

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITÉ de BLIDA 1

Faculté de Technologie

Département de Génie des Procédés



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de

MASTER EN

SCIENCES ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT

Spécialité : Gestion Durable Des Déchets Et Procédés De Traitements

Intitulé du mémoire

Étude quantitative et qualitative des déchets d'activités de soins et
Proposition d'un plan de gestion

(Cas de l'Hôpital : CAC Frantz Fanon, Blida)

Présenté par :

Hermouch Zahida

Adjout Baya

Encadré par :

Dr. Boutemak Khalida

Mrs Mancer Mohammed

Année universitaire 2020/2021

REMERCIEMENTS

Tout d'abord nous remercions le bon dieu tout puissant pour nous avoir accordé santé, la volonté et la patience.

Nous tenons à remercier notre promotrice **Dr Boutemak Khalida** et notre Co-promoteur **Mrs Mancer Mohammed**, pour leurs soutiens, leurs remarques pertinentes et leurs conseils précieux non seulement pour réaliser ce travail mais aussi toute au long de notre formation en master. Nous tenons à vous dire tout simplement Merci du fond de nos cœurs.

Nous désirons aussi, exprimer nos profonds remerciements à l'ensemble du personnel de l'Agence National des Déchets pour leurs collaborations sans failles.

Nos vifs remerciements vont également à l'ensemble du personnel de Centre anti cancer CHU Frantz Fanon Blida, pour leurs précieuses aides.

Nous remercions aussi les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer et de juger ce modeste travail.

Enfin nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidés, de près ou de loin.

Hermouch Zahida

Adjout Baya

DEDICACE

Je dédie ce travail à:

Mes très chers parents en signe de reconnaissance et de profonde gratitude pour tout ce qu'ils ont consenti d'efforts et de moyens pour me voir réussir dans mes études;

Mon cher frère : Abd El Ghani

Mes chères sœurs : Nabouia et Samiha

Toute ma famille

Tous mes amis sans exception

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis

MERCI.

Hermouch Zahida

DEDICACE

Dédicaces Rien n'est aussi beau à offrir que le fruit d'un labeur qu'on dédie du fond du cœur à ceux qu'on aime au-delà des frontières de l'imagination.

A Ma chère mère NACIRA, mon cher père MOKHTAR, sans eux, je n'aurais pas abouti à ce stade d'études, que Dieu m'aide à

Les honorer, les servir et les combler, que Dieu les garde en bonne santé.

Mon cher mari et mon cher frère WALID pour leur soutien et leur aide considérable.

ZAHIDA HARMOUCHE mon binôme à qui je souhaite tout le bonheur, ainsi qu'à sa famille.

A Mr Mancer et Mm BOUTEMAK et tous les enseignants du département de génie des procédés. A tous ceux qui m'ont enseigné tout au long de mon cursus.

A mes chères copines Joujou et Jow et le groupe Tripoli

A toute la promotion 2021.

Et à toute personne qui m'a soutenu.

Adjout Baya

ملخص

تولد المرافق الصحية المزيد والمزيد من النفايات يوميا ، وتشكل هذه الاخيرة مشاكل صحية وبيئية في حالة سوء تسييرها .
الغرض من هذا العمل هو تقديم لمحة عامة عن إدارة النفايات الناجمة عن أنشطة الرعاية الصحية في أحد المرافق الصحية في البلدية .

وقع خيارنا على مركز مكافحة السرطان بالمركز الإستشفائي الجامعي لولاية البلدية .
ويتألف هذا المشروع من تشخيص للإدارة الحالية للنفايات الإستشفائية ، مع تحليل للمخاطر ، توصيف نوعي وكمي مع عرض النتائج وتفسيراتها بالإضافة الى تقديم توصياتها ومقترحاتها من أجل إيجاد حلول لتحسين إدارة و تسيير النفايات الإستشفائية داخل المؤسسة .

يوضح هذا العمل أنه على الرغم من الجهود التي يبذلها المسؤولين و الطاقم الطبي لضمان حسن إدارة النفايات فقد لوحظ العديد من الإختلالات ، ومنها عدم تطبيق فرز النفايات، الموارد المادية ومعدات التسيير التي لا تفي بالمعايير وانعدام تدريب الموظفين على التسيير الملائم للنفايات الإستشفائية .
ونستكمل دراستنا باقتراح حلول لبعض المشاكل القائمة في إدارة النفايات على مستوى مستشفياتنا . (تلي ذلك قائمة من التوصيات لتحسين إدارة النفايات الناجمة عن أنشطة الرعاية الصحية) .

وبالتالي فإن الحل يكمن في تطبيق القانون والالتزام بالمعايير من حيث السلوكيات والمعدات تدريب الموظفين على خطوات التسيير وتوعيتهم بالمخاطر المتصلة بسوء إدارة النفايات الإستشفائية . ويوصى بالقيام بالفرز الاولي و اعداد خطة تسيير نفايات خاصة بكل مؤسسة بدءا بإنشاء فريق متدرب ومؤهل ومتخصص في مجال النظافة الصحية وإدارة النفايات .

الكلمات المفتاحية : النفايات الناجمة عن أنشطة الرعاية الصحية، تسيير النفايات، انواع النفايات، مخاطر، مركز مكافحة السرطان بالمركز الإستشفائي الجامعي .

ABSTRACT

Health care facilities generate more and more waste on daily basis, which are a health and an environmental problem when dealing with a non-compliant management.

The purpose of this study is to provide an overview of managing waste of healthcare activities in one of Blida's health facilities. Our choice was the CAC CHU Frantz Fanon Blida.

This project consists of a diagnosis on the current management of DASAR with a risk analysis, a qualitative and quantitative characterization with the presentation of the results and their interpretations, recommendations and proposals for solutions to improve the DAS management within the institution.

It is clear in this study that despite the efforts made by all CAC managers and the medical staff to ensure good waste management practice, numerous anomalies are noted, such as: non-compliance with waste sorting, material resources and conditioning equipment that do not meet the standards and a lack of staff training in managing the waste care activities.

Our study is finalized by the proposal of solutions for some existing critical situations in waste managing at the level of our hospitals. (A list of recommendations follows to improve the management of waste care activity.)

Thus the solution lies in the application of law and meeting the standards in terms of behavior and material, staff training on the steps of waste management and the staff's awareness of the risks related to mismanagement. It is recommended that a special waste management plan for each facility be first sorted and implemented; starting with the creation of a trained, qualified and specialized hygiene and waste management team.

Keywords: Waste from healthcare activities, Waste management, Waste types, Risks, CAC Frantz Fanon.

RESUME

Les établissements de santé génèrent quotidiennement de plus en plus de déchets, ces derniers constituent un problème sanitaire et environnemental en cas d'une gestion non conforme.

Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets d'activité de soins dans l'un des établissements sanitaire de Blida. Notre choix s'est porté sur le CAC CHU Frantz Fanon Blida.

Ce projet consiste à établir un diagnostic sur la gestion actuelle des DASAR avec une analyse des risques, une caractérisation qualitative et quantitative avec la présentation des résultats et leurs interprétations, les recommandations et propositions des solutions pour améliorer la gestion des DAS au sein de l'établissement.

Il ressort de ces travaux que malgré les efforts fournis par l'ensemble des responsables et personnels de CAC pour garantir une bonne pratique de la gestion des déchets, de nombreuses anomalies sont relevées, parmi elles : non-respect du tri des déchets, ressources matérielles et les équipements de conditionnement qui ne répondent pas aux normes, et le manque de formation du personnel en matière de la gestion des déchets d'activité de soins.

Notre étude représente une contribution à procurer un support pour proposer des solutions pour certaines situations critiques existantes dans la gestion des déchets au niveau de nos hôpitaux, Une liste de recommandations s'en suit pour améliorer la gestion des déchets d'activité de soins.

Ainsi la solution réside donc dans l'application de la loi et de répondre aux normes en termes de comportement et matériel, de la formation du personnel sur les étapes de gestion des déchets et la sensibilisation sur les risques liés à la mauvaise gestion. Il est recommandé de procéder au tri en premier lieu et la mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets spéciale pour chaque établissement en commençant par la création d'une équipe formée, qualifiée et spécialisée dans l'hygiène et la gestion des déchets.

Mots clés : Déchets d'activité de soins, Gestion des déchets, Types des déchets, Risques, CAC Frantz Fanon.

TABLE DES MATIERES

Introduction générale	01
Partie 1 : Synthèse Bibliographique	
Chapitre I : Généralités sur déchets d'activité de soins	
I.1 Définition de déchet	03
I.2 Les Différents types des déchets	03
I.3 Définitions des concepts	04
I.4 Définition des déchets d'activité de soins	05
I.5 Différents types des déchets d'activité de soins.....	05
I.5.1 Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères (DAOM).....	05
I.5.2 Déchet d'Activités de Soins à Risques (DASR)	05
I.6 Sources de production des déchets d'activité de soins	06
I.6.1 Sources majeures.....	07
I.6.2 Sources mineures.....	07
I.7 Les risques liés aux DAS.....	07
I.7.1 Risques sur la santé humaine.....	07
I.7.1.1 Risque infectieux	07
I.7.1.2 Risque chimique et/ou toxique	08
I.7.1.3 Risque radioactif	08
I.7.1.4 Risque ressenti ou psycho-émotionnel.....	09
I.7.1.5 Risque traumatique.....	09
I.7.2 Impactes sur l'environnement.....	09
I.8 Cadre réglementaire.....	10
I.8.1 Réglementation nationale	10
I.8.2 Réglementation internationale	12
A. Conventions.....	12
B. Principes	13
Chapitre II : Gestion des déchets d'activité de soins	
II.1 La gestion des déchets en Algérie	14
II.2 La gestion des déchets d'activité de soins	15
II.3 Les étapes de la gestion des DAS.....	15

II.3.1	Le tri	15
II.3.2	Le conditionnement	16
II.3.3	La collecte	16
II.3.4	Le stockage	17
II.3.5	Le transport	18
II.3.6	Traitement et Elimination	19
II.3.7	Prétraitement.....	19
II.3.7.1	Désinfection.....	19
II.3.7.2	Extracteur et destructeur d'aiguilles	21
II.3.7.3	Déchetage.....	21
II.3.7.4	Encapsulation.....	21
II.3.8	L'élimination.....	21
II.3.8.1	L'enfouissement	21
II.3.8.2	L'incinération	22
•	Les types d'incinérateurs	22

Partie 2 : Partie Pratique

Chapitre III : Présentation de la zone d'étude

III.1	Présentation du centre anti cancer CHU Frantz Fanon Blida	23
III.2	Missions du centre anti cancer CHU Frantz Fanon Blida	24
III.3	Situation géographique	24
III.4	Organigramme du centre anti cancer CHU Frantz Fanon Blida	25
III.5	Composantes physique	26

Chapitre IV : Matériels et méthodes

IV.1	Processus de l'enquête au niveau d'établissement de santé	27
IV.1.1	Collecte des données	27
IV.1.2	Outils de collecte des données	27
IV.1.2.1	L'observation directe	27
IV.1.2.2	Le questionnaire	28
IV.1.2.3	Photographie	28

IV.2	Méthodologie de recherche	28
IV.2.1	Champ temporel de l'enquête	28
IV.2.2	Délimitation du champ d'étude.....	29
IV.2.3	Population à l'étude.....	29
IV.3	Traitements des données	29
IV.4	Démarche d'enquête	29
IV.4.1	Les locaux.....	30
IV.4.2	Les équipements	30
IV.4.3	L'hygiène hospitalière	30
IV.4.4	Le tri	31
IV.4.5	Collecte Primaire	31
IV.4.6	Stockage intermédiaire	31
IV.4.7	Collecte secondaire	32
IV.4.8	Stockage centralisé	32
IV.4.9	Transport (interne et/ou externe).....	33
IV.5	Caractérisation des déchets	33
IV.6	But des campagnes	33
IV.7	Recommandations	34
Chapitre V : Résultats et interprétation		
V.1	Diagnostic	35
V.1.1	Les locaux	35
V.1.2	Les équipements	36
V.1.3	L'hygiène hospitalière	38
V.1.4	Le Tri	39
V.1.5	Collecte Primaire	40
V.1.6	Stockage intermédiaire.....	41
V.1.7	Collecte secondaire	41
V.1.8	Stockage centralisé	42
V.9	Transport externe	43

V.2 Caractérisation des déchets	43
V.2.1 Présentation des résultats de la caractérisation des déchets du CAC.....	43
V.2.2 Présentation des résultats de la quantification des déchets du CAC	44
V.2.3 Présentation des résultats de la quantification des déchets par services.....	46
V.2.4 Estimation de la production moyenne des déchets par lit occupé par jour.....	50
Recommandations	52
Conclusion	54
Références bibliographiques	
Annexes	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Titre	Page
Tableau 1.1	: Les lois nationales relatives à la gestion des DAS en Algérie	10
Tableau 1.2	: Les arrêtés interministériels relatifs à la gestion des DAS en Algérie	10
Tableau 1.3	: Les décrets exécutifs relatifs à la gestion des DAS en Algérie	11
Tableau 1.4	: Les instructions relatives à la gestion des DAS en Algérie	12
Tableau 1.5	: Les décrets présidentiels lie aux conventions internationales.....	12
Tableau 2.1	: Délais de stockage des DASRI sur le lieu de production.....	18
Tableau 2.2	: Délais de stockage des DASRI en centre de regroupement.....	18
Tableau 3.1	: Composants physique de CAC CHU Frantz Fanon Blida.....	26
Tableau 5.1	: La structure dans chaque service.....	35
Tableau 5.2	: Résultats du diagnostic sur la présence des équipements de tri au sein des services.....	36
Tableau 5.3	: Résultats du diagnostic sur la présence des équipements d'hygiène hospitalière.....	38
Tableau 5.4	: Quantification des DASAR et DAOM en Kg/J.....	44
Tableau 5.5	: Présentation des résultats de campagne de quantification des DASAR par service.....	46
Tableau 5.6	: Présentation des résultats de campagne de quantification des DAOM par service.....	47
Tableau 5.7	: Estimation quantitative de la production en DASAR et DAOM par service exprimée en kg/lit/j.....	50

LISTE DES FIGURES

Figure	Titre	Page
Figure 3.1 :	Center Anti-Cancer CHU Frantz Fanon Blida	23
Figure 3.2 :	Capture Google Maps montrant l'emplacement de CAC Frantz Fanon Blida ..	24
Figure 3.3 :	L'organigramme du CAC Frantz Fanon Blida.....	25
Figure 4.1 :	Balance utilisé pour les pesées	33
Figure 5.1 :	Support de sacs type 1	37
Figure 5.2 :	Support de sacs type 2.....	37
Figure 5.3 :	Conteneur des PCT non conforme.....	38
Figure 5.4 :	Sac jaune accroché au chariot	38
Figure 5.5 :	Sac rouge accroché au paillasse.....	38
Figure 5.6 :	Conteneur de PCT remplis avec des seringues et du coton.....	40
Figure 5.7 :	Bac de collecte intermédiaire 240L dans la salle sale.....	41
Figure 5.8 :	La chambre de stockage des DASAR	42
Figure 5.9 :	Benne métallique amovible des DAOM.....	42
Figure 5.10 :	L'entrée du stockage centralisé	43
Figure 5.11 :	Présentation graphique de la quantification des déchets en kg/J.....	45
Figure 5.12 :	Présentations graphique de rapport quantitatif entre les DAOM et les DASAR.....	45
Figure 5.13 :	Histogramme montrant les quantités moyennes des déchets par service en (kg).....	48

LISTE DES ABREVIATIONS

CAC : Centre Anti Cancer

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DAS : Déchets d'activité de soins

DASAR : Déchet d'Activités de Soins à Risques

DASRI : Déchets d'activités de soins à risque infectieux

DAOM : Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères

DRCT : Déchets de soins à Risques Chimiques et/ou Toxiques

EPI : Equipement de Protection Individuelle

HIV : Human Immunodeficiency Virus

HVB : Hépatite Virale B

Pnagdes : Plan national de gestion des déchets spéciaux

Progdem : Programme national de gestion des déchets solides municipaux

SIDA : Syndrome d'Immuno-Déficience Acquise

Introduction Générale

INTRODUCTION GENERALE

Les déchets sont des indicateurs importants de vitalité économique et de mode de vie d'une population. Parmi ces déchets, les déchets d'activité de soin produits par les établissements de santé représentent aujourd'hui un des centres d'intérêt majeurs de santé publique de par leurs enjeux sanitaires, financiers et environnementaux.

Naturellement, du fait de leurs activités, les établissements de santé sont donc responsables des déchets qu'ils génèrent, car ils sont considérés comme de gros producteurs de déchets, présentant plusieurs types des risques de contaminations pour l'environnement et pour la santé humaine.

Malgré, les exigences et les obligations de la loi universelle et locale sur la gestion des déchets d'activité de soins en matière de tri, de manipulation, de collecte, de stockage et de traitement des déchets. Les résultats d'analyse des articles et l'évaluation des risques dans chaque étape ont montré de nombreuses anomalies dans chaque étape de gestion, dans la politique d'achat, l'acquisition du matériel conforme et à la méconnaissance du personnel de santé.

D'une part, la mauvaise gestion des DASAR peut mettre en danger le corps médical et paramédical, les employés charger de gestion des déchets d'activités de soins, les malades et leurs familles, ainsi que la population, d'autre part le traitement, l'élimination ou le dépôt inadéquat des DASAR peut représenter des risques pour l'environnement.

La problématique :

Quelle est la réalité de la gestion des déchets d'activités de soins dans les structures Hospitalières en Algérie ?

Cette question regroupe plusieurs questions supplémentaires :

- Les types des déchets d'activités de soins ?
- Quelle sont les risques liés aux déchets d'activités de soins ?
- Comment gérer les déchets d'activités de soins dans les établissements hospitaliers en Algérie ?
- Comment on peut améliorer le niveau de la gestion des déchets d'activités de soins dans nos hôpitaux ?

Dans le but de répondre aux questionnements posés, nous l'avons subdivisé en trois parties :

La première partie est une synthèse bibliographique qui est subdivisée en deux chapitres, dont le premier chapitre présente une généralité sur les déchets et les déchets d'activité de soins et l'Aspect réglementaire pour les déchets d'activités de soins, tandis que le deuxième chapitre présente la gestion des DAS.

La deuxième partie consiste à établir un diagnostic sur la gestion actuelle des DASAR avec une analyse des risques, une caractérisation qualitative et quantitative au sein de Center anti cancer CHU Frantz Fanon Blida.

La troisième partie est consacrée à la présentation des résultats et leurs interprétations, les recommandations et propositions des solutions pour améliorer la gestion des DAS au sein de l'établissement.

Partie 1 :
Synthèse
Bibliographique

Chapitre I :
Généralités sur les
déchets d'activité de
soins

Chapitre I : Généralités sur les déchets d'activité de soins

I.1 Définition de déchet :

Selon la loi Algérienne N°01-19 du 12 Décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et l'élimination des déchets[1], on entend par déchet, tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout objet, bien meuble dont le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer.

I.2 Les Différents types des déchets [1] :

Les déchets sont regroupés en plusieurs types, on distingue :

- **Déchets ménagers et assimilés** : tous déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales, et autres qui, par leur nature et leur composition sont assimilables aux déchets ménagers.
- **Déchets encombrants** : tous déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés.
- **Déchets spéciaux** : tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.
- **Déchets spéciaux dangereux** : tous déchets spéciaux qui par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.
- **Déchets inertes** : tous déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et /ou à l'environnement.
- **Déchets d'activité de soins** : tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.

I.3 Définition des concepts :

- **Générateur de déchets :** toute personne physique ou morale dont l'activité génère des déchets.
- **Détenteur des déchets :** toute personne physique ou morale qui détient des déchets.
- **Gestion des déchets :** toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations.
- **Collecte des déchets :** le ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de leur transfert vers un lieu de traitement.
- **Tri des déchets :** toutes les opérations de séparation des déchets selon leur nature en vue de leur traitement.
- **Traitement écologiquement rationnel des déchets :** toute mesure pratique permettant d'assurer que les déchets sont valorisés, stockés et éliminés d'une manière garantissant la protection de la santé publique et /ou de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets.
- **Valorisation des déchets :** toutes les opérations de réutilisation, de recyclage ou de compostage des déchets.
- **Elimination des déchets :** toutes les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que toutes autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet.
- **Immersion des déchets :** tout rejet de déchets dans le milieu aquatique. Enfouissement des déchets : tout stockage des déchets en sous-sol.
- **Installation de traitement des déchets :** toute installation de valorisation, de stockage, de transport et d'élimination des déchets.
- **Mouvement des déchets :** toute opération de transport, de transit, d'importation et d'exportation des déchets.

I.4 Définition des déchets d'activité de soins

Les déchets d'activités de soins (DAS) sont représentés par l'ensemble des déchets issus d'un établissement de santé, et sont constitués à la fois de déchets potentiellement infectieux et de déchets non infectieux [2].

I.5 Différents types des déchets d'activité de soins

On distingue deux différents types de DAS :

I.5.1 Déchets assimilables aux Ordures Ménagères (DAOM)

Ils comprennent tous les déchets n'ayant pas été infectés comme les ordures de bureaux, les emballages et les restes alimentaires, Ils sont similaires aux ordures ménagères 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 [3].

I.5.2 Déchet d'Activités de Soins à Risques (DASR)

Ils présentant environ 20% des déchets d'activité de soins, ils sont considérés comme étant déchets dangereux.

Les DASR peuvent présenter différents types de risques particuliers sont de nature :

- Déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI)
- Déchets de soins à risques chimiques et/ou toxiques (DRCT)
- Déchets anatomiques
- Déchets radioactifs

❖ Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) [4] :

Les déchets infectieux sont les déchets qui contiennent des micro-organismes ou leurs toxines, susceptibles d'affecter la santé humaine. Les déchets infectieux coupants, piquants ou tranchants doivent avant leur pré-collecte dans les sachets prévus à cet effet, être mis dans des récipients rigides et résistants à la perforation, munis d'un système de fermeture. Les déchets infectieux doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques d'une épaisseur minimale de 0,1 mm, à usage unique, de couleur jaune, résistants et solides.

❖ **Les déchets de soins à risques chimiques et/ou toxiques (DRCT)**

Les déchets toxiques sont qualifiés de déchets toxiques, les déchets constitués par :

- les déchets résidus et produits périmés des produits pharmaceutiques, chimiques et de laboratoire
- les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds
- les acides, les huiles usagées et les solvants [5].

Les déchets chimiques comprennent les réactifs de laboratoire, les révélateurs photographiques, les désinfectants, les solvants, etc. Ils incluent aussi les objets qui contiennent des métaux lourds (p. ex. les thermomètres) et les conteneurs pressurisés (p. ex. les cylindres de gaz). Les déchets de cette catégorie se présentent, dans la majorité des cas, sous forme liquide, et certains possèdent des propriétés corrosives, explosives, inflammables ou toxiques qui en font des matières dangereuses [6].

❖ **Les déchets anatomiques [7]**

Ce sont des déchets issus des blocs opératoires, des laboratoires d'anatomopathologie, en raison de leurs nuisances visuelles, de leurs impacts psychologiques, de leurs risques potentiels.

- Petits déchets anatomiques ;
- Petits membres amputés ;
- Placentas, etc.

❖ **Les déchets radioactifs**

Ce sont des déchets de soins contenant des radionucléides ou contaminés par des radionucléides, comme par exemple les traceurs radioactifs [8].

I.6 Sources de production des déchets d'activité de soins

Chaque établissement de santé produit différents types de déchets de différentes quantités selon les activités de soins qu'il offre, c'est pour cette raison qu'on divise les sources de production en deux catégories.

I.6.1 Sources majeures

- Les hôpitaux (Privé et Public) ;
- Les cliniques et dispensaires ;
- Les laboratoires ;
- Les banques de sang ;
- Les centres de recherche médicale.

I.6.2 Sources mineures [9] :

Ils incluent notamment les soins à domicile destinés aux diabétiques, insuffisants rénaux, insuffisants respiratoires, porteurs de virus (herpès, hépatite, sida), ainsi que les tests à domicile.

Ces déchets sont caractérisés par une production de très faibles quantités, très dispersées géographiquement.

I.7 Les risques liés aux DAS

Les déchets d'activité de soins présentent multiples sérieux risques à la santé humains et à l'environnement.

I.7.1 Risques sur la santé humaine

Les risques des déchets d'activité de soins sur la santé humaine peuvent être de nature infectieux, chimique, radioactif, psycho-émotionnel ou traumatique.

I.7.1.1 Risque infectieux [10]

Pour ce qui concerne les risques infectieux, les catégories suivantes sont identifiées :

- Les maladies virales telles que le HIV/SIDA l'Hépatite Virale B (HVB) et l'Hépatite Virale A.
« Sont principalement exposés à ces pathologies le personnel de santé, les accompagnants, le personnel d'entretien et les populations riveraines des décharges (enfants, récupérateurs, etc.)
« ;
- Les maladies microbiennes ou bactériennes, telles que la tuberculose, les streptocoques, la fièvre typhoïde, etc ;
- Les maladies parasitaires, (issues des selles provenant des centres de santé et rejetées dans les dépotoirs publics situés près des habitations) telles que la dysenterie, les ascaris, etc ;

- Les infections nosocomiales ;
- La contamination de la chaîne alimentaire : les animaux domestiques en quête de nourriture au niveau des décharges publiques ou sauvages peuvent ingérer ces types de déchets, ce qui peut entraîner une propagation potentielle de maladies et de contaminants chimiques à travers la chaîne alimentaire.

I.7.1.2 Risque chimique et/ou toxique

Les risques chimiques-toxiques désignent les conséquences potentiellement néfastes pour les travailleurs liées à l'utilisation de matières chimiques générant des déchets chimiques. Les conséquences sont très variées, allant de problèmes mineurs et passagers comme des irritations légères au niveau de la peau, des yeux ou des poumons jusqu'à des problèmes très sérieux tels que leur carcinogénicité [11].

L'inhalation des fumées toxiques provenant de l'incinération de déchets hospitaliers peut être dangereuse pour l'homme [12].

I.7.1.3 Risque radioactif

Les établissements de santé, les laboratoires d'analyses médicales et les centres de recherche sont les principaux sites où les radio-isotopes sont largement utilisés à des fins d'investigations médicales ou thérapeutiques.

Les déchets à risque radioactifs peuvent se présenter sous forme de deux sources :

- **Les sources scellées :** Généralement, elles retournent aux fabricants dans leurs emballages d'origine après utilisation, selon un circuit réglementé.
- **Les sources non scellées :** Elles entraînent un risque de contamination environnementale et doivent être traitées avant élimination. Elles sont caractérisées par une faible activité radioactive et une extrême diversité de leur nature physique : solides (piquants, mous...), liquides (solvants, urines), mixtes (applications in vitro), voir gazeux (effluents d'exploration pulmonaire).

La contamination environnementale peut se faire tant par dispersion dans l'atmosphère que par dilution dans des liquides d'origines diverses. Lorsque les déchets radioactifs d'origine médicale sont éliminés dans les eaux usées et, par conséquent, dans les égouts publics, ils ne sont plus détectés, mais incorporés ultérieurement aux sources

d'eau potable après les procédures réglementaires de traitement. Le risque de contamination existe ; toutefois, les effets biologiques à long terme de l'exposition environnementale aux isotopes à faibles doses sont encore peu connus.

I.7.1.4 Risque ressenti ou psycho-émotionnel [13] :

Qui proviennent de la reconnaissance visuelle d'objets fortement évocateurs d'une activité de soins (sonde, canule, gant, drain, seringue ...) ou de pièces anatomiques humaines ou animales identifiables. Ce risque n'est pas forcément réel ou justement évalué mais les réactions peuvent être très virulentes, même à la vue de déchets d'activités de soins totalement inoffensifs.

I.7.1.5 Risque traumatique

Les déchets liés aux soins de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, le personnel et le grand public. Les voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, piqûre), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion [14].

I.7.2 Impacts sur l'environnement [15] :

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

Le dépôt des déchets de soins médicaux dans des zones non contrôlées peut avoir un effet environnemental direct par la contamination des sols et des nappes souterraines. L'incinération et / ou le déversement non autorisés et abusifs des déchets de soins de santé pollue l'air avec des gaz dangereux et contamine le sol et l'eau avec des métaux lourds et d'autres produits chimiques toxiques, qui peuvent pénétrer dans la chaîne alimentaire, causant des maladies des voies respiratoires et le cancer.

I.8 Cadre réglementaire

Dans ce titre nous présentons une synthèse des textes réglementaires adoptées à la gestion des DAS à l'échelle nationale et internationale et de la manière dont elles sont gérées de manière à préserver l'environnement et la santé humaine.

I.8.1 Réglementation nationale

Les textes réglementaires relatifs à la gestion des DAS en Algérie [16] :

- Les lois :

Tableau 1.1 : les lois nationales relatives à la gestion des DAS en Algérie

	Date	Intitulé
(1)	N° 01-19 du 12 décembre 2001	Relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
(2)	N° 03-10 du 19 juillet 2003	Relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

- Les arrêtés interministériels :

Tableau 1.2 : Les arrêtés interministériels relatifs à la gestion des DAS en Algérie

	Date	Intitulé
(1)	Du 4 avril 2011	Fixant les modalités de traitement des déchets anatomiques
(2)	Du 2 septembre 2013	Fixant les modalités d'octroi de l'autorisation de transport de déchets spéciaux dangereux, le contenu du dossier de demande d'autorisation ainsi que ses caractéristiques techniques.
(3)	Du 2 septembre 2013	Fixant les caractéristiques techniques des étiquettes des emballages des déchets spéciaux dangereux.

➤ Les décrets exécutifs :

Tableau 1.3 : Les décrets exécutifs relatifs à la gestion des DAS en Algérie

	Date	Intitulé
(1)	N° 03-452 du 1 décembre 2003	Fixant les conditions particulières relatives au transport routier des matières dangereuses.
(2)	N° 03-477 du 9 décembre 2003	Fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du Plan national des déchets spéciaux.
(3)	N° 03-478 du 9 décembre 2003	Définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.
(4)	N° 04-409 du 14 décembre 2004	Fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux.
(5)	N° 04-410 du 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.
(6)	N° 05-314 du 10 septembre 2005	Fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et tous détenteurs de déchets spéciaux.
(7)	N° 05-315 du 10 septembre 2005	Fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux.
(8)	N° 06-104 du 28 février 2006	Fixant la nomenclature des déchets. Y compris les déchets spéciaux dangereux.
(9)	N°06-198 du 15 avril 2006	Réglémentant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeurs, particules liquides ou solides ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle.
(10)	N° 06-198 du 31 mai 2006	Définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.
(11)	N° 07-144 du 19 mai 2007	Fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.
(12)	N° 09-19 du 20 janvier 2009	Portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.

➤ Les instructions :

Tableau 1.4 : Les instructions relatives à la gestion des DAS en Algérie

	Date	Intitulé
(1)	N°001 MSPRH/MIN du 04 août 2008	Relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins.
(2)	N° 004 MSPRH/MIN du 04 août 2013	Relative à la gestion de la filière de l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux.

I.8.2 Réglementation internationale

I.8.2.1 Conventions

En matière de la gestion des DAS, L'Algérie est lie par 2 conventions internationales avec des décrets présidentiels.

➤ Les décrets présidentiels [16] :

Tableau 1.5 : Les décrets présidentiels lie aux conventions internationales

	Date	Intitulé
(1)	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.
(2)	N°06-206 du 7 juin 2006	Portant ratification de la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, adoptée à Stockholm le 22 mai 2001.

I.8.2.2 Principes

Principe du pollueur payeur : Le principe du pollueur-payeur a été adopté par l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économiques) en 1972. Il stipule que tout producteur de déchets est responsable légalement et financièrement de l'élimination de ses déchets en toute sécurité pour les personnes et l'environnement (même si certaines tâches sont sous-traitées) [17].

Principe de précaution : Le principe de précaution est formulé pour la première fois en 1972 dans le Principe 15 de la Déclaration de Rio pour l'environnement et le développement. Il stipule que lorsqu'il existe une possibilité de dommages sérieux ou irréversibles pour l'environnement, le manque de preuves scientifiques ne doit pas être considéré comme une raison de remettre à plus tard des mesures économiques permettant de prévenir la dégradation environnementale [17].

Principe de proximité : Ce principe recommande que le traitement et l'élimination des déchets dangereux ait lieu le plus près possible de leur production pour minimiser les risques liés au transport [17].

Principe du devoir de diligence : Ce principe stipule que toute personne impliquée dans la gestion des déchets doit prendre les mesures nécessaires permettant d'assurer une gestion appropriée des déchets depuis le point de production jusqu'à l'élimination finale [17].

Chapitre II:
Gestion des déchets
d'activité de soins

Chapitre II: Gestion des déchets d'activité de soins

II.1 La gestion des déchets en Algérie [18]

La politique de gestion des déchets en Algérie s'inscrit dans la Stratégie nationale environnementale (SNE), ainsi que dans le Plan national d'actions environnementales et du développement durable (PNAE-DD) qui s'est concrétisée par la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, traitant des aspects inhérents à la prise en charge des déchets, et dont les principes sont :

- la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source
- l'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;
- la valorisation des déchets par leur réemploi et leur recyclage ;
- le traitement écologiquement rationnel des déchets ;
- l'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leurs impacts sur la santé et l'environnement.

Ces derniers ont permis de renforcer la gestion des déchets sur les plans juridique, économiques et financiers, et d'améliorer la gouvernance environnementale.

Par l'élaboration de deux programmes :

- **Programme national de gestion des déchets solides municipaux (Progdem)**, initié par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, est une démarche intégrée et graduelle de la gestion de ce type de déchets et s'inscrit en droite ligne dans la mise en œuvre de la politique environnementale urbaine.

Le Progdem vise à éradiquer les pratiques de décharges sauvages, à organiser la collecte, le transport et l'élimination des déchets solides municipaux dans des conditions garantissant la protection de l'environnement et la préservation de l'hygiène du milieu par notamment la réalisation, l'aménagement et l'équipement de centres d'enfouissement technique (CET) dans l'ensemble des wilayas.

- **Plan national de gestion des déchets spéciaux (Pnagdes)** : est un outil de gestion, de planification et d'aide à la décision qui, partant de l'état actuel de la situation en matière de gestion des déchets spéciaux dégage des solutions diverses et adaptées pour le traitement de ce type de déchets.

Le Pnagdes est établi pour une période de (10) dix années, Il est révisé chaque fois que les circonstances l'exigent, sur proposition du Ministre chargé de l'environnement ou à la demande de la majorité des membres de la commission chargée de son élaboration.

Le Pnagdes a été mis en place sur la base du cadastre national qui découle de l'inventaire national des déchets spéciaux. Ce dernier, véritable outil de connaissance et de suivi de l'évolution de la production des déchets spéciaux, sert de base à l'élaboration du Pnagdes.

Le CNDS a abouti à :

- la quantification des déchets générés, stockés, valorisés ou traités ;
- l'identification des générateurs et détenteurs de déchets spéciaux ;
- la répartition géographique des déchets spéciaux par wilaya et par région ;
- la détermination des points chauds.

Le Pnagdes est établi pour une période de dix années, Il est révisé chaque fois que les circonstances l'exigent, sur proposition du Ministre chargé de l'environnement ou à la demande de la majorité des membres de la commission chargée de son élaboration.

II.2 Gestion des déchets d'activité de soins (DAS)

La gestion des DAS comprend les étapes par lesquelles doivent cheminer les déchets d'activité de soins de leur point de production à leur élimination finale.

II.3 Les étapes de la gestion des DAS

Les étapes de la gestion des déchets d'activité de soins se résument comme suit :

II.3.1 Le tri

Le tri est une opération qui s'effectue au niveau du site de la production et à travers laquelle chaque catégorie de déchets est mise dans un sac ou conteneur qui lui convient et orientée vers une filière précise [19].

Une grande vigilance doit caractériser les modalités de tri des déchets afin d'éviter que les déchets à risque ne se mélangent avec les déchets assimilables aux ordures ménagères [19].

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 [19].

❖ Système de codes couleurs :

Un système commun de codage par couleurs des emballages est mis au point pour les déchets d'activité de soins. Le triage des déchets dans des sacs ou des conteneurs portant un code couleur permet l'identification des catégories de DAS.

- 1) Déchets ménagers et assimilés (couleur noire)
- 2) Déchets d'activités de soins à risque infectieux (couleur jaune)
- 3) déchet à risque chimique et/ou toxique (couleur rouge)
- 4) déchet anatomique identifiable (couleur verte)
- 5) déchet à risque radioactif (couleur blanche)

II.3.2 Le conditionnement [20]

Il a pour objectif de protéger les personnes et d'éviter la dispersion. Les emballages sont : à usage unique, identifiés (code couleur, symbole, du risque biologique), adaptés aux différents types de déchets (sacs, boîtes à aiguilles...), aux conditions de leur production, aux spécificités externes et internes de la filière d'élimination.

II.3.3 La collecte [21]

Les déchets doivent être collectés régulièrement, au minimum une fois par jour. Ils ne doivent pas s'accumuler à l'endroit où ils sont produits. Un programme quotidien et un circuit de collecte doivent être planifiés. Chaque catégorie de déchets sera récoltée et stockée séparément.

Les déchets à caractère infectieux ne doivent en aucun cas être stockés dans des lieux ouverts au public.

Les employés chargés de la collecte et du transport des déchets doivent être informés de ne prendre que les sacs jaunes et les conteneurs à piquants/tranchants qui ont été fermés par le personnel de soins. Ils doivent porter des gants.

Les sacs collectés doivent immédiatement être remplacés par des sacs neufs.

II.3.4 Le stockage [22]

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

Dans un souci de traçabilité, il est recommandé à chaque unité productrice de DASRI de noter sur les emballages pleins, ses coordonnées et la date d'entreposage des déchets. Les détails d'entreposage sont fonction des quantités de DASRI produits et du lieu d'entreposage.

Lorsque les quantités sont inférieures à 5kg/mois, les DASRI doivent être tenus à l'écart des sources de chaleur.

Lorsque les quantités sont supérieures à 5kg/mois, le local de stockage doit être exclusivement réservé à l'entreposage des déchets.

Que ce soit le local de stockage intermédiaire ou le local de stockage central qui dispose de deux locaux distincts : l'un pour les déchets ménagers (sacs noirs) et l'autre pour les déchets de soins à risque (sacs rouges ou jaunes), les locaux doivent être situés loin des bâtiments hospitaliers, des blocs opératoires et de la cuisine. Ils doivent être facilement accessibles de l'extérieur et leur localisation doit être étudiée par rapport au fonctionnement de la structure de soins.

Tableau 2.1 : Délais de stockage des DASRI sur le lieu de production

QUANTITES PRODUITES SUR UN MEME SITE	DUREE D'ENTREPOSAGE AUTORISEE
< 5kg/mois	3 mois
>5kg/mois et 100kg/semaine	7 jours
100kg/semaine	72 heures

Tableau 2.2 : Délais de stockage des DASRI en centre de regroupement

Quantités produites sur un même site	durée d'entreposage
< 100 kg/semaine	>100kg/semaine
7 jours	72 heures

II.3.5 Le transport

Le transport s'effectue en 2 voies :

✓ **Transport interne**

Le transport interne des déchets de la locale de stockage intermédiaire vers le stockage centralisé ou le site de traitement interne.

Les moyens de transport interne à l'établissement peuvent être de plusieurs sortes: brouettes, conteneurs sur roulettes, chariot.

Le transport interne des déchets doit se faire pendant les périodes de basse activité. Le trajet doit être planifié pour éviter toute exposition du personnel, des patients et du public. Il faudra minimiser le passage à travers les zones propres (stérilisation), les zones sensibles (bloc opératoire, soins intensifs) et les zones publiques [22].

✓ **Transport externe [23]**

Le transport hors-site est requis lorsque les déchets de soins médicaux doivent être traités hors de l'établissement sanitaire. Le producteur des déchets est alors responsable du

conditionnement et de l'étiquetage correct des conteneurs à transporter. Une des raisons pour étiqueter les sacs ou conteneurs de déchets de soins médicaux est qu'en cas d'accident, leur contenu pourrait être rapidement identifié et des mesures appropriées prises.

II.3.6 Traitement et Elimination

Le choix des modes de traitement et/ou d'élimination des déchets d'activité de soins dépend de nombreux paramètres : quantité et types de déchets, présence ou non d'installation de traitement des déchets dans l'hôpital, présence de moyens de gestion (transport, matériels), etc.

L'objectif principal visé dans le choix de mode de traitement et/ou d'élimination doit être la minimisation des impacts néfastes sur la santé humains et sur l'environnement.

II.3.7 Prétraitement [24]

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

II.3.7.1 Désinfection

C'est un procédé s'agit à modifier l'apparence des DASRI et à réduire leur contamination microbiologique par voie chimique, physique ou thermique. Il consiste à rendre les DASRI assimilables aux déchets ménagers par un broyage préalable des déchets, puis un procédé de décontamination.

A. Désinfection physique [25]

➤ Désinfection par auto clave

La stérilisation à la vapeur pour rendre les déchets infectieux inoffensifs consiste en un procédé thermique mouillé efficace. Cette technique est utilisée depuis de nombreuses années dans les hôpitaux pour la stérilisation des équipements médicaux réutilisables. Les autoclaves sont disponibles dans une vaste gamme de dimensions. Un autoclave typique conçu pour les déchets infectieux traite environ 100 kg par cycle par heure. Les autoclaves utilisés dans les installations centralisées de traitement peuvent traiter jusqu'à 3 000 kg par cycles.

➤ **Désinfection par micro-ondes**

Cette technologie incorpore généralement un type d'appareil de réduction du volume. Les déchets sont déchiquetés avant ou après la désinfection. Dans ce procédé, les déchets sont exposés à des micro-ondes qui élèvent la température à 95–100 °C pendant au moins 30 minutes. Les micro-organismes sont détruits par la chaleur humide qui coagule et dénature les enzymes et les protéines structurelles de manière irréversible.

L'efficacité de la désinfection par micro-ondes doit être régulièrement vérifiée à l'aide de tests bactériologiques utilisant les spores bactériennes. Le procédé à micro-ondes est largement utilisé dans plusieurs pays et gagne en popularité.

B. Désinfection chimique [25]

La désinfection chimique peut inclure une macération physique (déchiquetage et broyage) et constitue un traitement convenable pour de petites quantités de déchets cliniques et connexes. Ce traitement implique généralement le déchiquetage et le broyage des déchets, qui sont ensuite trempés dans un désinfectant liquide. Les agents utilisés comprennent les solutions d'hypochlorite de sodium, le formaldéhyde, les composés de chlore, les composés phénoliques et la chaux vive. La désinfection chimique convient le mieux au traitement du sang, de l'urine, des matières fécales et des eaux usées.

Des précautions doivent être prises lors de l'utilisation de produits chimiques car ils présentent un risque professionnel, par exemple le formaldéhyde est un cancérigène présumé et les solutions d'hypochlorite de sodium sont fortement corrosives.

C. Désinfection thermique [26]

➤ **Traitement thermique par frottement**

Ce traitement est basé sur le frottement et le broyage des déchets dans un environnement humide. Le traitement s'effectue à l'intérieur d'une chambre au moyen d'un rotor à grande vitesse. La température augmente à 150 °C et est maintenue pendant le temps nécessaire à la décontamination. Lorsque tout le liquide contenu dans les déchets s'est évaporé, on le soumet à des conditions sèches et surchauffées. Le résidu est un produit sec et non reconnaissable avec un volume réduit

II.3.7.2 Extracteur et destructeur d'aiguilles [27]

L'aiguille utilisée est introduite dans un appareil qui sectionne sur l'aiguille pour la séparer de la seringue. Il existe divers modèles allant des pinces (déconseillé) à des boîtes fermées utilisées manuellement.

La destruction de ces objets consiste à introduire l'aiguille dans une boîte fermée en contact direct avec un système électrique qui la détruit. Les cendres obtenues sont recueillies dans un conteneur fixé à l'appareil.

II.3.7.3 Déchiquetage [28]

Les déchiqueteurs coupent les déchets en petits morceaux. Cette technique exige du personnel compétent pour faire fonctionner l'appareil et l'entretenir, ces appareils rotatifs étant parfois de type industriel. Ils sont souvent intégrés à des systèmes fermés de désinfection chimique ou thermique.

II.3.7.4 Encapsulation [29]

Procédé qui peut être envisagé pour les piquants et les tranchants, il consiste à neutraliser les déchets piquants ou coupants ainsi que les flacons contenant des résidus de produits chimiques et pharmaceutiques. Les déchets sont placés dans des ruts métalliques étanches, résistants au poinçonnage, contenant un désinfectant. Une fois remplis au 3/4, on y coule un liant constitué de plâtre ou de ciment, puis on les stocke dans les décharges en attendant leur incinération. Ce procédé est peu coûteux et permet d'éviter les blessures et les coupures.

II.3.8 L'élimination

Elle peut se faire selon les deux méthodes suivantes :

A. L'enfouissement [30]

L'élimination par l'enfouissement des déchets de soins médicaux n'est pas recommandée et ne doit être utilisée que comme option de dernier recours. Lorsque cette solution doit être appliquée, il est important que les déchets de soins médicaux soient éliminés dans une décharge sanitaire et rapidement recouverte : une technique consiste en l'excavation d'une

tranchée jusqu'à la base du sol où sont en fouillis les vieux déchets municipaux et de les ensevelir immédiatement après par une couche de deux mètres de déchets municipaux frais. Alternativement, une fosse d'enfouissement spécialement construite peut être utilisée. Idéalement, la fosse devrait être enrobée de matériaux à faible perméabilité tel que l'argile pour empêcher la pollution des eaux souterraines peu profondes et clôturée pour que les ramasseurs d'ordures n'y accèdent pas. Les déchets de soins médicaux doivent être, immédiatement, enseveli par une couche de terre après chaque déchargement. Pour une protection sanitaire accrue ou la suppression des odeurs, il est suggéré que de la chaux soit versé sue le déchargement de déchets. La fosse devrait être scellée une fois remplie.

B. L'incinération

C'est un procédé thermique de combustion à haute température (+800°C) des déchets d'activité de soins, qui sont transformés en influents gazeuse et en résidu non combustible (mâchefers).

L'incinération était autrefois la méthode la plus répandue pour éliminer la majorité des déchets médicaux dangereux. Bien qu'elle reste une solution très largement utilisée, des méthodes alternatives gagnent en popularité. Lorsque l'on considère une solution de traitement, plusieurs facteurs doivent être pris en compte, et beaucoup d'entre eux dépendent des conditions locales comme les exigences en termes de sécurité et de santé, les options disponibles pour l'élimination finale des déchets, etc. [31].

L'efficacité de l'incinération ne laisse pas de place au doute, mais cette méthode comporte de sérieux problèmes relatifs à la qualité de l'air. Étant donné que le réactif est l'oxygène de l'atmosphère, un grand volume d'air doit passer continuellement dans le système. Si l'air expulsé ne passe pas par un appareil de contrôle, toutes les substances volatiles à la température de fonctionnement du système seront rejetées avec l'air expulsé [31].

• Les types d'incinérateurs [32]

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

Partie 2 :

Partie Pratique

Chapitre III :

Présentation de la

zone d'étude

Chapitre III : Présentation de la zone d'étude

III.1 Présentation du centre anti cancer CHU Frantz Fanon Blida

L'institution hospitalière spécialisée dans la lutte contre le cancer est située dans la Wilaya de Blida dans le quartier de Zabaneh sous le nom "Ahmed Zaib", Il occupe une superficie de 18500 mètres carrés, Il a été créé en 1989 et a commencé ses travaux en 1990 sur proposition du ministre chargé de la Santé.

Créé en vertu du décret exécutif n° 465-97 du 2 Chaâban 1418 correspondant au 2 décembre 1997 fixant les règles de création, d'organisation et de fonctionnement des établissements hospitaliers spécialisés, notamment son article 7.

L'établissement hospitalier spécialisé dans la lutte contre le cancer est un établissement public à caractère administratif, jouissant de la personnalité juridique et de l'autonomie financière, classé selon le ministère chargé de la santé en section (B)² géré par un conseil d'administration et dirigé par un directeur et pourvu d'un organe consultatif appelé le Conseil médical.

L'établissement hospitalier spécialisé dans la lutte contre le cancer de la wilaya de Blida comprend 5 blocs opératoires et un laboratoire d'analyses médicales, en plus de 208 lits, dont le nombre de lits techniques, et 172 lits, dont le nombre de lits organisés.



Figure 3.1: Center Anti-Cancer CHU Frantz Fanon Blida

III.2 Missions du centre anti cancer CHU Frantz Fanon Blida

- Mise en place d'activités de prévention, de diagnostic, de traitement, de réadaptation médicale et d'hospitalisation ;
- Contribuer à la réadaptation des employés des services de santé et améliorer leur niveau ;
- Il sert de terrain de formation paramédicale et de gestion hospitalière sur la base de conventions signées avec des établissements de formation ;
- Mise en œuvre de programmes de santé nationaux, régionaux et locaux ;
- Agrément de l'établissement hospitalier ou d'une partie de ses structures par arrêté conjoint du ministre chargé de la santé et du ministre chargé de l'enseignement supérieur pour garantir les activités hospitalo-universitaires.

III.3 Situation géographique

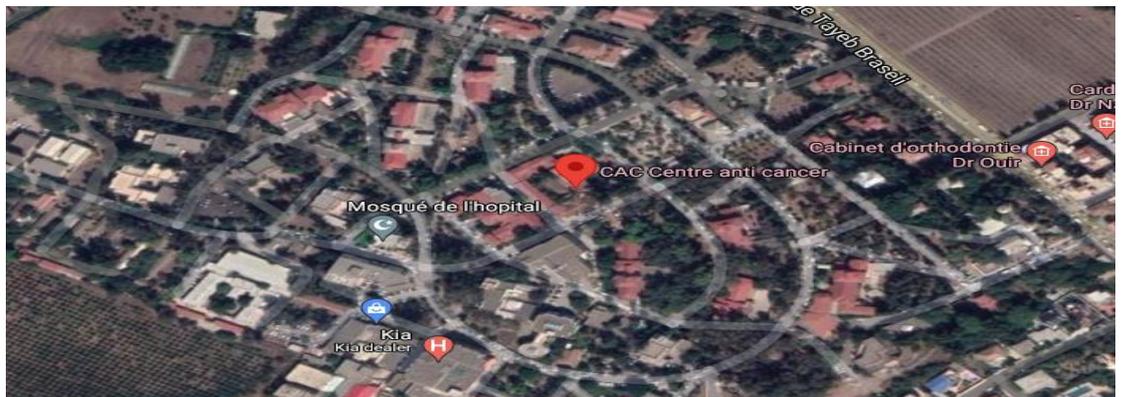


Figure 3.2 : Capture Google Maps montrant l'emplacement de CAC Frantz Fanon Blida

III.4 Organigramme du centre anti cancer Frantz Fanon Blida

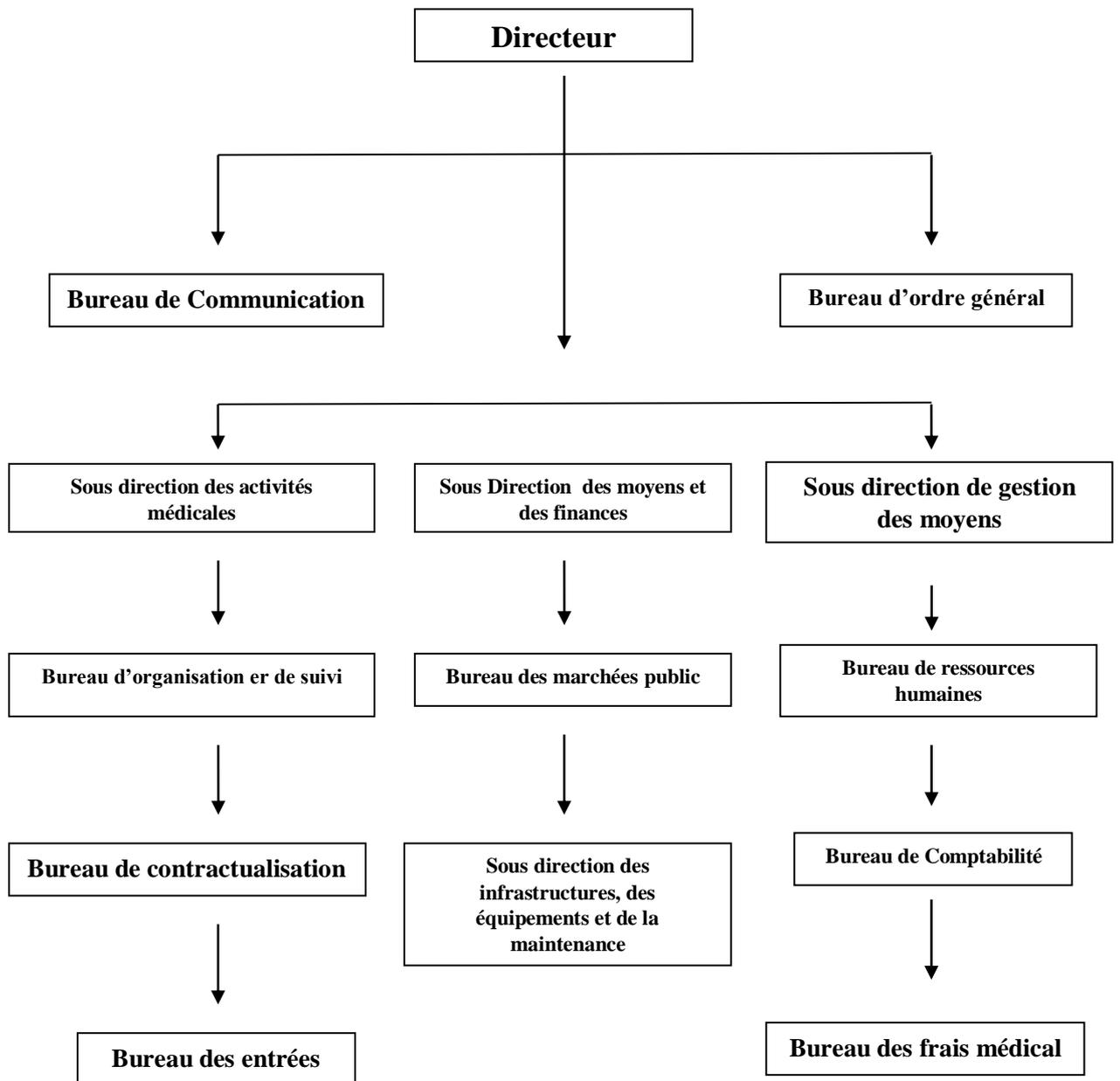


Figure 3.3 : L'organigramme du CAC Frantz Fanon Blida

III.5 Composantes physiques

Le tableau suivant représente la composante physique du centre anti cancer du CHU Frantz Fanon Blida.

Tableau 3.1 : Composantes physique de CAC du CHU Frantz Fanon Blida

Services	Lits Techniques	Unités
1) Anatomie-Pathologique	/	1. Sénologie et Gynécologie 2. Pathologie général
2) Anesthésie-Réanimation	08	1. Réanimation et Soins intensifs 2. Anesthésie
3) Chirurgie Carcinologique	60	1. Chirurgie sénologique 2. Chirurgie gynécologique 3. Chirurgie viscérale et hépatique 4. Poste-opératoire
4) Hématologie	20	1. Hospitalisation « Homme » 2. Hospitalisation « Femme » 3. Consultation et hôpital du jour 4. Greffe de moelle 5. Unité de cytogénétique
5) Imagerie Médicale et Radiologie	/	1. Radiologie conventionnelle 2. Scanner 3. Angiographie
6) Laboratoire Centrale	/	1. Biochimie 2. Hématologie 3. Immunologie
7) Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire	10	1. Scintigraphie 2. Radio analyse 3. Curiethérapie Métabolique
8) Oncologie Médicale	50	1. Unité d'hospitalisation « Homme » 2. Unité d'hospitalisation « Femme » 3. Unité hôpital de jour 4. Unité de consultation 5. Unité de soins de support 6. Oncologie gériatrique
9) Radiothérapie Oncologie	60	1. Traitement et soins 2. Hospitalisation 3. Curiethérapie 4. Consultation 5. Physique médicale

Chapitre IV :

Matériels et

méthodes

Chapitre IV : Matériels et méthodes

Notre travail a fait l'objet d'une enquête sur terrain auprès de l'établissement de santé par le biais d'un questionnaire (voir annexe). Le travail a été réalisé dans le centre de CHU Frantz Fanon Blida.

IV.1 Processus de l'enquête au niveau des établissements de santé

IV.1.1 Collecte des données :

On a utilisé l'observation directe et un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets d'activité de soins.

IV.1.2 Outils de collecte des données

Pour la collecte des informations nous avons utilisé :

- ❖ L'observation directe
- ❖ Questionnaire
- ❖ Photographie

Les données collectées nous a permis d'identifier la nature des déchets produits ainsi que leur évaluation quantitative.

Nous avons également suivi la gestion de ces déchets dans chaque service depuis leur production jusqu'à leurs transport vers le lieu de stockage centralisé.

IV.1.2.1 L'observation directe

Elle consiste à l'observation et à la description des modalités de gestion des déchets au niveau du CAC.

Plusieurs paramètres ont été jugés durant l'enquête, parmi dont :

- Les ressources matérielles et humaines mises en œuvre pour la collecte et la gestion des déchets.
- Les étapes de gestions des DAS : tri, collecte et transport, traitement et élimination.
- Le comportement du personnel médical du CAC vis-à-vis de la gestion des déchets.
- L'application des mesures d'hygiène et de sécurité.
- La prévention individuelle.

IV.1.2.2 Le questionnaire

Le questionnaire est constitué plusieurs questions, il comprend trois rubriques :

- La première appréhende la manière dont les DAS sont gérés au sein de cet établissement.
- La seconde consiste à évaluer la gestion des DAS en matière de matériels.
- La troisième s'intéresse au degré de connaissance des risques sanitaires et environnementaux liés à la mauvaise gestion des déchets.

Les questions posées, certaines fermées avec des réponses de type oui ou non, d'autres sont ouvertes par exemple les questions relative à la disposition de matériels de collecte et transport des déchets et attentes des interlocuteurs en matière de gestion des déchets.

IV.1.2.3 Photographie

Nous avons pris des photos tout au long de l'enquête, pendant toute les étapes du travail pour montrer la gestion des déchets au sein de CAC.

IV.2 Méthodologie de recherche

La méthodologie utilisée a été structurée autour des points suivants :

- Population à l'étude
- Collecte des données
- Classification et quantification des déchets d'activité de soins
- Elaboration d'un plan de gestion

Le travail effectué est une étude descriptive et d'estimative qui se rapporte aux contraintes de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de CAC CHU Franz Fanon Blida.

IV.2.1 Champ temporel de l'enquête

Notre étude sur le terrain s'est déroulée durant 15 Jours (de 01-06-2021 au 15-06-2021), et subdivisée en Trois périodes :

- ✓ Période du 01 au 07 Juin : consacrée à la visite des services d'étude, ainsi que la collecte des données sur les méthodes employées de la gestion des déchets.
- ✓ Période du 08 au 10 Juin : dédiée à la classification et la quantification des déchets hospitaliers.
- ✓ Période du 13 au 15 Juin : destinée à la collecte des données et l'évaluation des conditions de gestion des déchets d'activités de soins, au personnel administratif de l'hôpital.

IV.2.2 Délimitation du champ d'étude

Nous avons travaillé sur les 9 services du CAC dans le cadre de notre étude :

- ❖ Anatomie-Pathologique ;
- ❖ Anesthésie-Réanimation ;
- ❖ Chirurgie Carcinologique ;
- ❖ Hématologie ;
- ❖ Imagerie Médicale et Radiologie ;
- ❖ Laboratoire Central ;
- ❖ Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire ;
- ❖ Oncologie Médicale ;
- ❖ Radiothérapie-Oncologie.

IV.2.3 Population à l'étude

Durant notre enquête, on s'est focalisé sur :

- Le personnel médical et paramédical ;
- Les ingénieurs de laboratoire ;
- Les agents de services chargés de nettoyage et de la collecte ;
- Le personnel administratif (économiste, DRH.....etc.).

IV.3 Traitements des données

Pour mieux cerner les données des différentes rubriques du questionnaire, des histogrammes, des tableaux et des figures sont mis en évidence pour compléter l'information.

IV.4 Démarche d'enquête

Dans cette partie de notre étude, nous avons cité les phases de la gestion qui permet d'avoir une idée sur le déroulement de l'enquête.

Pour établir l'enquête, Nous avons évalué toutes les opérations dès la production des DAS jusqu'à leur transport vers l'élimination final comme suit :

- Les locaux ;
- Les équipements ;
- L'hygiène hospitalière ;
- Le Tri ;
- Collecte Primaire ;
- Stockage intermédiaire ;
- Collecte secondaire ;
- Stockage centralisé ;

- Transport interne ;
- Transport externe.

IV.4.1 Les locaux

Cette étape s'agit d'identifier les locaux de chaque service étudié et déterminer le nombre de lits.

- Salles de soins ;
- Bloc opératoire ;
- Salle de réanimation ;
- Salle d'hospitalisation ;
- Sanitaires ;
- Office ;
- Salle sale (Stockage intermédiaires) ;
- Bureaux de médecin ;
- Chambres de garde ;
- Vestiaires ;
- Pharmacie ;
- Salle d'archive.

IV.4.2 Les équipements

Les équipements utilisés dans toutes les étapes de la gestion des déchets se sont :

- Sacs (Rouge, noire et jaune) ;
- Conteneurs en PEHD ;
- Supports de Sacs ;
- Bacs ;
- Boîtes (Pour les déchets anatomiques).

IV.4.3 L'hygiène hospitalière

Nous nous sommes intéressés au respect des conditions d'hygiène hospitalière au sein des services étudiés, pour cela nous avons vérifié :

- Le respect des consignes et/ou les bonnes pratiques d'hygiène ;
- La stérilisation des équipements ;
- La désinfection ;
- La propreté ;
- La disponibilité des équipements d'hygiène.

IV.4.4 Le tri

Cette étape s'agit de vérifier l'applicabilité et le respect de la loi et de code couleur durant le tri des déchets,

Le tri doit répondre aux principes suivants :

- ✓ Séparation des déchets en fonction de la nature du risque (infectieux, chimiques et /ou toxiques, radioactifs,etc.).
- ✓ Application du code couleurs correspondant à la typologie ou nature du déchet.

IV.4.5 Collecte Primaire

C'est l'enlèvement des déchets depuis leurs lieux de production jusqu'au lieu de stockage intermédiaire.

Lors de la collecte, les règles suivantes doivent être respectées :

- Ne jamais trainer les moyens de conditionnement notamment les sacs à même le sol ;
- Un programme quotidien et un circuit de collecte doivent être planifiés pour chaque service ou unité ;
- Les déchets doivent être collectés régulièrement (au minimum une fois par jour) et rapidement évacués vers le local d'entreposage intermédiaire ;
- Les déchets dangereux ne doivent pas être collectés avec les déchets non dangereux ;
- Ne jamais tasser les sacs, ni les vider. Ne jamais transvaser ;
- Les manipuler par le haut en portant des gants de protection ;
- Procéder au remplacement immédiat des conditionnements évacués [33].

Nous avons vérifié dans cette partie si ces règles sont respectées dans les 9 services étudiés.

IV.4.6 Stockage intermédiaire

Correspond à la salle sale qui est le lieu de stockage intermédiaire dans chaque service grâce à l'utilisation de bac en PEHD de 180 à 240 l de contenance en moyenne.

Donc cette étape s'agit de vérifier l'existence des salles sales dans les 9 services du CAC et leur conformité.

IV.4.7 Collecte secondaire

Nous avons suivi l'opération de collecte et observer :

- Est ce qu'elle se fait par des moyens adaptés (chariots ou véhicules motorisés réservés à cet effet) ;
- Si l'agent porte des EPI notamment les gants, tenue de travail, chaussures, bavette, lunettes de protection..... lors de l'enlèvement des sacs de déchets (Il est strictement interdit de traîner les sacs à même le sol ou de les porter à mains nues) ;
- L'utilisation des bacs étanches et adaptés, dans le respect du code couleurs.

IV.4.8 Stockage centralisé

Les établissements de santé doivent disposer de locaux de stockage centralisé des déchets d'activités de soins avant leur transport vers les unités de traitement.

Selon le décret exécutif n°03-478 du 9 décembre 2003, fixe les prescriptions suivantes pour les locaux de stockage de déchets :

- Etre réservés uniquement à l'entreposage des déchets d'activités de soins ;
- Ils doivent être ventilés, éclairés, à l'abri des intempéries et de la chaleur ;
- Dotés d'arrivée d'eau et d'évacuation des eaux usées ;
- Etre nettoyés après chaque enlèvement et être désinfectés périodiquement ;
- Ils doivent être fermés et gardés afin d'éviter l'accès de toutes personnes non autorisée ; Une inscription mentionnant l'usage local est apposée, de manière apparente sur la porte ;
- Les déchets d'activités de soins ne doivent en aucun cas être déposés en dehors des locaux de regroupement.

Les Directives nationales pour l'hygiène de l'environnement des établissements de santé publics et privés (2015) précisent que ces locaux doivent :

- Ne recevoir que des déchets préalablement conditionnés dans des emballages conformes ;
- Avoir des revêtements de surfaces (sols et murs) adaptés aux produits de nettoyage et de désinfection ;
- Etre implantés, construits, aménagés et exploités de façon à assurer une sécurité optimale contre les risques de dégradation, de vol, de pénétration d'animaux, et contre les risques d'incendie [34].

Cette partie de l'étude dédiée à la vérification de la conformité du locale de stockage.

IV.4.9 Transport (interne et/ou externe)

L'élimination des déchets d'activités de soins s'effectuent en dehors de l'établissement grâce à une convention signée avec le (Centre d'enfouissement technique).dont le transport externe est assuré par ce prestataire de services chargé contractuellement de prendre en charge l'élimination de ces déchets.

Le travail fait dans cette partie est la vérification des conditions de transport s'ils sont conformes aux normes imposées par le décret exécutif n°04-409 du 14 décembre 2004.

IV.5 Caractérisation des déchets

Dans le cadre de la caractérisation des déchets d'activité de soins produits au niveau du CAC, une campagne d'observation et de suivi des équipements mis en place pour le conditionnement des déchets a été organisée au niveau de l'ensemble des services de l'établissement.

L'intérêt de cette campagne a pour objet d'évaluation des comportements en matière de tri et la vérification des consignes de séparation entre les différents types de déchets produits.

En plus de la campagne de caractérisation des déchets par service, nous avons lancé une campagne de pesées systématiques à l'ensemble des sacs remplis de déchets pendant 3 jours.

Durant cette campagne, l'ensemble des sacs évacués durant plusieurs moments de la journée depuis les 9 services vers le stockage centralisé sont pesés au niveau du local de stockage centralisé en utilisant une balance électronique de 150 kg de capacité.



Figure 4.1 : Balance utilisée pour les pesées

Les sacs étant munis d'étiquettes d'identification (couleur différent pour chaque service), il a été permis par voie de conséquence l'établissement d'un état sur la production quantitative journalière des déchets par service et par lit occupé.

De même, il a été possible par le code couleur des sacs appliqué d'avoir des éléments de réponses sur les quantités de chaque types de déchets (Infectieux, toxique.....etc.).

IV.6 But des campagnes

La campagne de pesées a pour but de :

- ✓ Calculer la quantité de déchets produits par service ainsi que la quantité globale pruite par le CAC ;
- ✓ Calculer la quantité de déchets générés /lit (occupé)/jour ;
- ✓ De connaître la composition des déchets produits par service :
 - Fraction dangereuse (infectieux, toxique, anatomique)
 - Fraction non dangereuse. (DAOM).

IV.7 Recommandations

La dernière étape est dédiée pour un ensemble des propositions et des recommandations pour mieux gérer et améliorer la gestion des déchets au sein d'établissements de santé.

Chapitre V : Résultats et interprétations

Chapitre V : Résultats et interprétations

V.1 Diagnostic

Les différentes campagnes et l'enquêtes effectuées au niveau des services, nous ont permis de faire un constat global sur les conditions de la gestion des déchets au sein du CAC.

V.1.1 Les locaux

Le tableau suivant présente la structure et le nombre de lits dans chaque service et unités

Tableau 5.1 : La composition de la structure par service

Services	Salle de soins	Chambre de malades (Lits)	Chambre de garde	Bureau de médecin	Sanitaires	Office	Pharmacie
Anatomie-Pathologique	02	/	/	02	02	/	01
Chirurgie Carcinologique	02	60	02	14	13	01	01
Anesthésie-Réanimation	01	08	02	02	01	/	/
Hématologie	09	20	03	10	12	01	01
Imagerie Médicale et Radiologie	02	/	/	06	03	/	/
Laboratoire Centrale	/	/	/	04	02	/	/
Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire	01	10	02	02	07	01	/
Oncologie Médicale	02	50	01	12	18	01	01
Radiothérapie Oncologie	02	60	01	03	08	02	01

V.1.2 Les équipements

Les résultats de diagnostic concernant la présence des équipements de tri et leur conformité sont présentés dans le tableau 5.2

Tableau 5.2 : Résultats du diagnostic sur la présence des équipements de tri au sein des services

Equipements Services	Sac Noir		Sac Rouge		Sac Vert		Sac Jaune		Conteneur		Support pour sacs	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Anatomie-Pathologique	X			X		X	X		X		X	
Anesthésie-Réanimation	X		X			X	X		X		X	
Chirurgie Carcinologique	X		X			X	X		X		X	
Hématologie	X			X		X	X		X			X
Imagerie Médicale et Radiologie	X			X		X	X		X			X
Laboratoire Central	X		X			X	X		X		X	
Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire	X		X			X	X		X			X
Oncologie Médicale	X			X		X	X		X		X	
Radiothérapie Oncologie	X		X			X	X		X		X	

Observations

➤ Sacs

- L'absence des sacs rouge dans plusieurs services ;
- L'absence totale des sacs verts ;
- Pas de système de fermeture finale (ficelle) au niveau des sacs ;
- Les sacs utilisés ne disposent pas d'un pictogramme, ni d'étiquètes.
- Les sacs utilisés ne correspondent pas aux normes de sécurité (grammage, et soudure)



Figure 5.1 : Support de sacs type 1 **Figure 5.2 :** Support de sacs type 2

➤ Conteneurs pour OPCT (Objets piquants, coupants et tranchants)

- Les conteneurs utilisés sont fragiles ;
- Le volume des conteneurs utilisés sont exagérés pour certains services à faible activité,
- Ne disposent pas d'un système de fermeture de sécurité,
- Absence de marquage de limites de remplissage pour certains cas ;
- Ne disposant pas d'étiquetages.
- Le non, respect du temps réglementaire d'utilisation des conteneurs qui ne devra en aucun cas dépasser les soixante (72),



Figure 5.3 : Conteneur des PCT

➤ Supports des sacs

- L'absence des supports dans certains services.



Figure 5.4 : Sac jaune accroché au chariot **Figure 5.5 :** Sac rouge accroché au paillasse

V.1.3 L'hygiène hospitalière

Le tableau 5.3 montre les résultats du diagnostic sur l'hygiène hospitalière :

Tableau 5.3 : Résultats du diagnostic sur la présence des équipements d'hygiène hospitalière

Critères	Oui	Non	Observations
Distributeur de papiers ?	X		-Il existe des distributeurs seulement dans certains services, .-Absence de consommable (papier),
Distributeur de savon liquide ?	X		-Il existe des distributeurs seulement dans certains services, -Absence de consommable (Savon)
Robinets ?	X		Les robinets d'eau ne sont pas conformes.
Poubelle ?	X		Les poubelles sont conformes pour l'utilisation hospitalière.

Observations :

Nettoyage et propreté :

- ❖ Il existe un groupe de femmes de ménage dans chaque service, elles s'occupent du nettoyage, désinfection et la collecte des déchets. Ces femmes de ménage s'occupent aussi de la distribution des repas pour les malades.
- ❖ Les agents qui travaillent dans la collecte secondaire et le stockage centralisé ne portent pas d'équipements de protection individuelle (EPI) et n'ont pas été vacciné.

Sterilisation :

- ❖ Nous avons constaté que la plupart des services disposent d'autoclaves pour la stérilisation du matériel médical.

Produit de désinfection :

- ❖ Savon liquide peu utilisé, compte tenu de la majorité des distributeurs qui sont vides.

V.1.4 Le tri

La diagnostique montre que la majorité des déchets ne subissent pas un tri sélectif à la source de leur production.

- Le protocole de tri :
 - La réglementation en vigueur sur le tri des déchets non respectée ;
 - Le code couleurs non appliqué ou respecté ;
 - Pas de protocole de tri affiché au niveau des services ;
 - Personnel non informé sur les consignes de tri ;
 - Les conteneurs pour OPCT sont souvent saturés d'aiguilles connectées aux seringues et par d'autres déchets considérés mous (coton compresses, gants)
 - Le non-respect du temps réglementaire d'utilisation des conteneurs qui ne devra dépasser les soixante-douze (72) heures,

- Le non-respect de la limite réglementaire de remplissage des conteneurs,



Figure 5.6 : Conteneur de PCT remplis avec des seringues et de coton

- Les équipements utilisés pour le tri des déchets au sein de CAC sont :
 - Le noir : pour les déchets assimilés aux ordures ménagères ;
 - Le jaune : pour les déchets à risques (infectieux et toxique) ;
 - Absence des sacs rouge (Pour déchets toxiques) dans quelques services ;
 - Absence totale des sacs verts (Pour déchets anatomiques) ;
 - Conteneurs à PCT non conforme (volume élevé, solidité, fermeture de sécurité, ligne ou limite de remplissage).

V.1.5 Collecte Primaire

Dans cette partie de diagnostic, nous avons déterminés la manière dont les déchets sont collectés depuis leurs points de production jusqu'au lieu de leur stockage intermédiaire.

- La fréquence de collecte primaire des déchets est de deux (2) fois par jour dans tous les services pour les différents sacs ;
- Les PCT sont collectés dès le remplissage des conteneurs ;
- Les femmes de ménages s'occupent de la collecte primaire des déchets ;
- Les sacs sont souvent évacués vers un lieu de stockage intermédiaire pour les mettre dans des bacs de 240L.
- Absence de salle sale pour le stockage intermédiaire dans plusieurs services

V.1.6 Stockage intermédiaire

Les résultats de diagnostic sur le stockage intermédiaire montrent que :

- La plupart des services ne disposent pas de salles sales pour le stockage intermédiaire ;
- Les quelques salles sales recensées ne répondent pas aux normes requises en matière d'hygiène et de sécurité ;
- Les autres services utilisent les offices comme des salles de stockage intermédiaire.



Figure 5.7 : Bac de collecte intermédiaire 240L dans la salle sale

V.1.7 Collecte secondaire

La collecte secondaire des déchets au sein de CAC est prise en charge par les agents et les femmes de ménages de la manière suivante :

1. Les femmes de ménages transfèrent ou évacuent les déchets des lieux de stockage intermédiaire vers l'extérieur de services par utilisation de bacs roulant (240L) de volume.
« Ce même personnel emprunte l'unique escalier pour évacuation les déchets vers l'extérieur des services de la structure. »
2. Une fois que les bacs sont à l'extérieur, des agents complètent l'évacuation des déchets de l'extérieur des services vers le lieu de stockages centralisé situé à quelques mètres du bâtiment.

V.1.8 Stockage centralisé

Le stockage centralisé de CAC est bien organisé avec une chambre fermée pour les DASAR et une benne métallique pour les DAOM.



Figure 5.8 : La chambre de stockage des DASAR **Figure 5.9 :** Benne métallique amovible des DAOM

Le lieu de stockage est :

- ✓ Etanche ;
- ✓ Fermé (afin d'éviter l'accès de toutes personnes non autorisée) ;
- ✓ A l'abri des intempéries et de la chaleur ;
- ✓ Eclairé ;
- ✓ Dotés d'arrivée d'eau et d'évacuation des eaux usées ;
- ✓ Il est nettoyé après chaque enlèvement et désinfectés périodiquement.

Il manque d'une plaque de signalisation seulement.



Figure 5.10 : L'entrée du lieu de stockage centralisé

V.1.9 Transport externe

En absence d'unité de traitement dans le CAC, les déchets sont transportés extérieurement vers les centres de traitement spécialisés de la manière suivante :

- ❖ Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) sont évacués au centre d'enfouissement technique selon une fréquence quotidienne ;
- ❖ Les déchets d'activité de soins à risque (DASAR), sont conduits à une installation de traitement par incinération selon une fréquence de (2 fois/semaine).

Les camions utilisés pour transporter les DASAR répondent aux normes (Camion réfrigérant, étiquète de transport de déchet dangereux).

V.2 Caractérisation des déchets

V.2.1 Présentation des résultats de la caractérisation des déchets du CAC

Le dispositif de tri existant au niveau des services et le mauvais tri ne nous a pas permis de procéder a une bonne caractérisation pour mesurer les différents types de DASAR.

Le dispositif existant ne compte que les sacs jaunes pour contenir l'ensemble des DASAR (les déchets infectieux, toxiques et anatomiques) et le sac noir pour les DAOM.

Devant cette situation, il a été hors porté de pouvoir connaitre avec précision les pourcentages entre les fractions infectieuse, toxique et anatomique.

V.2.2 Présentation des résultats de la quantification des déchets

Les résultats de la campagne de pesées menée sur l'ensemble des sacs des déchets collectés durant trois jours, ont permis d'estimer quantitativement la fraction dangereuse contenus dans les sacs jaune, rouge et les conteneurs et la fraction non dangereuse qui est contenue dans le sac noir.

Le tableau 5.4 présente les quantités des DASAR et DAOM en kg/J

Tableau 5.4 : Quantification des DASAR et DAOM en kg/J

Désignation de la journée	Quantités des déchets kg/J		Quantité totale (CAC)
	DASAR (Sac jaune, rouge et conteneur)	DAOM (Sac noir)	
Mardi le 08 juin 2021	122.13	720	842.13
Mercredi le 09 juin 2021	109.5	620	729.5
Jeudi le 10 juin 2021	110.8	740	850.8
La moyenne	114.14	693.34	807.48

Afin de bien visualiser les quantités mentionnées au-dessus, nous les avons représentés dans les courbes suivant :

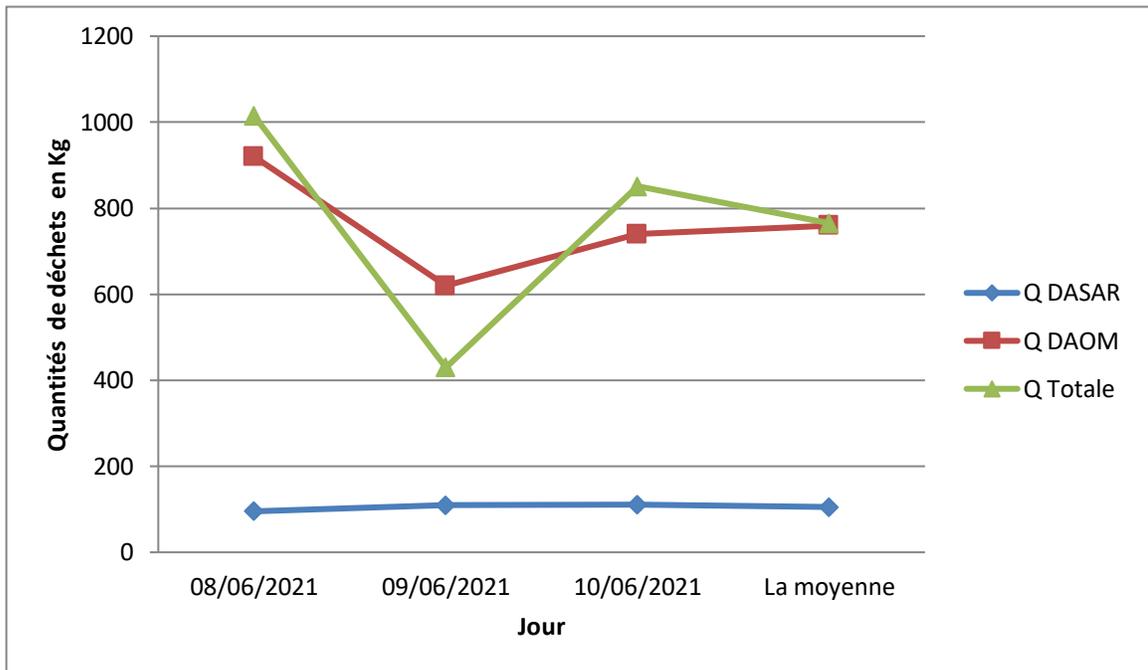


Figure 5.11 : Présentation graphique de la quantification des déchets en Kg/J

Interprétation :

- La quantité des déchets produit sont aléatoires et dépendent de nombre de malade réceptionnée ;
- Le rapport quantitatif entre la fraction de DASAR et la fraction de DAOM, nos renseigne sur un mauvais tri au niveau de la source de la production.

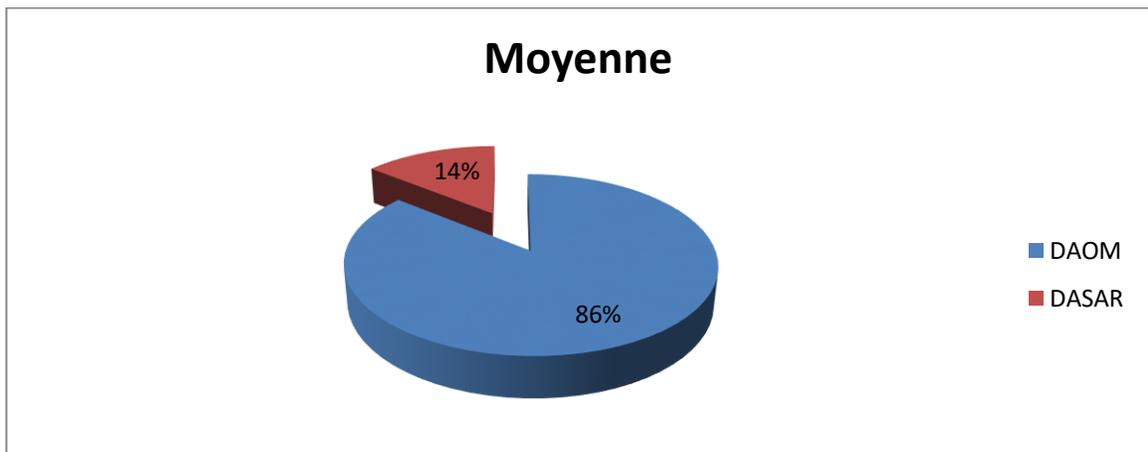


Figure 5.12 : Présentations graphique de rapport quantitatif entre les DAOM et les DASAR

V.2.3 Présentation des résultats de la quantification des déchets par services

La campagne de pesées de déchets produits par le CAC, a permis d'avoir une estimation quantitative journalière des DASAR par service, les résultats sont présentés dans le tableau 5.5 ci-dessus :

Tableau 5.5 : Présentation des résultats de campagne de quantification des DASAR par service

Service	Mardi 08/06/2021	Mercredi 09/06/2021	Jeudi 10/06/2021	Moyenne
	Quantité DASAR en kg			
Anatomie-Pathologique	1.2	1.5	2.03	1.58
Anesthésie-Réanimation	3.2	1.3	2.9	2.47
Chirurgie Carcinologique	24.4	26.9	30	27.1
Hématologie	74.8	60.2	45	60
Imagerie Médicale et Radiologie	1.05	0.75	2	1.27
Laboratoire Centrale	5	7.8	6.2	6.34
Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire	2.78	1.28	3.45	2.50
Oncologie Médicale	6.2	5.1	9.22	6.84
Radiothérapie Oncologie	8.5	5.03	10	7.84

Outre la quantification des DASAR, cette même campagne a permis d'avoir une estimation quantitative des DAOM dont le conteneur utilisé est le sac noir.

Les résultats sont présentés dans le tableau 5.6 ci-dessus :

Tableau 5.6 : Présentation des résultats de campagne de quantification des DAOM par service

Service	Mardi 08/06/2021	Mercredi 09/06/2021	Jeudi 10/06/2021	Moyenne
	Quantité DAOM en kg			
Anatomie-Pathologique	8	5	6.5	6.5
Anesthésie-Réanimation	11	13	10.8	11.6
Chirurgie Carcinologique	190	167	222	289.5
Hématologie	125	102	114	113.67
Imagerie Médicale et Radiologie	9	7.6	7	7.87
Laboratoire Centrale	5	3.9	4.3	4.4
Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire	24	19	22	21.67
Oncologie Médicale	178	149.5	192.6	173.37
Radiothérapie Oncologie	170	153	160.8	161.27

Interprétation :

D'après les résultats des tableaux 5.5 et 5.6 on constate qu'il y'a une différence dans la quantité des déchets produites qui varie d'un service à un autre et d'une journée à une autre due à :

- La spécificité de chaque service ;
- Le nombre de malades réceptionnées.

Du point de vue interprétation de ces résultats, nous les avons représentés dans l'histogramme suivant :

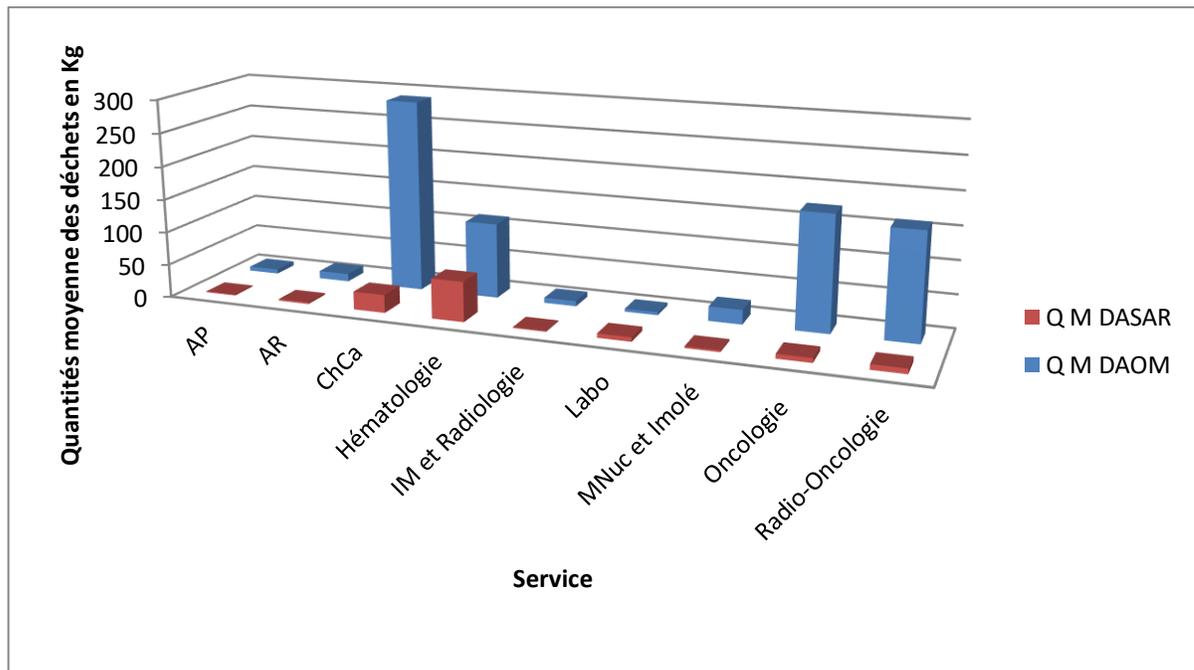


Figure 5.13 : Histogramme montrant les quantités moyennes des déchets par service en (kg)

AP : Anatomie-Pathologique

AR : Anesthésie-Réanimation

ChCa : Chirurgie Carcinologique

IM : Imagerie Médicale

Labo : Laboratoire Centrale

MNuc : Médecine Nucléaire

Imolé : Imagerie Moléculaire

Radio : Radiothérapie

Interprétations :

A. DASRI

- Le service de Hématologie génère le plus des déchets DASAR surtout ceux infectieux à cause du flux élevé des malades soignées avec une moyenne de 60kg, suivi par le service Chirurgie Carcinologie avec une moyenne de 27,1 kg ;

- Radiothérapie Oncologie avec une moyenne de 7.84 kg ;
- Oncologie Médicale avec une moyenne de 6.84 kg ;
- Laboratoire Centrale avec une moyenne de 6.34 kg ;
- Le service Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire avec une moyenne de 2,50 kg suivie par le service Anesthésie-Réanimation avec une moyenne de 2,47 kg et néonatalogie ;
- Les petites quantités issues des services Anatomie-Pathologique avec une moyenne de 1.85 Kg et le service Imagerie Médicale et Radiologie qui est d'une moyenne 1.27 kg.

B. DAOM

- D'après ces résultats nous avons constaté que le service Chirurgie Carcinologie génère le plus des déchets DAOM constitués principalement des papiers et matière organique avec une moyenne de 289.5 kg, Suivie par le service Oncologie Médicale, Radiothérapie Oncologie, Hématologie avec une moyenne respectivement : 173.37 ; 161.27 ; 113.67 kg ;
- Les petites quantités issues des services :
 - Le service Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire avec une moyenne de 21.67 kg ;
 - Le service Anesthésie-Réanimation avec une moyenne de 11.6 kg ;
 - Le service Imagerie Médicale et Radiologie avec une moyenne de 7.87 kg ;
 - Le service Anatomie-Pathologique avec une moyenne de 6.5 kg ;
 - Le service Laboratoire Centrale avec une moyenne de 4.4 kg.

V.2.4 Estimation de la production moyenne des déchets par lit occupé par jour

Le tableau 5.7 ci-dessous présente la production moyenne de déchets par service exprimée en kg/lit /j :

Tableau 5.7 : Estimation quantitative de la production en DASAR et DAOM par service exprimée en kg/lit/j

Service	N de lits	N de lits occupés	Taux d'occupation	Production moyenne des déchets kg		Production des déchets kg/lit/j		Total
				DASAR	DAOM	DASAR	DAOM	
Anatomie-Pathologique	0	/	/	1,58	6,5	/	/	/
Anesthésie-Réanimation	08	06	75%	2,47	11,6	0,412	1,933	2,345
Chirurgie Carcinologique	60	60	100%	19,1	200,5	0,318	4,825	3,660
Hématologie	20	20	100%	34,8	42,2	1,74	2,11	3,85
Imagerie Médicale et Radiologie	0	/	/	1,27	7,78	/	/	/
Laboratoire Centrale	/	/	/	6,34	4,4	/	/	/
Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire	10	09	90%	2,5	21,67	0,277	2,41	2,685
Oncologie Médicale	50	50	100%	5,84	168,37	0,117	3,367	3,484
Radiothérapie Oncologie	60	60	100%	6,25	155,27	0,104	2,588	2,692

Interprétations :

- Le service Hématologie a le plus grand ratio avec une moyenne de 3,85 kg/j suivie par le service Chirurgie Carcinologique avec une moyenne de 3,660 kg/j.
- Les petites ratios issues des services Oncologie Médicale, Radiothérapie Oncologie, Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire et Anesthésie-Réanimation avec une moyenne respectivement 3.484 kg/j, 2.692 kg/j, 2.685 kg/j et 2.345 kg/j.

Les résultats des trois jours et l'analyse des données ont abouti aux conclusions suivants ;

1. L'estimation de la production moyenne par lit occupé est de 3,119 kg/j.
2. La variété des ratios moyens dus à la spécificité de chaque service.

Recommandation

RECOMMANDATIONS

Pour améliorer la gestion des déchets d'activité de soins dans nos hôpitaux, et d'après notre travail il faut :

I. Aspect Administrative

- ❖ Le recrutement d'une équipe spécialisée, formée et qualifiée dans la gestion des déchets et l'hygiène hospitaliers, cette équipe doit créer un plan de gestion des déchets approprié à l'exigence de l'établissement ;
- ❖ l'amélioration du système budgétaire dédiée à la filière de gestion des DAS ;
- ❖ Assurer la protection suffisante pour le personnel, en les dotant d'EPI et en assurant leurs vaccinations.

II. Le matériel

Il est nécessaire de renouveler le cahier de charges, en ajoutant des critères qui marchent avec les normes en matière de matériels.

- a- Sacs conformes (Grammage respecté, Code couleurs, fermeture, étiquetage et pictogramme) ;
- b- Conteneurs PCT conformes (En PEHD, fermeture définitive, pictogramme) le volume dépend de taux de production dans chaque service (1.8, 2, 5L) ;
- c- Bacs conformes rigides, en PEHD, (code couleurs, étanches, pictogramme) ;
- d- Supports des sacs (stables et solides) ;
- e- Robinets conformes (à usage hospitalier) ;
- f- Distributeurs de papiers ;
- g- Distributeurs de savon liquide.

III. La structure :

- Prévoir une salle "sale" (stockage intermédiaire) au niveau de tous les services.
- Lieu de stockage centralisé doit être :
 - ✓ Protection contre les intempéries ;
 - ✓ Plaque de signalisation à l'entrée ;
 - ✓ Bien aménagé afin de faciliter la collecte finale des déchets ;
 - ✓ Fermeture protégeant l'accès ;

✓ Climatisation et ventilation.

IV. Les formations

La formation des professionnels de la santé (Chaque 6 mois) pour assurer un changement des comportements à risque et l'instauration d'une culture de la prévention des risques liés aux DAS, Les formation basés sur :

- L'hygiène hospitalière ;
- La gestion des déchets d'activités de soins (Protocol de tri, collecte...etc.) ;
- Les risques liés à une mauvaise gestion des déchets.

Conclusion

Générale

CONCLUSION

La quantité des déchets d'activité de soins augment de plus en plus ce qui fait que ça influencent négativement sur la santé humaine et sur l'environnement,

Malgré les efforts de l'état Algérienne consacrés à nos jours sur la gestion des déchets d'activité de soins au niveau des secteurs sanitaire de différentes wilayas, il ressort que les établissements publics de santé ne faites aucuns efforts pour améliorer cette gestion.

Malgré que le centre anti cancer de CHU Frantz Fanon de Blida soit l'un des meilleurs hôpitaux du pays, il a un problème réel avec les déchets d'activité de soins, pour leur Tri, collecte, et leur évacuation.

Alors que les quantités de déchets continuent d'augmenter sous la double pression des développements des services et l'augmentation de nombre de patients de cet établissement, on constate des fois un dysfonctionnement du système de gestion.

L'estimation de la production moyenne par lit occupé (le ratio) est de 3,119 kg/j. (L'absence de Tri sélective, l'absence des moyens et équipements de collecte ...etc.), qui ne sont plus apte à répondre aux exigences actuelles pour la gestion conforme des DAS.

Les problèmes liés au DAS s'explique que jusqu'à présent les modes de gestion actuelles relèvent d'une approche traditionnelle, qui a réduit la gestion des déchets à une simple technique.

Les DAS présente un grand risque à trévère la santé humains et l'environnement à cause de leur caractère infectieux et toxique, leur nature et leurs diversité.

Concernant le traitement des déchets, le CAC de CHU Frantz Fanon Blida à une convention avec la EPWG CET Beni Merad Blida pour incinéré les DASAR et enfouisse les DAOM. Et durent notre stage on a constaté que l'évacuation des DASAR se fait chaque 2 jours et les DAOM toute les jours.

En procédant de l'analyse de la situation qui prévaut aujourd'hui au CAC en matière de gestion des déchets, nous pouvons tracer les principales cause de cette situation dans :

- Les collectivités locales sont incapables de faire face au problème des déchets en générale à cause de l'insuffisance des moyens technique, humains et financiers.
- Manque d'une bonne stratégie nationale pour garantir le respect des normes dans la gestion des déchets.
- L'absence de la sensibilisation du personnel médicale et administrative aux dangers et aux conséquences liées a la mauvaise gestion des DAS.

À l'issue de notre travail, les actions menées au CAC CHU Frantz Fanon Blida sont acceptables, mais elles restent insuffisantes telles que le manque de la sensibilisation et la négligence les responsables sur les conséquences et la gravité de la situation.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Loi N° 01-19 du 12 Décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets solides. (le journal officiel)

- [2] Guide d'aide à la décision Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de santé primaires. p1

- [3] Plan National de Gestion de Déchets de Soins Médicaux • Manuel Guide. p11

- [4] Journal Officiel, 2003. Journal Officiel De La République Algérienne, N° 78. p 4-7.
Jung M., 1999. Etat descriptif des différents procédés de désinfection. Techniques hospitalières. n° 633, p34-39.

- [5] Journal officiel de la république algérienne n° 78 chapitre 1- des catégories de déchets d'activités de soins et des modalités de leur pré-collecte.

- [6] Marc Beauchemin, Corporation d'hébergement du Québec, Gestion des déchets hospitalier –Document de travail. p3

- [7] Gestion des déchets hospitaliers, ML André, SHubert, Projet DESS"TBH", UTC, 1997, p51.

- [8] Guide Tri Des Déchets d'activités de Soins des Professionnels de Sante du Secteur Diffus (ADEME - Juillet 2012). p7

- [9] Guide de gestion des Déchets d'Activités de Soins - Liban Edition 2014. p9

- [10] Plan de Gestion des Déchets Hospitaliers, rapport provisoire –Avril 2008-
Dakar – Sénégal. p44
- [11] Recommandations en Matière de Gestion des Déchets de Soins de Santé Mars
2005 – HGR n° 5109 - Conseil Supérieur d’Hygiène. p20
- [12] Mabrouk NEDHIF, La gestion des déchets hospitaliers et d’activités de soins en
Tunisie - Direction Hygiène de milieu et protection de l’environnement, Ministère de
la Santé. p918
- [13] Jean-Pierre ALESSANDRI - Gestion Des Déchets D’activités De Soins A
Risques Infectieux En Milieu Diffus En Région Corse État Des Lieux Et Perspectives,
Mémoire de l’École Nationale de la Santé Publique – 2004 p3
- [14] Manuel de gestion des déchets médicaux Comité international de la Croix-
Rouge. p17
- [15] BOUROGAA S, OUARETH A, (2016) Situation sur la gestion des déchets
solides hospitaliers de la ville d’Ouargla, Projet de Fin d’Etudes En vue de l’obtention
du diplôme de MASTER Académique en Sciences de la nature et de la vie. p9
- [16] Guide national Gestion des déchets d’activités de soins édition 2019. p18-21
- [17] Guide de gestion des Déchets d’Activités de Soins - Liban Edition 2014. p29-
30

- [19] MS- DHSA. Guide de Gestion des Déchets des Etablissements de Soins- Décembre 2004. p16
- [20] Chadron B, 2006, Déchets hospitaliers, Typologie risques sanitaires et environnementaux traitement réglementation CEDDES – France, p9
- [21] Manuel de gestion des déchets médicaux Comité international de la Croix-Rouge. p52-55
- [22] KISSI L. Haitami S Jaddaoui A Benyahya I. (2012). Gestion des déchets d'activité de soins en odontologie - Casablanca, Maroc.
- [23] Manuel d'Aide à la Décision - Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Déchets de soins médicaux en Afrique Subsaharienne - Secrétariat de la Convention de Bâle Organisation Mondiale de la Santé. p19
- [24] AISSANI I, SADOUN Y, « La gestion des déchets hospitaliers Cas du CHU NEDIR Mohammed de Tizi-Ouzou » -Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de master en science de gestion. p41
- [25] CSMS, 2016-Circoncision masculine médicale volontaire, Guide pour des pratiques plus sûres de gestion des déchets médicaux- p21-22
- [26] OMS, 2017 -La gestion sécurisée des déchets médicaux (Déchets d'activités de soins)- 'Résumé'.p12
- [27] BenhassineIkhlef A, Meziani R, (2020) -Etablissement d'un diagnostic et proposition d'un mode de gestion des déchets d'activités de soins (Cas de l'hôpital : Ibrahim Trichine - wilaya de Blida - (faubourg))- Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de Master En Sciences Et Génie De L'environnement.

- [28] ARBI L, (2018) -Gestion des déchets d'activités de soins Etude de cas de l'EPH de Mostaganem - Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master en gestion des structures hospitalières.
- [29] Dr. Mohammed Abdou DAOUDI, (2008) -Evaluation De La Gestion Des Déchets Solides Médicaux Et Pharmaceutiques A L'hôpital Hassan Ii D'Agadir- Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de maîtrise en Administration Sanitaire et Santé Publique.
- [30] OMS, Plan National de Gestion des Déchets de Soins Médicaux • Manuel Guide •Annexe 2 Les technologies de traitements et d'élimination des déchets de soins médicaux. p63
- [32] Khelifati K, Sellah S, - La gestion des déchets hospitaliers dans un établissement public de santé en Algérie : le tri, la collecte, le compactage et la destruction. Cas du CHU de TIZI-OUZOU- Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention d'un Diplôme de Master en Sciences économiques.
- [33] Guide national Gestion des déchets d'activités de soins édition 2019. p41-42
- [34] Guide national Gestion des déchets d'activités de soins édition 2019. p42-43

Site Web :

- [18] <https://and.dz/presentation/strategie-nationale-de-la-gestion-des-dechets/>
- [31] <https://celitron.com/fr/types-of-biomedical-waste-definition>

Annexes

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS MEDICAUX,
PARAMEDICAUX ET DES INFIRMIERS

I. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe :..... Age :.....

2. Catégorie professionnelle :

Médecin Attaché de santé Infirmier Technicien Autre

3. Nom du Service / Unité :

.....

4. Depuis combien année exercez-vous ce métier ?

.....

II. Connaissance sur le processus de gestion des déchets d'activité de soins.

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

Oui Non

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

• Déchets assimilables aux ordures ménagères :.....

• Déchets hospitaliers infectieux :

• Déchets toxiques :

• Déchets radioactifs :

• Déchets anatomiques :

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

Oui Non

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

• Déchets assimilables aux ordures ménagères :.....

• Déchets hospitaliers infectieux :

• Déchets toxiques :

• Déchets radioactifs :

• Déchets anatomiques :

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

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets au CAC ?

.....

III. Gestion des risques sanitaires et environnementaux

1. Portez-vous des EPI ?

Oui Non

Si oui, précisez :

- Gants Bottes Masques Blouse Tenues Autres –

Si autre, précisez :

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

Oui Non

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

Oui Non

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

Oui Non

Si oui, contre quelle maladie ?

.....

5. Êtes-vous informés des risques sanitaires ?

Oui Non

6. Citez- nous quelques risques liés aux déchets hospitaliers

.....

IV. Suggestions

1. Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets au CAC et en particulier dans votre service ?

Oui Non

2. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets d'activité de soins dans votre hôpital ?

a) Effectuer des formations

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

c) Renforcer le service d'hygiène

d) Avoir des personnels qualifiés

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS ADMINISTRATIVES

Etablissement :

Adresse :

Type d'établissement :

CHU [] EPH [] APSP [] Privé []

Nombre de services :

Nombre de lits :

Lieu de traitement des déchets (Interne / Externe) ?

.....

Type de traitement des déchets (Incinération/ Banalisation) ?

.....

Quelle est la durée moyenne d'évacuation des déchets de l'établissement ?

.....

Existe-t-il une convention avec une entreprise de gestion des déchets hospitaliers ?

Oui [] Non []

L'entreprise chargée de la gestion délivre-t-elle un bon d'évacuation après sa visite ?

Oui [] Non []

Avez-vous un code d'identification avec cette entreprise ?

Oui [] Non []

Avez-vous connaissance du danger que peut avoir les déchets hospitaliers sur la santé ?

Oui [] Non []

Savez-vous qu'il existe une législation pour la gestion des déchets hospitaliers ?

Oui [] Non []

L'élimination des déchets hospitaliers est-elle conforme à la réglementation ?

Oui [] Non []

ANNEX 3 : PHOTOS



Figure 01 : L'hygiène hospitalier dans le service Radiothérapie Oncologie



Figure 02 : Conteneurs PCT non conformes



Figure 03 : Non respect de protocole de tri



Figure 04 : Stockage des déchets dans le lieu de stockage centralisé