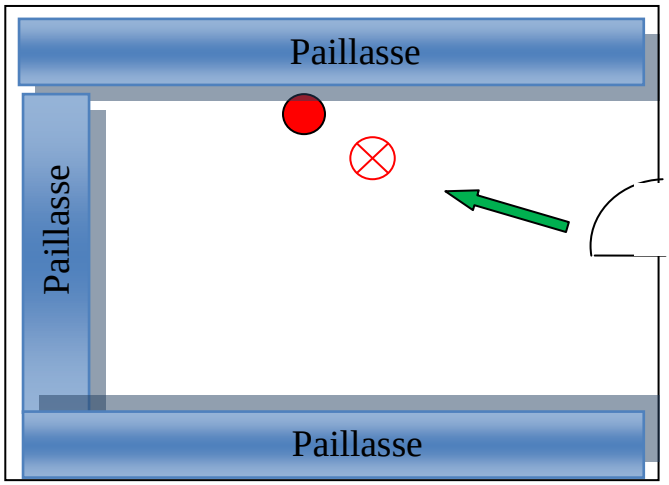

Figure 4.g: chambre noire (Radiologie)

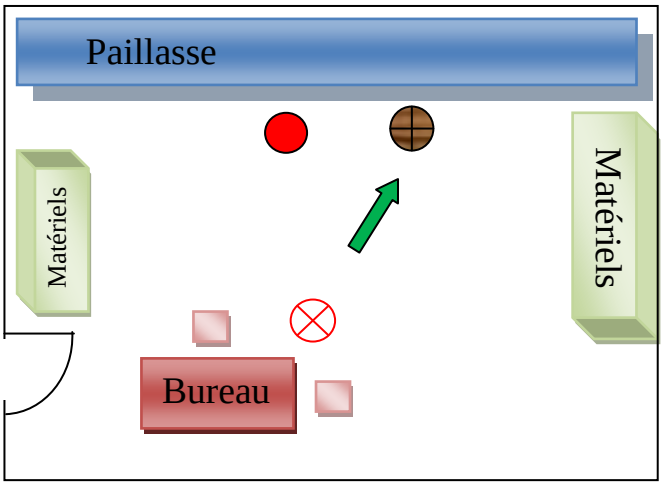

Figure 4.h: salle de bactériologie

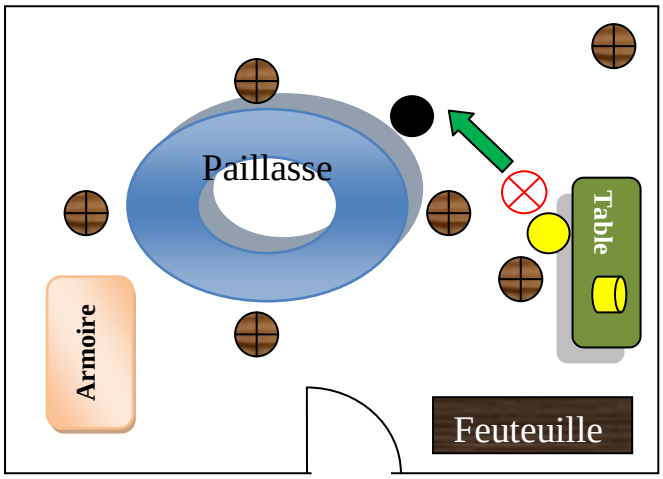

Figure 4.i: salle de biochimie

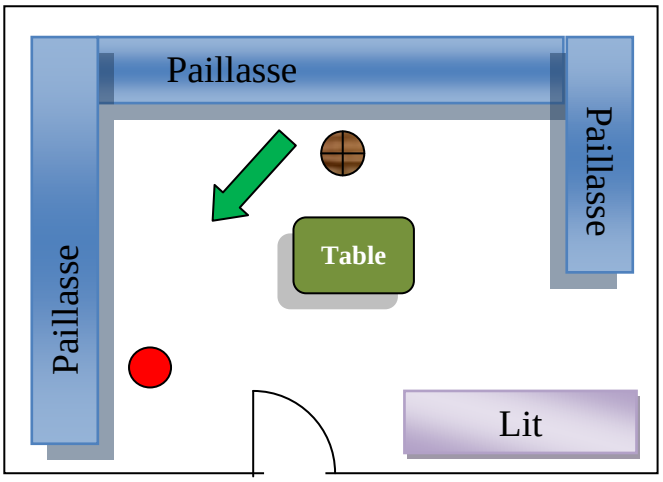

Figure 4.j: salle d'hématologie

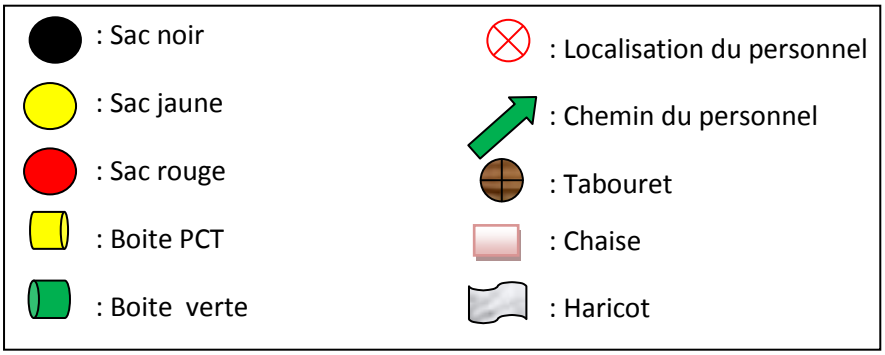

Figure 4 : l'emplacement des contenants de DAS et DAOM dans les différents services de l'EPSP

Nous constatons que certaines poubelles DASRI sont poussées sous les lits de consultations ce qui n'est pas recommandé. Les boites PCT de la chirurgie dentaire ne sont pas posées sur la paillasse mais sous la paillasse ce qui dénote d'une mauvaise utilisation de ces contenants.

1.1. Le tri

le tri est l'étape clé de la gestion des DAS, il doit se faire à la source même de la production du déchet, être fiable et pérenne en respectant des critères de simplicité, sécurité, cohérence, utilisation dans le temps ; le bon tri doit protéger les personnes des risques d'accidents par exposition au sang et les maladies transmissibles et éviter la dispersion grâce à l'utilisation de ressources de tri appropriées . Les sachets pour les DAS et les boites PCT sont disponibles lors des soins toutefois leur capacité dépassent les besoins.

- Les poubelles de couleur jaune et rouge (40-50L). (Photo 2) qui reçoivent les DASRI et les DRCT de tous les services étudiés sont volumineuses en comparaison à la quantité des déchets obtenus par jour ; les poubelles demeurent ouvertes dans les services pendant 2 ou 3 jours jusqu'à leurs remplissage ; cette pratique est totalement interdite vue les risques que cela peut générer.
- Les boites PCT dans les services de vaccination infantile et salle de soins sont mal utilisées ; certains objets coupants et tranchants ne sont pas mis à l'intérieur de la boite mais entreposés sur le couvercle ou sur paillasse.
- Les niveaux limite de remplissage des boites PCT ne sont pas respectés par les utilisateurs dans les services étudiés.

Le tableau 7 révèle le tri tel qu'il est effectué dans les services étudiés.

Tableau7 : Les déchets triés dans l'EPSP

Filière / Services	Jaune (sac) DASRI	Jaune (PCT)	Noire (sac) DAOM	Rouge (sac) DRCT	Verte (Poubelle) Déchets anatomiques
Salle de soins	- Compresses -Pansements -Coton taché de sang -Gants - Seringues -Sac sérum	-Ampoules cassé -Aiguilles -Flacons cassé -Coton taché de sang	-Papiers -Emballage -Cartons -Restes alimentaire -Bouteille en plastique -Abaisse langue	-	-
Chirurgie dentaire	-Abaisse langue -Coton souillé -Gants -Masques chirurgical - Seringues -Aiguilles -Pâte de plombage -Canette	-Aiguilles -Ampoules cassé -Flacons cassé -Dents	-Papiers -Emballage -Restes alimentaire -Goblet -Abaisse langue	-	-
Vaccination (enfants)	-Coton souillé - Seringues -Pansements - compresses -Aiguilles	-Ampoules cassé -Flacons cassé -Aiguilles -coton	-Emballages -Cartons - Compresses -Pansements	-	-
Vaccination (adultes)	-Coton souillé - Compresses -Pansements	-Ampoules cassé -Flacons	-Emballages -Sachets en plastique	-	-

		casé -Aiguilles	-Carton -Bouteille d'alcool		
Maternité	-Coton taché de sang - Compresses -Pansements -Papier hygiénique souillée -Gants - seringues - Poche à sérum	-Flacons cassé -Aiguilles -Ampoules cassé	- Restes alimentaire -Sachets en plastique -Papiers Emballage -Bouteille en plastique -Bandes taché de sang	-	-placentas
Urgences	-Coton taché de sang -Seringue - Compresses -Pansements -Gants -Abaisse langue -Cliché radiologique -Papiers -Goblet	-Aiguilles -Ampoules cassé -Flacons cassé	-Emballage -Papiers -Cartons -Gants - Compresses -Cotons souillé -Abaisses longue -Bouteille d'alcool	-	-
Laboratoire	-Coton taché de sang - Compresses -Pansements -Gants - seringues -Tubes d'analyse	-Ampoules cassé -Flacons cassé -Aiguilles - Lames -lamelles	-Emballages -Cartons -Papiers -Goblet -Bouteilles en plastique	-Bandelettes d'analyse -Film radiographique -Réactifs d'analyse -Tubes d'analyse -Bouteille en verre	-

				-Ampoules cassé-Carton -Goblet -Gants -Sac en plastique -Seringue	
Radiologie	-	-	-	-Film radiologique -papiers	-

Dans les deux premiers services la majorité des paramédicaux évacuent les DAS dans leur filière (notamment les DASRI et les PCT). Il reste une minorité qui fait des erreurs de tri ; à titre d'exemples :

- Dans la salle de soins, le coton souillé par le sang est jeté dans la boite PCT ; dans ce cas précis, cette opération ne devrait pas être possible car la boite qui reçoit les déchets coupants et piquants est fermée hermétiquement.
- En chirurgie dentaire et dans la maternité, les aiguilles sont parfois jetés dans les sachets DASRI (PCT) ce qui augmente le risque d'accident mécanique.
- Les amalgames dentaires (Déchet chimiques) sont évacués avec les DASRI dans les sachets jaunes ce qui constitue lors de l'incinération un risque de toxicité par les gaz émis.
- Aux urgences, les films de radiologie sont évacués avec les DASRI, alors que ce sont des déchets chimiques, non incinérables.
- Les abaisses langues qui sont des DASRI se retrouvent parfois avec les DAOM donc évacués dans la décharge ce qui augmente le risque de contaminations de la population extrahospitalière.
- Les techniciens de la salle de bactériologie jettent les DASRI, DAOM et les DRCT dans le sachet rouge et jettent souvent le reste du contenu des tubes d'analyses dans un lavabo (Photo 3).
- On signale aussi les DAOM qui sont mélangés aux DASRI, ce qui augmente le volume des déchets à incinérer.

Parfois, le praticien dépose sur paillasse les aiguilles souillées et le coton souillés alors qu'ils doivent être jetés directement dans leurs contenants respectifs (Photo 5).

Dans le laboratoire les techniciens utilisent le sac rouge et laissent parfois des DASRI comme du coton souillé ou des pansements, sur la paillasse ou sur table.

Les dentistes utilisent surtout l' haricot en premier lieu pour stocker les déchets et les jettent ensuite dans le sac jaune (Photo 5). Ils utilisent rarement les boites PCT et les sacs jaunes directement. En temps normal de travail les paramédicaux dans la salle de vaccination adultes jettent les déchets directement dans leur emplacements ; lorsque la charge est importante, le sac jaune se remplit rapidement dans ce cas les paramédicaux remplacent ce dernier par une boite d'emballage en carton pour stocker les seringues, le coton taché de sang et les gants.

Dans le service de vaccination infantiles les paramédicaux ne respectent pas correctement le tri :

- ✓ Aiguilles dans le sac jaune ou surle couvercle de la boite PCT.
- ✓ Boite PCT ouverte

Dans le bloc opératoire les sages-femmes jettent les DASRI et les placentas directement à leur place (sac jaune pour DASRI, boite PCT pour aiguilles, poubelle verte pour le placenta (Photo 4)). Pour les soins sur place elles utilisent le haricot pour recueillir les DASRI; lorsque le haricot est plein elles le vident dans le sachet jaune. Cette pratique est interdite car elle augmente le risque d'accident par contamination.

La pratique du tri telle que nous l'avons observée, relève d'une insuffisance dans le suivi et le contrôle des pratiques règlementaires.

1.2. Collecte

Les femmes de ménage nettoient les services, ramassent et regroupent les déchets deux fois par jour selon le tableau suivant :

Tableau 8 : Planning journalier de nettoyage et de collecte des déchets à l'EPSP de Remchi

Services	Horaires
Médecine générale	7h et 16h
Chirurgie dentaire	7h et 16h
Vaccination adultes	7h et 12h
Vaccination enfants	7h et 12h
Maternité	7h et 16h
Radiologie	7h et 12h
Urgences	7h et 16h
Laboratoire	12h et 16h

Ce sont les femmes de ménages qui sont chargées de la collecte des déchets dans les différents services de l'EPSP de Remchi.

Avant d'évacuer les poubelles, elles ferment les sachets (noire, rouge, jaune) déposés dans les poubelles sans couvercles. Elles remettent le couvercle des boites PCT lorsqu'ils sont enlevés. Elles remettent des sacs propres dans les poubelles non nettoyées préalablement. En attendant de nettoyer les locaux, elles déposent les sacs poubelles dans un endroit retiré dans le service. Ces sacs sont déposés à même le sol ce qui représente un risque élevé de contamination.

La femme de ménages du service des urgences médicales mélange les déchets pour compléter le volume du sachet jaune et on trouve des DAOM avec des DASRI.

Ce ne sont pas les femmes de ménage qui doivent fermer les sachets DASRI mais les paramédicaux une fois le travail fini. Une poubelle DASRI ne doit jamais restée ouverte. Le ramassage des poubelles ne doit pas se faire par la force des bras mais à l'aide d'un chariot ou de bacs roulants affectés à cette collecte.

Les sachets DASRI ne doivent pas être évacués ni déposés avec les sachets DAOM dont la filière suit un parcours différent.

- **Stockage intermédiaire**

Une fois le ménage terminé, les femmes de ménage déplacent ensuite manuellement les sacs et les boites PCT vers une zone de stockage intermédiaire dénommée niche.

Le plan de masse nous montre, la niche (Photo 1)qui est située à l'entrée de la polyclinique et facile d'accès pour les agents chargés du ramassage et de l'évacuation. Le sol est en ciment, les portes grillagées sont fermées par un cadenas. Les sacs que ce soit DASRI ou DAOM sont déposés dans la même niche directement sur le sol ce qui n'est pas recommandé puisque les DAOM sont susceptibles d'être contaminés.

La durée de stockage est de quelques heures mais deux problèmes se posent :

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

1.3. Traitement

Ce sont les femmes de ménages qui sont chargées de ramasser encore une fois les déchets et de les emmener dans la zone d'incinération qui se trouve à une cinquantaine de mètres de la niche. Les sacs rouges et jaunes, les boites PCT et les boites vertes contenant les placentas sont déposés dans la salle d'incinération (Photo 6). Les DAS ne restent jamais stocker plus de 24 heures. Néanmoins, les conditions de stockage ne répondent pas aux normes de sécurité puisque les DAS sont accessibles au personnel mais aussi ils sont déposés par terre avec tous les risques de contamination que cela engendre.

Nous n'avons pas constaté un lavage des locaux ni quotidien ni hebdomadaire.

Les DAOM sont récupérés de la niche et transportés à 7h par les agents de la commune vers le CET de Saf-Saf.

1.4. Elimination

- ➢ **Incinération**

Le personnel chargé de l'incinération

Un seul agent est responsable de l'incinération des DASRI ; Il porte une blouse bleue à manches longues, des gants épais et un masque à gaz qu'il utilise lorsqu'il ouvre le four.

L'incinérateur de marque ILM 150 (Photo 7), a été mis en service en 2013 ; malgré la date récente de son installation il se trouve dans un mauvais état par manque d'entretien et sa surexploitation.

Tableau 9 : Caractéristiques de l'incinérateur (bureau DASRI –EPSP Remchi 2015)

Capacité	10 à 25 Kg/h
Volume de combustion	340 L
Température	900-1100 °c
Puissance (bruleur)	2×90 Kw
Puissance (électrique)	2 Kw
Chambre d'incinération	0.6 m^3
Cheminée	Ø : 35cm et L : 6m

Déroulement de l'opération :

- ✓ Avant l'administration des déchets dans la chambre de combustion, il faut bien le chauffer à une température de 350°c.
- ✓ Après avoir procéder à l'admission des déchets dans la chambre de combustion (Photo 8), bien fermer la porte sécurité ; l'agent allume le bruleur de combustion puis le bruleur de poste de combustion, 5min après il allume le ventilateur d'aération.
- ✓ Bien contrôler la température sur le thermorégulateur monté sur l'armoire de commande.
- ✓ A la fin de chaque opération d'incération il arrête le bruleur de combustion pour voir l'état des déchets incinérés.
- ✓ Une fois l'opération d'incinération terminée et après refroidissement on obtient la cendre qui sera récupérée dans une brouette et charger dans un camion pour être ensuite transférer avec les DAOM.

Cette opération est réalisée 3fois par semaine suivant ce tableau :

Tableau 10 : Plan de travail d'incinération des DAS (bureau DASRI –EPSP Remchi 2015)

Remarque	Les jours
Incinération des déchets	Dimanche
Nettoyage de la chambre d'incinérateur	Lundi
Incinération des déchets	Mardi
Nettoyage de la chambre d'incinérateur	Mercredi
Incinération des déchets	Jeudi

L'incinération des déchets se fait à partir de 10h jusqu'à des heures tardives à cause de la quantité de déchets à incinérer, le dimanche, le mardi et le jeudi.

Il incinère des déchets locaux mentionnés dans le tableau 7 qui sont stockés dans les sacs jaune, rouge ; les boite PCT jaune et les boites verte.

L'incinérateur de l'EPSP traite aussi les déchets de deux laboratoires d'analyses privés, deux cabinets dentaires privés et des salles de soins relatives à sa circonscription.

Lors de l'incinération on observe de la fumée noire et dense, avec une odeur nauséabonde qui s'échappe dans l'air à travers la cheminée (Photo 9).
Ces fumées sont composées de cinq types de produits : de la vapeur d'eau, du CO^2 et des NOX (gaz polluants à effet de serre, SMOG photochimiques, maladies respiratoires…etc.), des particules fines (responsables de problèmes respiratoires), des métaux lourds(plomb, mercure…)et des molécules organiques(acides chlorhydrique et fluorhydrique, ainsi que le risque de formation des dioxines et furanes issues des résidus chlorés peu biodégradables qui sont cancérigènes) **(Balet,2005)** . Nous suspectons la présence des gaz toxiques à cause de la diversité de matériaux à incinérer qui ne répondent pas souvent aux normes environnementales et de santé publique.

On constate lors de la récupération de la cendre que certains déchets sont identifiables comme le verre, les morceaux d'aiguilles, le plastique (Photo 10), ce qui révèle une défaillance sérieuse de l'incinération des DAS ; cette inefficacité d'incinération est peut être due au mauvais fonctionnement d'indicateur de température et de la durée d'incinération ce qui augmente les facteurs de risque associés aux cendres et mâchefers en provenance de

Rapport-Gratuit.com

l'EPSP. En effet, ces derniers rejoignent les DAOM puis sont acheminés vers le CET de Saf-Saf par les services communaux.

Il est clair que malgré l'installation assez récente de l'incinérateur (qui selon sa fiche technique traite les fumées), ce dernier est défaillant sous bien des aspects et ce par manque d'entretien et de maintenance.

- **Circuit de collecte**

Nous avons tenté d'identifier le circuit de collecte des DAS au sein de l'EPSP de Remchi. La figure 5 représente un plan de collecte et d'évacuation des déchets.

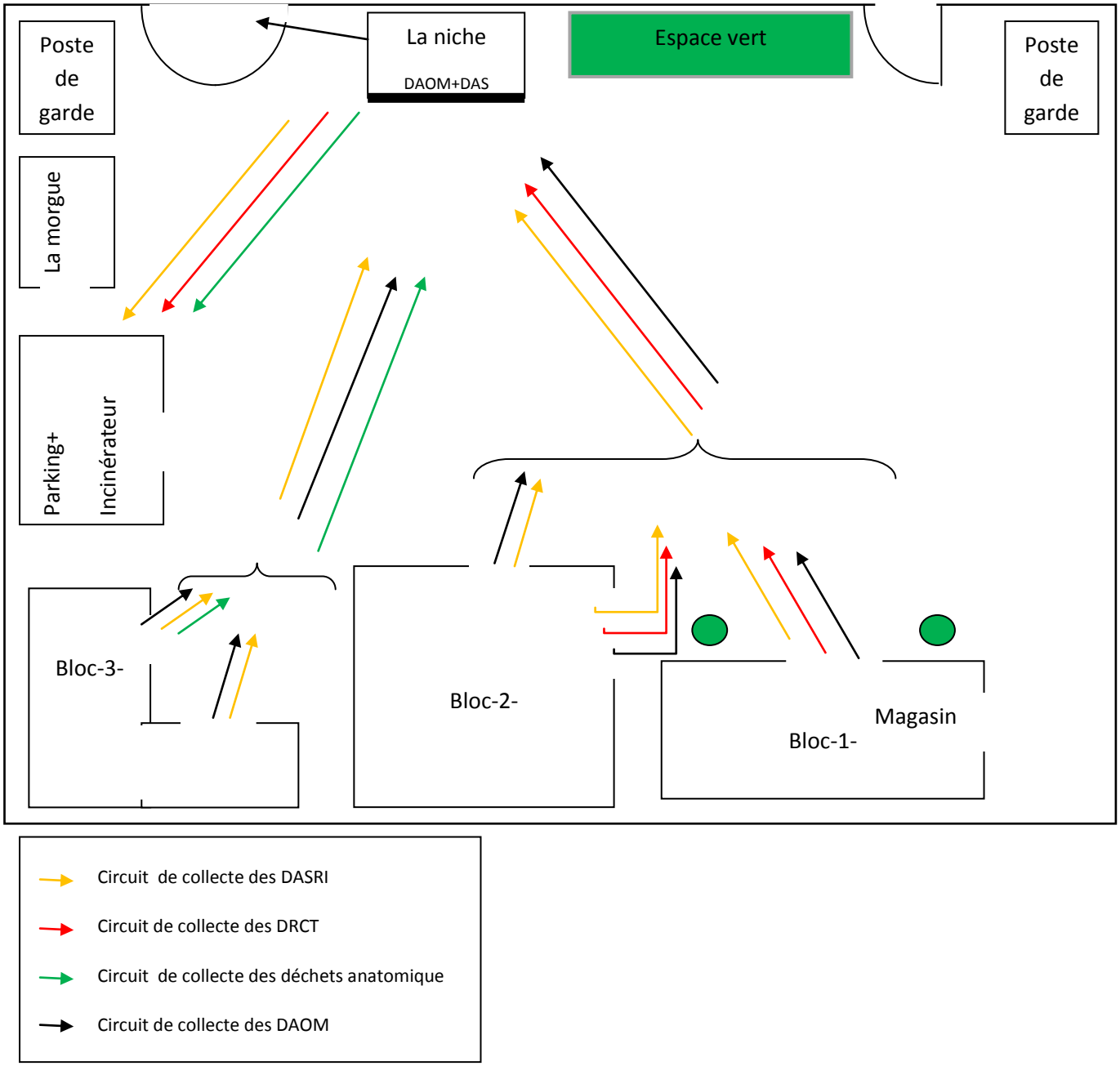

Figure 5 : circuit de collecte des déchets à l'intérieur de l'EPSP de Remchi (conception :Khelladi f-z)

Les circuits de collecte des DAS et des DAOM sont communs. Ces derniers convergent tous vers la zone de stockage intermédiaire. A partir de là, les DASRI, les déchets anatomiques, les boites PCT et les DRCT sont évacués vers l'incinérateur.

2. Quantification et caractérisation des déchets

L'EPSP de Remchi reçoit chaque jour un nombre important de malades. Le tableau recense le nombre de patients pendant 8 jours. Cette information nous permet de déduire la quantité des déchets d'activités de soins produite par malade.

Tableau 11 : Flux des malades dans les différents services pendant la période d'études (8 jours)

Services	Nombre de malades
Salle de soins	**1462**
Salle de chirurgie dentaire	**198**
Maternité consultations	**50**
Maternité /accouchements	**7**
Vaccination infantiles	**262**
Vaccination adultes	**143**
Urgences	**357**
Laboratoire	**454**
Radiologie	**321**

Ce sont les salles de soins généraux qui comptent le flux le plus important.

Le chiffre le plus bas représente celui des accouchements qui est en moyenne d'une femme par jour.

Le tableau 12 donne les résultats de quantification des DAS et des DAOM lors de notre période d'étude pour l'ensemble des services étudiés.

Tableau12 : Quantification des DAS et DAOM (en Kg)

DAS	**DASRI**	105.3 Kg	132.8Kg
	DARCT	21.7 Kg	
	Pièces anatomiques	5.8 Kg	
	DAOM		58.51 Kg

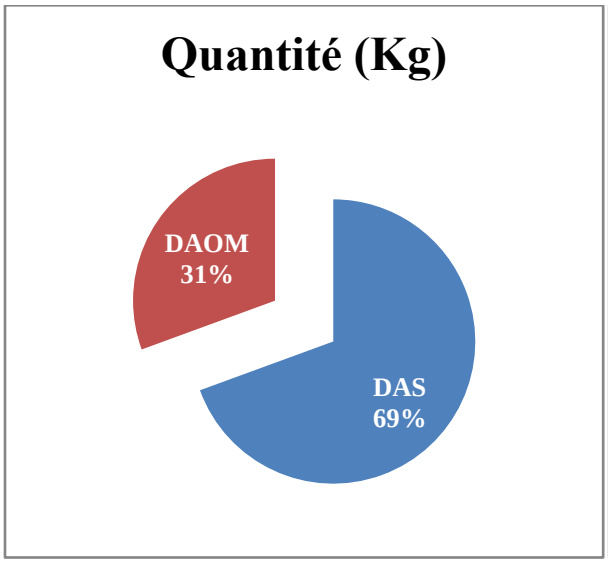

Figure 6: Typologie des déchets hospitaliers de l'ESP de Remchi

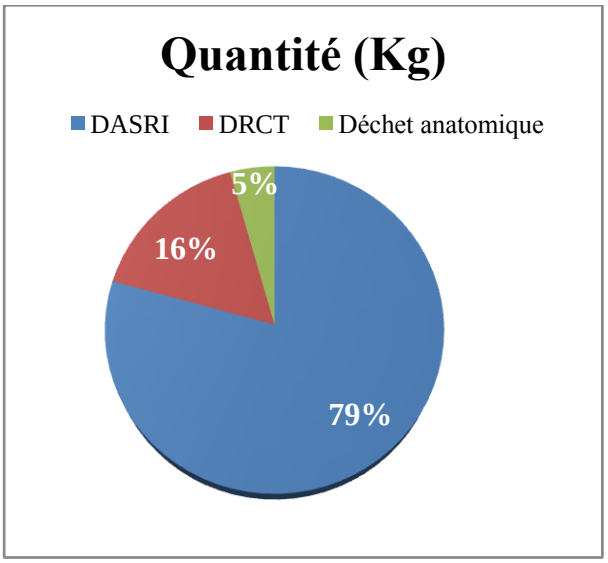

Figure 7: Typologie des DAS de l'ESP de Remchi

La figure 6 montre l'importance des DAS (68%) par rapport aux DAOM et la figure 7 présente les portions des DAS selon leur classification : les DASRI 86%, DRCT 9% et les pièces anatomiques (placentas) 5%. On constate que les DASRI tiennent la première place ce qui est normal dans un établissement sanitaire.

2.1. Quantification des DAS

La quantification par service est notifiée sur le tableau 13.

Tableau13 : Production des DAS de l'EPSP de Remchi pendant 8 jours

Services	DAS (Kg)
Salles de soins	29,2
Chirurgie dentaire	18,4
Urgences	20,9
Vaccination enfants	7,6
vaccination adultes	3
Maternité	15
Laboratoire	27,6
Radiologie	9,6
Total	131.3

Les salles de soins urgences, la chirurgie dentaire et le laboratoire génèrent la plus grande quantité des DAS, à cause de leurs différentes activités. Par contre les services de la maternité et vaccinations (enfants, adultes) présentent une quantité plus faible (tableau 12).

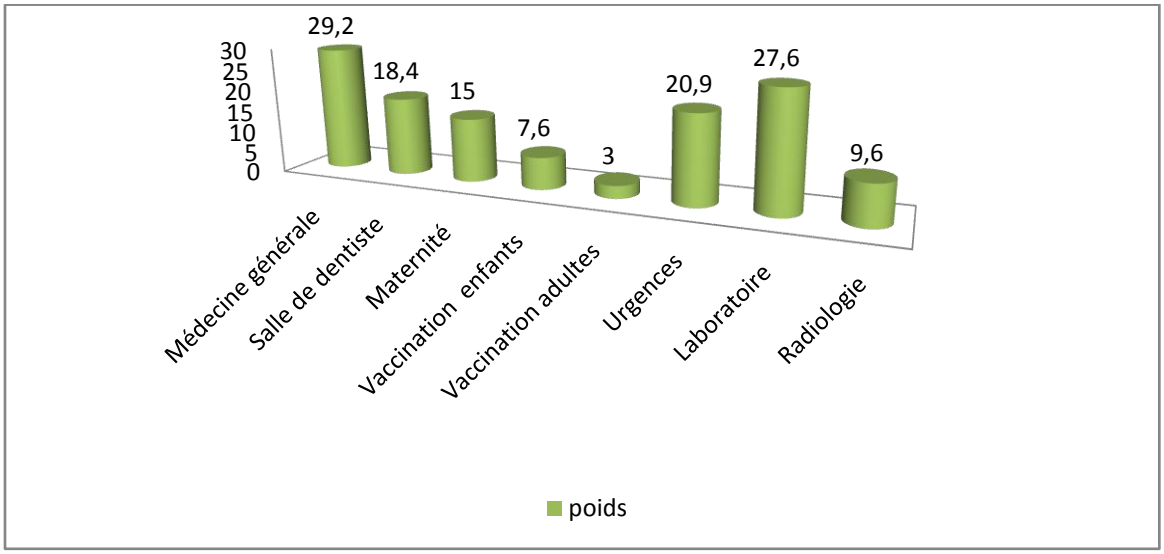

Figure 8 : Quantité des DAS produite dans les services étudiés(en Kg)

On constate que la quantité des déchets pesés au niveau de l'EPSP de Remchi varie d'un service à un autre et due à cause de leurs importance et le nombre de malades soignés.

Tableau14 : Quantification des DASRI (en Kg)

Services	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Dim	Lun	Mar	∑	Me	Ecart
Salles de soins	4,5	5,5	2,5	2	5,1	4	3,1	2,5	29,2	3,65	1,31
Chirurgie dentaire	3	3	1	2	2,1	4,1	1,9	1,3	18,4	2,3	1,01
Maternité	2.5	4,5	0,1	0	0,5	1,5	0,6	2	9,2	1,31	1,58
Vaccination enfants	2.3	3	-	-	1,5	1	1,1	1	7,6	1,08	1,01
Vaccination adultes	1	-	-	-	-	-	-	2	3	0,37	0,74
Urgences	2	3,5	1	1,9	3,5	3	2,5	3,5	20,9	2,61	0,92
Laboratoire	3	2	-	-	4	2	2,5	3,5	17	2,12	1,48
Radiologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	13.5	21.5	4.6	5.9	16.7	15.6	11.7	15.8	105.3	-	-

D'après ce tableau on remarque une différence de quantité qui varie d'un service à un autre selon leurs fonctionnements et le nombre de malades soignés. Les quantités élevées de déchets sont due à la charge élevée de soins ou de mélange entre DASRI, DAOM et objets piquant tranchant surtout au niveau se services de vaccination infantile. Les faibles quantités de déchets sont dues aux faibles charges de soins. L'absence totale de déchets pour certains services dans une journée particulière s'explique par la programmation de la vaccination ou la journée off au niveau de laboratoire (ce qui se vérifie sur le tableau 14 avec les écarts types). Quant au service de radiologie, il ne produit pas de DASRI.

La moyenne produite est de 13.16 kg de DASRI par jour et 0.03 kg de DASRI par patient.

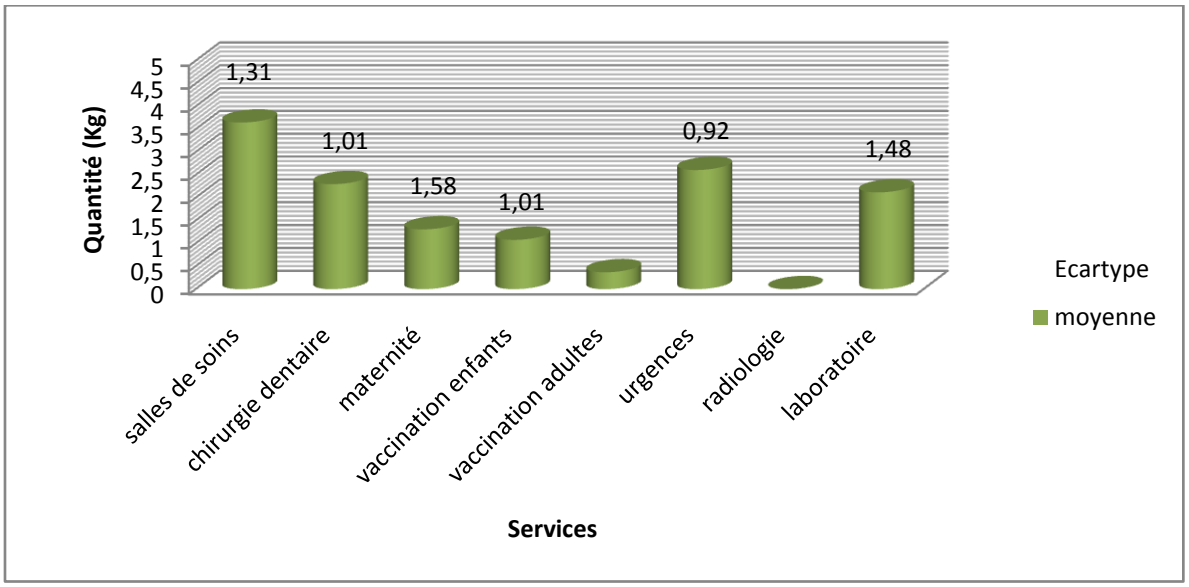

Figure 9:Quantité moyenne des DASRI par service (en Kg)

Les quantités les plus élevées des DASRI étaient au niveau de :

- Les salles de soins avec une moyenne de 3.65 ± 1.31 Kg.
- Les urgences avec une moyenne de 2.61 ±0.92 Kg.
- Le service de chirurgie dentaire avec une moyenne de 2.3 ±1.01 Kg.
- Le laboratoire avec une moyenne de 2.18 ±1.48 Kg.

Les faibles quantités de DASRI étaient au niveau de :

- La maternité avec une moyenne de 1.31 ±1.58 kg.
- Le service de vaccination infantile avec 1.08 Kg une moyenne ±1.01 Kg.
- suivi par le service de vaccinations adultes avec une moyenne de 0.37 Kg ±0.74.

Par contre le service de radiologie ne gère aucuns déchets de type DASRI.

Le tableau 15 représente les quantités de DRCT produites dans les services étudiés ; il montre que deux services seulement présentent une filière rouge qui sont : le laboratoire et la radiologie. On devrait retrouver aussi les amalgames dentaires qui proviennent de la chirurgie dentaire, ce qui n'est pas le cas puisque à l'EPSP de Remchi, ils suivent la filière jaune.

Tableau15 : Les pesées des DRCT(en Kg)

Services	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Dim	Lun	Mar	∑	Me	Ecart
Laboratoire	1.5	2,3	-	-	1,5	3,5	1,4	1,9	12.1	1,51	1,24
Radiologie	1,1	2	2	1	2,5	0,1	0,8	0,1	9,6	1,2	0,89
Total	2.6	4.3	2	1	4	3.6	2.2	2	21.7	-	-

Le service de laboratoire produit 12.1 kg de DRCT pendant 8 jours et le service de radiologie produit 9.6 Kg par 8 jours, avec ce type de déchets on a trouvé une moyenne de 1.4Kg par jour et 0.01Kg par patient. Pendant notre étude on a remarqué un mélange de déchets ou un taux élevé de malades ce qui explique les quantités élevée de déchets, l'absence des déchets signifie des journées off.

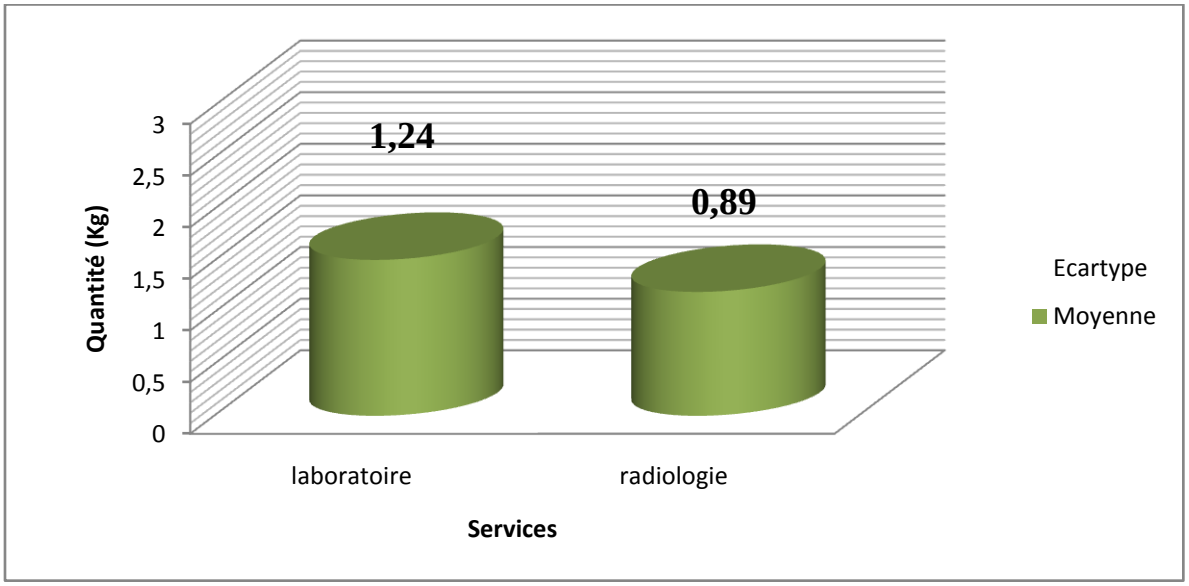

Figure 10: Quantification moyenne des DRCT(en Kg)

Les quantités moyennes de DRCT au niveau de 2 services pendant 8 jours est de 12.1±1.24 Kg au niveau de laboratoire et 1.2±0.89 au niveau de service de radiologie.

La quantification des déchets anatomiques est signalée sur le tableau 16.

Tableau16 : Quantification des déchets anatomiques (placentas) (en Kg)

Services	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Dim	Lun	Mar	Somme	Moyenne	Ecartype
Maternité	1.9	1,9	1,5	-	-	1,5	-	0,9	5,8	0,82	0.82

Les déchets anatomiques sont représentés par les placentas lors de notre étude. La variabilité par jour dépend directement du nombre de naissances. L'absence de déchet signifie une absence d'accouchement.

2.2. Quantification des DAOM

Nous avons effectué une évaluation des DAOM de l'EPSP de Remchi, consignée dans le tableau 17.

Tableau17 : les pesées des DAOM (en Kg)

Services	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Dim	Lun	Mar	∑	Me	Ecart
Salles de soins	2,5	2,7	2,4	1,1	3	1,5	2	3	18,2	2,27	0.69
Salle de dentiste	1,5	0,01	-	1	-	0,5	0,5	0,4	3,91	0,48	0.53
Urgences	2	1,5	1	1,3	2,5	2	1	2,5	13,8	1,72	0.61
Maternité	2	3,5	0,1	0,2	0,5	1	1	1,5	9,8	1,22	1.12
Vaccination enfant	1	1,1	-	-	1	1	0,1	0,1	4,3	0,53	0.52
Vaccination adultes	0,1	-	-	-	-	-	-	0,9	1	0,12	0.31
Laboratoire	3	0,5	-	-	2	0,5	0,5	1	7,5	0,93	1.05
Radiologie	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Total	12.1	10.81	3.5	3.6	7.8	6.5	5.1	9.4	58.81	-	-

La production de DAOM est assez faible. On remarque qu'elle est plus faible que celle des DASRI. Ce résultat reflète l'absence de restauration dans cet établissement qui ne fait pas les hospitalisations. Les DAOM sont constitués surtout par les emballages divers et du papier.

Nous rappelons que dans les DAOM se trouvent aussi des déchets d'activité de soins comme les fils radiologiques ou des DASRI.

3. Hygiène et sécurité du personnel

3.1. Mesures de prévention individuelle

Les mesures d'hygiène et de protection individuelle sont nécessaires pour protéger les travailleurs contre les risques infectieux et les divers accidents dus aux DAS, mais aussi pour protéger les patients contre toute contamination.

- **Le personnel biomédical**

Il concerne les médecins et le corps paramédical.

- **Port de la blouse**

La majorité du personnel biomédical porte des blouses blanches à manches longues alors qu'une minorité porte des blouses blanches à manches courtes.

- **Port des gants**

D'après nos observations, on a constaté qu'environ 80% du personnel soignant ne porte pas de gants chirurgicaux, toutefois le port des gants est systématique lors de consultations des femmes enceintes, les urgences, les consultations dermatologique et les soins dentaires.

- **Lavage des mains**

Malgré le manque d'eau dans l'EPSP **BelbachirRebeh,** la majorité du personnel biomédical se lave leurs mains avec du savon liquide après les soins, d'autres se lavent avec la solution hydro alcoolique antibactérienne. Ils utilisent de l'eau stockée dans des jerricans de 5 L.

- **Port des masques**

Les masques sont utilisés surtout par les dentistes lors des extractions dentaires à cause des projections de salive et de sang qui risquent d'entre infectieuses.

- **Le personnel d'entretien**

Les femmes de ménage portent des blouses roses à manches longues boutonnées, mais la plupart du temps elles ne portent pas des gants de ménage mais des gants en latex inadaptés à leur fonction à cause de leur fragilité.

- **Prévention sanitaire du personnel**

Le personnel de santé est vacciné contre hépatite B et le DT « Diphtérie tétanos ».

Discussion

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

Selon une étude faite au CHU BENI MESSOUS Alger **(Soukehal, 2006)**, les déchets hospitaliers regroupent deux catégories importantes de déchets :

- Déchets assimilés aux ordures ménagers (DAOM) ≈79%.
- Déchets d'activités de soins (DAS) ≈ 21%.

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.

Les DAS 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 :

- Les DASRI : déchets d'activités de soins à risques infectieux avec la filière jaune ; constituent la majeure partie des DAS.
- Les DRCT : déchets à risque chimique et toxique avec la filière rouge.
- Les déchets anatomiques : Cette catégorie de déchets comprend les parties anatomiques, organes et tissus humains, les poches de sang et les placentas **(CICR ; 2011).**

Les DAS présentent un risque à travers l'environnement et la santé publique à cause de leur caractère infectieux et toxique **(OMS, 2005),** leur nature et leur diversité**.**

La gestion des DAS passe par des étapes bien définies:

- ✓ Tri
- ✓ Collecte intra-hospitalière
- ✓ Stockage
- ✓ Traitement
- ✓ Elimination des déchets

Cette étude faite au niveau de l'établissement public des soins de proximité de Remchi nous montre que la gestion des déchets connait des perturbations :

- Par les moyens qui ne sont pas aux normes recommandées par instructions ministérielles algérienne et qui se réfèrent à l'OMS,
- Dans chaque étape de gestion on note des défaillances, notamment en matière de tri et de collecte.

La quantité des DAS à Remchi estimée est supérieure à celle des DAOM à l'EPSP de Remchi. Les études sur le CHU Tlemcen ont montré aussi des proportions de DASRI qui sont improbables par rapport aux DAOM (**Benhamed *et al.*, 2008)**. L'OMS ainsi que de nombreuses études **(Becquart, 2002)** estiment que les DASRI ne représentent que 10 à 15% de la totalité des déchets hospitaliers.

Une étude au niveau d'un hôpital de taille moyenne en France estime ces déchets à environ 250 Kg par an et ce dans un établissement où les moyens et les normes sont assez bien respectés **(Chadron, 2005)**. Au niveau du secteur sanitaire de Constantine les déchets contaminés ont été estimés à environ 903 tonnes selon une étude élaborée par la direction de l'environnement de Constantine en 2012. Ces valeurs élevées dénotent la mauvaise gestion puisque les déchets assimilés aux ordures ménagères sont mélangées aux déchets d'activité de soins. Ils sont alors considérés comme des DASRI et passent par l'incinération.

Au niveau de l'EPSP de Remchi le four d'incinération est situé à l'intérieur de l'établissement ; il permet une certaine autonomie sans transport vers l'extérieur. Il fonctionne en discontinue à des températures basses et le traitement des fumées ne se fait pas malgré l'achat récent de l'incinérateur (sensé répondre aux normes de protection environnementale).

Dans certains hôpitaux, les déchets de soins sont parfois collectés à mains nues ou directement acheminés vers les décharges et/ou brûlés in situ ou dans des brûleurs à ciel ouvert **(Environnement industriel.2013).** C'est le cas pour l'EPSP de Remchi où aucun moyen de collecte ni de transport n'est mis à la disposition du personnel.

La gestion de ce type de déchets, exige une attention accrue pour éviter les divers risques par certains micro-organisme, les injections pratiquées avec du matériel contaminé ont provoqué 21 millions d'infections par le virus de l'hépatite B, 2 millions d'infections par le virus de l'hépatite C et 260 000 infections à VIH dans le monde **(OMS, 2000).** Chez un homme immunocompétent, une centaine de particules infectantes suffisent pour transmettre le

S.I.D.A mais il suffit d'un peu moins de 8-10 millilitre de sérum pour transmettre une hépatite B. Ces doses sont sûrement plus basses pour des patients fragiles, voire certains personnels, particulièrement réceptifs qui vont développer une infection à la suite d'une contamination (**Berthier *et al* ., 2000).**

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), ce sont :

Risque infectieux lié aux déchets d'activité de soins :

- par voie cutanéo-muqueuse (effraction) ;
- par voie aérienne (aérosolisation) ;
- par contact direct (avec les déchets, portage des mains à la bouche, tabagisme…).

Risque 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 Canouet, 2009).**

Nous signalons que le personnel de l'EPSP de Remchi est vacciné contre l'hépatite et le tétanos.

La réduction des risques passe nécessairement par :

- ✓ une information et une formation de tous les acteurs de l'établissement producteur ;
- ✓ une tenue et un comportement adaptés aux circonstances d'exposition ;
- ✓ une gestion rigoureuse de l'élimination des déchets d'activités de soins à risques ;
- ✓ une maîtrise de l'hygiène et de la sécurité pour l'ensemble des étapes de la filière d'élimination **(MESKINI, 2010).**

Conclusion

Malgré les travaux qui ont été faits à ce jour 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.

Les résultats de cette étude font ressortir des négligences au niveau de toutes les étapes de gestion : tri, collecte, transport, conditionnement, stockage et incinération des DAS.

Selon l'étude de Beghdadli et ses collaborateurs un établissement hospitalier qui respecte les normes de gestion produits d'environ 20 % de DAS ; le reste est comptabilisé dans les DAOM (déchets assimilés aux ordures ménagères) ; au niveau de l'EPSP de Remchi le total des DAS incinéré dépasse les 50 % ce ci explique la mauvais gestion des déchets hospitaliers **(Beghdadli *et al.*, 2006)** .

Les DAS présentent une menace interne et externe pour l'EPSP et son entourage, chose qui rend sa gestion indispensable et cruciale touchant toutes les étapes du processus depuis le tri à l'élimination.

L'incinération des déchets hospitaliers concerne certaine catégorie de déchets à savoir les DASRI, les déchets anatomiques, les objets piquants, tranchants et certains médicaments. Tous les déchets d'activité de soins ne doivent pas systématiquement être destinés à l'incinération **(Anonyme ,2003)** ; or nous constatons que le tri à la base ne tient pas compte de la typologie de ces déchets (films radiologique, amalgames dentaires).

Les DAS et DAOM sont stockés dans une zone protégée et aérée (niche) en attente du transport des DAOM par les agents communaux et l'incinération des DAS. Mais du fait de la fragilité des sachets et du non utilisation de poubelles solides pour recevoir ces sachets, le lixiviat pose un risque de contamination de l'environnement immédiat et plus globalement des risques d'infiltrations de contaminants dans les eaux.

L'incinérateur de l'EPSP Remchi à été mis récemment en service (2013) mais pose des problèmes de maintenance. ; Les fumées ne sont pas traitées et la combustion des déchets est incomplète. Les résidus rejoignent les DAOM au CET de saf-Saf avec tous les risques que cela implique pour le personnel professionnel et non professionnel mis aussi pour l'environnement.

Malgré la formation du personnel par le service SEMEP et le programme de vaccination appliqué contre l'hépatite B et le DT ; il existe beaucoup d'insuffisances au niveau de l'application de la gestion.

La règlementation algérienne et les nombreuses instructions ministérielles sont aujourd'hui connues par l'ensemble des établissements de santé. De nombreuses formations ont été initiées par le ministère de la santé et de la réforme hospitalière et par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement depuis 2006 à ce jour, mais on ne constate pas des améliorations au niveau de la gestion des déchets hospitaliers.

Nous recommandons au personnel chargé de gestion des déchets de respecter strictement :

- ✓ Améliorer les pratiques de gestion
- ✓ Réduire les risques pour protéger et sécuriser :

- Patients hospitalisés
- Personnel soignant
- Personnel chargé de l'élimination
- Public visiteur
- Environnement hospitalier
- Environnement extérieur

Cette étude a permis de comprendre les étapes d'une gestion des déchets hospitaliers ainsi que leurs conséquences néfastes sur l'environnement (fumées dégagés, lixiviat). Il est souhaitable de procéder à la programmation d'autres projets similaires en raison des besoins exprimés à différentes échelles au niveau du secteur en question.

Références bibliographiques

A

Abdelmoumene, T et *al.*, (2009). Risques de sante liés à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux Projet INSP – OMS, Enquête Nationale 2009 : Risques de santé liés à la filière d'élimination des DASRI. P : 91.

Anonyme, (2003). Journal officiel de la république algérienne n° 78 pages 06 - Section 3.

B

Becquart, P, (2002). Déchets Hospitaliers Environnement et économie : la prise de conscience .Environnement Magazine.

Beghdadli, B, Kandouci, A., Benachenhou, H., Barkat, R., Sahnine, K., Benhamed, H., Larabi, H., (2008). Contribution à l'étude du traitement des déchets hospitaliers par incinération dans CHU Tlemcen-les risques environnementaux. Thèse d'ingéniorat d'état en écologie végétale et environnement. Université de Tlemcen. Algérie.

Benziane, A., (2013). Contribution à l'étude du traitement des déchets hospitaliers au niveau de CHU Tlemcen et impact sur l'environnement.

Berthier, F., Brosseau, M., Coll, J.P., Gabarda-oliva, D., Hervier, P., Jançon, G., Melard, G., Pascal, E., Rousselle, K., Simon, F., Squinazi, F., (2000). Aide à l'évaluation du potentiel infectieux des déchets d'activités de soins annexe 02. Le risque infectieux associé aux déchets d'activités de soins .page35 .

Blet, J.M., (2005). Aide-mémoire gestion des déchets. Page 35.

C

Chardon, B., (2005). Déchets hospitaliers et risques pour la santé.Montpellier – France.

Comité international de la Croix-Rouge (CICR) (2011). Manuel de gestion des déchets médicaux.

D

Direction d'environnement de la wilaya de constantine, 2013. Déchets spéciaux d'activité de soins.

K

Kissi, L., Haitami, S., Jaddaoui, A., Benyahya, I., (2009). Déchets d'activités de soins à risques infectieux en odontologie. Casablanca-Maroc. http://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/gestion-des-dechets-des-activites-de-soins-en-odontologie-etude-bibliographique.html.

M

Meskini, N., (2010). Banalisation et élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux .Casablanca-Maroc.

O

OMS, (2000). Aide -mémoire N°253. Centre des media**.** Les déchets liés aux soins de santé.

OMS, (2005). Gestion des déchets d'activités de soins solides dans les centres de soins de santé primaire.Guide d'aide à la décision.OMS.Genève.P :1-2-3-7.

OMS, (2009). Statistiques sanitaires mondiales. Personnel de santé, infrastructures sanitaires et les médicaments essentiels 95.

S

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. JMT – Le Journal de la Médecine du travail. N° 10-2006.

Sable, Canouet, S., (2009). Les déchets d'activités de soins à risque infectieux à l'hôpital. Journée de rencontre régionale entre acteurs DASRI. 12 mai 2009- DRASS Midi-Pyrénées.

Shaner, H., Glenn, M., (1999). Recommandations pour améliorer la gestion des déchets biomédicaux .CGH Environnemental Stratégies, Inc., P.O. Box 1258 Burlington, Vermont, USA 05452 .

Soukehal, A., (2006). Sécurisation de la filière d'élimination des DASRI au regard de la législation actuelle CHU BENI MESSOUS. Alger.

U

USEPA., (1995). EPA's Dioxin Reassessment: Highlights from EPA's three-year effort to document sources, exposures, and impact on health. *Environ Sci Technol*, 29, 1, 26-28.

Annexes

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Photo 1 : Niche pour stockage intermédiaire

Photo 2 : Poubelles à sac jaune, noire et rougeet les boites PCT dans les différents services de l'EPSP

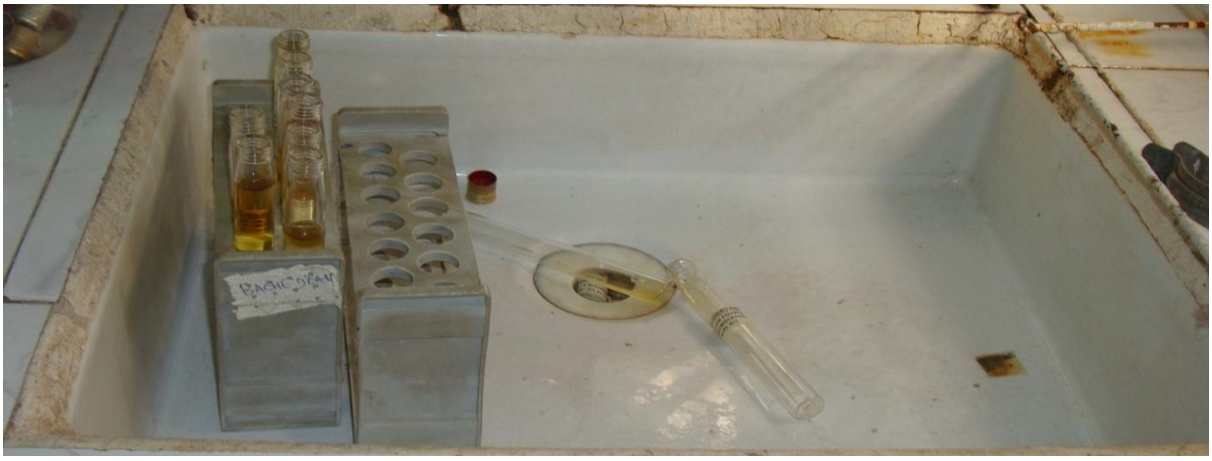

Photo 3 : Des tubes d'analyse dans le lavabo de laboratoire (bactériologie)

Photo 4 : Les boites verte pour les placentas (maternité)

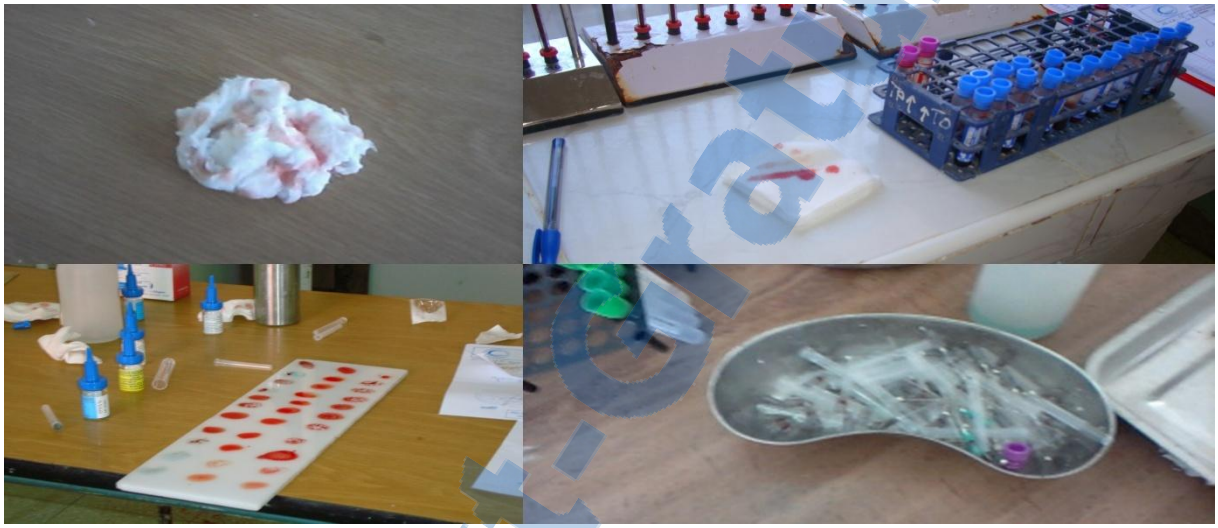

Photo 5 : DASRI sur table, sur paillasse ou dans l'haricot

Photo 6 : Stockage final des DAS dans la salle d'incinération

Rapport-Gratuit.com

Photo 7 : Incinérateur de l'EPSP

Photo 8 :L'opération d'incinération

Photo 9 :La fumée dégagée lors d'incinération

Photo 10 : La cendre récupérée après l'opération d'incinération

Résumé :

Les déchets d'activité de soins représentent un risque pour la santé du personnel mais aussi pour le publique et pour l'environnement par la pollution qu'ils génèrent. Ils sont composés de :

Déchets à risque infectieux (DASRI) : filière jaune

Déchets piquants coupants et tranchants (PCT) qui sont aussi considérés comme infectieux : filière jaune mais contenant rigides

Déchets anatomiques (considérés aussi comme potentiellement infectieux) : filière verte

Déchets chimiques et toxiques : filière rouge

Déchets radioactifs : filière blanche

La gestion des déchets d'activités de soins est donc capitale, elle doit respecter les étapes fondamentales : le tri, la collecte, le stockage, l'incinération des DAS et le transport des DAOM, cette gestion au niveau de l'EPSP Remchi rencontre des problèmes malgré les efforts apportés ces dernières années pour l'amélioration de ce domaine et son importance c'est d'éviter les risques de contamination de l'homme et de l'environnement.

Cette étude porte sur la gestion des déchets d'activités de soins par des quantifications quotidiennes, la qualité du tri, la conformité des emballages utilisés, le stockage et leur élimination par incinération ainsi que le devenir des résidus d'incinération.

Malgré un effort notable de l'administration de l'EPSP de Remchi, de nombreuses anomalies sont révélées dans cette étude et ce dans chaque étape de gestion : les contenants parfois non conformes aux normes AFNOR, le mélange des DASRI avec des DAOM, le non respect du circuit des DAS et des DAOM, une incinération incomplète etc. La solution réside dans la formation et la sensibilisation du personnel au sens large du terme et l'obligation d'installation d'un service chargé de l'hygiène hospitalière qui doit mettre en place un plan de gestion. Ce dernier doit tenir compte de la sécurité du personnel interne, du la sécurité du publique mais aussi de la préservation de l'environnement (air, eau).

Mots-clés : EPSP Remchi, incinération, déchets hospitaliers(DH), DAS, DAOM, Déchets piquants coupants et tranchants (PCT), Les déchets anatomiques, Les déchets chimiques et toxiques, Les déchets radioactifs.

Abstract:

Health-care waste is a health risk to personnel but also for the public and the environment from pollution they generate. They consist of:

Risk infectious waste (DASRI): yellow chain,sharp spines and sharp waste (PCT) that are also considered infectious: yellow chain but containing rigid, anatomical waste (also considered potentially infectious): green sector ,chemical and toxic waste: red industry, radioactive waste: white chain

So the health care waste management is crucial, it must respect the basic steps: sorting, collection, storage, incineration of DAS and transport DAOM, the management at the meeting EPSP Remchi problems despite efforts made in recent years to improve this area and its importance is to avoid contamination of humans and the environment. This study nursing activities on waste management with daily quantifications, sorting quality, the conformity of packaging used, storage and disposal by incineration and the fate of the incineration residues.Despite a notable effort of the administration of the EPSP Remchi, many anomalies are revealed in this study and in each management step: the sometimes non-compliant containers AFNOR standards, mixing medical waste with DAOM, failure respect the circuit DAS and DAOM, incomplete incineration etc. The solution lies in training and staff awareness in the broad sense and the obligation to install a service responsible for hospital hygiene which must implement a management plan. This must take into account the internal security of personnel, public safety but also to preserve the environment (air, water).

Keywords: EPSP Remchi, incineration, hospital waste (DH), DAS, DAOM, sharp spines and sharp waste (PCT), Anatomical waste, chemical and toxic waste, Radioactive waste.

ملخص:

نفايات النشاطات الصحية تحمل مخاطر للعاملين بالقطاع و أيضا لعامة الشعب والبيئة بسبب التلوث الناجم عنها. وهي تتألف من النفايات ذات خطر العدوى: سلسلة الصفراء, أشواك والنفايات الحادة التي تعتبر أيضا معدية: سلسلة الصفراء , النفايات التشريحية (يحتمل أن تكون معدية): السلسلة الخضراء, النفايات الكيميائية والسامة: السلسلة الحمراء, النفايات المشعة: سلسلة البيضاء

وبالتالي فإن إدارة نفايات النشاطات الصحية أمر بالغ الأهمية، يجب أن تحترم الخطواته الأساسية: الفرز والجمع والتخزين وحرق نفايات النشاطات العلاجية والنفايات شبه منزلية،و يشهد هذا التسيير على مستوى المؤسسة الجوارية للقطاع الصحي بالرمشي عدة مشاكل الرغم الجهود المبذولة في السنوات الأخيرة لتحسين هذا المجال وأهميته لتجنب تلوث البيئة و المحيط.

هذه الدراسة تهتم بتسيير النفايات النشاطات العلاجية عن طريق اخذ كميات نفايات بشكل يومي والفرز الجودة، ومطابقة التعبئة والتغليف المستخدمة، تخزينها والتخلص منها عن طريق الحرق ومصير بقايا الحرق.

،سجلنا في كل مرحلة أخطاء بإمكانها جلب الضرر للعمال القطاع الصحي ومرضى المترددين على هذا القطاع . وكشف العديد من حالات الشذوذ كما هو حال الحاويات الغيرمطابقة لمعايير AFNOR ، خلط النفايات الطبية مع النفايات الشبه المنزلية ,عدم احترام مسار نفايات النشاطات العلاجية و نفايات الشبه منزلية, الحرق غير الكامل... الخ والحل يكمن في التدريب والتوعية الموظفين والالتزام بإنشاء مصلحة مسؤولة عن النظافة الصحية في المستشفى . هذا يجب أن تأخذ بعين الاعتبار الأمن الداخلي للأفراد، والسلامة العامة ولكن أيضا للحفاظ على البيئة (الهواء والماء)

كلمات المفتاحية: نفايات النشاطات الصحية, النفايات ذات خطر العدوى , النفايات التشريحية , النفايات الكيميائية والسامة, النفايات المشعة , وحرق نفايات النشاطات العلاجية , AFNOR