

UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU
FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES, COMMERCIALES ET
DES SCIENCES DE GESTION
DÉPARTEMENT DES SCIENCES ÉCONOMIQUES



MÉMOIRE DE MASTER

En vue de l'obtention du Diplôme de Master
En Sciences Economiques

Option : Économie de la Santé

THÈME

*La gestion Des Déchets à Risques
Infectieux en milieu hospitaliers :
Cas du CHU NEDIR Mohammed de
Tizi-Ouzou.*

Réalisé par :
CHIKHAOUI Lyes.

Date de soutenance : le 27/02/2019

Dirigé par : ANNANE-BELKIS Souhila

Devant les jurys composé de :

Président : Mme KOLLI. SoniaMaitre de conférences classe "B". UMMTO

Rapporteur : Mme ANNANE .Souhila.....Maitre assistante classe "A". UMMTO

Examinatrice: Mme SALMI .Samya.....Maitre assistante classe "A". UMMTO

PROMOTION 2017/2018

Remerciements

Au terme de ce travail je tiens à remercier tout particulièrement:

Ce travail n'aurait pas pu aboutir à des résultats satisfaisants sans l'aide et les encouragements de plusieurs personnes à qui, je voudrais témoigner toute ma reconnaissance.

Je remercie tout d'abord le bon Dieu tout puissant pour m'avoir données le courage et la santé pour accomplir ce travail.

*Je tiens à remercier très sincèrement ma promotrice, **Mme ANNANE Souhila** qui a su croire en moi. Je voudrais également lui témoigner ma gratitude pour sa patience et son soutien qui mon été précieux afin de mener mon travail à bon port.*

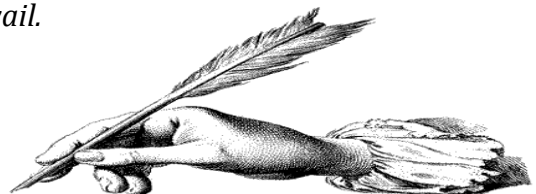
Mes chaleureux remerciements vont aussi à :

- ***Mr. Salmi** chargé de spécialité pour tous les conseils qu'il nous a prodigués, la patience, la confiance qu'il nous a témoignés ont été déterminants dans la réalisation de notre travail de recherche.*
- ***Mme Salmi** vice doyenne de la faculté des sciences économiques, commerciales et des sciences de gestion économiques pour ses recommandations qui ont répondu avec patience et passion à nos questions.*
- ***Pr. TOUDFET**, de nous avoir fournies ses précieux conseils ainsi que d'avoir accepté de répondre à nos questions.*
- ***Dr. Achour**, pour sa sympathie, sa disponibilité, ses idées et conseils, ainsi que pour son aide précieuse.*
- ***Mme DELMI** Ingénieur au niveau du CET de Oued Falli pour sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils.*

J'exprime ma profonde et respectueuse gratitude aux membres de jury ayant accepté d'évaluer ce travail, Et de l'enrichir par leurs propositions.

Mes vifs remerciements vont aussi à tous nos enseignants qui nous ont fournies les outils nécessaires durant notre cursus universitaire.

Enfin, je tiens également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.



Dédicace

*A celle qui a été comme une bougie qui fond pour m'éclairer les
Chemins de la vie depuis ma naissance et dont les mots sont
Insuffisants pour exprimer ma gratitude, ma reconnaissance et mon
Profond amour. A vous chère mère.*

*A mon cher papa que je remercie pour son soutien
Permanent tout le long de mes études.*

A mon très chères frères : Amar

A mes très chères sœurs : Yasmina et Lynda

A ma chère Femme : Célia

A toute ma famille.

*Du profond de mon coeur, je dédie ce travail a tout ce qui
me sont chères.*

 **Lyes**

Résumé

La croissance démographique, le développement industriel et le développement de la technologie médicale entraînent une augmentation de la production des différents types de déchets, responsable d'une menace sérieuse pour l'homme et l'environnement, parmi ces déchets, on compte les déchets hospitaliers et pharmaceutiques produit par les formations sanitaires ils sont composés de déchets à risque infectieux, déchets piquants coupants et tranchants, Déchets anatomiques, déchets chimiques et toxiques , déchets radioactifs ,en représentant un risque pour la santé du personnel du public et pour l'environnement par la pollution qu'ils génèrent. Il existe plusieurs voies pour l'élimination de ce type de déchets mais dans notre travail, nous avons opté pour le prétraitement par désinfection elle est avantageuse car elle permet la réduction du volume des déchets et leurs risques infectieux .

La gestion des déchets d'activités de soins est donc capitale, elle doit respecter les étapes fondamentales : le tri, la collecte, le stockage, le transport et le traitement, ainsi que la formation du personnel est primordiale et doit être sans cesse renouvelée, L'objectif de cette étude est de comprendre comment le prétraitement par désinfection permet de réduire le risque infectieux.

Mots-clés :

Déchets hospitaliers(DH), Déchets D'activité de Soins (DAS), Déchets d'activité de soins a risques infectieux (DASRI), Déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM), gestion des déchets, élimination des déchets, traitement des déchets.

Abstract

Population growth, industrial development and the development of medical technology lead to an increase in the production of different types of waste, which poses a serious threat to man and the environment. Among these wastes, hospital waste is pharmaceutical produced by health facilities they are composed of infectious waste infectious, sharps sharp waste, anatomical waste, chemical and toxic waste, radioactive waste.

They represent a risk for the health of the personnel but also for the public and for the environment by the pollution which they generate. There are several ways to eliminate waste but in our work we have opted for pretreatment by disinfection it is advantageous in case it reduces the volume of waste.

The management of health care waste is therefore crucial, it must respect the fundamental stages: sorting, collection, storage, transportation and treatment, as well as staff training, are essential and must be constantly renewed, The objective of this study is to understand how pretreatment by disinfection reduces the risk of infection.

Keywords:

Hospital waste (DH), WASTE OF care activity (DAS), WASTE OF care activity (DASRI), waste assimilated to Garbage(DAOM), waste management, waste disposal, waste treatment.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°01 : Consistance Physique de l'Unité NEDIR Mohamed : Services médicaux	07
Tableau N°02 : Consistance Physique de l'Unité NEDIR Mohamed : Services chirurgicaux....	08
Tableau N°03 : Consistance Physique de l'Unité NEDIR Mohamed : Des urgences.....	08
Tableau N°04 : Consistance physique de l'unité NEDIR Mohamed : Les Blocs opératoires.	09
Tableau N°05 : Consistance physique de l'unité NEDIR Mohamed : Explorations biologiques.	09
Tableau N°06 : Consistance Physique de l'Unité BELLOUA : Service d'Hospitalisation.....	10
Tableau N°07 : Consistance Physique de l'Unité BELLOUA : Blocs opératoires.	11
Tableau N°08 : Consistance Physique de l'Unité BELLOUA : Explorations Biologiques et radiologiques.	11
Tableau N°09 : Sources de production des déchets de soins.....	34
Tableau N°10 : Classification des déchets en fonction de la nature physique.....	36
Tableau N°11 : Les déchets hospitaliers dangereux et non dangereux.....	50
Tableau N°12 : Catégorisation des déchets médicaux dangereux.	52
Tableau N°13 : Récapitulatif des catégories des déchets de soins.....	53
Tableau N°14 : Principales maladies résultantes de l'exposition aux déchets hospitaliers à risques.....	58
Tableau N°15 : Exemple d'étiquetage de l'emballage des déchets hospitaliers.....	66
Tableau N°16 : Les déchets trié au Service CCI.....	71
Tableau N°17 : Le volume des déchets collectés au niveau de la CCI pendant 06 mois.	71

Tableau N°18 : Aperçu des méthodes de traitement et d'élimination adaptées aux différentes catégories de déchets d'activités de soins.	84
Tableau N°19 : Identification du banaliseur.	87
Tableau N°20 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2016 au 31.12.2016.	89
Tableau N°21 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2017 au 31.12.2017.	91
Tableau N°22 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI en 2018 d'une période de 05 mois.	92
Tableau N°23 : L'activité du centre de traitement des déchets hospitaliers en 2015.	93
Tableau N°24 : L'Activité du Centre de Traitement des Déchets hospitaliers en 2016.	94
Tableau N°25 : Les quantités des déchets broyés durant une année.	98
Tableau N°26 : La capacité du banaliseur T2000 pour le traitement des déchets durant une année.	99

LISTE DES FIGURES

Figure N°01 : CHU de Tizi-Ouzou.....	02
Figure N°02 : Localisation du CHU dans la ville de Tizi-Ouzou.....	04
Figure N°03 : Organigramme du CHU de Tizi-Ouzou.....	06
Figure N°04 : Centre d'Enfouissement Technique d'Oued Falli.....	13
Figure N°05 : Le parcours des déchets dans le CET de Oued Falli.....	14
Figure N°06 : Localisation de l'incinérateur par rapport à l'unité NEDIR Mohammed.	16
Figure N°07 : Hiérarchie de gestion des déchets.	19
Figure N°08 : Filière de recyclage des déchets solides.....	20
Figure N°09 : Le tri sélectif des déchets.	21
Figure N°10 : Mode d'élimination des déchets en Algérie.....	24
Figure N°11 : Intérêts du compostage.....	25
Figure N°12 : Intérêts et contraintes de l'incinération.	26
Figure N°13 : Intérêts et contraintes de l'enfouissement.	27
Figure N°14 : Les objectifs de la gestion des déchets.....	28
Figure N°15 : Classification des déchets de soins médicaux.....	37
Figure N°16 : Les déchets pharmaceutiques.....	40
Figure N°17 : Déchets contaminés et dangereux solides.....	47
Figure N°18 : Déchets contaminés et dangereux liquides.	48
Figure N°19 : Déchets non contaminés.....	49
Figure N°20 : Les déchets hospitaliers dangereux et non dangereux.	50
Figure N°21 : Les déchets hospitaliers dangereux et non dangereux.	51

Figure N°22 : Procédé du tri des déchets.	67
Figure N°23 : Parcours des déchets de soins médicaux.	69
Figure N°24 : Salle de soins du service CCI.	70
Figure N°25 : Local de stockage de l'unité NEDIR Mohammed.	73
Figure N°26 : Les déchets transférés au lieu de stockage.	73
Figure N°27 : Camion ordinaire.	74
Figure N°28 : Les étapes de l'incinération des déchets hospitaliers.	77
Figure N°29 : Les avantages du Banaliseuse.	82
Figure N°30 : Filières de traitement des déchets infectieux.	83
Figure N°31 : Spécifications techniques du T300.	85
Figure N°32 : Spécifications techniques du T2000.	86
Figure N°33 : Le Banaliseuse T2000.	87
Figure N°34 : Les étapes de traitement des déchets dans le T2000.	88
Figure N°35 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2016 au 31.12.2016.	89
Figure N°36 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2017 au 31.12.2017.	91
Figure N°37 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI en 2018 d'une période de 05 mois.	92
Figure N°38 : Poids des DASRI traité en 2015.	93
Figure N°39 : Poids des DASRI traité en 2016.	94

LISTE ABREVIATION :

- ACL** : Agglomération Centre Local ;
- AES** : Accident D'exposition du Sang ;
- AND** : Agence Nationale des Déchets ;
- AS** : Agglomérations Secondaires ;
- CCI** : Clinique Chirurgical Infantile ;
- CET** : Centre D'enfouissement Technique ;
- CHU** : Centre Hospitalo-Universitaire ;
- CSDU** : Centre de Stockage des Déchets Dangereux ;
- C.T.D** : Centre de Traitement des Déchets ;
- DAOM** : Déchet Assimilables a L'ordure Ménagère ;
- DAS** : Déchets D'activité de Soins ;
- DASRI** : Déchets D'activités de Soins a Risque Infectieux ;
- DIB** : Déchets Industriels Banals ;
- DID** : Déchets Industriels Dangereux ;
- DRCT** : Déchets à Risque Chimique et Toxique.
- DH** : Déchet Hospitalier ;
- EPH** : Etablissement Public Hospitalier ;
- EPSP** : Etablissement Publics de Santé et de Proximité ;
- ICEP** : Installation pour la Protection de L'environnement ;
- NE** : Norme Européenne ;
- OM** : Ordures Ménagers ;
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé ;
- OPCT** : Objets Piquants, Coupants et Tranchants ;
- PVC** : Le Polychlorure de Vinyle ;
- SEMP** : Service D'épidémiologie et de Médecine Préventive ;
- SSU** : Secteur Sanitaire Universitaire ;
- VIH** : Virus Immunodéficience Humaine.

SOMMAIRE

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé en français	
Résumé en anglais	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	

INTRODUCTION GENERALE :	A
--------------------------------------	----------

CHAPITRE I :

LA GESTION DES DECHETS ET PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL.

Introduction :	1
I-1- Présentation du Centre Hospitalo-universitaire Tizi-Ouzou.	2
I-2- Présentation et situation géographique du CET de Oued-Falli :	13
I-3- La gestion des déchets :	16
Conclusion :	29

CHAPITRE II :

GENERALITES SUR LES DECHETS HOSPITALIERS.

Introduction :	31
II-1- Présentation des principaux concepts :	32
II-2- Critère de classement des déchets des unités de soins :	35
II-3- Classification des Déchets Hospitaliers :	37
II-4- Les risques liés aux déchets hospitaliers :	54
Conclusion :	59

CHAPITRE III :

GESTION ET METHODES DE TRAITEMENTS ET D'ELIMINATION DES DECHETS HOSPITALIERS

Introduction :	61
III-1- La gestion des déchets et le circuit d'élimination des déchets hospitaliers :	62
III-2- Mode d'élimination et de Traitement et des déchets hospitaliers :	74
III-3- Prétraitement par désinfection des DASRI du CHU de Tizi-Ouzou :	85

III-4- Discussion et résultat de l'enquête :	95
Conclusion :	99
CONCLUSION GENERALE	50
Conclusion général :.....	101
BIBLIOGRAPHIE	105
ANNEXES	
TABLE DES MATIERES	

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction générale :

Les activités de soins génèrent une quantité croissante de déchets pouvant présenter divers risques (infectieux, chimiques toxiques, radioactifs, et mécaniques) qu'il convient de réduire afin de protéger les patients, le personnel de soins, les agents chargés de l'élimination des déchets et l'environnement.

En milieu hospitalier, une gestion rigoureuse de l'ensemble des déchets d'activités de soins, s'inscrit dans la politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins pour prévenir les événements indésirables liés aux activités des établissements de santé, notamment la prévention des infections nosocomiales.

Aujourd'hui, la question des déchets à l'hôpital se pose avec de plus en plus d'acuité, ces deniers occasionnent des risques aussi bien que pour la santé de l'homme que pour son environnement, sur lequel leurs impacts prennent de plus en plus d'ampleur et génèrent différentes formes de pollution (sol, air, eau). Diverses publications et enquêtes ont montré que les conditions actuelles d'élimination des déchets médicaux et pharmaceutiques ne sont pas toujours satisfaisantes. Ainsi, l'élimination rationnelle des polluants est l'une des conditions essentielles du respect des règles d'hygiène, non seulement à l'intérieur des établissements de santé, mais également dans l'environnement en général. Parmi ces pollutions, celles imputables aux déchets solides médicaux et pharmaceutiques, sans doute, sont les plus complexes à résoudre.

Intérêt et importance du sujet :

Vu que notre environnement se dégrade d'avantage et cela dû aux déchets hospitaliers responsables des maladies nosocomiales et autres dangers dans nos milieux de vies et laisse des effets négatifs sur toute la société nous pourrons ainsi proposer des solutions simples pour l'amélioration de la gestion des DASRI.

L'intérêt personnel du choix de ce sujet est motivé par l'accroissement des déchets au niveau de l'hôpital de Tizi-Ouzou et après avoir vu que ce problème est devenu de plus en plus craignant pour les professionnels de sante et de la population, il est crucial de traiter ce sujet pour savoir ou se situe le problème.

Motifs et choix du sujet de recherche :

Avant d'entrer dans le vif de notre sujet, il est nécessaire de préciser les motifs de choix de celui-ci qui sont d'ordre objectifs et subjectifs.

Motifs objectif :

- L'accroissement des déchets hospitaliers qui demeurent un problème de santé publique;
- L'importance de la gestion des déchets hospitaliers dans cette mutation de l'économie de la santé ;
- Manque des travaux universitaires sur le sujet.

Motifs subjectifs :

On a choisi le sujet de recherche pour les raisons suivantes :

- Le traitement du sujet va nous permettre d'approfondir nos connaissances et d'apporter un complément à notre formation;
- La gestion des déchets nous intéresse énormément et en aimerai bien faire une carrière dans ce domaine.

Problématique de l'étude :

L'institut national de santé publique a lancé une enquête sur la gestion des déchets d'activités de soins publiée en 2009¹ dans laquelle de nombreuses défaillances ont été constatées à l'échelle nationale de ce fait notre problématique vise à :

« Déterminer les différents circuits de gestion des déchets hospitaliers d'activités de soins à risque infectieux (D.A.S.R.I) générée par le CHU NEDIR Mohammed de Tizi-Ouzou ».

¹ ABDELMOUMENE, T. « Risques de santé liés à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux » Projet INSP – OMS, Enquête Nationale 2009.

Object de l'étude :

La construction de notre objet de recherche est un élément clé du processus d'investigation. Elle constitue le fondement sur lequel nous nous appuyons tout au long de ce travail de recherche.

L'objet principal de notre recherche est de montrer et comprendre comment procède le CHU de Tizi-Ouzou pour une meilleure élimination des DASRI.

Méthodologie de recherche :

Afin d'atteindre notre objectif de recherche, nous avons adopté, une visée compréhensive et descriptive basée sur des notions théoriques et fondées sur des recherches bibliographiques et documentaire portant essentiellement sur :

- L'exploitation des ouvrages et des revues spécialisés ;
- L'exploitation de travaux universitaires telle que les thèses et mémoires ;
- L'exploitation des rapports traitent directement de la thématique de recherche ;
- Le recours à des textes juridiques et réglementaires ;
- L'exploitation des sites internet.

Pour la collecte des données du terrain, nous avons adopté une étude qualitative qui vise à répondre à notre question de départ à travers une méthode d'étude de cas dont l'objectif est de tenter de comprendre et de décrire un phénomène complexe qu'est la gestion des déchets hospitaliers.

Structure de l'étude :

Nous avons structuré notre travail en trois chapitres qui sont subdivisés à leur tour en trois sections pour chaque chapitre, il est présenté de la façon suivante :

- ❖ Dans le premier chapitre, nous présenterons l'organisme de l'accueil et la gestion des déchets. Il est structuré autour de trois parties. La première est consacrée à la présentation du CHU de Tizi-Ouzou. La deuxième s'intéressera à la présentation du centre d'enfouissement technique CET de l'incinérateur et du banaliseuse. Enfin, la dernière section traitera la gestion des déchets.

- ❖ Tandis que dans le deuxième chapitre tentera de retracer l'aspect théorique et conceptuel pour tout ce qui a trait aux déchets. Le chapitre est subdivisé en quatre parties. La première est consacrée à la présentation de quelques principaux concepts relatifs aux déchets. La seconde traitera les critères de classement des déchets des unités de soins, la troisième portera sur la classification des déchets de soins médicaux. Enfin, la dernière partie expliquera l'impacte des déchets hospitaliers.
- ❖ Dans le dernier chapitre, nous tenterons de présenter la gestion et les méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers. Il est structuré autour de trois sections : la première est consacrée à la gestion des déchets hospitaliers et le circuit de son élimination, par contre, la deuxième s'intéressera aux modes de traitement et d'élimination de ces déchets hospitaliers, le Prétraitement par désinfection des DASRI du CHU de Tizi-Ouzou fera l'objet de la troisième section.

Chapitre I :
**La gestion des déchets et
présentation de l'organisme
d'accueil.**

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

Introduction :

Actuellement, le problème des déchets qu'ils soient d'origine ménagère, industrielle ou d'activités de soins est posé mondialement avec acuité, en raison de la prise de conscience de leur nocivité, de leur quantité et de la possibilité de leur valorisation¹.

Les activités de soins permettent de protéger la santé, de guérir des patients et de sauver des vies. Mais elles génèrent des déchets dont approximativement 20% représentent un risque infectieux, toxique, traumatique ou radioactif². Ces risques se situent aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'établissement hospitalier. Les déchets hospitaliers sont une agression directe de l'environnement, et extrêmement néfastes pour la santé.

La gestion de ces déchets s'inscrit dans la politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité de soins. Elle est soumise à une réglementation rigoureuse, elle associe la sécurité des patients, du personnel et de l'environnement.

Dans ce chapitre, nous tenterons, de présenter la gestion des déchets, et l'organisme d'accueil et Il est structuré autour de trois parties. La première est consacrée à la présentation du CHU de Tizi-Ouzou. La deuxième s'intéressa à la présentation du centre d'enfouissement technique CET de l'incinérateur et du banaliseur. Enfin, la dernière section traitera la gestion des déchets.

¹ Présentation de Brigitte CHARDON, « Gestion des déchets d'activités de soins Cas de la Tunisie »2013-2014.

² Présentation de ISSIAKHEM,F. Halli,N TOUDEFT,F « Gestion des déchets hospitaliers » 2015

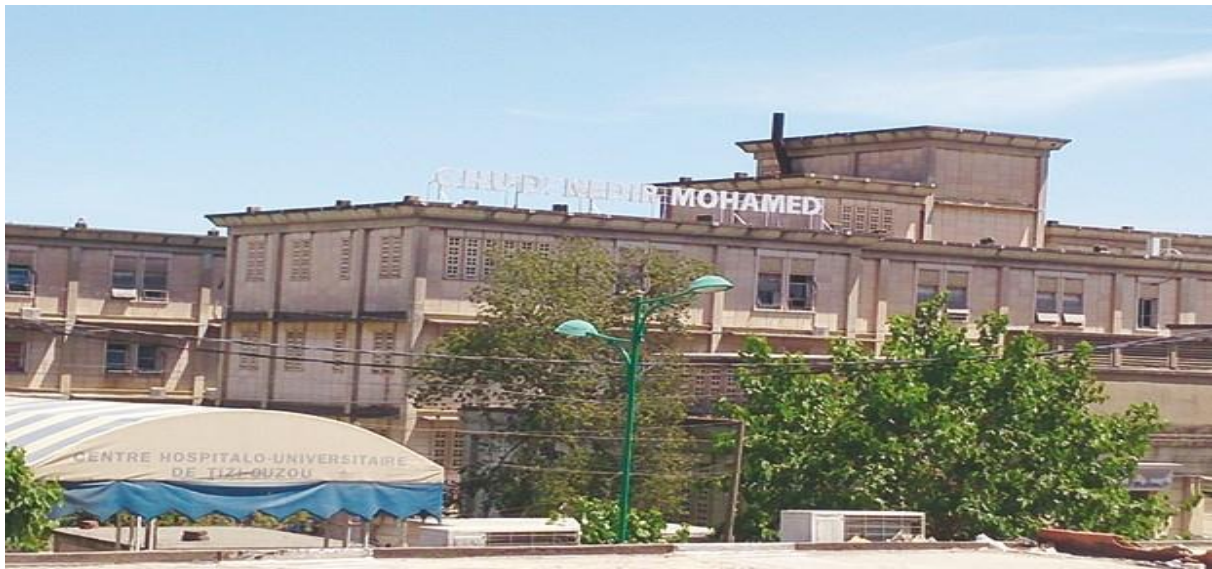
Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-1- Présentation du Centre Hospitalo-universitaire Tizi-Ouzou.

La présente section portera sur la présentation du CHU de Tizi-Ouzou, en ce qui concerne ses missions et ses instances Elle abordera également son organigramme et son organisation par service et ses effectifs.

I-1-1-Présentation du CHU Tizi-Ouzou :

Figure N°01 : CHU de Tizi-Ouzou.



Source : www.liberte-algerie.com/centre.

L'hôpital NEDIR Mohamed a été inaugurée; précisément le 28 juillet 1955. A cette époque, ce dernier comportait un nombre restreint de disciplines médicales.

En 1974, l'hôpital régional de TIZI OUZOU devient un secteur sanitaire grâce aux différentes unités de santé qui lui étaient reliées.

En 1982, le secteur sanitaire de TIZI OUZOU se voit transformer en Secteur Sanitaire Universitaire (SSU) et ceci par l'ouverture de la formation biomédicale pluridisciplinaire.

Le CHU est une institution publique à caractère administratif rattaché au ministre de la santé, créée par le Décret n°86/25 du 11 Février 1986, complété et modifier par Le Décret n°86/294 du 16 Décembre 1986¹.

¹ <http://chuto.dz/organisation/historique-chu.php> consulté le 10/09/2018

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

C'est un établissement public de soins, de formation et de recherche. Il a pour mission la prise en charge des soins hautement spécialisés, l'encadrement de la recherche scientifique, la promotion de la formation médicale et paramédicale et post graduation, la participation à la réalisation du Programme National de Santé.

Le Centre Hospitalo-universitaire d'une capacité de 1043 lits organisés, répartis en 42 services, englobant ainsi l'ensemble des disciplines médico-chirurgicales, plateau de biologie, de radiologie et autres explorations.

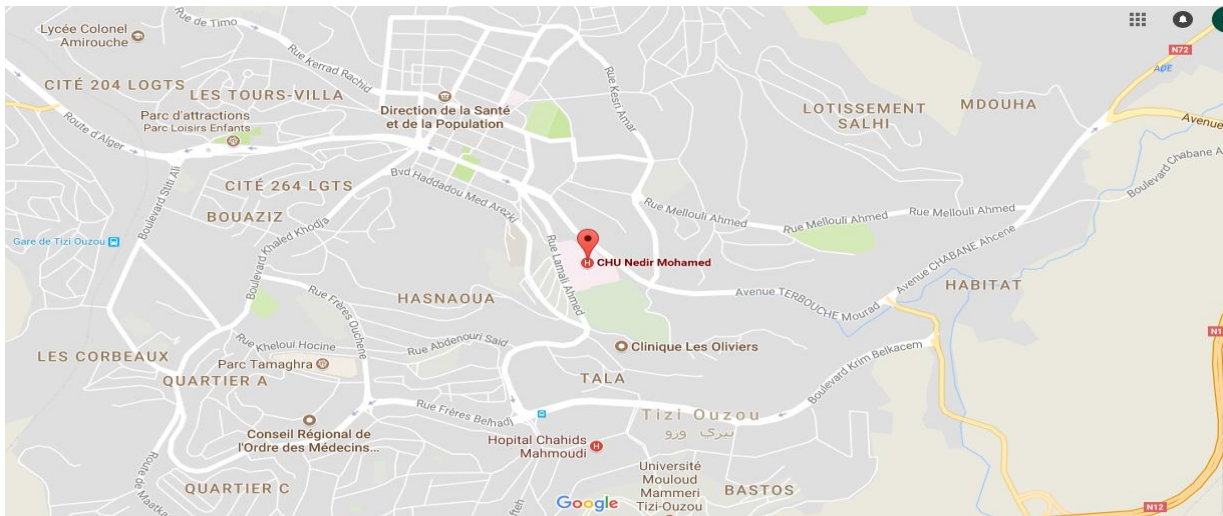
Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est caractérisé par son envergure régionale, il couvre les quatre wilayas suivantes: Tizi-Ouzou, Bejaia, Boumerdès et Bouira. La demande en soins est sans cesse croissante du fait des transitions épidémiologiques que connaît la région à l'instar des autres régions du pays.

Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est un établissement de référence, il couvre un bassin de population d'environ 03 millions d'habitants En plus de sa vocation hospitalière, il assure la recherche et la formation hospitalière, le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est doté de deux unités à savoir :

- ❖ L'unité NEDIR Mohamed sise au centre ville de Tizi-Ouzou d'une architecture rustique et des plus harmonieuse avec une superficie de 42 287,50 m² sa capacité d'accueil est de 603 lits, l'hôpital est réalisé en pavillons interdépendants reliés par des passerelles qui permettent une meilleure communication des services et facilitent les transferts des malades ;
- ❖ L'unité BELLOUA située à quatre kilomètres du chef lieu de la wilaya d'une superficie de 62 500 m². Elle se constitue en quatre bâtiments R+3 reliés par de grands couloirs d'une capacité de 400 lits englobant 10 spécialités et 465 employés;
- ❖ En outre on enregistre l'existence d'une clinique dentaire à proximité de l'unité NEDIR Mohamed d'une superficie de 1209m² dont érigé 05 services , 02 petit laboratoires ,une direction , un secrétariat, un amphithéâtre ,la caisse et un bureau d'accueil et renseignement, et aussi l'existence d'un service de Médecine du travail en extramuros est un service de consultation composé de : Deux unités fonctionnelles l'unité de Physiologie et Aptitude au Travail et l'unité de Pathologies Professionnelles¹.

¹ <http://chuto.dz/index.html> consulté le 12/09/2018

Figure N°02 : Localisation du CHU dans la ville de Tizi-Ouzou.



Source : Google maps.

I-1-2- Les Missions :

Le CHU est chargé en relation avec l'établissement d'enseignement et de formation supérieure en sciences médicales, des missions de diagnostic, d'exploration, de soins, de prévention, de formation, d'étude et de recherche.

Dans le cadre des missions, le CHU de T-O est chargé notamment des tâches suivant:

➤ En matière de santé :

- Assurer les activités de diagnostic, de soins, d'hospitalisation et des urgences médico-chirurgicales, de prévention ainsi que de toute activité concourant à la protection et à la promotion de la santé et de la population;
- Appliquer les programmes nationaux, régionaux et locaux de santé; contribuer à la promotion et à la protection de l'environnement dans les domaines relevant de la prévention, de l'hygiène, de la salubrité et de la lutte contre les nuisances et les fléaux sociaux;
- Outre ces missions, le CHU assure pour la population résidant à proximité et non couverte par les secteurs sanitaires environnants, les missions dévolues aux secteurs sanitaires.

➤ En matière de formation:

- Assurer, en collaboration avec l'établissement d'enseignement supérieur de formation en sciences médicales, la formation graduée et post-graduée en sciences médicales;

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

- participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des programmes y afférents; participer à la formation, au recyclage et au perfectionnement des personnels de santé.

➤ **En matière de recherche:**

- Effectuer, dans le cadre de la réglementation en vigueur, les travaux d'études et de recherche dans le domaine des sciences de santé;
- Organiser des séminaires, colloques, journées d'études et autres manifestations techniques et scientifiques en vue de promouvoir les activités de soins, de formation et de recherche en science de santé¹.

I-1-3-Les Instances :

❖ **Cadre Réglementaire :**

Le Centre Hospitalo-universitaire de Tizi-Ouzou est créé par le décret exécutif N°97-467 du 2 décembre 1989 fixant les règles de création, d'organisation et de fonctionnement des Centres Hospitalo-universitaires.

Dans le cadre de ses missions, le C.H.U de Tizi-Ouzou est administré par un conseil d'administration, dirigé par un Directeur Général doté d'un conseil scientifique et assisté par un comité consultatif qui sont au nombre de sept.

❖ **Les Comités :**

- Comité Prise En Charge Des Cancers Broncho Pulmonaires ;
- Comité Du Médicament ;
- Comité De Suivre De La Gestion et Fonctionnement des (U.M.C) ;
- Comité De Prise en charge des Hépatites ;
- Comité De greffe rénale ;
- Comité Consultatif ;
- Clin (Comité De lutte Contre Les Infections Nosocomiales) ;

❖ **Pour ce qui est des Cellules et les Commissions, elles sont au nombre de trois :**

- Commission de biologie ;
- Commission urgences et gardes ;
- Commission d'hygiène et sécurité².

¹ <http://chuto.dz/organisation/mission.php> consulté le 12/09/2018.

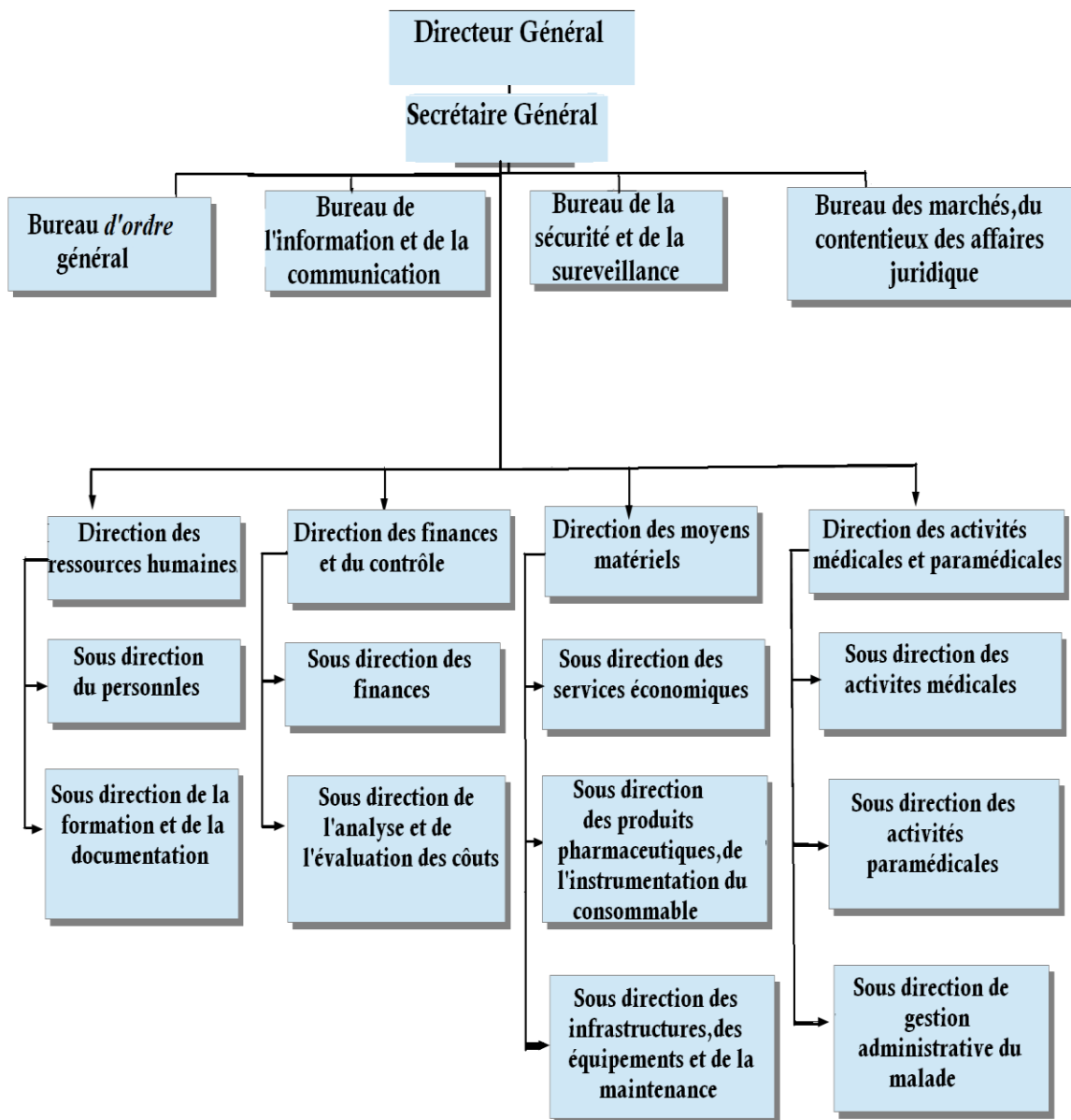
² <http://chuto.dz/organisation/instances.php> consulté le 13/09/2018

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-1-4- Organigramme du CHU de Tizi-Ouzou :

L'organigramme de l'hôpital présente les responsabilités pour chaque poste de travail.

Figure N°03 : Organigramme du CHU de Tizi-Ouzou.



Source: <http://chuto.dz/organisation/organisation.php>

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-1-5-Organisation du CHU de T-O par service :

Le CHU de T-O est organisé en service, ces services sont les services d'hospitalisation, service chirurgicaux, service des urgences et les services médicaux-techniques.

Tableau N°01: Consistance Physique de l'Unité NEDIR Mohamed : Services médicaux.

Services Médicaux	Nbr lits 362
Médecin interne	57
Cardiologie	53
Pédiatrie	50
Psychiatre	40
Maladies infectieuses	32
Hématologie	32
Néphrologie	31
Centre d'Hémodialyse	28
Néonatalogie	20
Réanimation médicale	12
Réanimation chirurgical	07

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

L'exploitation des données du (tableau n°01) portant sur les services de l'unité NEDIR Mohammed fait ressortir que le nombre de lits dans le service de Réanimation médicale, Réanimation chirurgicale, Néonatalogie reste faible par rapport au service de médecine interne ,cardiologie, pédiatrie .

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

Tableau N°02 : Consistance Physique de l'Unité NEDIR Mohamed : Services, chirurgicaux.

Service Chirurgicaux	Nbr lits : 217
Traumatologie	58
Chirurgie Générale (viscérale)	57
Chirurgie infantile (CCI)	42
Neurochirurgie	32
Urologie 28	28

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

L'unité NEDIR Mohamed dispose des services chirurgicaux d'une capacité de 217 lits englobant 05 spécialités, les statistiques du tableau démontrent que le plus grand nombre de lits est consacré aux services de traumatologie et chirurgie général.

Tableau N°03 : Consistance Physique de l'Unité NEDIR Mohamed : Des urgences.

Les Urgences	Consistance : 38
Le pavillon des urgences de chirurgie	16
Le pavillon des urgences de médecine	12
Le pavillon des urgences de pédiatrie	10

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

Tableau N°04 : Consistance physique de l'unité NEDIR Mohamed : Les Blocs opératoires.

Blocs opératoires	Nombre de salles	Observations
Chirurgie viscérale	03	Commun à toutes les Spécialités
Traumatologie	04	
Neurochirurgie	02	
Urologie	03	
CCI	03	
Blocs des urgences	05	

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

L'exploitation des données du (tableau n°04) de Tizi-Ouzou portant sur les services hospitalisation du CHU d'une capacité de 20 salles englobant 06 spécialités.

Tableau N°05 : Consistance physique de l'unité NEDIR Mohamed : Explorations biologique.

Structures existantes
Laboratoire de biochimie
Laboratoire de microbiologie parasitologie
Laboratoire d'anatomie pathologique
Laboratoire d'hémodiagnostic
Laboratoire de cytogénétique
Centre de transfusion sanguine

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

Tableau N°06 : Consistance Physiue de l'Unité BELLOUA : Services d'Hospitalisations.

Services Médicaux	Nbr lits: 406
Pneumo-phtisiologie	66
Endocrino-diabétologie	62
Rééducation fonctionnelle	47
Neurologie	32
Rhumatologie	32
Dermatologie	32
Oncologie médicale	32
Gynéco Obstétrique	36
Chirurgie thoracique et vasculaire	20
ORL	34
Ophtalmologie	33

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

L'unité NEDIR Mohammed dispose des services médicaux et chirurgicaux d'une capacité de 406 lits englobant 11 spécialités, les statistiques du tableau démontrent que le plus grand nombre de lits est consacré aux services Pneumo-phtisiologie, Endocrino-diabétologie rééducation fonctionnelle.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

Tableau N°07 : Consistance Physique de l'Unité BELLOUA : Blocs opératoires.

Blocs opératoires	Nombre de salles	Observations
Gynécologie	02	Commun à toutes les Spécialités
ORL	02	
Ophtalmologie	02	

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

L'unité BELLOUA dispose des blocs opératoires pour le service gynécologie, ORL et ophtalmologie.

Tableau N°08 : Consistance Physique de l'Unité BELLOUA : Explorations Biologiques et radiologiques.

Structures existantes
Laboratoire de biochimie
Laboratoire de neurophysiologie
Radiologie standard

Source : Exploitation des données du CHU de T-O.

L'unité BELLOUA dispose de deux laboratoires (laboratoire biochimie, et de neurophysiologie).

I-1-6- Organisation du personnel du CHU de Tizi-Ouzou :

L'activité hospitalière est tributaire d'une utilisation massive du personnel. En effet, le CHU de T-O emploie un grand nombre de personnel organisé en catégories notamment :

❖ Le personnel médical :

Le personnel médical du C.H.U englobe principalement les médecins spécialistes, les médecins généralistes, les pharmaciens et chirurgiens-dentistes généralistes.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

Sont tenus de veiller, en permanence, à l'amélioration des prestations sanitaires et d'enseignement dont ils ont la charge. Outre les tâches de soins, d'enseignement et d'activités pédagogiques, les hospitalo-universitaires peuvent être appelés à assurer, dans le cadre des conventions entre leur établissement et les autres secteurs d'activités, tous travaux d'études, d'expertise et de mise au point de procédés induits par les besoins du développement économique et social. En outre, les hospitalo-universitaires peuvent être appelés à assurer des tâches de gestion administrative des structures de leur établissement conformément à la réglementation en vigueur. Les spécialistes hospitalo-universitaires sont organisés en trois corps : Les maîtres-assistants, les doctents, Professeurs¹.

❖ Le personnel paramédical :

Le personnel paramédical joue un rôle important dans les soins prodigués aux patients. Il réalise une jonction entre les médecins et les patients. Ce personnel est structuré en trois grades ; l'infirmier diplômé d'état, l'infirmier breveté, aides soignants.

Des corps supérieurs d'infirmiers sont créés, tels que l'infirmier chef d'équipe, le surveillant des services médicaux, le surveillant chef des services médicaux, et le coordonnateur des activités paramédicales, en vue de coordonner, d'organiser, d'expertiser et d'exécuter les tâches réparties entre les membres paramédicaux.

❖ Le personnel administratif :

On retrouve notamment, les directeurs d'administration, directeurs adjoints et l'économe. Les directeurs d'administration sanitaire sont chargés de la gestion des établissements hospitaliers, ils veillent au respect des règles et procédures contenues dans les règlements régissant ces établissements en veillant notamment à leurs exécutions.

Les directeurs adjoints sont chargés d'assurer la responsabilité des services sous leurs responsabilités. En ce qui concerne l'économe, il est chargé de l'approvisionnement des services hospitaliers en denrées de tous genres et objets mobiliers de toute nature. De ce fait, le fonctionnement de cette organisation est assuré par un effectif tout corps confondus de 2425 employés².

¹ DIFFALLAH K, SIFAOU F, « Le Système d'Information Hospitalier (SIH) comme outil d'aide à la prise de décision Cas du CHU de TIZI-OUZOU » mémoire de master université mouloud Mammeri Tizi-Ouzou 2016 P 100.

² Ibid, p101

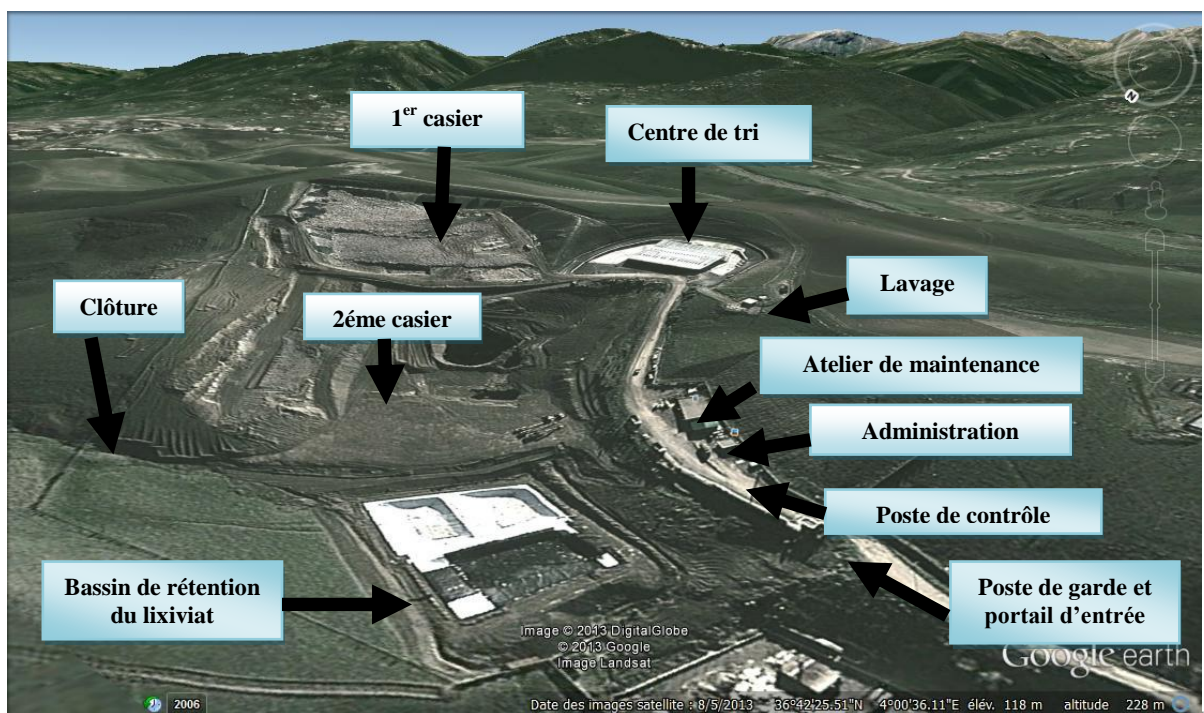
I-2- Présentation et situation géographique du CET de Oued-Falli :

I-2-1- Le CET de Oued Falli :

I-2-1-1- Localisation du CET de Oued Falli :

Le site est localisé au sud-ouest de la ville de Tizi-Ouzou, à 4 Km du chef lieu de la wilaya au lieu dit « Oued Falli ». Le CET intercommunal de Oued Falli situé en bordure de la rocade, contournant la ville de Tizi-Ouzou à proximité de l'échangeur qui mène vers Tirmatine, Draa-Ben-Khedda et le CW 128.

Figure N°04 : Centre d'Enfouissement Technique d'Oued Falli.



Source : Google Earth

I-2-1-2- Présentation du CET de Oued Falli :

Ce centre a été mis en exploitation à partir du 15 Mai 2009, sa superficie est 24 hectares avec une capacité de stockage de 440 000 m³. Les communes desservies sont : Tizi-Ouzou, Draa Ben Khedda, Tirmatine, Et huit autres communes rattachées autoriser pour déversées leurs déchets dans le centre, qui sont : Timizart, Maatkas, Souk El Thenine, Tizirached, Ouaguenoun, Sidi Naamane, Ait Bouadou, Makouda. La durée d'exploitation du CET de Oued Falli est 20 ans.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-2-1-3- Les déchets admis au CET d'Oued Falli :

Les déchets qui peuvent être admis au CET de Oued Falli sont :

- Ordures ménagères ;
- Les déchets issus de l'activité d'entretien urbain, artisanal, commercial ou industriel ;
- Les encombrants comme les cuisinières, les frigos, etc. à condition qu'ils soient en pièces détachés;
- Les déchets verts (jardins domestiques et espaces verts publics) ;
- Les déchets de nettoyage et de voirie ;
- Les déchets de foires et marchés ;
- Déchets de l'automobile (huiles, épaves, batteries, pneus, ...) ;
- Déchets des établissements publics (administrations, écoles,...) ;
- Certains déchets hospitaliers.

I-2-1-4- Le parcours des déchets :

Afin de décharger les déchets dans le CET, il faut d'abord avoir l'autorisation de l'APC, ensuite passer par plusieurs étapes qui constituent un parcours.

Figure N°05 : Le parcours des déchets dans le CET de Oued Falli.



Source : Document interne au CET d'oued falli.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-2-2- Historique de l'incinérateur et du banaliseur D'Oued-Falli :

En mars 2010 de l'hôpital Sidi Belloua a mis en exploitation deux incinérateurs de déchets médicaux ils recevaient près d'une tonne de déchets médicaux par jour acheminés du CHU de Tizi-Ouzou avant la survenue de pannes répétitives durant l'été 2010.

En novembre 2010 l'incinérateur de déchets médicaux de l'hôpital Sidi Belloua a cessé de fonctionner.

En juin 2011 à la suite de cette interruption, une opération de délocalisation des deux incinérateurs de l'hôpital Sidi Belloua vers le centre d'enfouissement technique (CET) de Oued Falli, dans la banlieue ouest de la ville de Tizi-Ouzou,

Cette délocalisation devait être suivie par l'acquisition en automne 2011 d'un banaliseur (incinérateur et broyeur en même temps) qui traiterait plus de 800 kg/jour de déchets hospitaliers.

Ces deux incinérateurs délocalisés vers le CET de Oued Falli pourraient alors traiter quelque 250 kg sur les 500 kg produits par le CHU de Tizi-Ouzou et par l'hôpital Sidi Belloua.

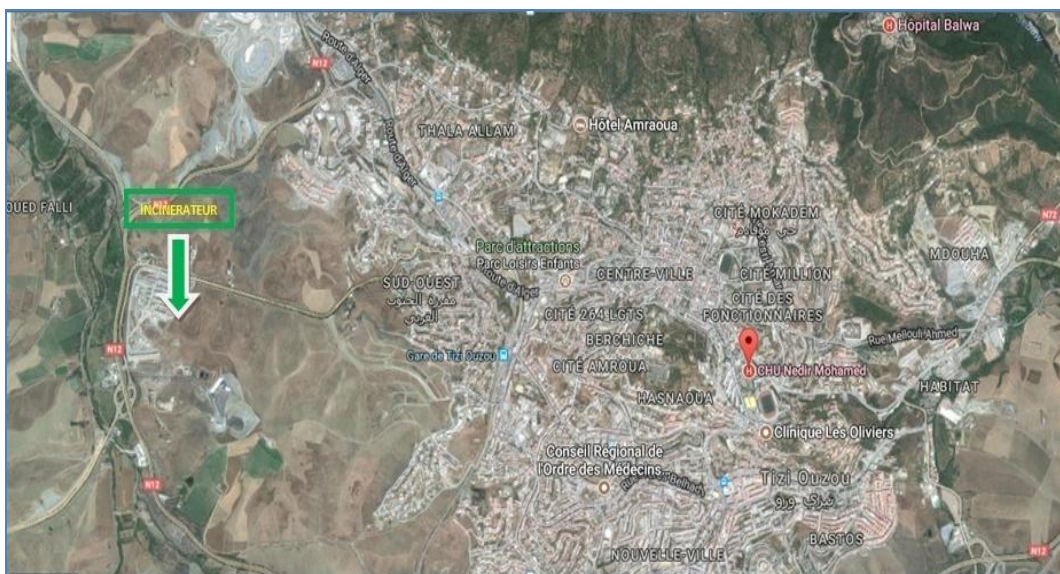
La mise en service de ce banaliseur permettra au CHU de Tizi-Ouzou de se mettre aux normes internationales de traitement des déchets de soins à risque infectieux (DASRI), car ce procédé est une alternative économique à l'incinération puisque le banaliseur transforme des déchets contaminés en déchets de type ordures ménagères classiques dont le coût de traitement est faible, et garantit aussi une sécurité maximale en limitant le transport de déchets dangereux sur la route et en réduisant de plus de 80% le volume des déchets¹.

Outre, la ministre s'est rendue au niveau du centre de traitement de déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) implanté à Oued Falli et qui enregistre, depuis la mise en service du banaliseur en aout 2013, plus de 275 710 Kg de déchets traités, soit un taux de 80% des DASRI, indique sur place le directeur du CHU de Tizi-Ouzou².

¹ http://www.wikiwand.com/fr/H%C3%B4pital_Nedir_Mohamed

² http://www.elwatan.com/FARID_GUELLIL

Figure N°06 : Localisation de L'incinérateur par rapport à l'unité NEDIR Mohammed.



Source : Google maps.

I-3- La gestion des déchets :

I-3-1- Définition de La gestion des déchets :

La gestion des déchets est la collecte, le transport, le traitement (le traitement de rebut), la réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement ceux produits par l'activité humaine, afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local. L'accent a été mis, ces dernières décennies, sur la réduction de l'effet des déchets sur la nature et l'environnement et sur leur valorisation.

La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, chacun possédant sa filière spécifique. Les manières de gérer les déchets diffèrent selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale, que l'on ait affaire à un particulier, un industriel ou un commerçant. La gestion des déchets non toxiques pour les particuliers ou les institutions dans les agglomérations est habituellement sous la responsabilité des autorités locales, alors que la gestion des déchets des commerçants et industriels est sous leur propre responsabilité¹.

¹ Dictionnaire analogique disponible sur : dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/ consulté le 2/09/2018

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-3-2-Techniques de la gestion des déchets :

La gestion des déchets en Algérie à Travers sa nouvelle politique environnementale représentée en matière de déchets par le 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. Il 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.. En plus de ces actions et ces mécanismes, les grands principes universels le principe, le principe de prévention, le principe de Responsabilité élargie des producteurs et le principe de la sensibilisation et de la formation¹.

I-3-2-1- La prévention :

La prévention des déchets consiste à prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets. La prévention inclut toutes les étapes du cycle de vie d'un produit avant qu'il soit considéré comme un déchet. La prévention quantitative concerne la diminution de la masse et du volume des déchets, la prévention qualitative concerne la nocivité des déchets. Trois stades sont à considérer :

- La réduction à la source ou « Eco-conception »²: Cette étape concerne les industriels. C'est l'étape de prévention la plus en amont dans le cycle de vie du produit. Les industriels doivent réduire dès la conception, la fabrication et jusqu'à la distribution la quantité des matières utilisées. une prévention qualitative doit également permettre de réduire la toxicité des futurs déchets par un choix judicieux des matières employées. il faut donc favoriser la conception d'objets durables, réparables, recyclables et réutilisables.

¹ <https://and.dz/presentation/strategie-nationale-de-la-gestion-des-dechets>

² L'**éco conception** est un terme désignant la volonté de concevoir des produits respectant les principes du développement durable et de l'environnement

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

- La responsabilité élargie du consommateur ou « Eco-consommation¹ » : A ce niveau, le consommateur fait des choix et agit au moment de l'achat (choix du moindre emballage), de l'utilisation et de la gestion des biens qu'il consomme.
- Une seconde vie pour nos vieux objets : il est parfois possible de réutiliser ou de réemployer certains objets, évitant qu'ils ne deviennent des déchets².

I-3-2-2- La sensibilisation et la formation :

Le principe de la sensibilisation et de la formation environnementale où l'éducation à l'environnement en Algérie était l'une des priorités du ministère chargé de l'environnement à travers le PROGDEM. Il vise essentiellement trois catégories différentes : le planificateur, le producteur et enfin le consommateur.

Par planificateur, ce sont toutes les personnes impliquées dans la mise en œuvre et le contrôle de la gestion des déchets au niveau de leurs territoires tels que les élus locaux, la police de l'environnement, les inspecteurs de l'environnement ainsi que les personnes chargées de veiller sur l'application de cette politique sur le terrain.

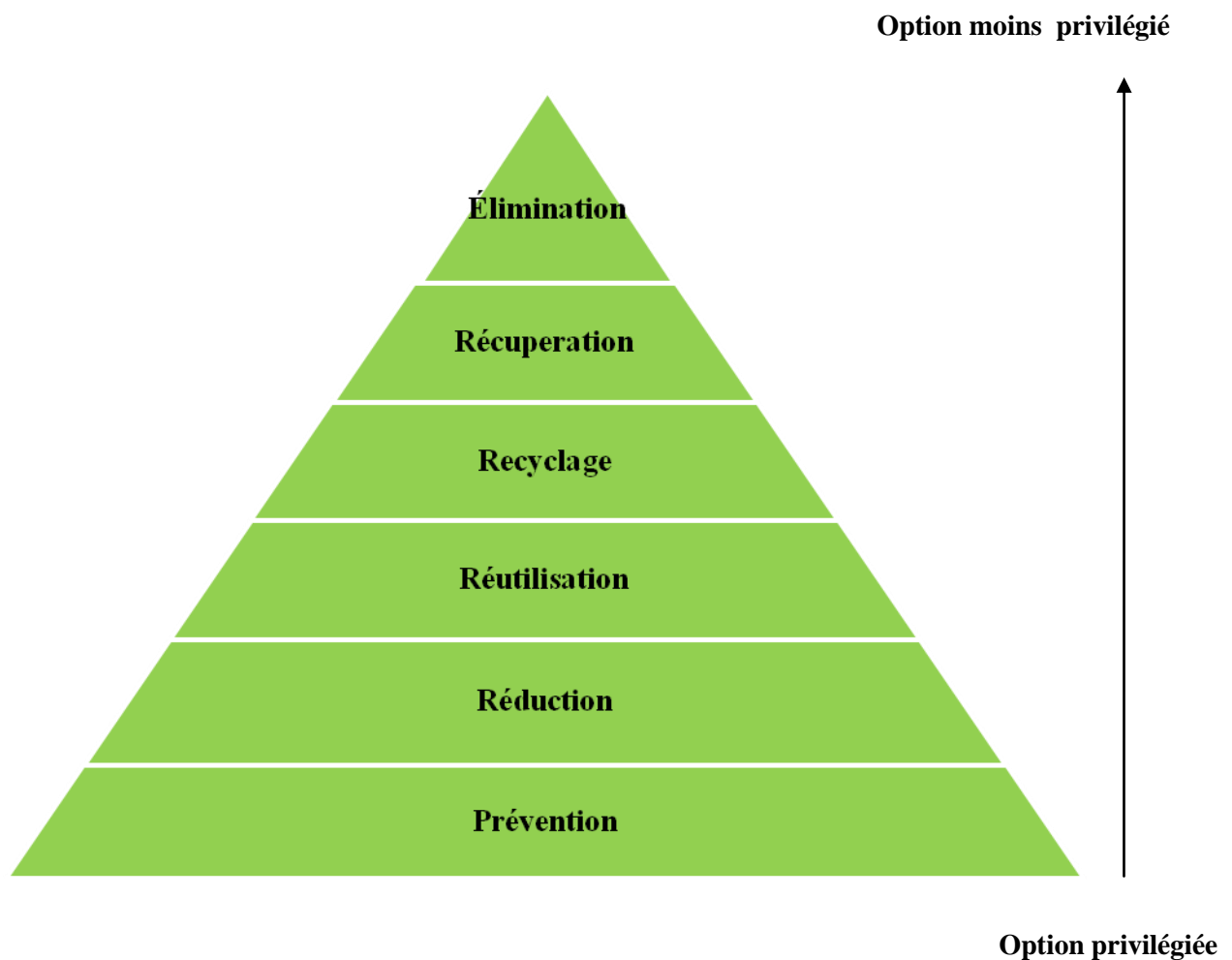
Entre 2001 et 2004, plus de 3000 personnes de 200 communes ont bénéficié d'une formation Qui se base sur les axes suivants :

- La gestion des futures CET ;
- L'application des normes environnementales ;
- La maîtrise des coûts...

¹ L'éco consommation, ou consommation durable, est adoptée par des consommateurs qui tiennent compte des aspects environnementaux et sociaux d'un produit ou d'une ressource avant de l'acheter ou de la consommer.

² BENSMAIL Salem « La problématique de la gestion des déchets solides à travers les modes de traitement des déchets ménagers et hospitaliers : Cas de la commune de Bejaia » thèse de magister, UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA ,2010 p 44.

Figure N°07 : Hiérarchie de gestion des déchets.



Source : élaboré par nos soins à partir des données du « rapport sur Stratégie de gestion des déchets Solides pour la région Pacifique ».

L'objectif de la hiérarchisation des modes de traitement de déchets est de donner la priorité aux opérations qui représentent le moins de risque pour l'environnement et la santé humaine et permettent d'économiser des ressources naturelles¹.

¹ BENSMAIL, op.cit. p 36.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

Les programmes de minimisation des déchets reflètent généralement cette hiérarchie et suivent le principe des quatre « R » (réduire, réutiliser, recycler et récupérer) décrits ci-dessous :

I-3-2-3- Le réemploi, la réutilisation, la régénération et le recyclage :

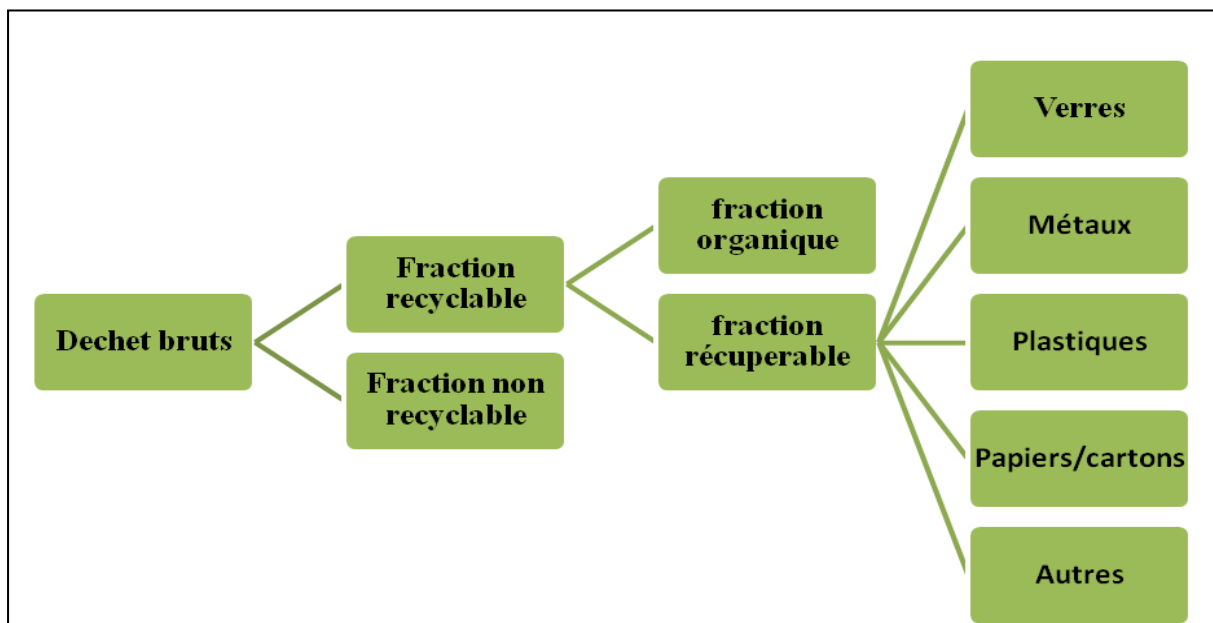
Réduire : Réduction des déchets à la source, par exemple en achetant et en utilisant des produits en gros plutôt que des produits conditionnés ;

Réutiliser : Utilisation répétée d'un produit pour un usage semblable ou différent de celui de son premier emploi, par exemple réutilisation de bouteilles en verre ou de pneus ;

Récupérer : Utilisation des déchets de sorte à récupérer une valeur résiduelle, par exemple l'utilisation des huiles usagées comme combustible d'appoint ou le compostage des déchets verts ;

Recycler : Traitement des matières usagées (boîtes en aluminium, plomb des batteries à éléments humides, placards, papier, verre, etc.) en vue de leur redonner leur forme d'origine¹.

Figure N°08 : Filière de recyclage des déchets solides.



Source : <https://www.researchgate.net/figure/Filiere-de-recyclage-des-dechets-solides>.

¹ Rapport « stratégie de gestion des déchets Solides pour la région Pacifique » Édition : Galumalemana Steven Percival 2006, p23.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-3-2-4- Le tri :

Opération de séparation des différents flux de déchets par les producteurs. Le tri sélectif consiste à récupérer séparément les déchets selon leur nature. On parle aussi de tri des déchets ou de collecte sélective. Il est possible de faire le tri à la source de création de déchet ou de Collecter les déchets ensemble et d'effectuer le tri ensuite dans un centre de tri. Le tri sélectif nécessite la participation de chacun, du citoyen à la collectivité locale.

Le tri contribue ainsi à la préservation des ressources naturelles, évite le gaspillage et réduit les coûts de traitement en limitant les quantités à incinérer. Le tri sélectif est un pas vers une écologie plus saine¹.

Les intérêts du tri :

- Il contribue à l'atteinte des objectifs de recyclages et à la diminution de l'emploi de matières premières vierges ;
- Il contribue à détourner une fraction de flux d'ordures ménagères, de la mise en décharge ou de traitements tels que l'incinération ou l'enfouissement ;
- Il peut aussi servir comme outil pédagogique pour la sensibilisation du public vis-à-vis de l'environnement².

Figure N°09 : Le tri sélectif des déchets.



Source : www.babnet.net/rttdetail-128045.asp.

¹ BENSMAIL Salem *Op .cit.*p31.

² MOLETTA R « le traitement des déchets ». Edit. TEC & DOC. LAVOISIER, PARISFrance2009.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

I-3-2-5- Modes de collecte, d'élimination et de traitement de déchets en Algérie :

Deux étapes sont essentielles dans le service des déchets : l'enlèvement et l'élimination. L'enlèvement des déchets compte la pré-collecte et la collecte elle-même. L'élimination fait référence à la mise en décharge, enfouissement, compostage et incinération.

A- Collecte et pré-collecte :

A-1- Pré-collecte :

Le concept de pré-collecte sous-entend toutes les opérations qui précèdent la collecte effective des déchets. Elle vise le recueil, le rassemblement et le stockage des déchets par les habitants d'un foyer, d'un immeuble, d'une cité ou par les personnels d'un organisme ou d'une entreprise, puis les déposer dans des lieux dédiés aux déchets.

En Algérie, elle revêt diverses manières selon le type d'habitation et l'accessibilité des équipements.

A-1-1- Les caissons métalliques :

La pré-collecte par caisson est plus utilisée au niveau d'agglomération centre local (ACL) et au niveau des agglomérations secondaires (AS). Il s'agit de caissons métalliques d'une capacité de 2 à 2,7 T installés au niveau des cités, quartiers et en face des établissements qui constituent de grands générateurs de déchets.

A-1-2- Les niches en dur :

Elles sont conçues sous forme d'un construit délimité par un mur et d'enceinte en maçonnerie entourant une base en matériau dur. Le mur et présente une ouverture permettant le dépôt des déchets par les usagers et leur enlèvement par les éboueurs. Ces niches sont implantées généralement dans les villages sans aucune étude préalable, aucune protection ne contre l'attrait d'animaux divers¹.

A-1-3- Poubelles individuelles :

Il agit des poubelles individuelles en matière plastique, ce mode de pré-collecte est beaucoup plus utilisé par les habitants des centres villes et par les commerçants. En effet, les déchets sont mis dans ces poubelles, qui une fois vidées par le service de la collecte sont reprises par les riverain².

¹ DJEMACI Brahim « La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité » THÈSE de doctorat en sciences économiques, UNIVERSITE DE ROUEN 2012, p 46.

² Ibid., p 45.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

A-2- Collecte :

Selon le décret n°84-378 de 1984 relatif aux conditions de nettoyage, d'enlèvement et du traitement des déchets solides urbains fixent les missions des différents secteurs publics et privés. La collecte des déchets signifie toutes les activités de ramassage, de regroupement des déchets afin qu'ils soient transférés vers un lieu de traitement¹.

C'est la commune qui met en place la collecte des déchets des ménages et assimilés et qui en fixe les modalités en fonction des besoins de son territoire et des moyens à sa disposition².

En Algérie il existe deux méthodes d'enlèvement en porte à porte, dans lequel le service de la collecte assure un passage régulier pour l'évacuation des DSM et en apport volontaire, dans lequel le générateur assure le transfert des DSM vers un point de regroupement afin qu'ils soient transportés par le service chargé de l'opération vers un lieu d'élimination ou de traitement. Ce mode d'apport est très adapté à l'opération de tri sélectif³.

B- L'élimination et le traitement des déchets :

L'opération consiste à se débarrasser du reste des déchets qui ont été utilisés et qui ne peuvent subir aucune des opérations cités ci-dessus.

Généralement, quand on parle du traitement des déchets en Algérie, on parle surtout d'élimination. En effet, 92% des déchets produits en Algérie sont éliminés, c'est-à-dire qu'ils sont jetés dans des décharges sauvages (56% des déchets), ou des décharges contrôlées (CET) (30%), ou brûlés à l'air libre. Quand à la valorisation, cette activité ne représente qu'une faible portion du total des déchets produits, avec seulement 8% des déchets valorisés soit par recyclage ou par compostage. Ce dernier mode de valorisation serait la solution idéale pour le traitement de nos déchets, vu qu'ils ne sont composés pratiquement que de déchets organiques⁴.

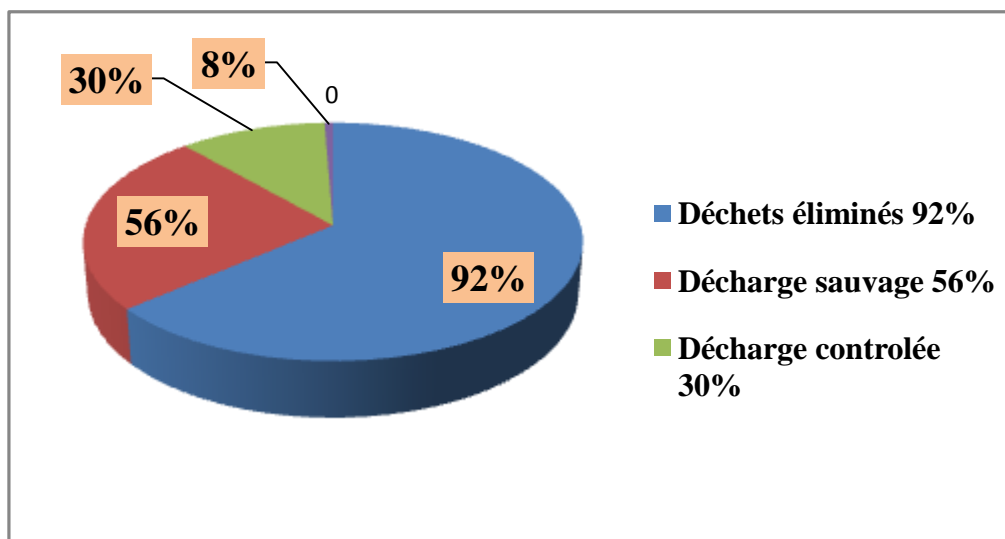
¹ Décret n° 84-378 du 15 décembre 1984 relatif aux conditions de nettoyage, d'enlèvement et du traitement des déchets solides urbains, *Journal officiel*, N°66.

² <http://www.spi-vds.org> consulté le 28/10/2018.

³ Op.cit. DJEMACI Brahim, p47.

⁴ KIRAT Amina, « La Prolifération Des Déchets Solides Municipaux Et Leurs Impacts Sur Le Paysage (Cas De Batna) » Mémoire de Magistère, UNIVERSITE EL HADJ LAKHDAR BATNA, 2015, p 65.

Figure N°10 : Mode d'élimination des déchets en Algérie.



Source : élaboré par nos soins à partir des données KIRAT 2015¹

Il existe plusieurs solutions pour une élimination conforme des déchets, qui sont le compostage, l'incinération et en fin enfouissement.

B-1-Compostage :

On définit le compostage comme un processus naturel au cours duquel des microorganismes transforment des déchets organiques en un produit stable appelé : compost².

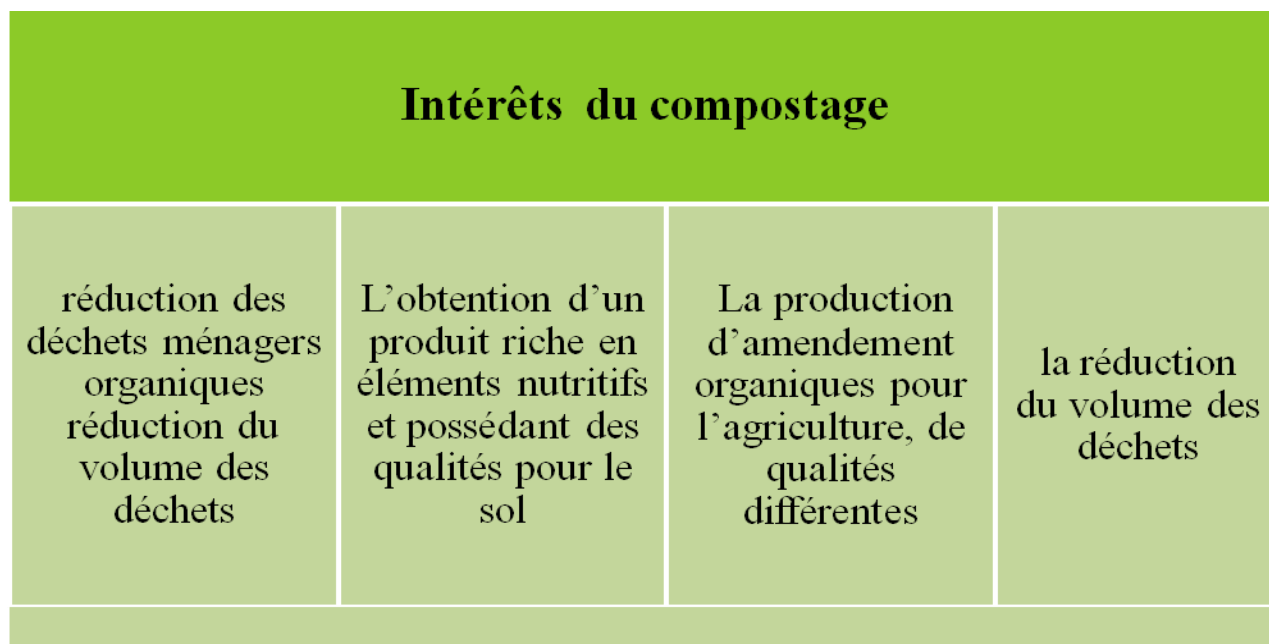
Le compostage concerne toutes les matières organiques contenues dans les déchets telles que (les fractions fermentescibles et le papier carton des ordures ménagères, les boues des stations d'épuration, les déchets des espaces verts, les écorces, les déjections animales et les déchets des coopératives agricoles et des industries agroalimentaires³.

¹ KIRAT, *Op.cit.* p51.

² ADDOU A., « traitement des déchets : valorisation, élimination », Edit. Ellipses Edition Marketing S.A.2009.

³ DESACHY C « les déchets solides : sensibilisation à une gestion écologique ». 2ème édition. Tec et doc2001.

Figure N°11: Intérêts du compostage.



Source : par nos soins a partir des données de ADDOU, 2009¹.

B-2-L'incinération :

Le terme incinération désigne « l'action de réduire en cendres, de détruire par le feu ».

Appliquée aux déchets, elle vise « tout équipements ou unité technique fixe ou mobile, d'une façon général, l'incinération est un procédé de traitement thermique des déchets en présence d'oxygène de l'air dans des fours quel que soit le type de déchets.

Pour les déchets ménagers, c'est un mode d'élimination des ordures en les brûlant à haute température. L'incinération a pour effet la réduction de 90% du volume et de 70% du poids des déchets. Elle est aussi un moyen de produire de l'énergie².

b-2-1- Les déchets concernés :

- Les ordures ménagères résiduelles après différentes collectes sélectives ;
- Les ordures ménagères brutes ;
- Les boues des stations d'épuration ;
- Les déchets hospitaliers d'origine infectieuse³.

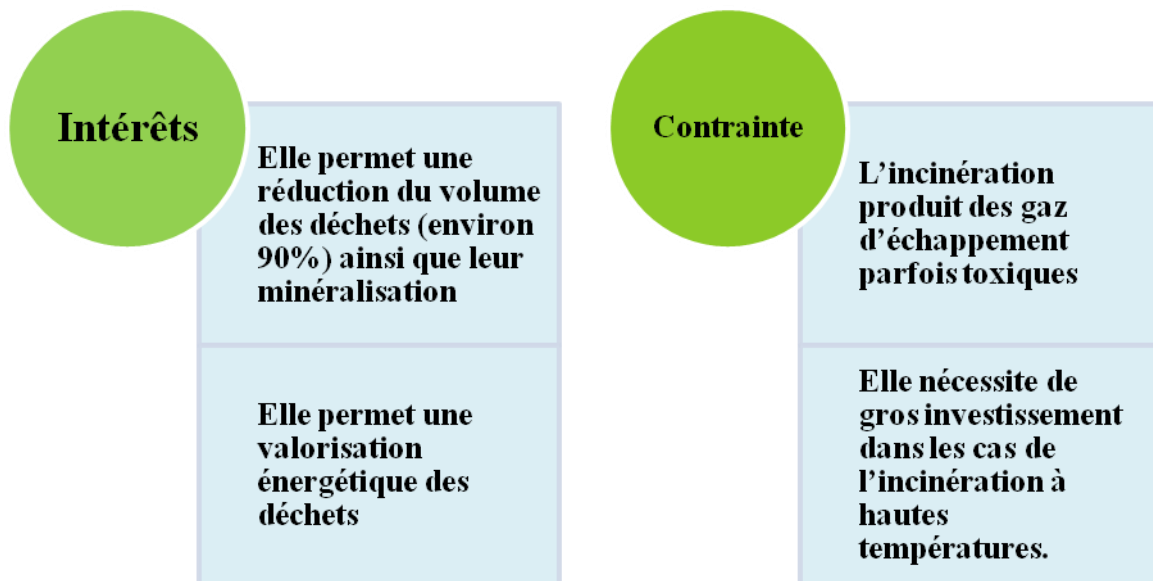
b-2-2 Intérêts et contraintes de l'incinération :

¹ ADDOU, 2009 *Op.cit* p29.

² ADDOU, 2009, BENONY, 2002 *Op.cit.* p.8.

³ BENONY et al. « Techniques de gestion des déchets solides ». Ed. A.D.E.M.E, 2002.

Figure N°12 : Intérêts et contraintes de l'incinération.



Source : Par nos soins à partir des données de ADDOU, 2009, BENONY, 2002¹.

B-3- L'enfouissement :

C'est une installation d'élimination de déchets par dépôt enfouis sur le sol. Suivant certaines règles et certaine disposition qui permettent d'éviter les nuisances, et maîtriser le phénomène de fermentation².

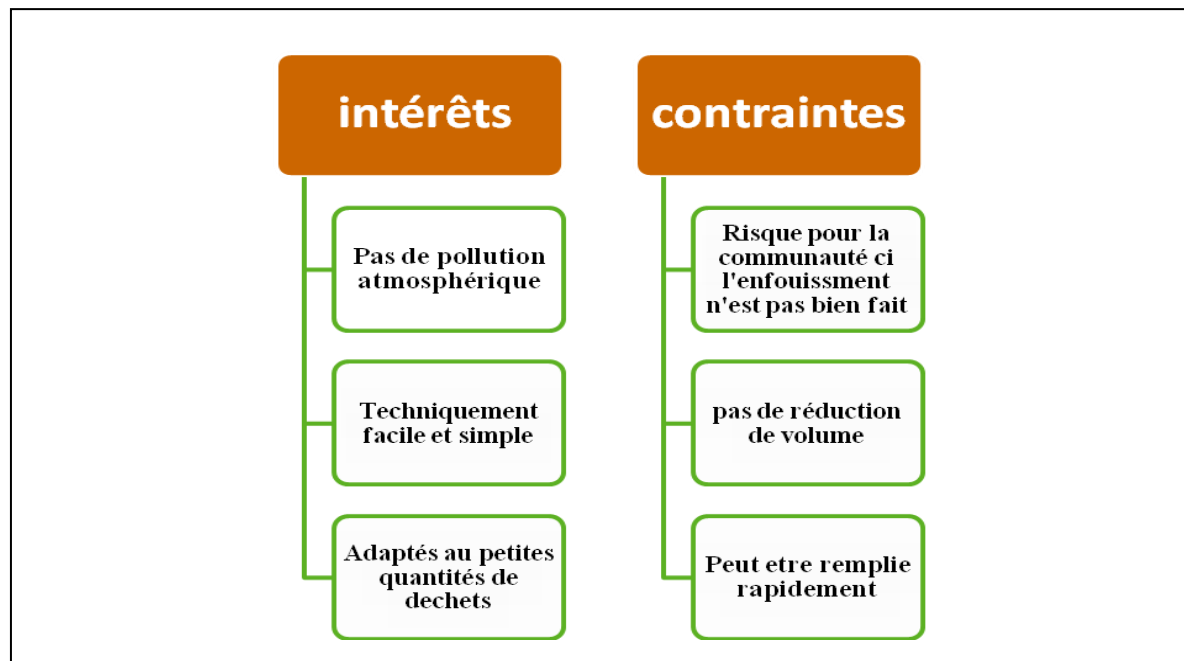
Depuis 2001, le gouvernement algérien a fait le choix d'éliminer les déchets urbains par enfouissement, il a ainsi lancé un ambitieux programme de centres d'enfouissement technique sur tout le territoire national³.

¹ ADDOU, 2009, BENONY, 2002 *Op.cit*, p.11.

² DOFMANN R, « *Les résidus urbains* » » vol2. Ed. TEC&DOC. Paris. , 1985, P434.

³ DJEMACI B *Op.cit*, p51.

Figure N°13 : Intérêts et contraintes de l'enfouissement.



Source : par nos soins à partir des données de Hafiane M, Khelfaoui A 2011¹.

I-3-3- Les facteurs influençant la production des déchets :

De nombreux facteurs influent sur la production de déchets à savoir :

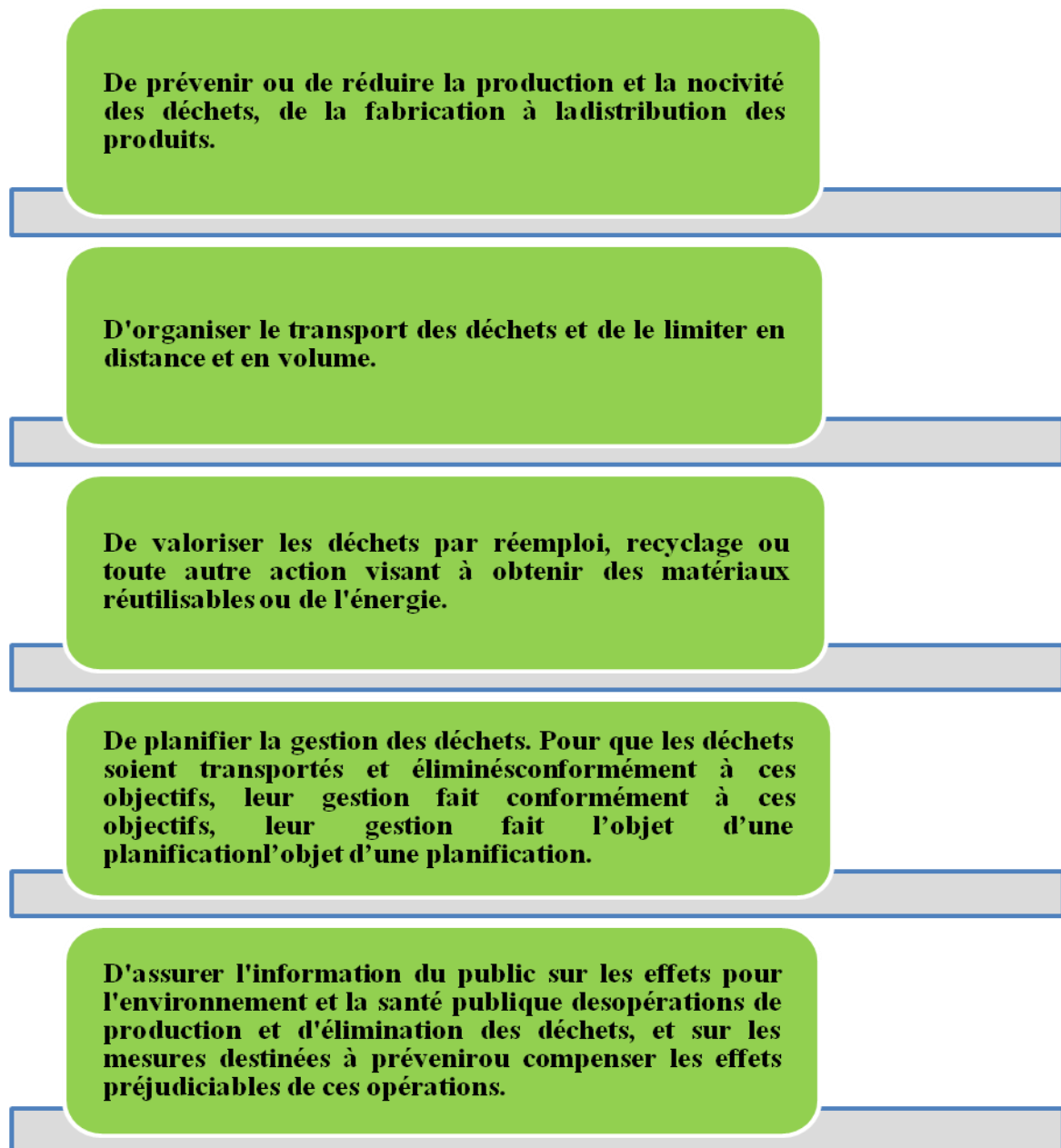
- Au fur et à mesure que la population augmente, la quantité totale de déchets s'accroît ;
- La hausse des revenus et la consommation d'un plus grand nombre de biens peuvent contribuer à accroître les quantités de déchets ;
- Des changements dans la structure de l'économie, comme la multiplication d'activités produisant plus de déchets ;
- Tous les ménages, quelle que soit leur taille ou leur composition, consomment certains biens de base, comme des meubles, des appareils électroménagers, et d'autres produits ;
- Les nouvelles préférences des consommateurs pour les produits jetables et de consommation courante peuvent également contribuer à faire augmenter les quantités de déchets ;

¹ Hafiane Mohammed Rabia, Khelfaoui Abderrahim. « *Le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement* » mémoire de Master, université kasdi marbah Ouargla, 2011, p 15.

Chapitre I : La gestion des déchets et présentation de l'organisme d'accueil.

- Les prix abordables, les dates d'expiration, l'obsolescence de la technologie et les nouveaux modèles de tous les produits, sont autant de facteurs qui reflètent notre « société de consommation ».

Figure N°14 : Les objectifs de la gestion des déchets.



Source : réalisé par nos soins à partir des données de BENSMAIL 20101

Conclusion :

Les déchets d'activité de soins représentent un problème important et majeur pour la santé et l'environnement de part leur diversité, les quantités et le risque qu'ils génèrent. Ils doivent faire l'objet d'une attention particulière sur les règles de tri, de conditionnement et de la filière d'élimination retenue et sur les enjeux d'une bonne gestion des déchets et leurs impacts économiques, sanitaires et écologiques.

Chapitre II :
Généralités sur les déchets
hospitaliers.

Introduction :

Les établissements de soins de santé sont de gros producteurs de déchets de différentes natures. Une typologie des déchets hospitaliers est importante à définir car les contraintes de gestion varient selon les types de déchets. Cette typologie, lorsqu'elle est définie, constitue l'outil de base dans la gestion des déchets. Les différentes typologies adoptées classent en général les déchets selon le risque qu'ils représentent. La classification est variable d'un pays à un autre, l'important est d'établir dans tous les cas, un guide compréhensible de tous et aisément applicable. De façon générale les déchets peuvent être distingués en différentes catégories.

Les risques de transmission des infections au niveau des établissements de santé sont multiples. La transmission peut se faire par contact direct du sang, des sécrétions de l'organisme humain ou animal, mais aussi à travers les déchets de soins.

L'objet de ce chapitre est de présenter l'aspect théorique et conceptuel pour tout ce qui a trait aux déchets. Le chapitre est subdivisé en quatre parties. La première est consacrée à la présentation de quelques principaux concepts relatifs aux déchets. La seconde traitera les critères de classement des déchets des unités de soins, la troisième portera sur la classification des déchets de soins médicaux. Enfin, la dernière partie expliquera l'impacte des déchets hospitaliers.

II-1- Présentation des principaux concepts :

II-1-1-Définition des déchets :

Les déchets sont tous les résidus d'un processus de production, de transformation ou de consommation, dont le propriétaire ou le détenteur a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer, la définition des différents types des déchets et des modes de traitement pouvant varier d'un pays à l'autre¹.

II-1-1-1-Définition juridique des déchets :

Du point de vue légale, il est difficile de définir objectivement un déchet. Il s'agit le plus souvent d'une définition générale, peu précise et surtout négative et subjective. La réglementation algérienne en vigueur les définit comme suivant :

la loi 83-03 du 08 février 1983 relative à la protection de l'environnement comme étant : « tout résidu d'un processus de production de transformation ou d'utilisation, toute substance matériaux produit plus généralement, tout bien meuble abandonner ou sue son détenteur destiné à l'abandon »².

II-1-1-2-Définition économique des déchets :

Un déchet est une matière ou objet dont la valeur économique est nulle ou négatives, pour son détenteur, à un moment et dans un lieu données. Donc pour s'en débarrasser, le détenteur devra payer quelqu'un ou faire lui-même le travail.

On utilisera le terme de bien pour designer tout bien de production ou de consommation dont la valeur économique est positive, c'est-à-dire pour lequel un acquéreur est disposé à payer un prix.

Selon cette définition, la valeur nulle d'un bien peut redevenir positive : un objet débrassée d'un vieux grenier peut devenir objet de brocante, puis une antiquité.

Outre le temps et le lieu, la quantité est aussi un critère : un vieux papier dans une poubelle est un déchet ; le ballot de vieux papier imprimer dans un conteneur est une matière première secondaire³.

¹ DJEMACI, *Op.cit.* .p D.

² Décret exécutif n° 83-03 de 8 février 1983 relative à la protection de l'environnement.

³ 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* »Mémoire de master université mouloud Mammeri Tizi-Ouzou 2017, p29.

En d'autres termes, on considère les déchets de soins médicaux tous les déchets produits par des institutions médicales (publiques privées), des établissements de recherche ou les laboratoires. Ces déchets peuvent être des objets piquants et tranchants (seringues, aiguilles, lames de bistouri, débris de verre, etc.) ; des pièces anatomiques (placentas et annexes, tissus, cultures, sang et dérivés, fèces...) ; des cotons, plâtre, couches, pansements..., ou des produits chimiques, pharmaceutiques, radioactifs, ou des contenants pressurisés. Le déchet piquant et tranchant représente environ 10 à 25 % de l'ensemble des déchets produits par les établissements de soins.

II-1-1-3-Définition environnementale, écologique :

Le déchet constitue une menace du moment où l'on envisage son contact avec l'environnement, qu'il soit direct ou après traitements. Les interfaces peuvent être :

- Avec le sol: décharges contrôlées ou sauvages ;
- Sur l'eau: pollution des eaux souterraines et de surface ;
- Sur l'air: dégagement de biogaz des décharges (essentiellement du méthane), dioxine, Furanes, hydrocarbures aromatiques polycycliques des usines d'incinérateurs¹.

II-1-2-Définition des déchets d'activités de soins :

Les déchets d'activité de soins à plusieurs définitions parmi ces dernières on a :

II-1-2-1-Définition des déchets d'activités de soins selon la réglementation nationale :

Parmi les déchets produits par l'homme, on retrouve les déchets de soins médicaux et selon la réglementation nationale, sont considérés comme déchets d'activités de soins tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, de traitement préventif ou curatif, dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire. Sont assimilés aux déchets d'activités de soins les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle ainsi que ceux issus des activités de thanatopraxie².

¹ ADDOU.A .*Op.cit.* p8.

² RAPPORT NATIONAL DE L'ALGERIE "19ème session de la Commission du Développement Durable des Nations Unies (CDD-19)"p21.

II-1-2-2-Définition des déchets d'activités de soins selon l'OMS :

Les déchets de soins sont ceux issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche scientifique ou des laboratoires d'analyse et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire sont aussi assimilés aux déchets de soins à risque.

Ces déchets peuvent être des piquants et tranchants (seringues et aiguilles, lames de bistouri, débris de verre, etc.); des pièces anatomiques (placentas et annexes, tissus, cultures, sang et dérivés, fèces...); des fongibles contaminés (tubulures, coton, plâtre, couches, pansements...) ou des produits chimiques, pharmaceutiques, radioactifs, des conteneurs pressurisés... Cette catégorie représente environ 10 à 25 % de l'ensemble des déchets produits par les établissements de soins¹.

En d'autres termes, on considère les déchets de soins médicaux tous les déchets produits par des institutions médicales (publiques ou privées), des établissements de recherche ou les laboratoires².

Tableau N°09 : Sources de production des déchets de soins.

Sources principales	Sources mineures
<ul style="list-style-type: none"> - Les hôpitaux publics et militaires ; - Les cliniques semi-publiques et privées; - Les centres de santé et dispensaires ; - Les laboratoires cliniques et épidémiologiques - Les instituts et centres de recherche scientifique (domaine humain et vétérinaire); - Les bureaux municipaux d'hygiène ; - Les centres de transfusion sanguine ; - Les morgues et centres d'autopsies, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les cabinets médicaux ; - Les infirmeries; - Les cabinets dentaires ; - Les centres de consultations externes; - Les centres d'acupuncture ; - Les cabinets d'esthétique ; - Les instituts de formation en santé; - Les établissements de cures thermales ; - Les cabinets et cliniques vétérinaires ; etc.

Source: *Guide de gestion des déchets des établissements de soins*³

¹ BIADILLAH. M. C. « *Guide de gestion des déchets des établissements de soins* ». Edité par Centre Régional des activités d'Hygiène du Milieu (CEHA). Maroc. 2004, p 3.

² OMS "Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Déchets de soins médicaux en Afrique Subsaharienne" manuel d'Aide à la Décision p10.

³ BIADILLAH. M , C . *op.cit* p4.

II-1-3-Définition des déchets d'activités de soins à risque infectieux :

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) répondent à la définition des DAS mais contiennent des microorganismes viables ainsi que leurs toxines, qui, en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, causent une maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants susceptibles de contaminer l'homme. Font partie des DASRI, même si le risque n'est pas toujours évident les matériels et matériaux piquants, coupants ou tranchants destinés à l'abandon qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique, les produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption, les déchets anatomiques humains, correspondants à des fragments humains non aisément identifiables, et les placentas issus de toutes les maternités¹ (voir annexe n°01).

II-2- Critère de classement des déchets des unités de soins :

Ils sont considérés comme déchets des unités de soins tous les objets à jeter issus de l'activité de traitement souillé ou pas, par des liquides biologiques, ils sont aussi appelés les déchets médicaux ou les déchets d'activité des soins.

Ils font l'objet d'un tri à la source, d'un emballage résistant, d'un transport rapide par un transporteur agréé et d'un destructeur conforme à la législation.

En général, le classement d'un type de déchet sous la rubrique des déchets médicaux peut se faire selon les critères différents :

II-2-1-En fonction de la nature physique :

Dans cette rubrique, on distingue les déchets solides, les déchets liquides et les déchets gazeux. La nature du déchet est alors le Premier moyen de classification des déchets mais n'est pas le seul. Il existe en effet d'autres².

¹ Rapport national *Op.cit.* p 21.

² ARCHANGE Gaétan, BEDZIGUI Messi « *Gestion des déchets solides dans la ville de Montale* » rapport de stage 2015p3.

Tableau N°10 : Classification des déchets en fonction de la nature physique.

A. Déchets solides	
Sortes	Exemples
Déchets infectieux non tranchants	Gaz/bandages, déchets anatomiques, gants, pansements, sachets de sang, matériel souillé de sang...
Déchets infectieux tranchants	Seringues, aiguilles, bistouris, lames, lancettes...
Déchets non infectieux	Papiers emballages, bouteilles, reste de nourritures, cartons, épiluchures
B. Déchets liquides	
Eaux usées des installations sanitaires, eau de lavage du sol, eau de cuisine, de cantine, des lavabos et de la buanderie.	

Source : Jean de Dieu Ntirenganya « *Connaissances, attitudes et pratiques des professionnels de santé sur la gestion des déchets hospitaliers* »¹.

II-2-2-En fonction de la source des déchets :

Tous les déchets issus de service médical (chirurgie, obstétrique, laboratoire, gynécologie, etc.) sont automatiquement considérés comme déchets médicaux ;

II-2-3-En fonction de la filière d'élimination des déchets :

Tous les déchets domestiques sont tous incinérés, la définition des déchets médicaux pourra être limitée n'incluant ni les non tissus ni les produits périmés si les parties anatomiques.

II-2-4-En fonction du risque infectieux encouru par le personnel :

Seul le matériel pointu tranchant et contaminé présente un risque de blesser lors de son transport et de sa manutention. Ils sont considérés comme déchets à risques mécaniques ;

II-2-5-En fonction de raisons psychologiques :

Des objets et des pansements souillés de sécrétions humaines, de petites pièces anatomiques (placenta, par exemple) pourraient choquer le personnel de sa manutention. Ils sont considérés comme déchets pathologiques.

¹ NTIRENGANYA Jean de Dieu « *Connaissances, attitudes et pratiques des professionnels de santé sur la gestion des déchets hospitaliers* » mémoire de licence en santé publique, Université saint Joseph, 2010 p 3.

Après avoir définis les différents concepts liés aux déchets, il est nécessaire de dresser une classification et on retient les classifications suivantes :

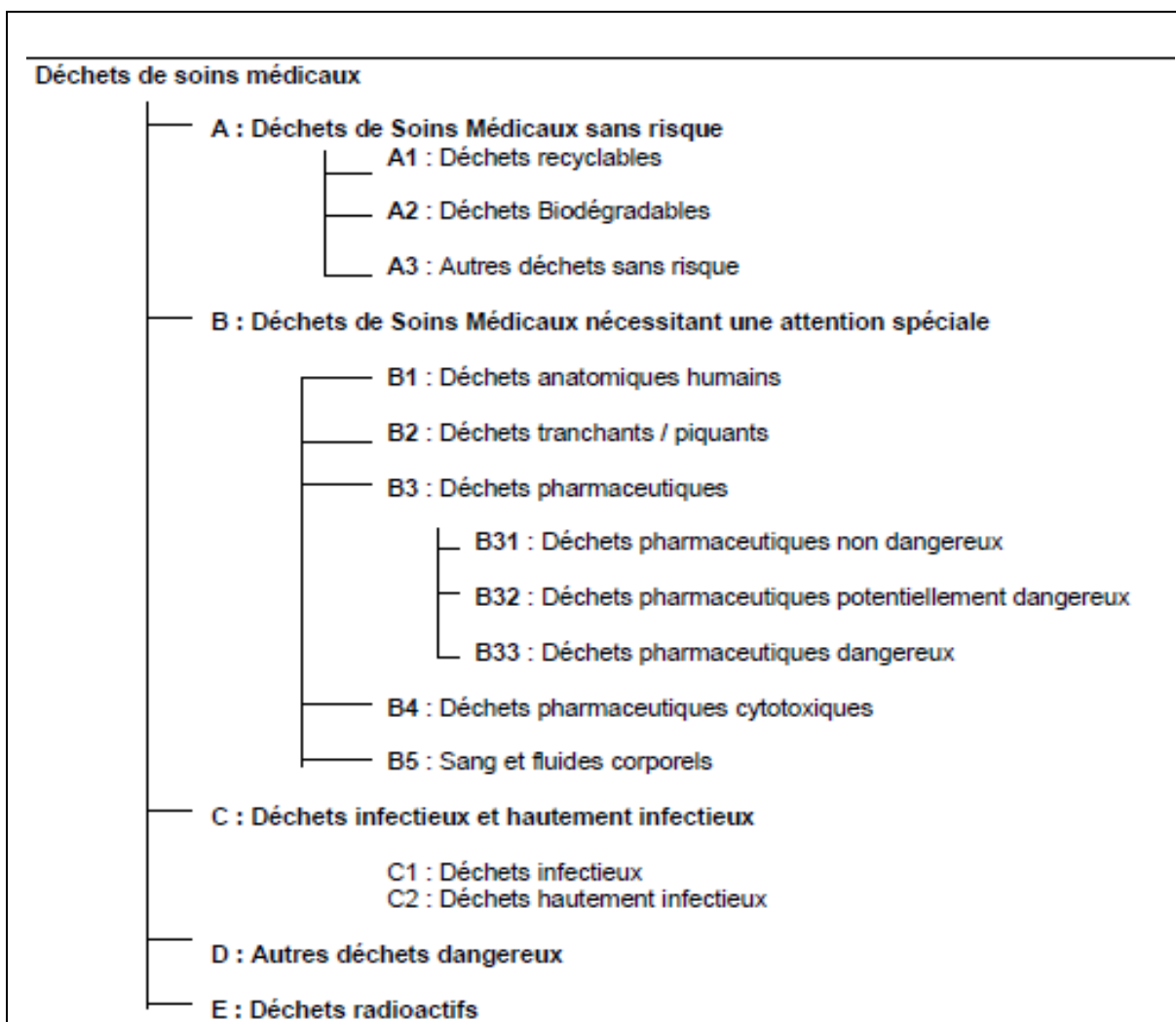
II-3-Classification des Déchets Hospitaliers :

La classification des déchets est d'une importance capitale pour déterminer les modes de récupération, de collecte et de traitement qui seront mieux adaptés.

II-3-1- Classification des Déchets Hospitaliers selon l’OMS :

Les déchets de soins médicaux sont classés en cinq catégories comme indiqué sur la figure :

Figure N°15 : Classification des déchets de soins médicaux.



Source : OMS "Manuel d'Aide à la Décision"¹

¹ OMS, Manuel d'Aide à la Décision *Op.cit.* p11.

A- Les déchets de soins médicaux sans risques :

Les déchets de soins médicaux sans risques 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.

Ils peuvent être répartis en quatre groupes¹ (*voir annexe n°02*).

A- 1- Les déchets hôteliers ou d'hébergement :

Ces déchets, sont constitué de :

- des déchets de nettoyage, des récipients divers, de produits d'entretien, de poussières, etc. ;
- des sacs plastiques, sacs papiers contenant des déchets domestiques divers.

A- 2- Les déchets de restauration :

Ils correspondent aux déchets habituels d'une cuisine, d'un libre-service de restauration rapide ou de magasin.

- Déchets d'emballage (cartons, cageots, boîte de conserve,...) ;
- Déchets d'épluchures et de préparations alimentaires ;
- Repas non servis et denrées non consommées ;
- Vaisselle cassée ;
- Objets à usage unique (serviettes, barquettes, plats,...).

A- 3- Déchets de jardin :

- Feuilles et fleurs fanées ;
- Branches ;
- Gazon coupé,...

A- 4- Déchets d'administration, services généraux, centre d'enseignement²

¹ Ibid. 11.

²Rapport ANDRE M, HUBERT, Subert" *Gestion des déchets solides hospitaliers* " disponible sur :<http://www.utc.fr/> consulté le 10/10/2018.

B- Les déchets biomédicaux et déchets de soins médicaux nécessitant une attention particulière :

B-1- Les déchets anatomiques humains :

Sont qualifiés de déchets anatomiques tous les déchets anatomiques et biopsiques humains, issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement. Ils doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur verte à usage unique.

Des exemples de tels déchets : déchets de tissus, organes enlevés, parties du corps amputés, placentas (*voir annexe n°03*)¹.

B- 2- Les déchets tranchants et piquants :

Les déchets tranchants et piquants sont ceux qui sont étroitement liés aux activités médicales et qui posent un risque potentiel de blessure et d'infection par leur piqûre ou leur caractère tranchant. Pour cette raison ils sont considérés comme étant une des catégories de déchets les plus dangereux produits dans les établissements sanitaires et doivent être gérés avec le plus grand soin.

Exemples de déchets piquants et tranchants: tous les types d'aiguilles de verres cassés, d'ampoules, de lames scalpels, de lancettes, de fioles vides². Les objets pointus et tranchants : seringues, scalpels jetables, lames de rasoir, etc. Ils représentent 1% du total des déchets liés aux soins de santé (*voir annexe n°04*).

B- 3- Les déchets pharmaceutiques :

Le terme « Pharmaceutique » embrasse une multitude d'ingrédients actifs et de type de préparation, allant des infusions aux métaux lourds contenant des médicaments très spécifiques. Dans ce fait, la gestion de ces déchets nécessite l'utilisation d'une approche différenciée. Cette catégorie de déchets inclut les produits pharmaceutiques périmés ou non utilisables pour d'autres raisons (exemple : les campagnes de retrait de produits). Les produits chimiques et pharmaceutiques se ramènent à 3% du total des déchets liés aux soins de santé.

Les déchets pharmaceutiques sont divisés en trois classes. Leur traitement s'effectue d'une manière spécifique à chaque classe à savoir:

¹ Décret exécutif n° 03-478 du 9 Décembre 2003 : Définissant les modalités de des déchets d'activité de soins.

² OMS, Manuel d'aide à la décision *Op.cit* p12.

Figure N°16 : Les déchets pharmaceutiques.

Déchets pharmaceutiques non dangereux	Déchet pharmaceutique potentiellement dangereux	Déchet pharmaceutique dangereux
<ul style="list-style-type: none"> • Cette classe comprend des produits pharmaceutiques tel que des infusions de camomille ou les sirops anti-tussifs; • Ils ne posent pas de danger lors de leur collecte, stockage intermédiaire et traitement; • Ces déchets ne sont pas considérés comme dangereux et doivent être traités en même temps que les déchets municipaux. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cette classe comprend les produits pharmaceutiques qui présentent un danger potentiel lorsqu'ils sont mal utilisés par des personnes non autorisées. • Ils sont considérés comme déchets dangereux ; • leur gestion doit se dérouler dans des unités d'élimination appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les déchets pharmaceutiques dangereux comprennent les éléments contenant des métaux lourds ainsi que les désinfectants contenant ces mêmes métaux qui à cause de leur composition requièrent un traitement spécial; • Ils doivent être considérés comme déchets dangereux ; • leur gestion doit se faire dans des unités d'élimination appropriées.

Source: élaboré par nos soins à partir des données de l'OMS Manuel d'aide à la décision¹

B- 4- Les déchets pharmaceutiques cytotoxiques :

Les déchets pharmaceutiques cytotoxiques (antinéoplasiques) sont des déchets pouvant résulter de l'utilisation (l'administration à des patients), de la fabrication ou de la préparation de produits pharmaceutiques ayant une action cytotoxique (antinéoplasique).

Ces substances chimiques peuvent être divisées en six groupes principaux: substances alkylées, anti métabolites, antibiotiques, alcaloïdes d'origine végétale, hormones et autres. Le risque potentiel pour la santé des personnes qui manipulent des produits pharmaceutiques cytotoxiques résulte principalement des propriétés mutagènes, cancérogènes et tératogènes de ces substances.

Par conséquent, ces déchets constituent un danger et les mesures à adopter doivent aussi englober celles requises par les dispositions en matière d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail.

¹ Ibid. p12.

Exemples de déchets de ce type On ne dispose pas de listes spécifiques des produits pharmaceutiques contenant des substances cytotoxiques.

Les résidus liquides visibles de concentrés cytotoxiques, les produits pharmaceutiques cytotoxiques dont la date de péremption est dépassée et les matériels qui s'avèrent visiblement contaminés par des produits pharmaceutiques cytotoxiques doivent être éliminés comme des déchets cytotoxiques (voir annexe n°05)¹.

B- 5 - Les déchets sanguins et les fluides corporels :

Ils comprennent les déchets qui ne sont pas catégorisés comme infectieux mais sont contaminés par du sang humain ou animal, des sécrétions et des excréments. Il est légitime de penser que ces déchets pourraient être contaminés par des agents pathogènes.

Exemples de tels déchets: les pansements et prélèvements, les seringues sans aiguilles, les équipements d'infusion sans pointes, les bandages².

C- Les déchets infectieux et hautement infectieux :

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux sont assimilés peuvent être produits dans de nombreux secteurs d'activité. Ils incluent par exemple les pansements et les aiguilles des milieux hospitaliers, ou encore le matériel contaminé en laboratoire de recherche ou d'analyses biologique. Les déchets potentiellement contaminés par des agents biologiques pathogènes représentent des risques infectieux pour les salariés qui les produisent, mais également pour les personnels des sociétés de nettoyage, de collecte, de transport, ou de traitement de tels déchets.

La transmission des agents biologiques à l'homme peut se faire par simple contact cutanéomuqueux, par piqûre, coupure, par inhalation de particules contaminées, ou encore par injection³.

¹ La Convention de Bâle « Directive techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux » Septembre 2003, disponible sur: [rchive.basel.int/pub/techguid/biomed-f.pdf](http://archive.basel.int/pub/techguid/biomed-f.pdf).

² Ibid. p 16.

³ CHRISTINE David "déchets infectieux élimination des DASRI et assimilé prévention et réglementation" édition 918juin 2013.

Dans cette catégorie, on distingue deux groupes dépendant du degré d'infection qui leur est attribuée à savoir :

C-1- Les déchets infectieux :

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

Les déchets de ce type proviennent typiquement des lieux suivants : les salles d'isolation des hôpitaux ; les salles de dialyse ou les centres de traitement des patients infectés par les virus de l'hépatite (dialyse jaune) ; les unités de pathologie ; les salles d'opérations ; les cabinets médicaux et les laboratoires qui traitent spécialement les patients souffrant des maladies citées plus haut. Ce type de déchet comprend :

- ❖ Les matériaux et équipements réformés ou déjà utilisés qui sont contaminés par du sang et ses dérivés, d'autres fluides corporels ou excréments de patients ou d'animaux infectés par des maladies dangereuses et contagieuses, les déchets contaminés de patients connus pour avoir des maladies sanguines et qui doivent subir des hémodialyses(exemples : les équipements de dialyse tels que les tubes et les filtres, les draps, linges, tabliers, gants jetables ou, les combinaisons de laboratoire contaminées par du sang).
- ❖ Les carcasses ainsi que la litière et les défécations d'animaux de laboratoire, s'il y a risque de transmission des maladies mentionnées plus haut.

Exemples de déchets infectieux: Le sang des patients contaminés par le VIH, l'hépatite virale, la brucellose, la Q Fever, les fèces de malades infectés par la fièvre typhoïde, l'entérite, le choléra. Les sécrétions des voies respiratoires des malades infectés par la tuberculose, l'anthrax, la rage, la poliomyélite...

Les déchets infectieux et anatomiques représentent le gros des déchets dangereux, en l'occurrence 15% du total des déchets liés aux soins de santé.

C-2 - Les déchets hautement infectieux :

Ils comprennent :

- ❖ Toutes les cultures microbiologiques dans lesquelles un quelconque type de multiplication d'agents pathogènes s'est produit. Ils sont produits dans des instituts travaillant dans le domaine de l'hygiène, de la microbiologie et de la virologie ainsi que des laboratoires, des cabinets médicaux et établissements similaires;
- ❖ Les déchets de laboratoire (cultures et stocks contenant des agents biologiques viables artificiellement cultivés pour augmenter leur nombre de manière significative, y compris les contenants et les équipements utilisés pour transférer, inoculer et mélanger des cultures d'agents infectieux et les animaux de laboratoire contaminés);
- ❖ Les déchets provenant de la recherche fondamentale dans le domaine.

Exemples de déchets hautement infectieux : les cultures d'expectoration des laboratoires de tuberculose, les caillots et matériels en verrerie contaminés générés dans les laboratoires d'analyses médicales, et les cultures microbiologiques à haute concentration produites dans ces mêmes laboratoires¹ (voir annexe n°06).

D- Les autres déchets dangereux :

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

Les déchets chimiques comprennent les substances chimiques déjà utilisées et produites pendant les procédures de désinfection ou, les processus de nettoyage. Ils ne sont pas tous dangereux, mais certains possèdent des propriétés toxiques, corrosives, inflammables, réactives, explosives, de sensibilité aux chocs, cyto- ou génotoxiques. Ils doivent être traités selon les spécifications indiquées pour chaque type de substance chimique.

Les déchets à haute teneur en métaux lourds et leurs dérivés sont potentiellement très toxiques. Ils sont considérés comme un sous-groupe des déchets chimiques et doivent être traités comme tels. Les conteneurs pressurisés se composent de conteneurs pleins ou vides ou, de boîtes métalliques d'aérosol, contenant du liquide, gaz ou poudre sous pression (voir annexe n°07 et n°08).

¹ OMS. Manuel d'aide à la décision *Op.cit.* p13.

E- Les déchets de soins médicaux radioactifs :

Ils comprennent les liquides, gaz et solides contaminés par des radionucléides dont les radiations ionisantes ont des effets génotoxiques.

Les déchets radioactifs : Produits solides ou liquides provenant de l'activité d'analyse radioactive in vitro, produits physiologiques résultant d'activités thérapeutiques ou d'exploration in vivo.

Les déchets à forte teneur en métaux lourds : Métaux lourds : Hg, Cd, Pb. Exemples : les thermomètres à mercure qui ont été cassés, les interrupteurs à mercure (Hg), les accumulateurs à cadmium (Cd). I-5-9- Les emballages sous pression : Compteurs de gaz, bidon d'aérosol.

Les déchets génotoxiques, les produits radioactifs et ceux à forte teneur en métaux lourds représentent près de 1% du total des déchets liés aux soins de santé.

Le risque est principalement leur explosion quand ils sont percés ou exposés à une flamme (voir annexe n°08).

II-3-2- Autres classification des déchets hospitaliers :

Les déchets peuvent être solides, liquides ou gazeux. Ils peuvent être dangereux ou non dangereux. Ils peuvent aussi être classés selon leur provenance ou leur composition et leurs propriétés physiques et chimiques.

II-3-2-1- Les déchets a risque et les déchets sans risque :

a- les déchets sans risque :

Sont des déchets qui, selon les critères communément acceptés, comportent un danger intrinsèque nul ou négligeable et qui, par conséquent, ne présentent aucun risque particulier.

Ce type de déchet est de nature comparable aux déchets ménagers tels que par exemple les déchets administratifs. Il s'agit de déchets dont l'origine dans les soins de santé est clairement reconnaissable mais qui ne présentent aucun risque pour la santé et pour l'environnement.

b- Les déchets à risque :

Sont les déchets présentant un danger intrinsèque pour la santé ou l'environnement sous forme d'une pollution microbiologique, radioactive ou toxique. De même, les déchets émanant d'une intervention chirurgicale (par exemple les déchets anatomiques) sont considérés comme étant des déchets à risque, et ce pour des raisons éthiques ou déontologiques.

Ce sont : les déchets à risque infectieux, les déchets à risque chimique et toxique, les déchets anatomiques, les déchets à risque radioactif¹.

II-3-2-2- Les déchets hospitaliers contaminés et déchets non contaminés :

a- Les déchets contaminés :

Les déchets contaminés et dangereux se présentent sous la forme solide ou liquide :

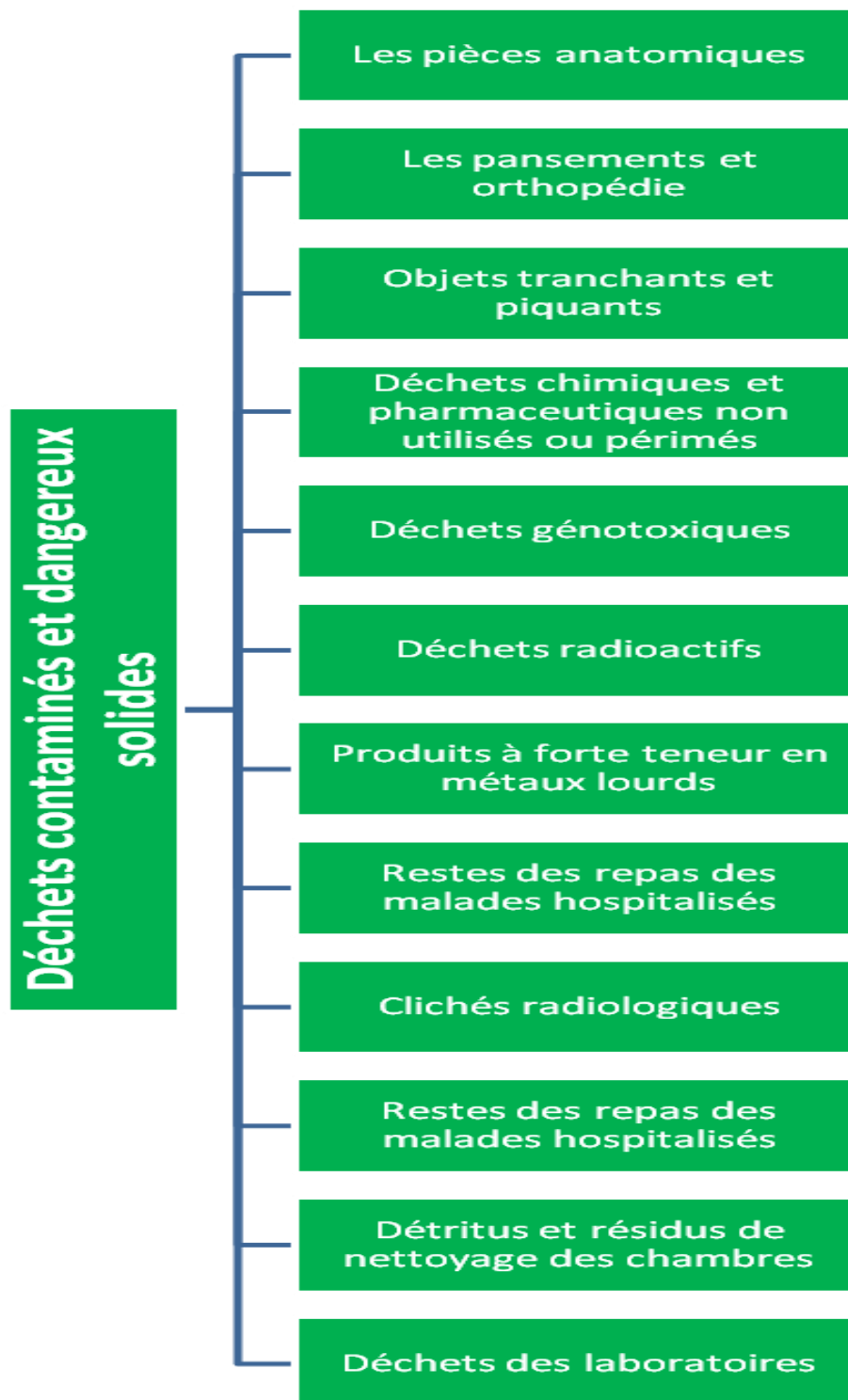
a-1- Déchets contaminés et dangereux solides : Ces déchets comprennent :

- Les pièces anatomiques (chirurgicales ou obstétricales) :
 - Amputations ;
 - Placentas ;
 - Déchets de la petite chirurgie.
- Les pansements et orthopédie :
 - Pansement ;
 - Matériel de petite chirurgie ;
 - Protection individuelle comme masque et gant ;
 - Plâtres ;
 - Matériel de drainage, de sondages, d'injection ;
 - Poches de recueil d'urines ou de liquides d'irrigation de plaies ;
 - Poches de sang.
- Objets tranchants et piquants :
 - Aiguilles et bistouris ;
 - Rasoirs ;
 - Seringues.

¹ BENSMAIL *op.cit.* p 122.

- Déchets chimiques et pharmaceutiques non utilisés ou périmés
- Déchets génotoxiques
- Déchets radioactifs (médecine nucléaire, radio-immunologie)
- Clichés radiologiques
- Produits à forte teneur en métaux lourds
- Restes des repas des malades hospitalisés
- Détritus et résidus de nettoyage des chambres
- Déchets des laboratoires :
 - Milieux de culture ;
 - Matériels d'analyse ;
 - Réactifs ;
 - Cadavres d'animaux d'expérimentation.

Figure N°17 : Déchets contaminés et dangereux solides.



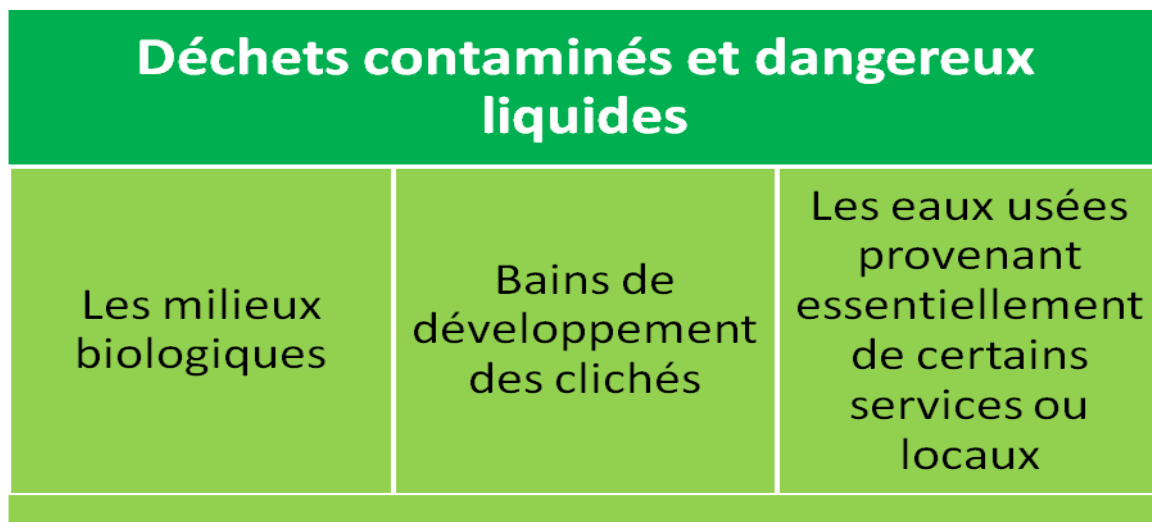
Source : Elaboré par nos soins a partir du manuel de l'oms¹

¹ Manuel OMS *op.cit.* p14.

a-2- Déchets contaminés et dangereux liquides :

- Les milieux biologiques:
 - Sang ;
 - Urine ;
 - Liquide céphalo-rachidien ;
 - Ascite ;
 - Divers liquides de ponction.
- Bains de développement des clichés
- Les eaux usées provenant essentiellement de certains services ou Locaux notamment:
 - Les toilettes ;
 - La cuisine ;
 - La buanderie ;
 - La morgue ;
 - Les services de soins ;
 - Les laboratoires ;
 - Les salles de traitement radiologique.

Figure N°18 : Déchets contaminés et dangereux liquides.



Source : élaboré par nos soins a partir du manuel oms¹.

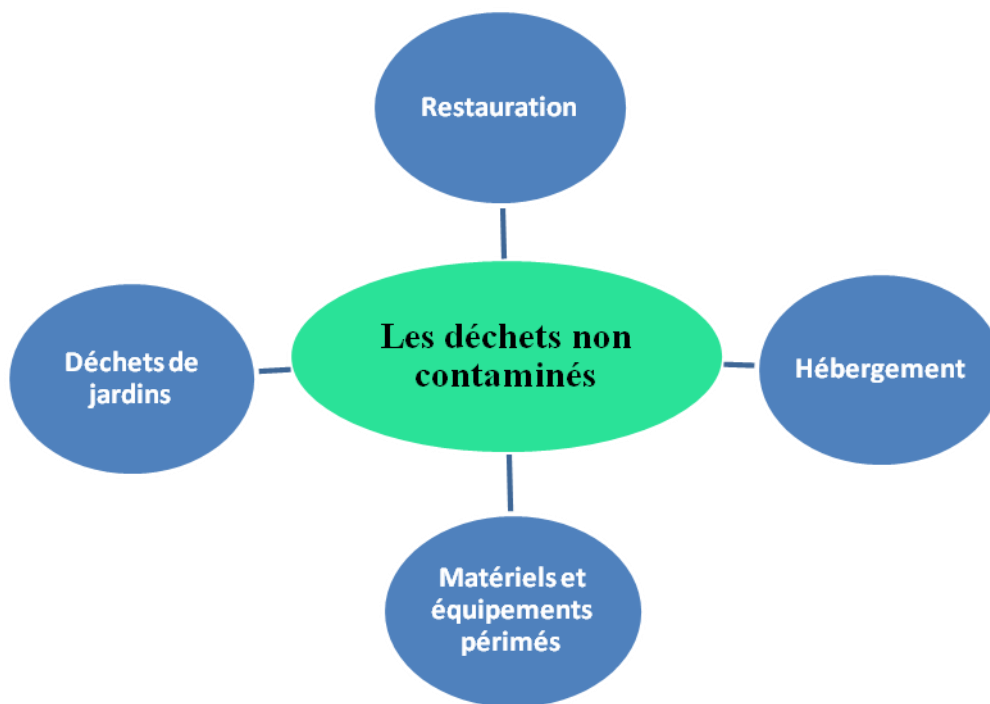
¹ Manuel OMS, op.cit., p15.

b- Les déchets non contaminés :

Ces déchets sont assimilables aux déchets ordinaires et ménagers. Il s'agit des déchets de :

- _ Restauration (épluchures de légumes, déchets de boucherie, emballages et repas non servis) ;
- _ Hébergement : résidus de nettoyage des locaux administratifs et services généraux ;
- _ Documents administratifs non utiles ;
- _ Matériels et équipements périmés ;
- _ Ferrailles et gravats ;
- _ Chiffons ;
- _ Déchets de jardins ;
- _ Huiles et graisses usées¹.

Figure N°19 : Déchets non contaminés.



Source : élaboré par nos soins à partir de BENSMAIL²

¹ - Plan de gestion des déchets biomédicaux « projet d'appui au développement du secteur de la santé publique au Burundi - fonds additionnels 2 ».

² BENSMAIL *Op.cit* p 123.

II-3-2-3- Les déchets hospitaliers dangereux et déchets non dangereux :

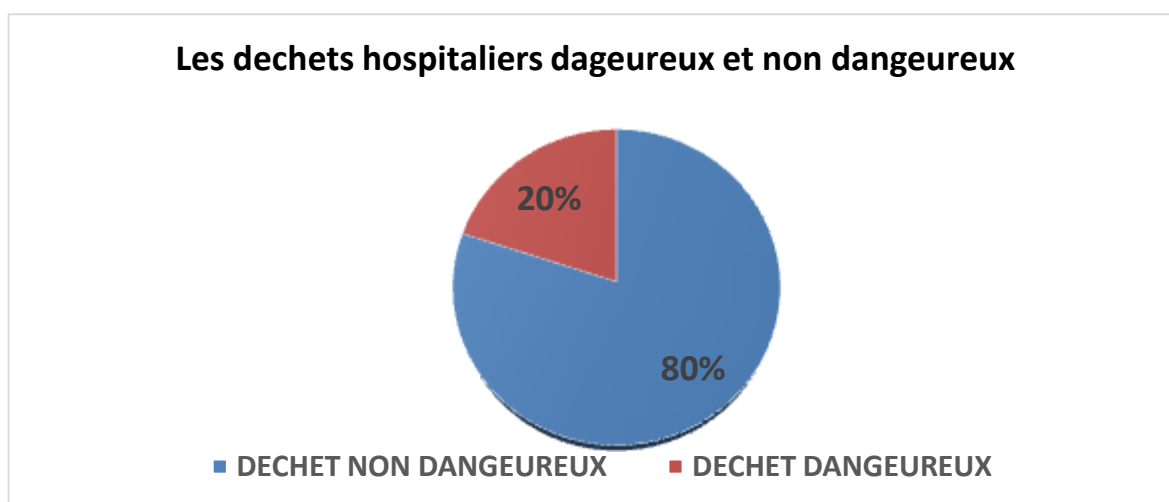
Sur l'ensemble des déchets produits par les soins de santé, à peu près 80% ne sont pas dangereux. Les déchets restants, de l'ordre de 20%, sont considérés comme dangereux. Ils contiennent du matériel qui peut être infectieux, toxique ou radioactif. Ces déchets et sous-produits dangereux couvrent un large éventail de matériels comme le montre la liste ci-après¹.

Tableau N°11 : Les déchets hospitaliers dangereux et non dangereux.

		Pourcentage %
Déchets non dangereux		80%
Déchets dangereux	Déchets infectieux et anatomiques	15%
	Objets pointus et tranchants	1%
	Produits chimiques et pharmaceutiques	3%
	Déchets génotoxiques et radioactifs	1%

Source : BENSMAIL²

Figure N°20 : Les déchets hospitaliers dangereux et non dangereux.



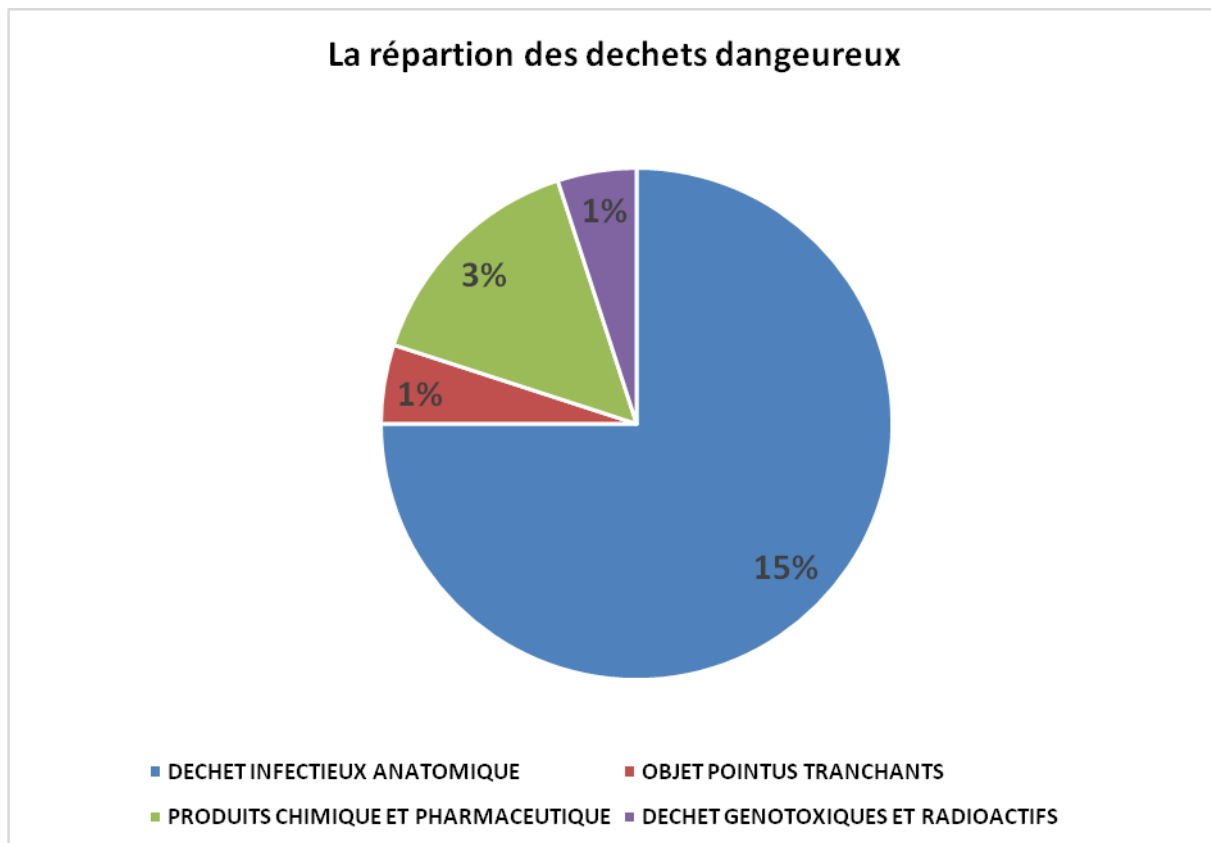
Source : Réalisée par nos soins à partir des données du tableau.

¹ BENSMAIL *op.cit.* p 123.

² Ibid. p 123.

Il ressort de ce tableau que le taux des déchets non dangereux est nettement plus élevé que les déchets dangereux.

Figure N°21 : La répartition des déchets dangereux.



Source : Réalisée par nos soins à partir des données du tableau.

Les déchets infectieux et anatomiques représentent le gros des déchets dangereux, en L'occurrence 15% du total des déchets liés aux soins de santé. La part des autres déchets comme les objets Pointus et tranchants, les produits et pharmaceutiques, déchets genotoxiques et radioactifs sont respectivement de l'ordre de 1%, 3%, 1%.

Tableau N°12 : Catégorisation des déchets médicaux dangereux.

1.	Déchets piquants et tranchants	> Déchets présentant un danger de blessure.
2.	a. Déchets présentant un danger de contamination b. Déchets anatomiques c. Déchets infectieux	> Déchets contenant du sang, des sécrétions ou des excréments présentant un danger de contamination. > Parties du corps, tissus présentant un danger de contamination. > Déchets contenant d'importantes quantités de matériel, substances ou milieux de culture présentant un risque de propagation d'agents infectieux (cultures d'agents infectieux, déchets de patients infectieux à l'isolement).
3.	a. Déchets de médicaments b. Déchets cytotoxiques c. Déchets contenant des métaux lourds d. Déchets chimiques	> Déchets de médicaments, médicaments périmés et récipients ayant contenu des médicaments. > Cytotoxiques périmés, restes de cytotoxiques, matériel contaminé par des cytotoxiques. > Piles, déchets de mercure (thermomètres ou tensiomètres cassés, ampoules fluorescentes ou fluo compactes). > Déchets contenant des substances chimiques: restes de solvants de laboratoire, désinfectants, bains de développement et de fixation photographique.
4.	Réservoirs sous pression	> Bonbonnes de gaz, bombes aérosol
5.	Déchets radioactifs	> Déchets contenant des substances radioactives : radionucléides utilisés en laboratoire ou en médecine nucléaire, urine ou excréta de patients traités.

Source : Manuel de gestion des déchets médicaux¹.

Le tableau ci-dessus représente la classification des déchets médicaux dangereux et constate qu'ils sont répartis en cinq catégories.

¹ Comité international de la Croix-Rouge, Manuel de gestion des déchets médicaux, Suisse, Mai 2011, p13.

Tableau N°13 : Récapitulatif des catégories des déchets de soins.

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

Source: BIADILLAH. M C¹.

Le tableau ci-dessus représente un récapitulatif des déchets d'activité de soins avec une description et des exemples pour chaque catégorie de déchet cité dans le tableau.

¹ BIADILLAH. M C *Op.cit.* p7.

II- 4- Les risques liés aux déchets hospitaliers :

Les déchets hospitaliers, de par leur nature, peuvent être à l'origine de différents risques à chaque étape de leur élimination, de la production au traitement final. Ces risques se situent aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'hôpital.

II- 4-1- Les risques sanitaires :

Les risques de transmission des infections au niveau des établissements de santé sont multiples. La transmission peut se faire par contact direct du sang, des sécrétions de l'organisme humain ou animal, mais aussi à travers les déchets de soins ou des insectes vecteurs de maladies¹.

En ce qui concerne les risques liés aux déchets de soins de santé, ceux repris ci-dessous sont considérés comme étant les principaux. Cette liste n'est pas exhaustive, mais d'a On peut répartir les risques sanitaires liés aux déchets médicaux dangereux en cinq (05) catégories qui sont :

- Risque infectieux ou biologique;
- Risque radioactif;
- Risque chimique;
- Risque traumatique;
- Risque psycho émotionnel.

II-4 -1 -1- Risque infectieux ou biologique (risque de contamination) :

Le terme risque biologique ou infectieux désigne le risque de contamination des travailleurs suite à un contact avec des déchets issus d'un patient infecté. Dans ce contexte, la notion de "Contamination" signifie une contamination bactérienne ou virale et se distingue donc d'une "contamination" par des matières radioactives².

En ce qui concerne les infections virales comme le sida et les hépatites B et C, c'est le personnel infirmier qui risque le plus d'être infecté par l'intermédiaire d'aiguilles contaminées; c'est pour cela que les déchets piquants et tranchants sont considérés comme les plus dangereux³.

¹ Ibid.p 9.

² BENSMAIL.S *Op.cit.*, p 125.

³ SEDRATI .Nourelhouda, SEBTI. Imen « *Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de L'hôpital d'EL KHROUB* » Mémoire de master Constantine, 2017.

II-4-1-2- Risque radioactif :

L'utilisation des propriétés de la radioactivité dans de nombreux secteurs est à l'origine de la production de déchets radioactifs qui, pour des raisons techniques ou économiques, ne peuvent être réutilisés ou recyclés.

La grande majorité des déchets radioactifs ont l'apparence de déchets classiques. Cependant, étant radioactifs, ils ont la particularité d'émettre des rayonnements pouvant présenter un risque pour l'homme et l'environnement. De ce fait, ils ne peuvent être gérés comme des déchets classiques et doivent être pris en charge de manière spécifique¹.

Les deux risques principaux liés à l'usage de matières radioactives et aux déchets radioactifs qu'il génère sont l'irradiation et la contamination. En fonction de la forme sous laquelle ces déchets se présentent, l'existence de dangers supplémentaires ainsi que des risques qui en découlent peut être déduite (par exemple des blessures²).

II- 4-1- 3- Risque chimique-toxique :

Les risques chimiques-toxiques désignent les conséquences potentiellement néfastes pour les travailleurs liées à l'utilisation de matières chimiques générant des déchets chimiques³.

De nombreux produits chimiques et pharmaceutiques sont utilisés dans les structures de soins. La plupart représentent un risque pour la santé par leurs caractéristiques toxiques, cancérogènes.

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 carcinogénicité⁴.

Les produits de nettoyage et en particulier les désinfectants sont des exemples de produits chimiques dangereux présents en grande quantité dans les hôpitaux.

¹ <http://www.dechets-radioactifs.com/les-dechets-radioactifs/risques.html> consulté le 02/11/2018.

² BENSMAIL.S *Op.cit.*, p 125.

³ *Ibid*,p 125.

⁴ carcinogénicité : Relatif à la carcinogenèse, au processus de formation du cancer.

II- 4-1-4- Risque traumatique (risque physique) :

Reprend toutes les formes de risque d'origines physique susceptibles d'affecter l'intégrité de l'homme. Dans le secteur de soins de la santé, le risque traumatique correspond dans la pratique à une atteinte possible de l'intégrité de la peau ou des muqueuses suite à une coupure ou une piqûre par un matériel souillé par des micro-organismes qui pouvant entraîner des infections cutanées ou des muqueuses¹.

II-4-1-5- Risque psycho émotionnel :

Ils proviennent de la reconnaissance visuelle d'objets fortement évocateurs d'une activité de soins (sonde, canule, gant, drain, seringue, ...).

Les professionnels chargés du tri sélectif y sont le plus souvent confrontés puisqu'ils peuvent trouver de manière éparse ou rassemblée dans des bouteilles plastiques, plusieurs aiguilles de soins mélangées aux autres déchets à trier.

La peur de se blesser, l'angoisse d'avoir été contaminé par un agent infectieux lors d'une coupure ou piqûre est d'autant plus importante que la fréquence des DASRI présents sur les chaînes de tri sélectif est grande. Ce risque n'est pas forcément réel au regard du risque infectieux. Ces réactions psycho-émotionnelles sont très difficiles à évaluer².

II- 4-2- Impact sur l'environnement :

Les déchets des établissements de soins contaminés, quand ils sont déversés dans le milieu naturel ou au niveau des décharges publiques entraînent une contamination bactériologique ou toxique du sol et des nappes phréatiques, surtout lorsque les déchets sont déposés sur des terrains pénétrables³.

¹ Hafiane. M, Rabia ,K, op.cit. p 6.

² CATALA Maryse « *Les déchets d'activités de soins à risque infectieux des patients en auto-traitement : une problématique de santé publique* » Rapport d'étude de l'École Nationale de la Santé Publique – 2005 .disponible sur : <http://fulltext.bdsp.ehesp.fr/Ensp/Memoires/2005/ies/catala.pdf>.

³ OMS (2004) *op.cit.*p12.

En plus des risques pour la santé dus au contact direct des déchets hospitaliers peuvent avoir un effet :

II-4-2-1- Sur les ressources d'eau :

Un dépôt d'ordure sans précaution, présente un risque grave de contamination des eaux de surface et de nappes souterraines susceptibles d'être utilisées pour l'alimentation en eau potable. De plus, lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée ou qui est trop proche des sources d'eau, l'eau peut être contaminée¹.

II- 4-2-2- Sur l'air :

Si les DAS sont brûlés en plein air ou dans un incinérateur dont les émissions ne sont pas contrôlées, il peut y avoir une émission dans l'air de dioxines, de furannes et d'autres polluants toxiques, qui peuvent être à l'origine de maladies graves chez les personnes qui absorbent cet air².

II- 4-2-3- Sur le sol :

Comprend par exemple l'enfouissement l'une des méthodes d'élimination des déchets, constitue la pratique répandue, surtout pour les médicaments périmés.

Cette pratique peut s'avérer dangereuse pour le milieu naturel, car si les sols ne sont pas protégés, la combinaison entre les composés chimiques et la perméabilité du sol conduit à la contamination des nappes phréatiques quand elles existent³.

¹ Djidi L et Idri S « *Essai d'évaluation de la quantité de déchets solides hospitaliers. Cas de L'hôpital de Khalil Amrane* » Mémoire de magister, Université Abderrahmane Mira, Bejaia. 2005. p13.

² OMS, Guide de Gestion des déchets solides activité de soin dans les centres primaires, 2005. p63.

³ ABERKANE. Sabrina, ABERBOUR. Farida « *Contribution à l'étude des aspects qualitatifs et quantitatifs Des déchets hospitaliers cas de l'EPH d'Amizour* ». Mémoire de master Université Abderrahmane MIRA, Bejaia 2017 p10.

Tableau N°14 : Principales maladies résultantes de l'exposition aux déchets hospitaliers à risque.

Maladies	Agents causals	Modes de transmission
Infections respiratoires	Bacille de la tuberculose, virus de rougeole, streptocoque et pneumonies.	Respiration, sécrétions aériennes, et la salive
Infections oculaires	Virus de l'herpès Sécrétion oculaire	larmes
Infections génitales	Neisseria gonorrhée et virus de l'herpès.	Sécrétion génitale
Infections dermatologiques	Streptocoques	Pus
Anthrax Anthrax	Bacillus antracis Sécrétions dermiques,	respiratoire et gouttelettes de salive
Méningite	Meissiria meningitidis	Liquide cérébro spinal et respiration
SIDA	Virus du SIDA	Sang sécrétions de l'organisme et les rapports sexuels
Fièvre hémorragique	Ebola et Marburg virus Sang	Sang sécrétions de l'organisme
Septicémies	Staphiloques	Sang
Bactériémies	Entérobactérie et enterococcus	Sang
Candidaemies	Candida albicans	Sang
Hépatite A	Virus de l'hépatite A	Matières fécales
Hépatites B et C	Virus de l'hépatite B et Virus de l'hépatite C	Sang et sécrétion de l'organisme

Source : BIADILLAH¹

¹ BIADILLAH *Op.cit.p6.*

Conclusion :

Les déchets biomédicaux sont des déchets générés par une activité de soin, les déchets biomédicaux se caractérisent par leur nature et leur diversité. Ils sont constitués de divers éléments notamment anatomiques, pharmaceutiques, chimiques, solides, liquides ...

La classification des déchets est d'une importance capitale pour déterminer les modes de récupération, de collecte et de traitement qui seront mieux adaptés.

Le classement d'un type de déchet sous la rubrique des déchets médicaux peut se faire selon les critères différents¹.

Non seulement les déchets hospitaliers sont une agression directe de l'environnement, mais ils sont extrêmement néfastes pour la santé de la population².

¹ NTIRENGANYA Jean de Dieu *op.cit.*p2.

² Bahri M et Belkhadir R, « *Déchets solides hospitaliers quantification, analyses Bactériologique et incinération, professions santé infirmier. cas d'hôpital ibn sina* » rebat .p2.

CHAPITRE III :
Gestion et méthodes de
traitements et
d'élimination des déchets
hospitaliers

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Introduction :

Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) sont issus des activités de soins et sont potentiellement infectés. Ils peuvent être constitués de seringues, d'aiguilles, de plastiques, de verre et de matières non tissées. Le CHU NEDIR Mohammed, a la responsabilité d'éliminer ces déchets sans mettre en danger la santé de l'homme ni porter préjudice à l'environnement. Ces déchets sont collectés au niveau des différents services et transportés dans des sacs spéciaux. L'élimination regroupe l'ensemble des étapes de tri, conditionnement, collecte, transport, stockage et traitement. Le mode de traitement utilisé par le CHU de TIZI OUZOU et le prétraitement par désinfection des DASRI (Banalisation), on développera ce mode de traitement dans ce présent chapitre.

Dans ce chapitre, nous tenterons de présenter la gestion et les méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers. Il est structuré autour de trois sections : la première est consacrée à la gestion des déchets hospitaliers et le circuit de son élimination, par contre, la deuxième s'intéressera aux modes de traitement et d'élimination de ces déchets hospitaliers, le Prétraitement par désinfection des DASRI du CHU de Tizi-Ouzou fera l'objet de la troisième section.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III-1- La gestion des déchets et le circuit d'élimination des déchets hospitaliers :

Les déchets de soins médicaux produits dans les établissements sanitaires doivent toujours suivre un itinéraire approprié et bien identifié, de leurs points de production à leur élimination finale. Cet itinéraire est composé de plusieurs étapes qui comprennent : la production, la collecte séparée, le transport et le stockage sur site, le transport hors-site (optionnel) le traitement et l'élimination, Cette section est subdivisé en deux sous-section la première portera sur la gestion des déchets et le circuit d'élimination des déchets hospitaliers selon la réglementation, tandis que la deuxième expliquera le circuit des déchets au niveau de l'unité NEDIR Mohammed.

III-1-1-Le circuit d'élimination des déchets hospitaliers :

La réglementation impose que les DAS suivent en fonction de leurs Typologie une filière d'élimination spécialisée organisé et sécurisée, qui comprend l'ensemble des opérations allant de leur production à leurs éliminations¹.

Les étapes suivantes doivent être impérativement respectées :

- ❖ Le tri ;
- ❖ Le conditionnement ;
- ❖ L'étiquetage ;
- ❖ Entreposage;
- ❖ Transport ;
- ❖ Traitement.

¹ Directive nationale relative a hygiène de l'environnement dans l'établissement de santé public et privé Edition 2015.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III -1-1-1-Le Tri et Conditionnement :

▪ Le Tri :

Le tri est la première activité dans le processus de gestion des déchets et c'est l'une des étapes la plus importante pour réduire les risques et la quantité de déchet dangereux.

Il faut se préoccuper du tri dès l'étape qui génère le déchet c'est-à-dire dès la réalisation d'un soin ou d'un acte Médico-technique¹. Les DASRI doivent être triés à la source, de façon à ce qu'ils ne soient ni mélangés aux déchets ménagers, ni mélangés entre eux.

Pour qu'un tri soit efficace il faut d'abord qu'il soit Cohérent avec la réglementation en vigueur, les DASRI nécessite d'être triés à la source, de façon à ce qu'ils ne soient ni mélangés aux déchets ménagers, ni mélangés entre eux, par la suite il faut qu'il y ait un suivi sur les conditions du tri c'est à dire elles doivent être évaluées périodiquement afin de garantir sa qualité².

Le tri est une étape déterminante qui conditionne les étapes successive de collecte de stockage et d'élimination, en premier lieu il permet de contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets de soins à risque infectieux, en deuxième lieu, d'éliminer les déchets par une filière appropriée dans le respect de la réglementation, en troisième lieu, de garantir la sécurité du personnel et de la communauté et de respecter les règles d'hygiène et en dernier lieu, il garanti l'absence de mélange de DASRI avec les déchets ordinaires c'est adire la séparation des déchets dangereux des déchets non dangereux réduit également, de manière considérable, le risque d'infection des travailleurs qui manipulent les déchets de soins médicaux.

▪ Conditionnement :

Consiste à recueillir les différents déchets dans des sac ou conteneurs appropriés. Il constitue une barrière physique, il doit être adapté au type de déchets fait simultanément avec le tri³.

¹ Audit sur le tri des déchets d'activités de soins (DAS) Au CHU de Tizi-Ouzou « Actualités sur les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI) : Gestion et prise en charge » 31 Octobre 2013 CHU de Tizi-Ouzou.

² F, Issiakhem N. Halli, F.TOUDEFT *Op.cit.*p27.

³ Ibid p 31.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Dés leur production, les DASRI seront conditionnés dans des emballages spécifiques adaptés à la nature du déchet :

- Résistants ;
- A usage unique ;
- Identifiés comme conteneurs à DASRI couleur JAUNE dominante et pictogramme de danger biologique ;
- Fermé provisoirement en cours d'utilisation et définitivement à l'enlèvement ;
- Avec un repère horizontal indique la limite de remplissage ;
- Ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération ;
- Traçabilité permettant l'identification du producteur¹.

Les DASRI seront conditionné dans des :

- Sacs NFX2 30-501 ou normes équivalentes :
 - De couleur jaune ;
 - D'une épaisseur minimale de 0.1mm ;
 - Fixés sur un support mobile ou fixe ;
 - Admettant un dispositif de fermeture temporaire ;
 - Eviter les systèmes à couvercle et privilégier les autres dispositifs (fermeture par bec, pince, collier de serrage...).
- Cartons avec sac intérieur normés.
- Futs ou jerricans normés.

Pour ce qui est des déchets perforants, coupant, tranchant ou autres objets piquants ils seront conditionné dans des :

- Boîtes et mini collecteurs pour déchets perforants normés ;
- Fut et jerricans en plastiques.

Ces collecteurs doivent être :

- Adaptés à la taille des déchets ;
- Adaptés au volume de production ;

¹ Directive nationale relative à l'hygiène de l'environnement dans l'établissement de santé public et privé *Op.cit.* p206.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

- A portée de mains ;
- Visible ;
- Placés sur un support ;
- Ne jamais dépasser la limite de remplissage qui est de 2/3 ;
- Ne jamais forcé lors de l'introduction des DASRI ;
- Respecter les instructions des fabricants¹.

Pour les pièces anatomiques issues des blocs opératoires, les petits fragments suivent la filière DASRI :

Les grosses pièces sont conditionnées dans un sac en plastique en salle d'intervention puis dans un emballage rigide (carton ou container) et stockées dans des équipements réfrigérés avant crémation.

Les déchets anatomiques sont collectés dans des emballages rigides fermés de façon hermétique et portant la mention 'déchets anatomiques en toutes lettres.

Pour ce qui est des déchets Toxiques issues des pharmacies et laboratoires :

Les déchets toxiques sont triés et emballés et étiquetés sachets plastiques rouges à usage unique, solides, résistants ne dégagent pas de chlore lors de l'incinération.

Si par erreur, des DASRI sont mélangé aux déchets ménagers, l'ensemble est considéré comme DASRI et suit la filière jaune.

III -1-1-2-L'étiquetage :

L'utilisation de symbole et de pictogramme internationalement reconnue est d'une importance fondamentale et joue un rôle essentiel dans la sécurité des opérations de manutention et d'élimination des déchets.

Il est recommandé d'intégrer le code couleur, les symboles et les pictogrammes aux instructions de gestion des déchets et de les faire connaître, par exemple en les affichant au niveau des points de collecte².

¹ Ibid 206 ,207.






² UNEP. Programme des nations unies pour l'environnement : « directives technique pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux » 2002.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Les données qu'il doit contenir sont :

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

Tableau N°15 : Exemple d'étiquetage de l'emballage des déchets hospitaliers.

Étiquetage	Symbole internationaux
<<Danger !déchets anatomique à incinérer ou enterrer profondément >>	
<<Danger ! Objet tranchant /piquants, ne pas ouvrir>>	
<<danger infectieux dangereux>>	
<<Danger! Ne dois être enlevé que par le personnel autoriser>>	
<<danger ! déchets radioactifs >>	

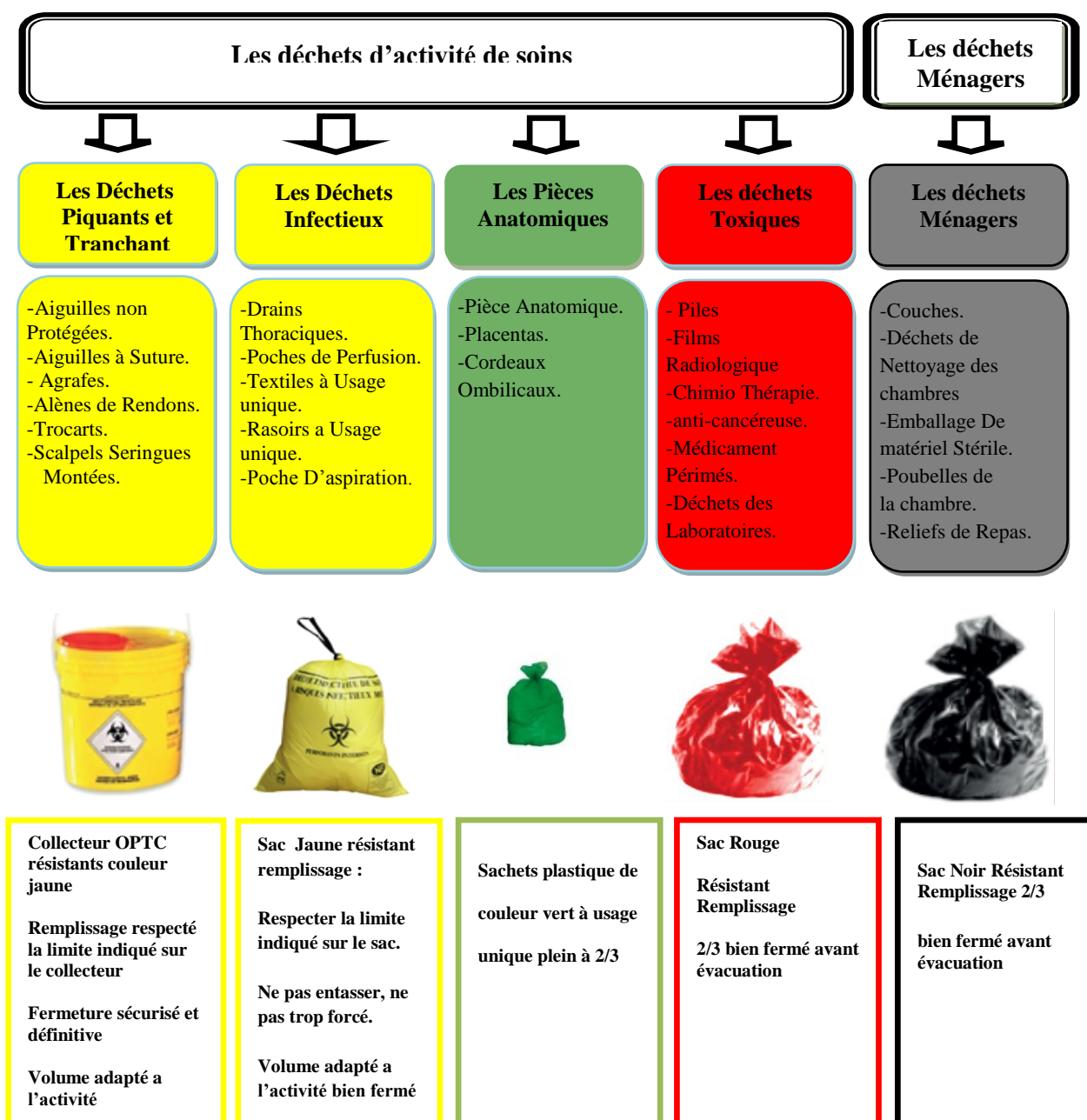
Source : /tpe-dechetshospitaliers.weebly.com

Les déchets de soins médicaux radioactifs doivent être déposés dans de conteneurs jaunes, scellés, marqués et indiqués par le symbole international des substances radioactives tel que montré dans le tableau ci-dessous.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

En fonction de leur typologie chaque filière d'élimination des DASRI obéit à un code de couleurs réglementaire et qui se présente de la façon suivante :

Figure N°22 : Procédé du tri des déchets.



Source : Elaboré par nos soins a partir des données du Directive¹

¹ Directive nationale relative a hygiène de l'environnement dans l'établissement de santé public et privé 1 Op.cit. p181.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III -1-1-3- Entreposage :

Les déchets de soins médicaux sont temporairement stockés avant d'être transportés hors du site, afin d'éviter l'accumulation de déchets, ils doivent être régulièrement collectés et transportés vers un point de dépôt central à l'intérieur de l'établissement sanitaire, avant d'être traités ou enlevés.

Les déchets de soins médicaux non dangereux doivent toujours être stockés sur des sites séparés de ceux où les déchets infectieux/dangereux sont déposés pour éviter la contamination¹.

Le stockage des déchets doit se faire dans des locaux de regroupement répondant aux prescriptions suivantes :

- Exclusivement réservé à l'entreposage des déchets ;
- Ne peut recevoir que des déchets préalablement emballés normalisés ;
- Fermé par une porte ;
- Comportant une affiche d'identification du local sur la porte ;
- Aéré et éclairé et aussi alimenté en eau;
- Doit assurer les fonctions de projection contre les intempéries et la chaleur ;
- Surface adaptée à la quantité de déchets et produit entreposé ;
- Implanté, construit, aménagé et exploité de façon à assurer une sécurité optimale contre les risques de dégradation, de vol, pénétration des animaux et risques d'incendie.

Durée maximale du stockage intermédiaire Selon les recommandations de l'OMS, les durées d'entreposage proposées entre la production et le traitement des déchets biomédicaux ou des déchets de soins médicaux sont les suivantes :

- Climat tempéré : 72 heures maximum en hiver 48 heures maximum en été.
- Climat chaud : 48 heures maximum en hiver 24 heures maximum en été².

III-1-1-4 -Transport :

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

¹ OMS, Manuel d'Aide à la Décision *Op.cit.* p19

² UNEP *op.cit.* p 28.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Le transport des DASRI se fera à l'aide d'un véhicule :

- Adaptés à la nature et aux caractéristiques de danger des déchets transportés ;
- Dédiées et réservées exclusivement au transport des DAS ;
- Nettoyés après chaque utilisation ;
- Les transporteurs devront être titulaire d'une autorisation de transport en cours de validité¹ ;
- Munies d'une fermeture efficace.

Figure N°23 : Parcours des déchets de soins médicaux.

Etape	Lieu	Parcours des déchets de soins médicaux	Eléments clés
0		Minimisation des déchets	Politique d'achat, gestion des stocks, recyclage de certains types de déchets
1	dans l'unité médicale	Génération	Une des étapes les plus importantes pour réduire les risques et la quantité de déchets dangereux
2		↓ Tri à la source	
3	dans l'établissement sanitaire	Collecte+transport sur site	Equipement de protection, conteneurs scellés, chariots spéciaux faciles à laver
4		↓ Stockage sur site	Salles de stockage qui ferment à clé ; temps de stockage maximum limité à 24-48 heures
5		↓ Traitement/Élimination sur site	Salle de stockage adapté ; temps de stockage maximum limité à 48 heures
6	hors de l'établissement sanitaire	Transport hors site	Véhicules et note de colisage appropriés l'établissement sanitaire est informé de la destination finale
7		↓ Traitement hors site / Élimination	Véhicules et note de colisage appropriés pour garantir ...

Source : OMS²

Dans cette figure sont résumées et, présenté des procédures minimales à respecter pour chacune des étapes et qui comprend l'ensemble des opérations allant de leur production à leur élimination en premier lieu en a la minimisation des déchets, en second lieu c'est l'étape du tri à la source, en troisième lieu c'est l'opération de la collecte, du transport et de l'entreposage dans l'établissement, et en dernier lieu c'est le traitement des déchets hors établissement.

¹ Directive nationale relative à l'hygiène de l'environnement dans l'établissement de santé. p209.

² Manuel d'Aide à la Décision, *op.cit.* p15.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III-1- 2- Circuits des déchets au niveau de l'unité NEDIR Mohammed :

Cette sous sections portera sur le circuit des déchets au niveau de l'unité NEDIR Mohammed qui comprend l'ensemble des opérations le tri, le conditionnement, l'entreposage, le transport.

III-1-2-1- Le tri et le conditionnement :

Le tri est la séparation des déchets hospitaliers dans des conteneurs ou des sacs en plastique adéquats, et cela selon les recommandations internationales de l'OMS.

Durant mon stage au niveau de l'unité NEDIR Mohammed j'ai pu constater qu'au niveau de la CCI l'existence d'un tri des déchets à la source, et le respect du système de code couleur.

Le premier tri il se fait au lit du malade est en suite ils sont transportés à la salle de soins et c'est la que le deuxième tri se fait cette dernière est équipé d'un chariot principal une fois que les deux sacs (le sac jaune et noir) sont remplis ils vont les entreposées d'une façon intermédiaire dans le service avant leur évacuation et au niveau de la CCI c'est dans un balcon du service qu'il sont entreposées pour une durée maximale de 4h, ensuite ils vont les transportées dans le local de stockage de l'unité NEDIR Mohammed, et j'ai aussi constaté que les agents de ramassage ont une entrée spécial c'est-a-dire que quand ils transportent les déchets ils ne passent par la zone d'hospitalisation, le transport des déchets vers le local de stockage se fait deux fois par jours le premier transport des déchets vers le locale de stockage se fait a 6h du matin et le second se fait entre 14h et 15h.

Figure N°24 : Salle de soins du service CCI.



Source : Prise par nos soins le 02 /01/2019.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Tableau N°16 : Les déchets triés au Service CCI.

Service	Sac jaune	Boîte jaune	Sac noir
Clinique Chirurgicale Infantile	Compresse ; Pansement ; Coton taché de sang ; Gant ; Sac sérum ; Bavette ; Langue ; Tenu de bloc.	Ampoules cassé ; Aiguilles ; Flacon cassé ; Coton taché ; Bistouri.	Papier ; Emballages ; Carton ; Reste alimentation ; Plastique.

Source : réalisé par nos soins à partir des données collectées durant le stage.

Le tableau présente le tri des différents déchets au niveau du service de clinique chirurgicale infantile durant notre stage de pratique.

III -1-2-2- L'étiquetage :

Concernant l'étiquetage, l'OMS recommande que les sacs et conteneurs des déchets de soins portent des symboles internationaux de risque. Comme par exemple : Le symbole du risque biologique pour les déchets infectieux et biologiques, sur le terrain on a relevé l'absence de l'étiquetage sur les sacs de collecte des déchets.

Tableau N°17 : Le volume des déchets collectés au niveau de la CCI pendant 06 mois.

Nombre de malade	Sac jaune			Sac noir			Boîte OPTC		
	1semaine	1mois	6mois	1semaine	1mois	6mois	1semaine	1mois	6mois
26 malades	35	150	900	42	180	1080	1	4	75

Source : réalisé par nos soins à partir des données collectées durant le stage.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Sac jaune : dans la CCI ils consomment une moyenne de cinq sacs par jour et une fois que le sac est rempli à 2/3 il est immédiatement remplacé.

Sac noir : dans la CCI ils consomment une moyenne de six sacs par jour et une fois que le sac est rempli à 2/3 il est immédiatement remplacé.

Les boîtes OPTC : Les objets piquants tranchants et coupants au niveau de la CCI sont collectés dans des boîtes en matière plastique de couleur jaune et qui sont rigides et résistants, non perforables.

Une fois remplies, les boîtes sont bouchonnées et vont rejoindre les autres déchets contaminés, dans la CCI pour qu'une boîte soit remplie jusqu'au seuil la durée varie de 4 à 12 jours.

Les statistiques du tableau démontrent qu'à la CCI que la quantité des DAOM est un peu plus élevée que les DASRI.

III -1-2-3- L'entreposage des Déchets :

D'après mes observations sur le terrain, le local de stockage ne répond pas à toutes les exigences de la directive nationale relative à l'hygiène de l'environnement dans l'établissement de santé public et privé, j'ai pu constater que les déchets entreposés ne sont pas tous préalablement emballés normalement. Il est également constaté que la majorité des déchets sont entreposés par terre et non pas dans des conteneurs. J'ai aussi remarqué que les sacs jaunes comportant des DASRI et les sacs noirs comportant des DAOM ne sont pas séparés, et les conteneurs dont dispose l'unité ont une quantité insuffisante et aussi ils ne sont pas toujours lavés, et ils sont accessibles aux animaux et aux insectes car les fenêtres du local n'ont pas de grillage juste du barreaudage.

J'ai pu constater aussi que le local de stockage répond à certaines exigences. Il est implanté dans un endroit permettant les meilleures conditions d'enlèvement des déchets facilitant ainsi le stationnement des véhicules de collecte, et il comporte une affiche d'identification du local sur la porte, et il est aéré et éclairé et aussi alimenté. La surface est adaptée à la quantité de déchets et produit entreposé, il est implanté, construit, aménagé et exploité de façon à assurer une protection contre les intempéries et la chaleur.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Figure N°25 : Local de stockage de l'unité NEDIR Mohammed.



Source : photo prise par nos soins le 08/01/2019.

III -1-2-4- Le transport des Déchets :

Durant mon stage au niveau de l'unité j'ai pu constater que les différents déchets collectés à l'intérieur de l'hôpital sont transportés d'une façon non conforme, car il y a un manque de conteneurs pour le transport des déchets à l'intérieur de l'hôpital ce qui fait qu'ils sont transportés parfois dans des chaises roulantes des malades ainsi lors du transport de ces derniers des services jusqu'au lieu de stockage les déchets se dispersent.

Figure N°26 : Les déchets transférés au lieu de stockage.



Source : photo prise par nos soins le 08/01/2019.

Les différents déchets collectés sont transportés à l'aide d'un camion ordinaire, Le camion d'enlèvement des déchets n'est pas conforme car le véhicule pour le transport extérieur ne répond pas aux exigences (charge sécurisée, signalisée), car ce dernier est un camion à benne ouverte ce qui fait qu'il y a un risque de déversement de déchets soit à l'intérieur de l'hôpital ou sur le trajet. Et aussi il n'y a pas de signe apparent qui montre que les déchets transportés dans les camions c'est des DASRI.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Pour ce qui est du personnel chargé du ramassage et du transport il porte l'équipement de protection (gants, tabliers, masques).

Figure N°27 : Camion ordinaire.



Source : photo prise par nos soins le 08/01/2019.

III-2-Mode d'élimination et de Traitement et des déchets hospitaliers :

Les producteurs disposent de plusieurs solutions pour un traitement et une élimination conforme des déchets d'activités de soins qu'ils génèrent en a On a la valorisation, puis un prétraitement par désinfection et enfin l'élimination. (Incinération et l'enfouissement).

Les techniques de traitement ou d'élimination suivante peuvent être appliquées aux déchets médicaux dangereux, en fonction de la situation et du type de déchets.les options de traitement retenues doivent être efficaces, sûres et écologiques afin de protéger les personnes des expositions volontaires ou accidentelles aux déchets au moment de la collecte, de la manutention, de l'entreposage, du transport, du traitement ou de l'élimination.

Le choix des options durables pour la gestion et l'élimination des déchets hospitaliers est en fonction :

- De leur coût;
- De leur caractère écologique;
- De leur efficacité;
- De la sécurité des travailleurs;
- De la prévention des réutilisations de matériel médical jetable, seringues par exemple;
- De l'acceptabilité sociale.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III-2-1- Valorisation des déchets hospitaliers :

La valorisation des déchets consiste en tout traitement des déchets qui permet de leur trouver une utilisation ayant une valeur économique positive (valeur marchande). Tous les types de valorisation des déchets contribuent à ménager les ressources¹.

III-2-1-1- recyclage :

C'est la réintroduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve. Dans le recyclage, le but principal est d'utiliser le déchet et non d'éliminer son potentiel de contamination. Ainsi, on doit distinguer les déchets qui peuvent être recyclés (valorisation de la matière) de ceux qui doivent être éliminés (valorisation énergétique)².

III-2-1-2- Compostage :

C'est un mode de valorisation destiné aux seuls déchets provenant de l'utilisation d'organismes vivants, végétaux et animaux. Après broyage, ces déchets d'origine organique subissent une fermentation qui les transforme en un produit utilisé comme fertilisant agricole.

La fermentation se fait, soit en présence d'oxygène, il s'agit du compostage, soit en anaérobie, il s'agit du méthanisation³, ce dernier procédé permet d'obtenir du biogaz employé comme combustible (source de chaleur, production d'électricité)⁴.

¹ Hafiane. M, Rabia ,K, *op.cit.* p 17.

² LHUILIER. D, COCHIN. Y "Déchets et santé : présentations des risques sanitaires liés aux déchets et à leurs modes de traitement", Synthèse de rapport final, 1999, p. 10.

³ Méthanisation, les déchets sont collectés et enfermés dans des grandes cuves étanches que l'on appelle « digesteurs » et subissent une fermentation au bout d'un mois en l'absence d'oxygène. Après quoi, on obtient un biogaz composé essentiellement de méthane qui sera utilisé pour produire de la chaleur, de l'électricité et même du biocarburant. La méthanisation une fois achevée laisse un résidu organique nommé « digestat » que l'on peut aussi utiliser comme engrais

⁴ LHUILIER .D, COCHIN Y, *op.cit.* p. 10.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III-2-2- Élimination :

Il peut se faire selon deux modalités qui sont : incinération et enfouissement :

III-2-2-1- L'incinération :

L'incinération contrôlée à haute température (plus de 1000°) est l'une des seules technologies capables de traiter correctement tous les types de déchets de soins médicaux, et elle possède l'avantage de réduire significativement le volume et le poids des déchets traités de manière à réduire leur volume et dangerosité, tout en capturant ou en détruisant les substances potentiellement nocives qui sont, ou peuvent être, rejetées lors de l'incinération. Les processus d'incinération peuvent aussi fournir un moyen pour permettre le recyclage de l'énergie, de la teneur en minéraux et/ou éléments chimique des déchets¹.

A- Les modes d'incinération sont :

L'incinération « in situ » : il s'agit d'une installation d'incinération réservée à l'usage d'un établissement de santé et implantée dans son enceinte.

L'incinération « centralisée » : Il s'agit d'une unité extérieure et indépendante des établissements de soins. Cette unité est installée, gérée et exploitée par un organisme indépendant (société privée...).

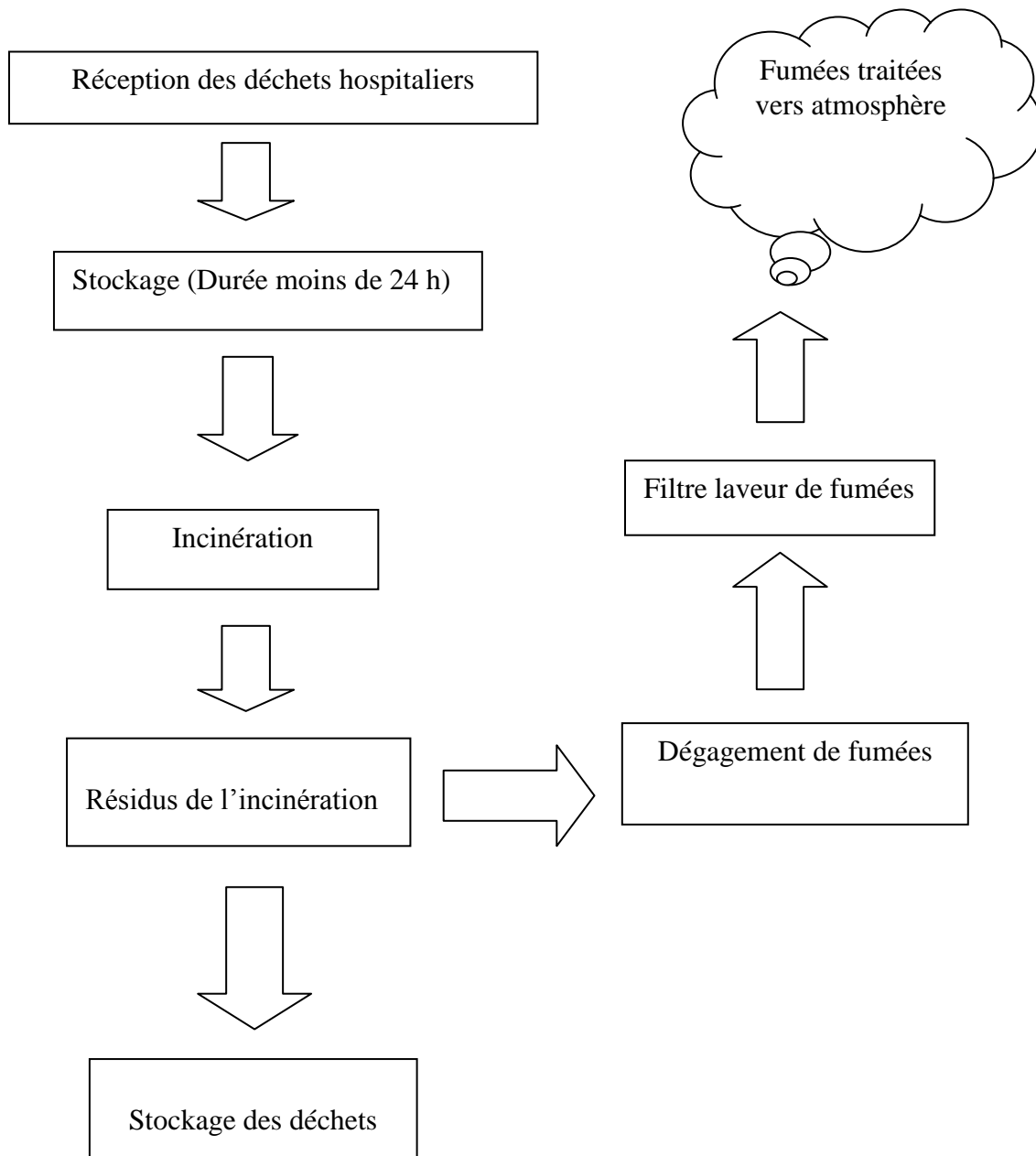
B- Les déchets exclus de l'incinération :

- Déchet Radioactifs ;
- Déchet à risque chimique et toxique ;
- Déchets mercuriels ;
- Pièces anatomiques et cadavres d'animaux destinés à la crémation ou à l'inhumation.

¹ Comité International de la Croix-Rouge, *op.cit.* 164p

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Figure N°28 : Les étapes de l'incinération des déchets hospitaliers.



Source : KOUIDER MOUSSAOUI Ahlam1

1 KOUIDER MOUSSAOUI Ahlam « Traitement des déchets solides et liquides des Hôpitaux. » Mémoire de Master en Génie de l'environnement 2016 p 35.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

C- L'incinération des DASRI du CHU de Tizi-Ouzou :

En mars 2010 de l'hôpital Sidi Belloua a mis en exploitation deux incinérateurs de déchets médicaux ils recevaient près d'une tonne de déchets médicaux par jour acheminés du CHU de Tizi-Ouzou ,mais a la fin de l'année l'incinérateur de déchets médicaux de l'hôpital Sidi Belloua a cessé de fonctionner.

Par la suite les deux incinérateurs ont été délocalisés de l'hôpital Sidi Belloua vers le centre d'enfouissement technique (CET) de Oued Falli.

Ces deux incinérateurs délocalisés vers le CET de Oued Falli pourraient alors traiter quelque 250 kg sur les 500 kg produits par le CHU de Tizi-Ouzou et par l'hôpital Sidi Belloua.

III-2-2-2 Enfouissement :

Il se pratique dans une décharge contrôlée et consiste à recouvrir périodiquement les déchets par une couche de terre pour limiter la prolifération des insectes et rongeurs, ainsi que les mauvaises odeurs¹.

Selon *Boulouisa et Bousla* « L'élimination des déchets de soins médicaux non traités par dépôt dans une décharge non contrôlée n'est pas recommandée et ne doit être utilisée que comme option de dernier recours. Le dépôt dans une décharge contrôlée est possible, mais certaines précautions doivent être prises : il est important que les déchets de soins médicaux soient rapidement recouverts »².

Une technique consiste à creuser une tranchée jusqu'au niveau du sol où sont enfouis les vieux déchets municipaux et d'ensevelir immédiatement après les déchets médicaux déposés à ce niveau sous une couche de deux mètres de déchets municipaux frais.

Les éléments essentiels à prendre en compte dans la conception et l'utilisation d'une décharge contrôlée sont les suivants :

- Accès contrôlé et limité ;
- Présence de personnel compétent ;

¹ David C. « Déchets infectieux – Elimination des DASRI et assimilés- prévention et réglementation ». Association française de normalisation. Paris. 2004. p50.

² Boulouisa A et Bousla F « Méthodes des traitements des déchets hospitaliers et leurs impacts sur la santé et l'environnement ». mémoire de master en environnement santé publique. Université Abderrahmane mira.2013.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

- du fond de la décharge ;
- Nappe phréatique à plus de 2m de profondeur au-dessous du fond de décharge;
- Pas de sources d'eau potable ou puits à proximité ;
- Pas de dépôt de produits chimiques ;
- Couverture journalière des déchets et contrôle des vecteurs (insectes, rongeurs, ect...)
- Couverture finale pour éviter l'infiltration des eaux de pluie ;
- Collecte et traitement des lixiviats.

Cependant, cette méthode peut générer quelques inconvénients, comme :

- ❖ **Les lixiviats** : Ce sont les liquides qui s'écoulent de la décharge. Ils présentent un risque de pollution des sols et de l'eau. Néanmoins, l'étanchéité du terrain accueillant les déchets et l'efficacité des structures destinées à empêcher leur diffusion, limitent les lixiviats.
- ❖ **Le biogaz** : Il est produit par la décomposition anaérobie des déchets biodégradables. Après quelques années d'enfouissement, la production annuelle est de 10 à 20 m³ de biogaz par tonne enfouie. Ce gaz est composé essentiellement de méthane, mais aussi de dioxyde de carbone, d'hydrogène sulfureux et de mercaptans. Il existe des risques d'incendies ou d'explosion. Ce méthane est aussi impliqué dans le réchauffement climatique¹.
- ❖ **Les odeurs** : ces odeurs émises par les décharges peuvent constituer une nuisance pour les riverains.

III-2-3- Le prétraitement par désinfection des DASRI (Banalisation) :

Le traitement par incinération a été largement pratiqué, mais d'autres solutions apparaissent peu à peu comme l'autoclavage, ou le traitement chimique ou par micro-ondes qui pourraient être préférables dans certaines conditions.

Cette technologie moderne, alternative à l'incinération *Une solution économique en comparaison avec les solutions d'incinération ou autres méthodes actuelles.*

¹ David C. *Op.cit.* p51.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III-2-3-1- Définition :

Le prétraitement par désinfection des déchets hospitaliers est un procédé breveté, innovant et entièrement automatique il consiste à modifier l'apparence des DASRI (impact psycho-émotionnel) et à réduire leur contamination microbiologique (risque infectieux)¹, qui broie puis stérilisé par vapeur d'eau les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI).

Ce procédé combine broyage et stérilisation dans une même enceinte fermée et compacte. La stérilisation se fait après le broyage, à haute température (138° C) et sous haute pression (3,8 bars) ; sans manipulation intermédiaire des déchets. Dans de telles conditions thermiques, aucun micro-organisme pathogène ne résiste.

Le produit final est donc constitué de broyats stérilisés assimilables aux ordures ménagères (OM) qui peuvent rejoindre la filière des déchets urbains et peuvent intégrer leur filière d'élimination qui est l'incinération ou l'enfouissement. De plus, le volume initial des déchets est réduit de 80%².

La banalisation des déchets hospitaliers peut s'imposer comme une étape indispensable de leurs éliminations. C'est le cas avec les déchets hautement infectieux tels que certains déchets de laboratoire de bactériologie et de virologie, les déchets des centres de dépistage des maladies transmissibles (VIH, hépatite B), les déchets issus des salles d'isolement de malades contagieux³.

Cette technique est simple, efficace, écologique et économique pour transformer des déchets infectieux en de simples déchets ménagers.

¹ TRADORE Houa. « Contribution à l'hygiène hospitalière étude de la gestion des déchets hospitaliers Yalgado oudraogo de OUADAGOUDOU » Thèse de doctorat ,1999 .

² Présentation Professeur ZIRI, A. «Historique de la gestion des déchets au CHU de TIZI- OUZOU »au niveau du CHU NEDIR Mohammed.

³ REBATI Hakim «Evaluation des processus de banalisation des déchets d'activités de soins à risques infectieux » Mémoire de Master Université Houari Boumediene , 2015

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III-2-3-2- Objectifs du prétraitement par désinfection :

Les objectifs du prétraitement par désinfection sont :

- L'atténuation de la quantité des germes pathogènes dans les déchets est considéré comme étant l'objectif principal du prétraitement ;
- La réduction du volume devra être considérée en deuxième priorité.
- Limiter les effets et impacts nocifs des DASRI sur la santé et l'environnement
- Réduire la quantité des germes pathogènes présents dans les déchets ;
- Maîtriser les risques de toxicité des déchets ;
- Atténuer l'effet psychologique lié à la reconnaissance de la nature des déchets par les non spécialistes ;
- Réduire le volume des déchets¹.

III-2-3-3- Déchets exclus du prétraitement par désinfection :

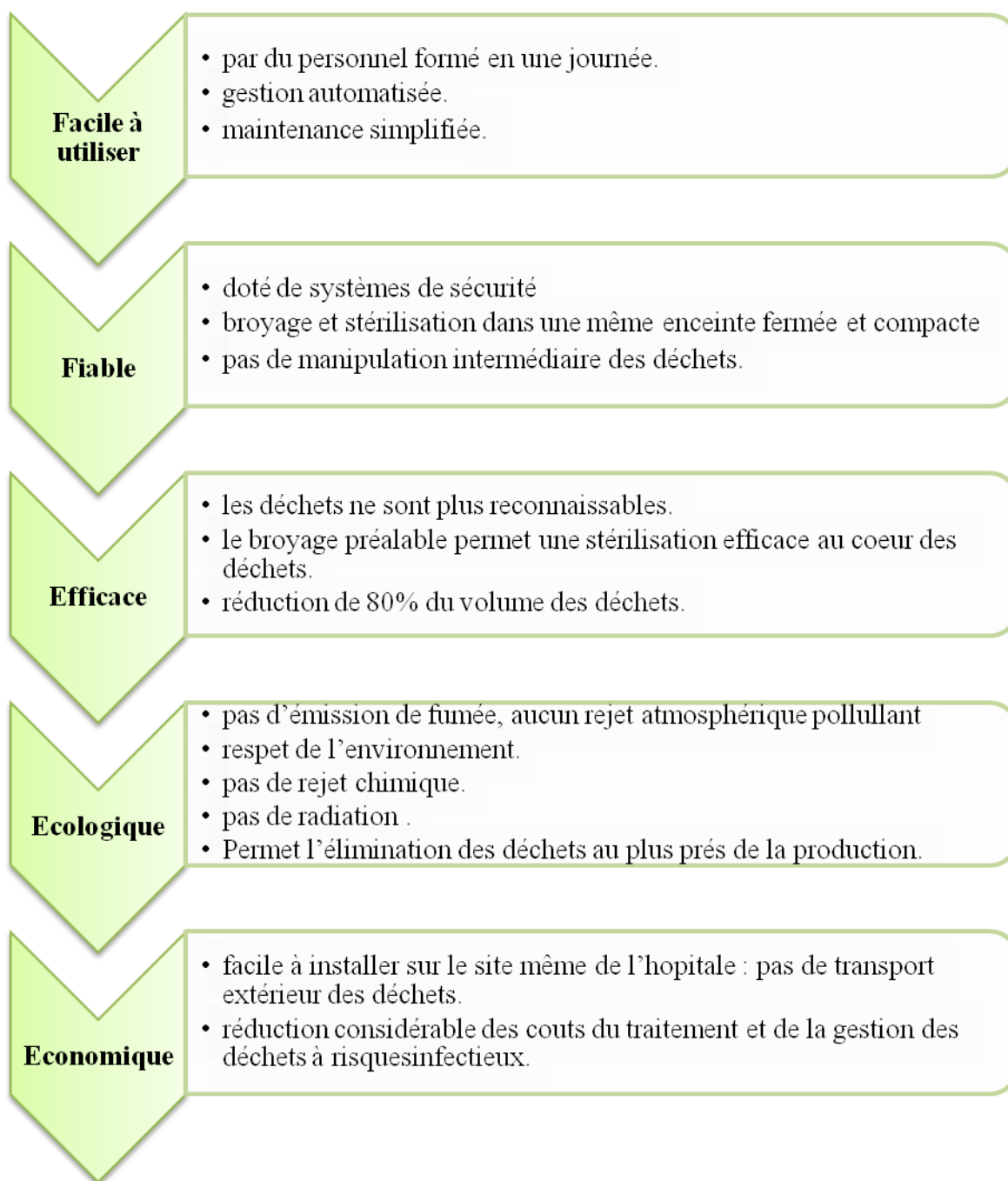
- Déchets radioactifs ;
- Déchets à risques chimiques ou toxiques (sels d'argent) ;
- Déchets mercuriels ;
- Pièces anatomiques et cadavres d'animaux destinés à la crémation ou à l'inhumation ;
- Déchets susceptibles contenir des Agents Transmissibles Non Conventionnels ;
- Déchets liés à l'utilisation de médicaments cytostatiques ;
- Déchets susceptibles de nuire au bon fonctionnement de l'appareil (pièces métalliques, ..) ;
- Pièces anatomiques².

1 Ibid. P19.

2 REBATI Hakim. Op.cit.p19.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Figure N°29 : Les avantages du banaliseur.



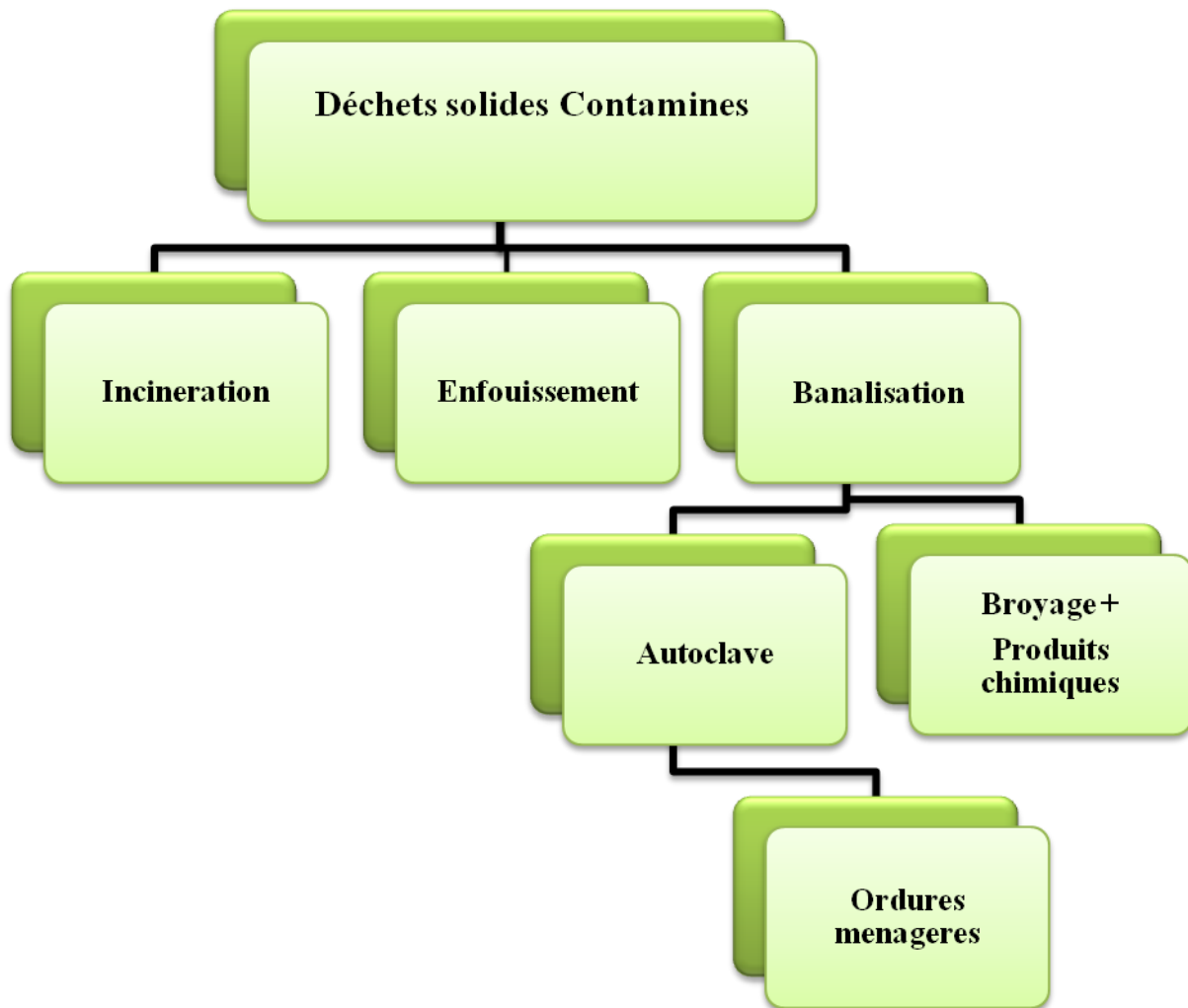
Source : Elaboré par nos soins a partir de la présentation du banaliseur disponible sur : <http://medicatech-dz.com>¹

¹ <http://medicatech-dz.com> consulté le 12/11/2018.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Schématiquement on peut représenter les filières de traitement et d'élimination de la façon suivante :

Figure N°30 : Filières de traitement des déchets infectieux.



Source : TRADORE Houa 1999¹.

¹ TRADORE Houa op.cit. .p24 .

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Un aperçu des modes de traitement et d'élimination des différents types de déchets d'activité de soin s'est présenté dans le tableau suivant. :

Tableau N°18 : Aperçu des méthodes de traitement et d'élimination adaptées aux différentes catégories de déchets d'activités de soins.

Mode de traitement	Déchets infectieux autres que matières plastiques	Déchets anatomiques	Déchets perforants	Déchets pharmaceutiques	Déchets chimique
Enfouissement	Oui	Oui	Oui	Petites quantités	Petites quantités
Encapsulation	Non	Non	Oui	Oui	Petites quantités
Neutralisation	Non	Non	Non	Oui	Non
Incinération à basse température (<800°C)	Oui	Oui	Non	Non	Non
Incinération à température moyenne (800-1000°C)	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Incinération à haute température >1000°C)	Oui	Oui	Oui	Petites quantités	Petites quantités
Autoclavage à la vapeur	Oui	Non	Oui	Non	Non
Traitement chimique	Oui	Non	Oui	Non	Non
Elimination par le réseau d'eaux usées	Non	Non	Non	Petites quantités	Non
Décharges contrôlées	Oui	Non	Non	Petites quantités	Non

Source : OMS 2005.¹

¹ OMS (2005) *Op.cit.* p64.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

III-3- Prétraitement par désinfection des DASRI du CHU de Tizi-Ouzou :

En 2012 le CHU a acquis deux banaliseurs nouveau procédé de traitement et élimination des DASRI qui sont le T300 et le T2000 d'une valeur globale de 112 000 000,00 DA ils ont été implantés à proximité CET de Oued falli.

Figure N°31 : Spécifications techniques du T300.

Caractéristiques générales	
Dimensions (L x l x H)	270 x 210 x 330 cm
Poids total à vide	2 000 kg
rempli d'eau pour épreuve décennale	3 100 kg
Charge par pied	2 kg/cm ²
Vapeur	8 bar
Débit vapeur en pointe	170 kg/h
Air comprimé	6 bar
Électricité	14 kW
Caractéristiques de fonctionnement	
Temps moyen de cycle	30minutes
Volume traité	350 litres
Densité moyenne du déchet	100 - 150 kg/m ³
Poids moyen traité	35 - 53 kg/cycle
Stérilisation (abattement)	10 ⁸
Réduction du volume des déchets	80 %
Consommation / cycle	
Vapeur 40 kg Électricité 9 kWh Eau	15 kg
Électricité	1,7 kWh
Eau	25litres

Source : <https://www.ecodas.com/ecodas-t300/>

Le traitement effectué par le T.300 est basé sur les principes de la désinfection par vapeur d'eau directe.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Figure N°32 : Spécifications techniques du T 2000.

Caractéristiques générales	
Dimensions (L x l x H)	490 x 460 x 640 cm
Poids total à vide	5 200 kg
rempli d'eau pour épreuve décennale	10 500 kg
Charge par pied	3,5 kg/cm ²
Vapeur	8 bar
Débit vapeur en pointe	500 kg/h
Air comprimé	6 bar
Électricité 380 V / Triphasé	35W
Caractéristiques de fonctionnement	
Temps moyen de cycle	45 minutes
Volume traité	2 500 litres
Densité moyenne du déchet	100 - 150 kg/m ³
Poids moyen traité	250 - 375 kg/cycle
Stérilisation (abattement)	10 ⁸
Réduction du volume des déchets	80 %
Consommation / cycle	
Vapeur 40 kg Électricité 9 kWh Eau	40 kg
Électricité	9 kWh
Eau	50 litres

Source : <https://www.ecodas.com/ecodas-t2000>

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Le banaliseur T2000, consiste à broyer puis à stériliser les déchets infectieux par vapeur d'eau. Le broyage et la stérilisation font dans une même enceinte, tout inox, étanche, sans manipulation intermédiaire des déchets.

Figure N°33 : Le banaliseur T2000.



Source : <https://www.ecodas.com/ecodas-t2000/>

Tableau N°19 : Identification du banaliseur.

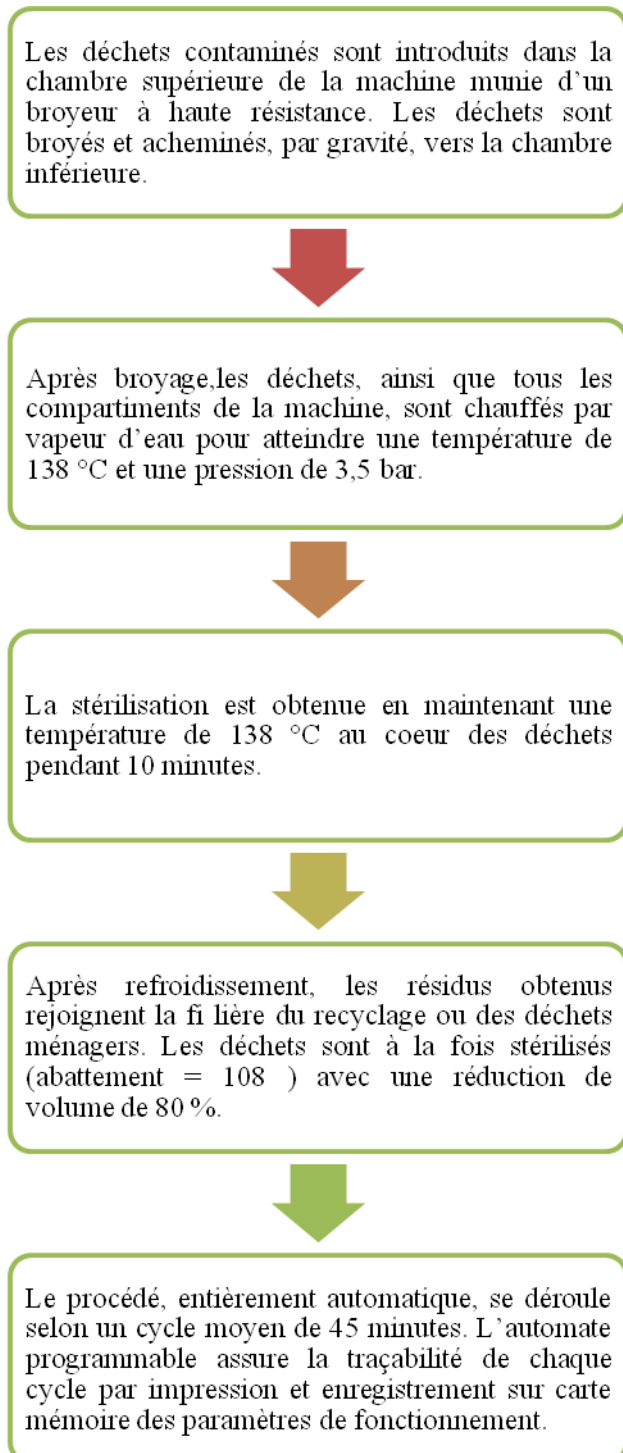
Dénomination de la structure	Type de banaliseur	Capacité technique	Date et mises-en service	Etat de Banaliseur	Observation
CHU NEDIR Mohammed Tizi-Ouzou	BERTIN TECHNOLOGIE France	2500 litres	2013	Neuf	Le banaliseur est fonctionnel

Source : réalisé par nos soins.

Le traitement au niveau du site se fait avec un appareil fabriqué en France et est conforme au marquage CE (Communauté Européenne). Bertin Technologies est certifié ISO 9001 : 2015 et ISO 14001:2015.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Figure N°34 : Les étapes de traitement des déchets dans le T2000.



Source : Elaboré par nos soins à partir des données disponibles sur : www.ecodas.com/ecodast 2000

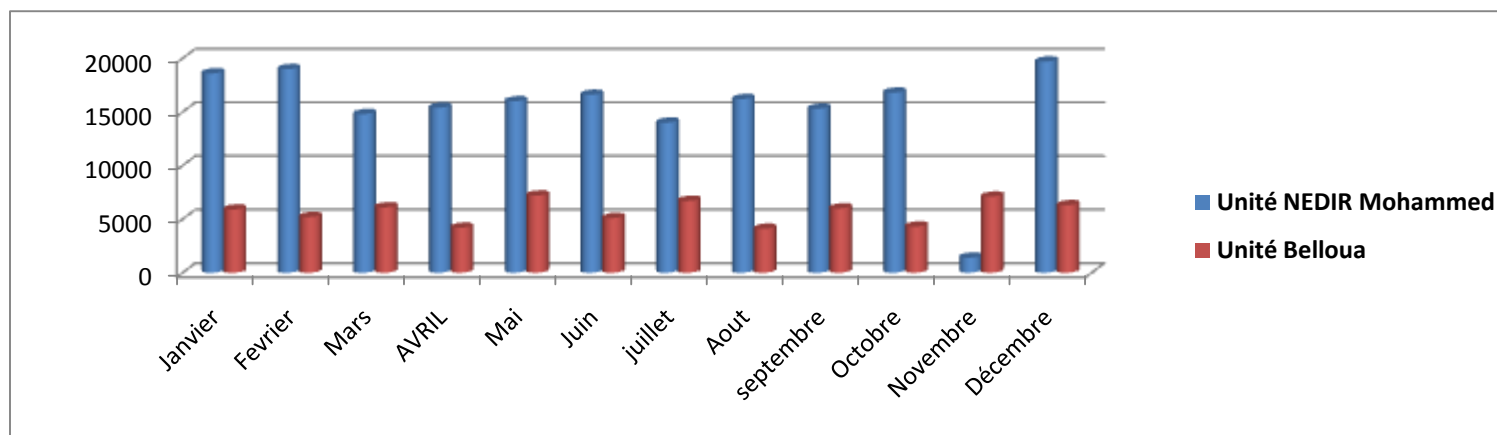
Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Tableau N°20 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2016 au 31.12.2016.

C.H.U de Tizi-Ouzou													
Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Unité Nedir	18600	19000	14800	15400	16000	16600	14000	16200	15300	16800	1400	19700	183800
Unité Belloua	5900	5200	6100	4200	7200	5100	6700	4100	6000	4300	7100	6300	68200

Source : Document interne du CHU NEDIR Mohammed.

Figure N°35 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2016 au 31.12.2016.



Source : Élaboré par nos soins à partir des données du tableau.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Les statistiques du tableau démontrent qu'en 2016, la plus grande partie des DASRI traitées proviennent de l'unité NEDIR Mohammed et cela est dû au fait qu'il englobe l'ensemble des disciplines médico-chirurgicales, plateau de biologie, de radiologie et autres explorations, par contre la quantité des DASRI générés par l'unité Belloua reste faible par rapport à l'unité NEDIR Mohammed .

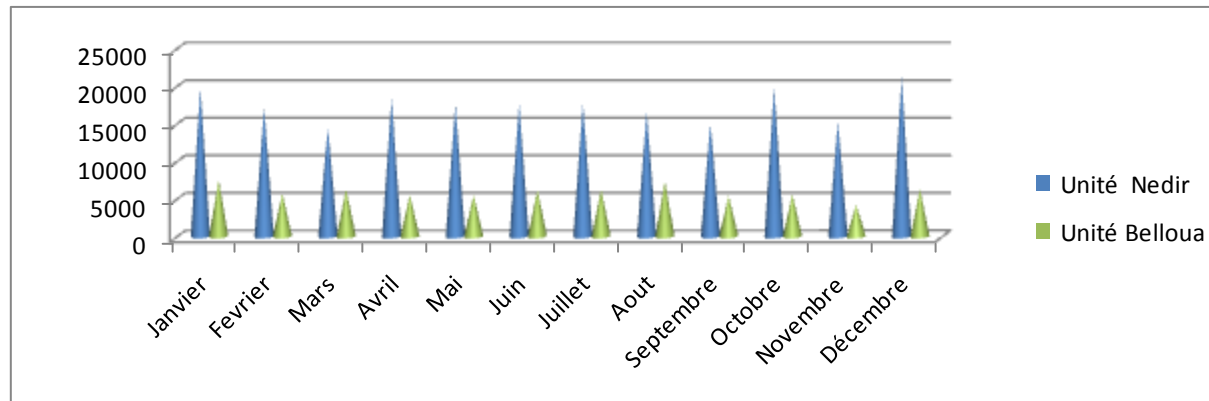
Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Tableau N°21 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2017 au 31.12.2017.

C.H.U de Tizi-Ouzou													
Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Unité Nedir	19700	17100	14500	18300	17600	17700	17700	16600	15000	19800	15300	21100	210400
Unité Belloua	7500	5700	6300	5500	5500	6200	6200	7300	5400	5600	4200	6300	71700

Source : Document interne du CHU Nedir Mohammed.

Figure N°36 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI du 01.01.2017 au 31.12.2017.



Source : Élaboré par nos soins à partir des données du tableau

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

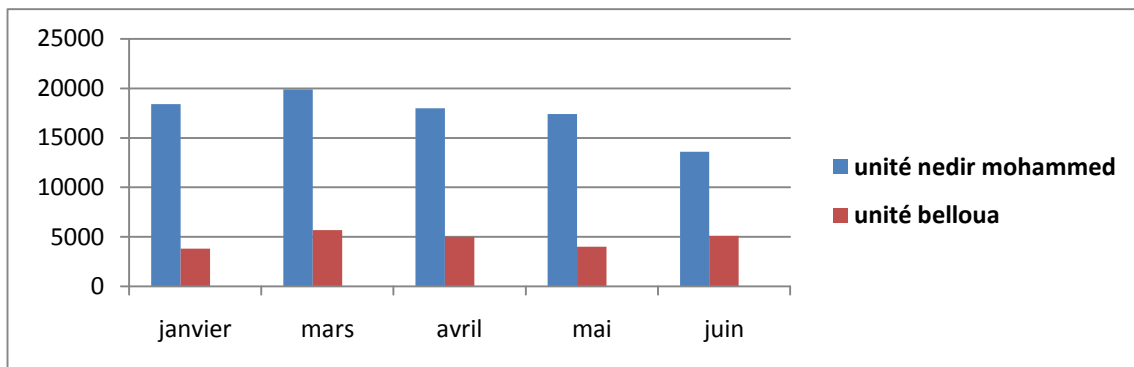
Les chiffres du tableau indiquent que les DASRI générés par le CHU en 2017, ont connu un accroissement par rapport à 2016, passant de 183800kg en 2016 à 210400kg en 2017 pour les DASRI de l'unité NEDIR Mohammed, pour ce qui est de l'unité BELLOUA il sont passés de 68200kg en 2016 à 71700 kg en 2017.

Tableau N°22 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI en 2018 d'une période de 05 mois.

C.H.U de Tizi-Ouzou						
Mois	Janvier	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Unité NEDIR	18400	19900	18000	17400	13600	87300
Unité Belloua	3800	5700	5000	4000	5100	23600

Source : Document interne du CHU NEDIR Mohammed.

Figure N°37 : Etat récapitulatif de la banalisation des DASRI en 2018 d'une période de 05 mois.



Source : Élaboré par nos soins à partir des données du tableau.

Les statistiques du tableau démontrent que la plus grande partie des DASRI traité par le banaliseuse provient de l'unité NEDIR Mohammed, et cette situation peut s'expliquer du fait que la capacité d'accueil au niveau de l'unité NEDIR Mohammed est de 603 lits, par contre la capacité d'accueil à l'unité belloua est de 400 lits .

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

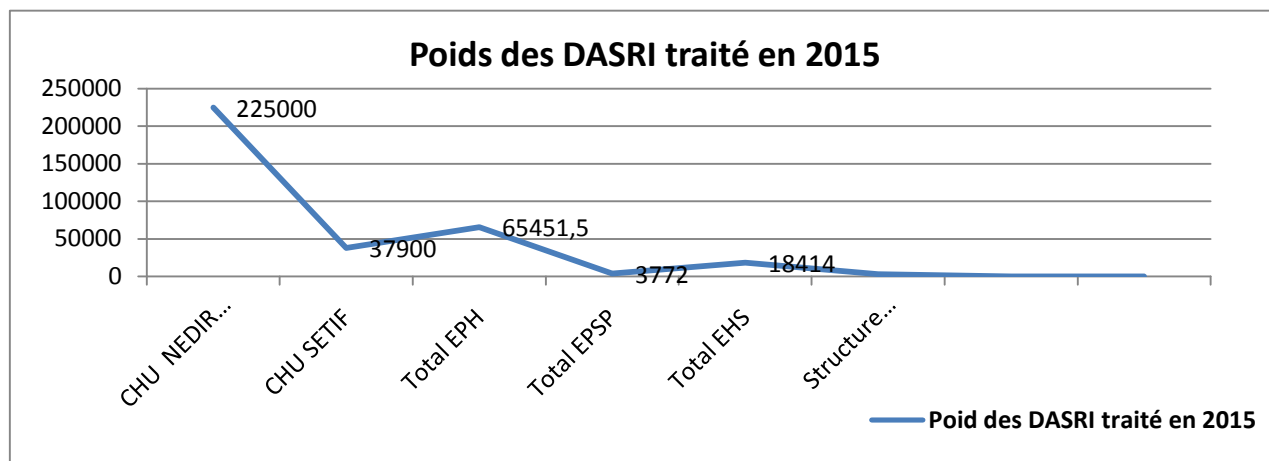
On remarque aussi que les données du tableau sur l'état récapitulatif de la banalisation des DASRI de l'année 2018 est de 5 mois et non pas de 12 mois comme les années qui précèdent et cela est dû au fait que le banaliseuse avait une panne qui a duré 08 mois.

Tableau N°23 : L'activité du centre de traitement des déchets hospitaliers en 2015.

Unités	Poids des D.A.S.R.I de l'Année 2015	Le tarif global de cessation
CHU NEDIR Mohamed	225 000 kg	11250000
CHU Sétif	37 900 kg	1895000
TOTAL E.P.H	65 451,5 kg	1309030
TOTAL E.P.S.P	3 772 kg	188600
TOTAL E.H.S	18 414 kg	920700
Structures Privées	2805 kg	336600

Source : Document interne du CHU NEDIR Mohammed.

Figure N°38 : Poids des DASRI traité en 2015.



Source : Élaboré par nos soins à partir des données du tableau.

A partir des statistiques du tableau on remarque que la plus grande partie des déchets traités au niveau du centre de traitement des déchets hospitaliers au cours de l'année 2015 proviennent du CHU avec une quantité de 225 000 kg, puis le CHU de Sétif avec une quantité 37900 kg viennent ensuite, les E.P.H avec une quantité de 65 451,5 kg, et enfin les EPH, les E.P.S.P et les structures privées respectivement 18 414 kg, 3772 kg, 2805 kg.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

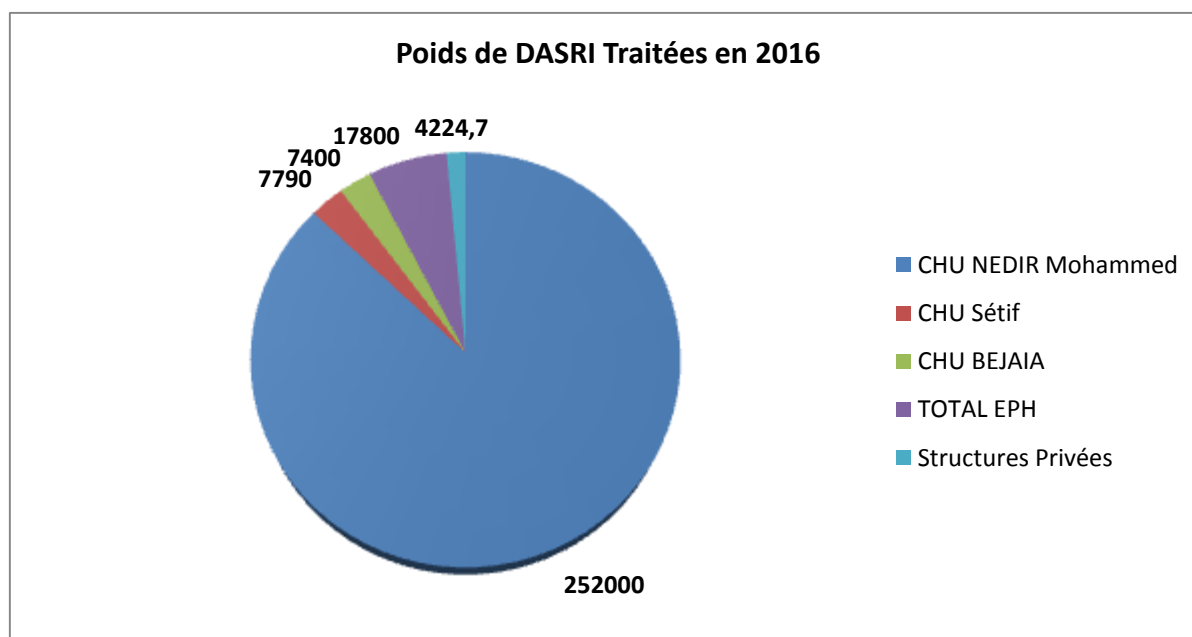
On remarque aussi pour les structures privées que le poids des DASRI est faible mais le tarif global de cessation est élevée si on le compare avec celui des EPSP cela s'explique du fait que le tarif de cessation pour les structures privées est de 120 da le kg et 50 da le kg pour les structures public.

Tableau N°24 : L'Activité du Centre de Traitement des Déchets hospitaliers en 2016.

Unités	Poids des D.A.S.R.I de L'Année 2016	Le tarif global de cessation
CHU NEDIR Mohamed	252 000 kg	12600000
C.H.U Sétif	7790 kg	389500
C.H.U BEJAIA	7400 kg	370000
TOTAL E.P.H	17800 kg	890000
Structures Privées	42247,7 kg	5069724

Source : Document interne du CHU NEDIR Mohammed.

Figure N°39 : Poids des DASRI traité en 2016.



Source : Élaboré par nos soins à partir des données du tableau.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

On constate qu'en 2016 le poids des DASRI du CHU NEDIR Mohammed a légèrement augmenté par rapport à 2015 car il est passé de 225000 kg à 252000 kg, mais pour ce qui est du CHU de Sétif le poids des DASRI traitées en 2016 il a connu une diminution remarquable, passant de 37900 kg en 2015 à 7790 kg en 2016, on remarque aussi que le poids des DASRI de l'ensemble des EPH traitées en 2016 est de 17800 kg il a nettement baissé si on le compare avec l'année précédente où il était de 65451,5 kg, et en ce qui concerne le poids des DASRI traitées pour les structures privées il a connu une croissance, passant de 2805 kg en 2015 à 42247,7 kg en 2016.

III-4- Discussion et résultat de l'enquête :

Durant la période de notre stage au niveau du CHU NEDIR Mohammed sa ma permis de distinguer quatre catégories de déchets :

- Les déchets assimilables aux déchets ménagers (DAOM);
- Les déchets d'activité de soin à risque infectieux (DASRI);
- Les pièces anatomiques (PA);
- Les déchets à risque chimique et toxique (DRCT).

➤ Matériels de collecte :

La disponibilité du matériel de collecte des déchets conforme est une garantie de sécurité pour l'ensemble de personnel, et au bon suivi de la filière de gestion des déchets de soins.

Selon l'OMS, les sacs pour la collecte des déchets doivent être rigides, étiquetés, résistants à la déchirure, étanches, incinérables, avec une ouverture suffisante et d'un volume adapté aux déchets.

Le CHU de Tizi-Ouzou suit le tri des déchets hospitaliers d'une manière recommandée d'identifier les catégories de ces déchets selon des codes couleur.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

La filière noire : est utilisée pour les DAOM qu'on a trouvés dans tous les services recensés au niveau de l'hôpital.

La filière jaune : est utilisée pour les DASRI, elle a été retrouvée dans tous les services d'hospitalisation mais des fois elle est composée d'un mélange des DASRI et des DAOM ce qui pourrait expliquer l'augmentation de leurs quantités (DASRI).

Au niveau de tous les services prospectés à l'exception du service restauration, d'autres moyens de collecte appartenant à la même filière sont utilisés. Il s'agit :

Des récipients jaunes, rigides et résistants à la perforation, munis d'un système de fermeture, utilisés pour les déchets infectieux piquants et tranchants (OPCT). Ces récipients répondent aux exigences de **l'article 8 du décret exécutif n° 03-478 du 9 décembre 2003 du journal officiel de la république Algérienne n°78.**

Selon **l'article 15 du décret exécutif n° 03-478 du 9 décembre 2003 du journal officiel de la république Algérienne n°78**, les récipients doivent être remplis au deux tiers et durant mon stage au CHU j'ai pu constater que la limite de remplissage est respectée par les utilisateurs.

Le ramassage doit se faire à l'aide des chariots ou des bacs roulants. Cependant, au niveau des services prospectés, ce procédé est effectué manuellement, ce qui pourrait provoquer l'éclatement des sachets.

Lors de mon étude, j'ai noté que la qualité des sacs choisis ne répondait pas aux critères indiqués par l'OMS, à titre d'exemple, la fragilité des sacs en plastique utilisés et l'absence d'étiquetage.

➤ **Transport :**

Le transport externe vers la zone de traitement se fait à l'aide d'un camion, le transporteur ne sont pas agréé pour transporter des matières dangereuses. Le véhicule pour le transport extérieur ne répond pas aux exigences (charge sécurisée, signalises).

➤ **L'élimination des déchets du CHU :**

L'élimination des déchets au niveau du CHU étudié se fait en dehors de l'hôpital, elle se fait dans une station de gestion et traitement des DASRI au niveau d'oued FALLI et cette dernière est équipée de deux banaliseurs.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Les déchets domestiques sont transportés au centre d'enfouissement technique d'oued FALLI, pour les enfouir avec les autres déchets urbains de la commune. Dans des fosses appelées « casiers d'enfouissement ».

Les déchets infectieux contenant des micro-organismes ou leurs toxines susceptibles d'affecter la santé humaine ,pour le traitement de ces derniers le CHU de Tizi-Ouzou a opté pour un nouveau procédé de traitement et élimination de ces déchets qui constitue à prétraiter par broyage et désinfection (banalisation), ces derniers qui par la suite deviendront des résidus issus de la banalisation qui sont considérés des déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) et qui suivront la filière des déchets de ménages.

Les déchets anatomiques biologiques humains issus des blocs opératoires sont enterrés conformément *l'article 13 de l'arrêté interministériel du 4 avril 2011* indique Leurs éliminations par enterrement.

Tableau N°25 : Les quantités des déchets broyés durant une année.

Durée	1 jour	1 Semaine	1 mois	6 mois	1 année
Quantités (tonnes)	3 ,5	24 ,5	105	630	7650

Source : réalisé par nos soins.

Ce tableau représente les quantités des déchets broyés par le Banaliseur T2000 du CHU de Tizi-Ouzou durant différentes périodes (1 jour, 1 semaine, 1 mois, 6 mois, 1 année).

Lors de ma visite au centre de traitement des DASRI de Oued-Falli, j'ai assisté à un cycle de traitement des (DASRI), et j'ai constaté que ya un manque d'effectif et ce dernier et non qualifié et aussi ils ne font pas de formation afin qu'ils puissent améliorer leurs champ de compétence , et j'ai pu constaté aussi les conteneurs qui transporte les DASRI une fois traité ne sont pas en métallique ce qui fait qu'ils ne répondent pas aux normes.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

j'ai remarqué aussi que le T300 n'est pas fonctionnel car ya une pièce qui est cassé, et le responsable du C.T.D a envoyé une demande au service d'équipement du CHU pour l'achat d'une autre pièce et cette dernière coute environs 15000 Da, malgré quelle n'est pas cher mais elle na pas était remplacé , pour ce qui des déchets entreposé pour le traitement, ils ne sont pas trié par le producteur, car quand les agents décharge les sacs, trouve d'autres déchets que les DASRI comme par exemple du métal et cela cause des pannes pour le banaliseuse, et j'ai vu aussi que pour des machine aussi couteuse et sophistiquée le C.T.D de oued Falli na pas d'ingénieur chargé du control et maintenance du banaliseuse.

Tableau N°26 : La capacité du banaliseuse T2000 pour le traitement des déchets durant une année.

Durée	1 jour	1 Semaine	1mois	6mois	1 année
Quantités (tonnes)	10	70	280	1680	3360

Source : réalisé par nos soins.

Si l'on compare la quantité des DASRI que le banaliseuse traite (tableau N°26) avec la capacité du banaliseuse T2000 pour le traitement des déchets durant une année (tableau N°26) on remarque que la quantité a triplé, et si le CHU arrive a faire face a toute les contraintes cité si dessous le banaliseuse pourra traité jusqu'a 10 tonnes pendant 24h , et cella permettra au CHU d'élargir les conventions que sa sois avec les structures public ou privé ,afin d'avoir plus de rente d'argent et rendre le banaliseuse actif économiquement.

Chapitre III : Gestion et méthodes de traitements et d'élimination des déchets hospitaliers

Conclusion :

Le choix des techniques de traitement et d'élimination dépend de nombreux paramètres : quantité et type de déchets produits, présence ou non d'un site de traitement des déchets à proximité de l'hôpital, acceptation culturelle des modes de traitement, présence de moyens de transport fiables, espace suffisant autour de l'hôpital, disponibilité de ressources financières, matérielles et humaines, approvisionnement en courant fiable, existence d'une législation nationale.

Le choix doit être fait en ayant comme objectif principal la minimisation des impacts négatifs sur la santé et sur l'environnement¹.

En effet, le Prétraitement par désinfection des DASRI est une technique simple, efficace, écologique et économique pour transformer des déchets infectieux en de simples déchets ménagers on peut dire aussi que ce procédé a un impact positif sur la santé et l'environnement.

¹ Comité International de la Croix-Rouge *Op.cit.* 164p.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion général :

Les déchets d'activités de soins représentent un problème important et majeur pour la santé et l'environnement de part leur diversité, les quantités et le risque qu'ils génèrent l'exposition aux différents risques peut survenir tout au long de la filière d'élimination des déchets que se soit lors du tri des déchets, de l'entreposage, ou bien lors du transport ainsi, un tri efficace doit être pratiqué afin de garantir l'absence de déchets à risques dans les déchets ménagers et assimilés.

Les déchets d'activité de soins doivent faire l'objet d'une gestion spécifique et rationnelle visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, d'où la nécessité de les étudier au préalable depuis leur production jusqu'à leur élimination finale au niveau des différentes structures de soins.

Les risques liés aux DASRI doivent être réduits afin de protéger les patients, le personnel de santé, les agents chargés de l'élimination des DAS et l'environnement et cela en appliquant la réglementation et les règles universelles de la gestion des déchets, qui est une composante incontournable dans l'activité hospitalière, elle fait partie intégrante de la chaîne d'activité de soins, de ce fait une gestion défectueuse des DASRI dégrade la qualité de soins, et devient ainsi préjudiciable à la santé des citoyens, et à l'environnement.

Le traitement des DASRI au CHU de Tizi-Ouzou est passé du mode de traitement par incinération au traitement par banalisation conformément à l'Instruction Ministérielle n°4 du 12 mai 2013 Relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins gestion de la filière d'élimination des DASRI, Afin d'éviter tout risque résultant d'une incinération inappropriée des DASRI à l'intérieur des structures de santé du fait des émissions de gaz toxiques et dangereux aussi bien pour les malades, les personnels de santé, le grand public et l'environnement, il a été décidé de ne plus autoriser l'installation de nouveaux incinérateurs in situ, et seuls les incinérateurs in situ déclarés conformes pourront continuer à fonctionner¹, c'est ainsi que le CHU NEDIR Mohammed c'est doté de deux banaliseurs et sa mise en service, permettra à l'hôpital de se conformer aux normes internationales de gestion des déchets liés aux soins à risque infectieux (DASRI).

¹ L'HADJ, M « La Réglementation en matière de gestion et d'élimination des déchets d'activités de soins » 31 octobre 2013, TIZI-OUZOU.

Conclusion générale

Cette méthode de traitement des déchets médicaux a été préconisée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), avec comme objectif d'en finir avec l'ancienne méthode, l'incinération.

Nous pouvons conclure que le procédé de prétraitement par désinfection des DASRI a un impact positif sur la santé et l'environnement, il serait donc souhaitable de développer et améliorer la gestion économique et technique du banaliseuse, car cela permettra au C.T.D de OUED FALLI d'être un site modèle et de référence et qui motivera d'autres hôpitaux à travers le pays à investir dans le traitement des déchets infectieux.

Au niveau du CHU NEDIR Mohammed, la gestion des déchets hospitaliers doit faire l'objet d'une filière sans risque, bien définie depuis la production jusqu'à l'élimination. vu l'importance des déchets générés quotidiennement et a fin de contribuer à améliorer le système actuel de la gestion des déchets hospitaliers au CHU NEDIR Mohammed nous recommandons les stratégies suivantes pour une gestion durable telles que :

- Mise en place d'un programme de gestion des déchets hospitaliers, notamment en ce qui concerne les modalités et les conditions de tri, de traitement, de manipulation, de stockage, de transport et de destruction des déchets ;
- La quantification exacte des déchets hospitaliers produits selon une méthodologie rigoureuse, ceci permettra de prévoir les besoins en filières et conteneurs avec des caractéristiques précises, de surveiller la qualité du tri et d'avoir une référence quantitative qui peut servir à la planification de la gestion des déchets hospitaliers dans sa globalité;
- Définir un budget réservé à la gestion des déchets hospitaliers et pour une gestion correcte interne et une élimination appropriée ;
- La traçabilité des déchets hospitaliers doit être suivie tout au long de la filière d'élimination depuis leur production jusqu'à leurs destruction finale ;
- Mise en place des programmes périodiques de formation sur la gestion des déchets de soins médicaux pour le personnel concerné : les administrateurs d'hôpital, les personnels médicaux et les agents chargés de la santé de l'environnement ;
- La traçabilité des déchets hospitaliers doit être suivie tout au long de la filière d'élimination depuis leur production jusqu'à leurs destruction finale ;

Conclusion générale

- La dotation en moyens matériels nécessaire pour la collecte et l'évacuation (sacs en plastique, ficelle et étiquettes, chariots de transport...) et doivent répondre aux normes de qualité et sécurité ;
- Renforcer l'effectif des agents chargés de la collecte, du transport des traitements des déchets hospitaliers ;
- Elargir les conventions afin d'avoir plus de rente d'argent et rendre le banaliseuse actif économiquement pour subvenir à ses propres besoins en cas de panne ou d'éventuel dans l'avenir ;
- Attribuer des ressources humaines qualifiées pour le traitement des déchets au niveau du C.T.D de oued falli ;
- Attribuer des ressources financières suffisantes pour la maintenance du banaliseuse ;
- Promouvoir les échanges d'informations et d'expériences relatives à la gestion et traitement des DASRI entre les établissements hospitaliers au sein de la wilaya.

Néanmoins, au cours de la réalisation de notre travail, on s'est confronté à quelques obstacles qui nous ont conduits à plusieurs limites dont les suivants :

- Manque d'ouvrages, mémoires et données sur notre spécialité économie de la santé ;
- L'insuffisance des travaux de recherche sur la gestion des déchets hospitaliers en Algérie ;
- L'accès limité à certaines données considérées comme étant confidentielles.

Enfin, il convient de signaler que ce travail de recherche n'est qu'une contribution préliminaire pour un tel thème d'actualité. C'est le prélude à d'autres recherches encore plus approfondies car il ouvre plusieurs pistes à des études plus ciblées. Néanmoins, nous espérons que notre étude fera appel à une naissance d'une vague de recherche ultérieure :

- Le développement de la gestion des déchets hospitaliers en Algérie : quelle place occupe-telle en Afrique ;
- Connaissance, attitudes, et pratique des professionnels de santé sur la gestion des déchets hospitaliers en Algérie ;
- Gestion des déchets solides hospitaliers et analyse des risques sanitaires ;
- Evaluation du système de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques ;
- Problématique de la Gestion des déchets Biomédicaux ;
- Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers en Algérie.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

➤ **Ouvrage :**

1. ADDOU, A. « *traitement des déchets : valorisation, élimination* », Edit. Ellipses Edition Marketing S.A ,2009.
2. AKTOUF, O. « *Méthodologie des Sciences sociales et approche qualitative des organisations : Une introduction à la démarche classique et une critique* »[en ligne]. Montréal : Les Presses de l'Université du Québec, 1987. Format PDF. Disponible sur : http://classiques.ugac.ca/contemporains/Aktouf_omar/metho_sc_soc_organisation/metho_sc_soc_organisation.pdf (consulté le14 /10/2018).
3. BENONY et AL. « *Techniques de gestion des déchets solides* ». Ed. A.D.E.M.E 2002.
4. CHRISTINE. "*déchets infectieux élimination des DASRI et assimilé prévention et réglementation*" édition 918 juin 2013.
5. DAHAK, A, KARA, A. « *Le Mémoire de Master : Du choix du sujet à la soutenance. Méthodologie de recherche appliquée au domaine des sciences économiques, de Gestion et des sciences Commerciales* ». Tizi-Ouzou: Edition El-Amel, 2015.
6. DESACHY, C. « *les déchets solides : sensibilisation à une gestion écologique* ». 2ème édition. Tec et doc ,2001.
7. DOFMANN, R.« *Les résidus urbains* » vol2. Ed. TEC&DOC. Paris. , 1985, P434.
8. MOLETTA, R. « *le traitement des déchets* ». Edit. TEC & DOC. LAVOISIER, PARISFrance2009.

➤ **Dictionnaire :**

9. Dictionnaire analogique disponible sur :
10. Dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/gestion%20des%20dechets/fr-fr/ consulté le 2/09/2018.

➤ Revue :

11. Bahri , M et Belkhadir ,R . « *Déchets solides hospitaliers quantification, analyses Bactériologique et incinération, professions santé infirmier. Cas d'hôpital ibn sina* » revue francophone d'écologie industrielle - n° 55 - 3^e trimestre 2009 rebat .p2 .

12. David C. « *Déchets infectieux – Elimination des DASRI et assimilés- prévention et réglementation* ». Association française de normalisation. Paris. 2004. p50.

➤ Colloque et séminaire :

13. CHARDON, B . «*Gestion des déchets d'activités de soins cas de la Tunisie* »2013 2014.

14. ISSIAKHEM, F. Halli, N TOUDEFT, F. « *Gestion des déchets hospitaliers* » 2015.

15. Séminaire national le tri des déchets d'activités de soins (DAS) Au CHU de tizi ouzou « *Actualités sur les déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI) : Gestion et prise en charge* » 31 Octobre 2013 CHU de Tizi-Ouzou.

➤ Travaux universitaire :

• Thèse de doctorat :

16. DJEMACI, B. « *La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité* » THÈSE de doctorat en sciences économiques, université de Rouen 2012.

17. TRADORE .H Thèse de doctorat ,1999. « *Contribution a l'hygiène hospitalière étude de la gestion des déchets hospitaliers Yalgado oudraogo de OUADAGOUDOU* »

• Mémoire de master :

18. ABERKANE. S, ABERBOUR , F . « *Contribution à l'étude des aspects qualitatifs et quantitatifs Des déchets hospitaliers cas de l'EPH d'Amizour* ». Mémoire de master Université Abderrahmane MIRA, Bejaia 2017.

19. BENSMAIL, S. « *La problématique de la gestion des déchets solides à travers les modes de traitement des déchets ménagers et hospitaliers : Cas de la commune de Bejaia* » thèse de magister, université Abderrahmane mira de Bejaia ,2010 .
20. Boulouisa, A et Bousla F. « *Méthodes des traitements des déchets hospitaliers et leurs impacts sur la santé et l'environnement* ». Mémoire de master en environnement santé publique. Université Abderrahmane Mira.2013p9.
21. DIFFALLAH, K, SIFAOUI F . « *Le Système d'Information Hospitalier (SIH) comme outil d'aide à la prise de décision cas du chu de Tizi-Ouzou* » mémoire de master Université Mouloud Mammeri tizi-Ouzou 2016 P 100.
22. HAFIANE, M, RABIA K. « *Le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement* » mémoire de Master, Université kasdi Marbah Ouargla, 2011.
23. 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* » Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou 2017, p29.
24. KIRAT, A . « *La Prolifération Des Déchets Solides Municipaux Et Leurs Impacts Sur Le Paysage (Cas De Batna)* » Mémoire de Magistère, Université el hadj lakhdar Batna, 2015.
25. KOUIDER MOUSSAOUI, A. « *Traitement des déchets solides et liquides des Hôpitaux.* » Mémoire de Master en Génie de l'environnement 2016 p 35.
26. REBATI, H. « *Evaluation des processus de banalisation des déchets d'activités de soins à risques infectieux* » Mémoire de Master Université Houari Boumediene, 2015
27. SEDRATI .N, SEBT, I . « *Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de L'hôpital d'EL KHROUB* » Mémoire de master Constantine, 2017.
- **Mémoire de Licence**
28. NTIRENGANYA . « *Connaissances, attitudes et pratiques des professionnels de santé sur la gestion des déchets hospitaliers* » mémoire de licence en santé publique, Université saint Joseph, 2009.

➤ Textes réglementaires :

29. Décret exécutif n° 03-478 du 9 Décembre 2003 : Définissant les modalités de des déchets d'activité de soins.

30. Décret exécutif n°83-03 de 8 février 1983 relative à la protection de l'environnement.

31. Décret n°84-378 du 15 décembre 1984 relatif aux conditions de nettoyage, d'enlèvement et du traitement des déchets solides urbains, Journal officiel, N°66.

➤ Rapport et document administratifs :

32. ABDELMOUMENE, T. « *Risques de sante liés à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux* » Projet INSP – OMS, Enquête Nationale 2009.

33. ANDRE M, HUBERT.S " *Gestion des déchets solides hospitaliers* " Rapport disponible sur : <http://www.utc.fr>.

34. ARCHANGE. G, BEDZIGUI M« *Gestion des déchets solides dans la ville de Montale* »**rapport de stage 2015**.

35. BIADILLAH. M C « *Guide de gestion des déchets des établissements de soins* ». Edité par Centre Régional des Activités d'Hygiène du Milieu (CEHA). Maroc. 2004.

36. CATALA. M « *Les déchets d'activités de soins à risque infectieux des patients en auto-traitement : une problématique de santé publique* » Rapport d'étude de l'École Nationale de la Santé Publique.

37. Comité international de la Croix-Rouge, *Manuel de gestion des déchets médicaux*, Suisse, Mai 2011.

38. Directive nationale relative a hygiène de l'environnement dans l'établissement de santé public et privé Edition 2015.

39. La Convention de Bâle « *Directive techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux* » septembre 2003, disponible sur: [rchive.basel.int/pub/techguid/biomed-f.pd](http://archive.basel.int/pub/techguid/biomed-f.pd).
40. LHUILIER. D, COCHIN , Y. “*Déchets et santé : présentations des risques sanitaires liés aux déchets et à leurs modes de traitement*“, Synthèse de rapport final, 1999, p. 10.
41. OMS, « *Guide de Gestion des déchets solide activité de soin dans les centres primaires* » ,2005.
42. OMS, Manuel d'Aide à la Décision «*Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Déchets de soins médicaux en Afrique Subsaharienne* ».
43. Plan de gestion des déchets biomédicaux « *projet d'appui au développement du secteur de la santé publique au Burundi* » fonds additionnels 2.
44. Présentation Professeur ZIRI, A «*Historique de la gestion des déchets au CHU de TIZI- OUZOU* ».
45. Rapport national de l'Algérie "19ème session de la commission du développement durable des nations unies (cdd-19)"p21.
46. Rapport « *stratégie de gestion des déchets Solides pour la région Pacifique* » Édition : Galumalemana Steven.P 2006, p23.
47. UNEP. Programme des nations unies pour l'environnement : « *directives technique pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux* » 2002.

➤ Sites internet :

48. <https://and.dz/presentation/strategie-nationale-de-la-gestion-des-dechets>.
49. <http://chuto.dz/>.
50. <http://medicatech-dz.com>.
51. <http://www.dechets-radioactifs.com/les-dechets-radioactifs/risques.html> .
52. [http://www .google .dz](http://www.google.dz) »maps.
53. <https://www.researchgate.net/figure/Filiere-de-recyclage-des-dechets-solides>.
54. <http://www.spi-vds.org> .
55. <http://www.utc.fr/>
56. http://www.wikiwand.com/fr/H%C3%B4pital_Nedir_Mohamed.
57. www.ecodas.com/ecodas .
58. [//www.elwatan.com](http://www.elwatan.com) Guellil farid .
59. www.babnet.net/rttdetail-128045.asp.

ANNEXES

Annexe N°01 : les déchets hospitaliers à risque infectieux.



Annexe N°02 : les déchets ménagers.



Annexe N°03 : Les déchets anatomiques.



Annexe N°04 : Les Déchets piquants et tranchants.



Annexe N°05 : Les déchets pharmaceutiques.



Annexe N°06 : Les Déchets infectieux (DASRI).



Annexe N°07 : Les déchets à fort teneur en métaux lourds les batteries.



Annexe N°08 : Les déchets à fort teneur Boites métalliques d'aérosol.



Annexe N°09 : les déchets radioactifs.



Annexe N°10 : Banaliseur T 300.



Annexe N°11: Banaliseur T 2000.



Annexe N°12 : DASRI avant et après la banalisation.



Annexe N°13 : Copie de Convention de Banalisation des Déchets De Soins à Risque Infectieux (DASRI) Sis a d'Oued Falli.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DELA SANTE, DE LA POPULATION ET DE
LA REFORME HOSPITALIERE

CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE
DE TIZI-OUZOU
DIRECTION GENERALE
N° : /DG.2018

Convention de Banalisation des Déchets
de Soins à Risque Infectieux (DASRI)
Sis à Oued Falli

Conformément au décret exécutif n° 97-467 du 02 Décembre 1997, fixant les règles de création, d'organisation et de fonctionnement des Centres Hospitalo-Universitaires, une convention est établie entre :

Le Contractant, C.H.U de Tizi-Ouzou,
Représenté par son **Directeur Général**,
Et

Le cocontractant :

Représentée par son Directeur : Mr

OBJET DE LA CONVENTION /

Article 01 / La présente convention a pour objet la prise en charge, l'organisation et la réglementation de banalisation des :

- **Compresses, bandes à gaze, cotons, Sparadraps, Gants, Cotons-tiges - Seringues -Fils à suture - Aiguilles et Lames à Bistouri**

Collectés et adressés par
contractante de la convention

OBLIGATION DU CO-CONTRACTANT/

Article 02 / La réception des déchets spéciaux hospitaliers est réglementée selon un calendrier (Journées et horaires) fixées comme suit :

✓ **Judi à 10 Heures**

1

Article 03 / Les déchets spéciaux hospitaliers objet de la convention doivent être contenus dans un emballage tenant compte de leur nature, leur état et leur spécificités.

Article 04 / Le Cocontractant s'engage à ne livrer uniquement que les déchets spéciaux Hospitaliers objet de la convention

Article 05 / Le cocontractant est tenu de se conformer aux règles de banalisation fixées par le C.H.U, et doit présenter la liste et la pesée des déchets à banaliser. Outre les dispositions de cette convention, la responsabilité du cocontractant est entièrement engagée.

Article 06 / Le représentant de l'organisme cocontractant est tenu de s'identifier à chaque livraison (justification avec ordre de mission, bon de sortie)

Article 07 / Tout dommage et panne occasionnés au banaliseuse, du fait de la banalisation non conforme aux dispositions de la dite convention sera à la charge du cocontractant

OBLIGATIONS DU FOURNISSEUR /

Article 08 / Le C.H.U de Tizi-Ouzou procède à la vérification systématique de la conformité des produits acheminés destinés à la banalisation

Article 09 / Pour toute admission des déchets hospitaliers, le C.H.U consigne quotidiennement dans un registre d'admission côté et paraphé, les éléments suivants :

- *L'origine et la nature des déchets*
- *L'identité du transporteur*
- *Le poids des déchets hospitaliers*
- *La date et l'heure de réception*

Article 10 / Le service chargé de la banalisation au niveau du C.H.U de Tizi-Ouzou, s'engage à banaliser les déchets spéciaux hospitaliers objet de la convention provenant du service cocontractant.

Article 11 / Le C.H.U procédera à la pesée des déchets, s'engage dans le cadre de la gestion de la banalisation à remettre une pièce au service cocontractant, attestant la livraison des déchets spéciaux hospitaliers

Article 12 / Le tarif de cessation de la banalisation des déchets hospitaliers est fixé à 120 DA/Kg.

DUREE DE LA CONVENTION /

Article 13 / La présente convention est établie pour une durée d'une année à compter de la date de la signature par les deux parties (contractant et cocontractant).

REGLEMENT DES LITIGES /

Article 14 / En cas de non respect des différentes dispositions de la dite convention, la résiliation de la convention est prononcée par l'une des parties concernées moyennant un préavis de 15 Jours après dénonciation dûment notifiée par lettre recommandée

Article 15 / Lorsque la situation l'exige, les deux parties conviennent de se rencontrer en vue de s'entendre à l'amiable sur les modifications à apporter à la présente convention ou sa résiliation

CLAUSES FINALES /

Article 16 / La présente convention peut être modifiée et révisée en fonction des recommandations et des instructions réglementaires imposées par les autorités compétentes chargées du contrôle et du suivi

Article 20 / La présente convention est établie en 05 exemplaires et comprend 03 pages, numérotées de 1 à 3 pages.

Article 21 / Le cocontractant affirme avoir reçu et pris connaissance des dispositions de la présente convention.

Article 22 / La présente convention prend effet à compter du

Fait à Tizi-Ouzou, le

Le Cocontractant

Le Contractant

Annexes N°14 : Les textes réglementaires.

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

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

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

- **Article 38** : Les déchets médicaux et pharmaceutiques doivent faire l'objet d'une gestion spécifique visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement. Toutefois, certains types des déchets générés par les établissements de soin peuvent être assimilés aux déchets ménagers sur la base d'un rapport d'analyse exigé par le commun et établi par un laboratoire agréé, à condition que ces déchets soient triés au préalable et ne soient pas contaminés par les déchets dangereux, les modalités de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques sont fixées par voie Réglementaire.

- **Article 39** : Le rejet, le stockage, le traitement, l'élimination ou l'incinération des déchets médicaux et pharmaceutiques sont interdits en dehors des endroits désignés par les plans directeurs régionaux.

- **Article 40** : La collecte et le transport des déchets médicaux et pharmaceutiques sont soumis à une autorisation délivrée par l'administration pour une période maximale de cinq (5) ans renouvelables.

Les conditions et les modalités de délivrance de cette autorisation sont fixées par voie réglementaire.

- **Article 41** : L'élimination par enfouissement des déchets médicaux et pharmaceutiques dans les lieux de leur génération est interdite.

- **Décret présidentiel n°98-158 du 16 Mai 1998** : Portant adhésion, avec réserve, de la république Algérienne démocratique et populaire, à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination ;

- **Décret exécutif n°99-253 du 7 Novembre 1999** : Portant composition, organisation et fonctionnement de la commission de surveillance et de contrôle des installations classées.

- **Loi n° 01-19 du 12 Décembre 2001** : Relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;

- **Loi n° 03-10 du 19 Juillet 2003** : relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;

- **Décret exécutif n° 03-452 du 1 Décembre 2003** : Fixant les conditions particulières relatives au transport routier des matières dangereuses ;

- **Décret exécutif n° 03-477 du 9 Décembre 2003** : Fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national des déchets spéciaux ;

- **Décret exécutif n° 03-478 du 9 Décembre 2003** : Définissant les modalités de des déchets d'activité de soins ;

- **Décret exécutif n° 04-409 du 14 Décembre 2004** : Fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux ;

- **Décret exécutif 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 ;

- **Décret exécutif n° 04-409 du 14 Décembre 2004**: Fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux. Texte d'application : Arrêté interministériel 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 (Art.15). Arrêté Interministériel fixant les caractéristiques du document de mouvements des déchets spéciaux dangereux (Art.18) ;

- **Décret exécutif n° 05-315 du 10 Septembre 2005**: Fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux ;

- **Décret exécutif n° 06-104 du 28 Février 2006** : Fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux ;

- **Décret présidentiel n° 06-198 du 15 avril 2006** : Réglementant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeurs, particules liquides ou solides, ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle ;

- **Décret présidentiel n° 06-198 du 31 Mai 2006** : Définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement ;

- **Décret présidentiel n° 07-144 du 19 Mai 2007** : Fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

- **Décret présidentiel n° 09-19 du 20 Janvier 2009**: Portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux ;

- **Instruction n° 001 MSPRH/MIN du 04 Août 2008** : Relative à la gestion de la filière de l'élimination des déchets d'activités de soins ;

- **Arrêté interministériel JO n° 35 du 4 Juillet 2012** : Relative à la gestion de la filière de l'élimination des pièces et organes anatomiques ;

- **Instruction MSPRH /MIN n°4 du 12 Mai 2013** : Relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins. Elle autorise l'installation de banaliseuse et n'autorise plus l'installation d'incinérateur à l'intérieur des établissements de Soins.

TABLE DES MATIERES

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Résumé en français

Résumé en anglais

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

INTRODUCTION GENERALE : A

CHAPITRE I :

LA GESTION DES DECHETS ET PRESENTATION DE L'ORGANISME

D'ACCUEIL.

Introduction : 1

I-1- Présentation du Centre Hospitalo-universitaire Tizi-Ouzou. 2

I-1-1-Présentation du CHU Tizi-Ouzou : 2

I-1-2- Les Missions : 4

I-1-3-Les Instances : 5

I-1-4- Organigramme du CHU de Tizi-Ouzou : 6

I-1-5-Organisation du CHU de T-O par service : 7

I-1-6- Organisation du personnel du CHU de Tizi-Ouzou : 11

I-2- Présentation et situation géographique du CET de Oued-Falli : 13

I-2-1- Le CET de Oued Falli : 13

I-2-1-1- Localisation du CET de Oued Falli : 13

I-2-1-2- Présentation du CET de Oued Falli : 13

I-2-1-3- Les déchets admis au CET d'Oued Falli : 14

I-2-1-4- Le parcours des déchets : 14

I-2-2- Historique de l'incinérateur et du banaliseur D'Oued-Falli : 15

I-3- La gestion des déchets :	16
I-3-1- Définition de La gestion des déchets :	16
I-3-2-Techniques de la gestion des déchets :	17
I-3-2-1- La prévention :	17
I-3-2-2- La sensibilisation et la formation :	18
I-3-2-3- Le réemploi, la réutilisation, la régénération et le recyclage :	20
I-3-2-4- Le tri :	21
I-3-2-5- Modes de collecte, d'élimination et de traitement de déchets en Algérie :	22
I-3-3- Les facteurs influençant la production des déchets :	27
Conclusion :	29

CHAPITRE II :

GENERALITES SUR LES DECHETS HOSPITALIERS.

Introduction :	31
II-1- Présentation des principaux concepts :	32
II-1-1-Définition des déchets :	32
II-1-1-1-Définition juridique des déchets :	32
II-1-1-2-Définition économique des déchets :	32
II-1-1-3-Définition environnementale, écologique :	33
II-1-2-Définition des déchets d'activités de soins :	33
II-1-2-1-Définition des déchets d'activités de soins selon la réglementation nationale :	33
II-1-2-2-Définition des déchets d'activités de soins selon l'OMS :	34
II-1-3-Définition des déchets d'activités de soins à risque infectieux :	35
II-2- Critère de classement des déchets des unités de soins :	35
II-2-1-En fonction de la nature physique :	35
II-2-2-En fonction de la source des déchets :	36
II-2-3-En fonction de la filière d'élimination des déchets :	36
II-2-4-En fonction du risque infectieux encouru par le personnel :	36
II-2-5-En fonction de raisons psychologiques :	36
II-3-Classification des Déchets Hospitaliers :	37
II-3-1- Classification des Déchets Hospitaliers selon l'OMS :	37
II-3-2- Autres classification des déchets hospitaliers :	44
II-3-2-1- Les déchets a risque et les déchets sans risque :	44

II-3-2-2- Les déchets hospitaliers contaminés et déchets non contaminés :.....	45
II-3-2-3- Les déchets hospitaliers dangereux et déchets non dangereux :.....	50
II- 4- Les risques liés aux déchets hospitaliers :	54
II- 4-1- Les risques sanitaires :	54
II-4 -1 -1- Risque infectieux ou biologique (risque de contamination) :	54
II-4-1-2- Risque radioactif :.....	55
II- 4-1- 3- Risque chimique-toxique :	55
II- 4-1-4- Risque traumatique (risque physique) :	56
II-4-1-5- Risque psycho émotionnel :	56
II- 4-2- Impact sur l'environnement :	56
II-4-2-1- Sur les ressources d'eau :	57
II-4-2-2- Sur l'air :	57
II-4-2-3- Sur le sol :	57
Conclusion :	59

CHAPITRE III :

**GESTION ET METHODES DE TRAITEMENTS ET D'ELIMINATION DES
DECHETS HOSPITALIERS**

Introduction :.....	61
III-1- La gestion des déchets et le circuit d'élimination des déchets hospitaliers :	62
III-1-1-Le circuit d'élimination des déchets hospitaliers :	62
III -1-1-1-Le Tri et Conditionnement :	63
III -1-1-2-L'étiquetage :	65
III -1-1-3- Entreposage :	68
III -1-1-4 -Transport :.....	68
III-1- 2- Circuits des déchets au niveau de l'unité NEDIR Mohammed :.....	70
III-1-2-1- Le tri et le conditionnement :.....	70
III -1-2-2- L'étiquetage :	71
III -1-2-3- L'entreposages des Déchets :.....	72
III -1-2-4- Le transport des Déchets :.....	73
III-2-Mode d'élimination et de Traitement et des déchets hospitaliers :	74
III-2-1- Valorisation des déchets hospitaliers :.....	75
III-2-1-1- recyclage :.....	75

III-2-1-2- Compostage :	75
III-2-2- Élimination :	76
III-2-2-1- L'incinération :	76
III-2-2-2 Enfouissement :	78
III-2-3- Le prétraitement par désinfection des DASRI (Banalisation) :	79
III-2-3-1- Définition :	80
III-2-3-2- Objectifs du prétraitement par désinfection :	81
III-2-3-3- Déchets exclus du prétraitement par désinfection :	81
III-3- Prétraitement par désinfection des DASRI du CHU de Tizi-Ouzou :	85
III-4- Discussion et résultat de l'enquête :	95
Conclusion :	99
CONCLUSION GENERALE	50
Conclusion général :	101
BIBLIOGRAPHIE	105
ANNEXES	
TABLE DES MATIERES	