

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET
DES SCIENCES DE GESTION
DEPARTEMENT DES SCIENCES ECONOMIQUES



Mémoire de fin d'études



En vue de l'obtention du diplôme de Master
En sciences économiques
Option: Economie de la Santé.

THEME:

**Le traitement des déchets hospitaliers en Algérie :
Entre anciennes et nouvelles méthodes**

Réalisé par:

❖ M^{me} ACHILI Karima

Encadre par:

M^{me} KOLLI Sonia

Devant le jury composé de :

Présidente : M^{me} SALMI Samya. MAA. UMMTO.

Examinatrice : M^{me} ANNANE Souhila. MAA. UMMTO.

Promotrice : M^{me} KOLLI Sonia MCB/UMMTO.

Promotion : 2019-2020



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

A la mémoire de mon père, que Dieu l'accueil dans son vaste paradis

A ma mère

A mon mari

A mon fils

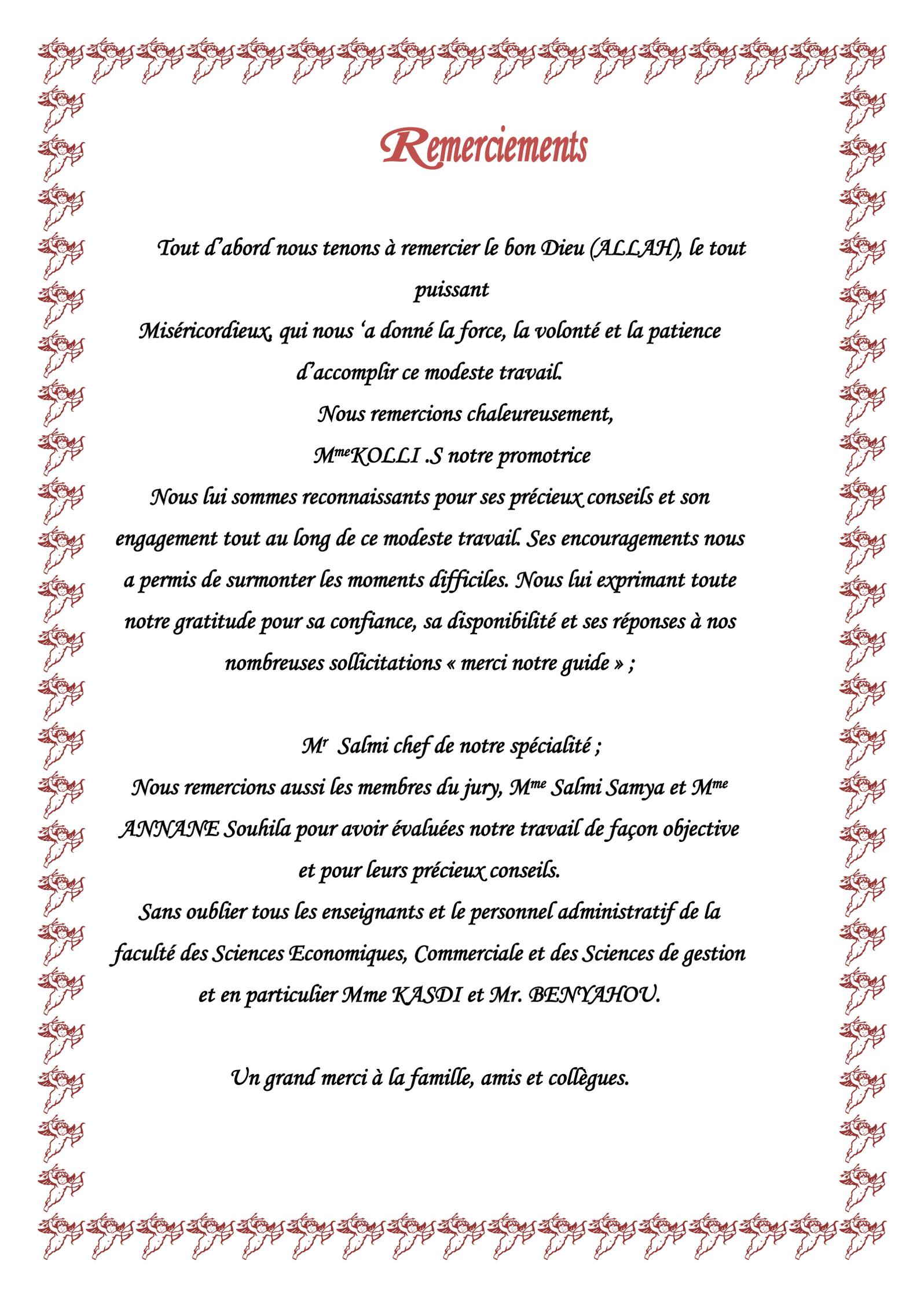
A mes frères et leurs Familles

A mes sœurs et leurs Familles

A ma belle famille

*Je dédie aussi ce travail à tous ceux qui m'ont encouragé à braver les
difficultés que j'ai rencontrées pendant à réalisation de ce mémoire.*

Karima



Remerciements

Tout d'abord nous tenons à remercier le bon Dieu (ALLAH), le tout puissant

Miséricordieux, qui nous 'a donné la force, la volonté et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous remercions chaleureusement,

M^{me}KOLLI .S notre promotrice

Nous lui sommes reconnaissants pour ses précieux conseils et son engagement tout au long de ce modeste travail. Ses encouragements nous a permis de surmonter les moments difficiles. Nous lui exprimant toute notre gratitude pour sa confiance, sa disponibilité et ses réponses à nos nombreuses sollicitations « merci notre guide » ;

M^r Salmi chef de notre spécialité ;

Nous remercions aussi les membres du jury, M^{me} Salmi Samya et M^{me} ANNANE Souhila pour avoir évaluées notre travail de façon objective et pour leurs précieux conseils.

Sans oublier tous les enseignants et le personnel administratif de la faculté des Sciences Economiques, Commerciale et des Sciences de gestion et en particulier Mme KASDI et Mr. BENYAHOU.

Un grand merci à la famille, amis et collègues.



Liste des abréviations.

Liste des abréviations

DAOM : Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères

DAS : Déchets d'Activité de Soins

DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux

DPT : Déchets Piquant et Tranchant

OMS : Organisation Mondiale de Santé

SNE : Stratégie Nationale Environnementale

PROGDEM : le Programme National de Gestion Intégrée des Déchets ménagers

PNAGDES : Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux

DSD : Déchets Spéciaux Dangereux

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

HCSP : Le Haut Conseil de la Santé Publique

PCR : Réaction en Chaîne de Polymérase.

CT scan : Computed Tomography scan

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Corona-Virus2



*Liste des Tableaux et
figures.*

Liste des tableaux

Tableau 1: . : Système de codage couleur des déchets de soins médicaux	22
Tableau 2: Etiquetage des conteneurs de déchets de soins médicaux.	25
Tableau 3: L'adéquation des techniques de traitement selon le type de déchets.	33
Tableau 4: <i>Suivi des indicateurs de prise en charge des cas de COVID-19 du 28 juillet 2020 en Algérie</i>	49

Liste des figures

Figure N°1: Classification des déchets de soin médicaux selon l’OMS.	14
Figure N°2: Les procédures de gestion des déchets d’activités de soins (DAS)	23
Figure N°3: <i>Évolution du nombre de cas de COVID-19 en soins intensifs du 16 avril au 28 juillet 2020 en Algérie.</i>	50
Figure N°4: Nombre de cas de Covid-19 en Algérie	53
Figure N°5: : <i>Nombre de cas confirmés de COVID-19 par semaine de notification au 28 juillet 2020 en Algérie</i>	54
Figure N°6: <i>Nombre de cas confirmés et décès de COVID-19 par date de notification au 28 juillet 2020 en Algérie.</i>	55
Figure N°7: Gestion des déchets issus des protections pour adultes incontinents au cours de l'épidémie de Covid-19.	59



Sommaire.

Sommaire

Introduction générale.....	01
-----------------------------------	-----------

Chapitre I : Généralités sur les déchets hospitaliers

Introduction	05
Section1 : Définition des différents concepts	05
Section2 : Classification des déchets hospitaliers	12
Section3 : Les risques liés aux déchets hospitaliers	15
Conclusion.....	18

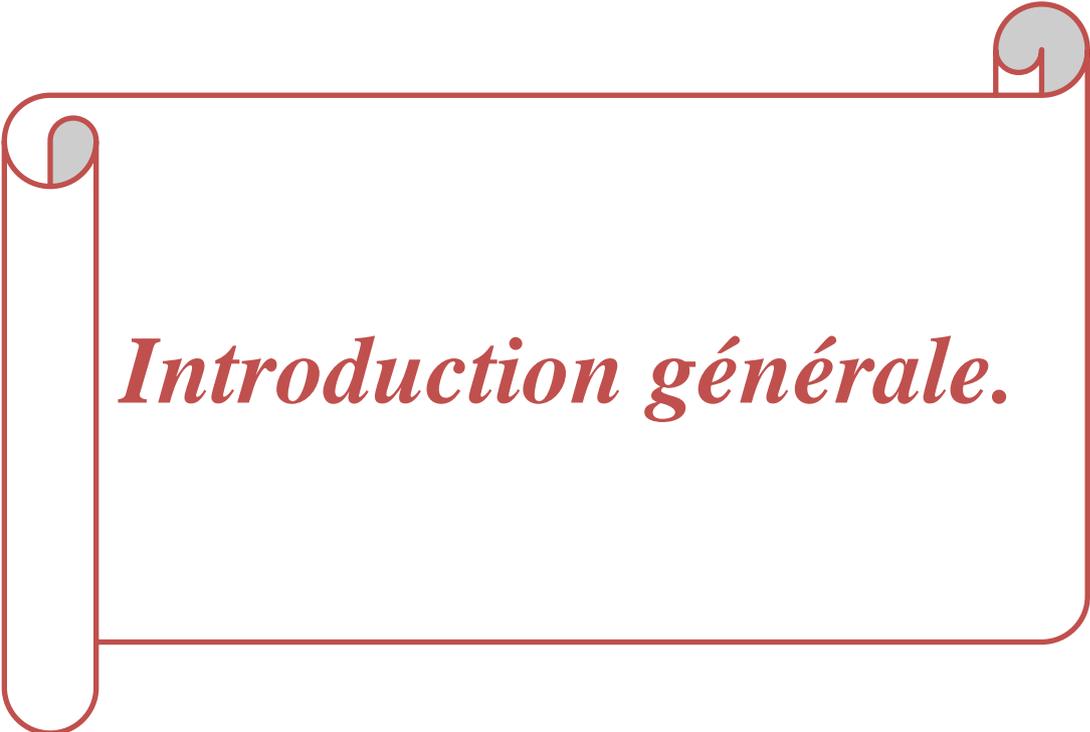
Chapitre II : Les méthodes de traitement des déchets hospitaliers en Algérie entre anciennes et nouvelles méthodes

Introduction	20
Section1:Les différentes étapes de gestion des déchets hospitaliers	20
Section2:Les différentes méthodes d'élimination des déchets hospitaliers.....	31
Conclusion.....	41

Chapitre III : Le Traitement des déchets hospitaliers en période de Covid-19 en Algérie

Introduction	43
Section1: La situation de la covid-19 en Algérie	43
Section2: Traitement des déchets hospitalier générés par la prise en charge des patients atteints de covid-19.....	56
Conclusion.....	63

Conclusion générale	64
Bibliographie.....	66
Annexe	71
Tables des matières	83



Introduction générale.

Introduction

Toute activité humaine est génératrice de déchets, et les activités de soins de santé ne font pas exception. Les déchets liés aux soins de santé sont tous les déchets produits par les établissements de soins de santé publique, parapublique et privés, les laboratoires médicaux et les installations de recherche biomédicale, ainsi que les déchets provenant de sources mineures. Bien que les hôpitaux produisent la majeure partie des déchets médicaux en termes de volume, ils ne représentent qu'une petite fraction du nombre total de sources existantes 75 à 90 % de ces déchets est assimilable aux déchets ménagers et ne représentent aucun danger. Ces déchets peuvent suivre la même filière de recyclage, de ramassage et de traitement que les déchets urbains et 10 à 25 % sont appelés déchets médicaux dangereux ou déchets spéciaux, cette quantité a connu une augmentation de 30% à 40 % avec l'émergence de la pandémie covid19. Ces déchets représentent des risques pour la santé et l'environnement. Ils doivent obéir à une gestion spécifique, qui est à la charge des établissements qui les génèrent et doit être pratiqué de manière à éviter toute atteinte à la santé publique et l'environnement. Les méthodes de gestion des déchets de soins peuvent aussi entraîner un risque pour la santé si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement¹. Dans cette perspective l'Algérie a adopté des stratégies pour la préservation de l'environnement et la protection des écosystèmes sensibles et la santé humaine (Stratégie Nationale Environnementale (SNE); Plan National d'Actions Environnementales et du Développement Durable (PNAE-DD). Ce plan s'est concrétisé par la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, qui a permis la mise en place d'outils de gestion : le Programme National de Gestion Intégrée des Déchets solides Ménagers (PROGDEM) et le Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES). Malgré la mise en place de ces stratégies, La gestion des déchets reste un problème majeur et l'Algérie hésite sur Le choix des techniques de traitement et d'élimination à adopter, une technologie moderne (banalisation), alternative à l'incinération et à d'autre méthodes classiques .Ce choix 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, climat et niveau de la nappe phréatique.

¹(Hafianeet al., 2010).

Nous avons entamé ce travail de recherche afin d'apporter des réponses concrètes, scientifiques sur la pollution générée par nos incinérateurs suivie de la compréhension des techniques et des technologies de rabatement de ces polluants, afin également d'enrichir la banque de données sur les polluants en général (cette banque de données très rares en Algérie), d'où la question principale suivante :

Quelle est la réalité de traitement des déchets hospitaliers en Algérie ?

- 1) Cette question principale va nous permettre d'analyser les nouvelles et les anciennes méthodes de traitement des déchets hospitaliers et de mettre en place des perspectives d'amélioration.
- 2) De cette question découle plusieurs questions secondaires qui vont nous permettre de développer notre problématique :
 - Comment se fait le traitement des déchets d'activités de soins dans les établissements hospitaliers en Algérie ?
 - Comment sont traités les déchets hospitaliers en cette période de pandémie covid19 en Algérie ?

Méthodologie de recherche :

Pour pouvoir réaliser ce travail de recherche, plusieurs organismes ont été sollicités à savoir :

- La Direction de la Santé et de la Population de Tizi-Ouzou.
- Le *ministère de la Santé, de la Population* et de la Réforme hospitalière
- Aussi plusieurs ouvrages ont été consultés

Objectif de recherche :

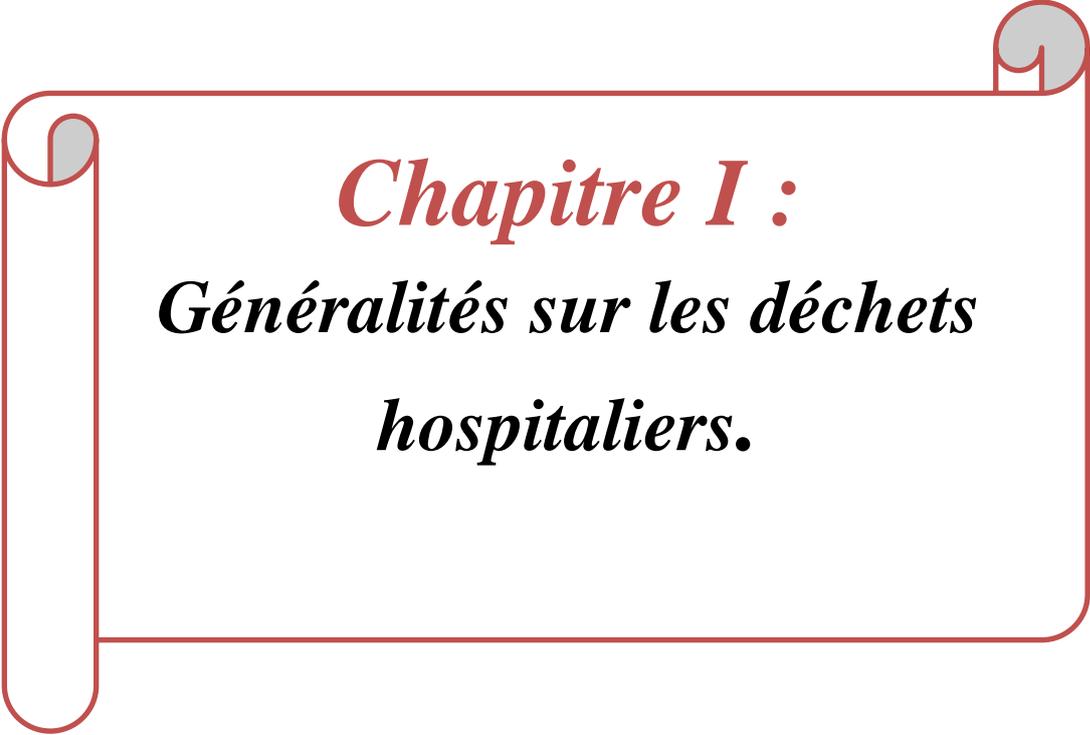
L'objectif du travail de recherche est la génération de nouvelles connaissances sur les déchets hospitaliers permettant une meilleure compréhension du phénomène de la gestion des déchets en conformité avec la réglementation en vigueur et les recommandations de l'OMS.

Le mémoire est organisé en trois (3) chapitres :

Dans le chapitre 1, nous allons d'abord mettre en exergue les fondements théoriques et conceptuels des déchets hospitaliers.

Dans le deuxième chapitre nous allons montrer les différentes méthodes de traitement des déchets hospitaliers en Algérie entre anciennes et nouvelles méthodes

Enfin, le troisième chapitre portera sur le traitement des déchets hospitaliers en période de Covid-19 en Algérie.



Chapitre I :
Généralités sur les déchets
hospitaliers.

Introduction

Les établissements de soins de santé sont de gros producteurs de déchets. 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.

Section 1 : Définition des différents concepts

1. Définition des déchets :

Les déchets sont les débris, les restes sans valeur de quelque chose ou ce qui tombe d'une matière qu'on travaille. Nous allons développer deux (2) définitions : la définition économique et la définition juridique.

1.1. Définition économique

Un déchet est une matière ou un objet dont la valeur économique est nulle ou négative, pour son détenteur, à un moment et dans un lieu donné. Donc pour s'en débarrasser, le détenteur devra payer quelqu'un ou faire lui-même le travail. Selon cette définition la valeur nulle d'un bien peut redevenir positive : un objet débarrassé d'un vieux grenier peut devenir objet de brocante, puis une antiquité.

Outre le temps et le lieu, la quantité est aussi un critère : quelques vieux papiers dans une poubelle sont un déchet ; le ballot de vieux papiers imprimés dans un conteneur est matière première secondaire¹.

1.2. Définition juridique

Un déchet est un bien dont la gestion doit être contrôlée au profit de la protection de la santé publique et de l'environnement, indépendamment de la volonté du propriétaire. Cette conception exige que les déchets soient, nommés dans une liste et classés en fonction de leur nature caractéristiques². Les producteurs de déchets, sont définis en deux classes :

- Les producteurs du secteur primaire de production : agriculture, élevage, pêche et foresterie.
- Les producteurs du secteur industriel : grandes industries de production et de

¹ Bergey, 1992

² BARBIER and PHILLIPE, 1997.

transformation des matières, industrie nucléaire, industrie minière.

En ce qui concerne les déchets de ces deux secteurs, on entend des déchets tout à fait typés, propre à l'activité en question, et non pas les déchets communs (par exemple déchets ménagers de la ferme, déchets de restaurant d'entreprise).

2. Les déchets hospitaliers

Les déchets hospitaliers sont tous les déchets qui proviennent des activités de la médecine humaine (SONIUS ,1984) qui sont produits par l'établissement de soins et de santé dont les producteurs regroupent non seulement les hôpitaux mais aussi les cliniques, les cabinets médicaux et dentaires, les établissements pour handicapés et pour les personnes âgées, etc.³

3. Cadre réglementaire :

3.1.Cadre règlementaire relatif à la gestion des déchets hospitaliers en Algérien:

Le cadre réglementaire de la gestion des déchets hospitaliers peut être repartie en trois périodes pendant les deux premières périodes aucun texte de loi ou réglementaire ne traite indépendamment la gestion des déchets hospitaliers, mais elle est à peine évoquée dans certains textes.

a) Période 1983-1993 :

Loi N°83_03 du 05 février 1983 relative à la production de l'environnement :

- Cette loi définit d'une manière générale le terme de déchet « article 89 »
- Instaure le principe responsabilité du producteur tout producteur est responsable de l'élimination des déchets qu'il produit « article 90 alinéa 1 »
- Décrit les obligations des producteurs des déchets, collecte, transports, stockage, tri « article 90 alinéa 2 »

Loi 85-05 du 06 février 1985 relative à promotion de protection de la santé Cette loi évoque le traitement des substances radioactives « article 49 »

Ce décret définit le rejet : tout déversement, écoulements, jets, dépôts directe ou indirecte d'effluent liquide industriel dans le milieu naturel, ces rejets sont soumis à l'autorisation.

³MAHAMAT, Nour. Adoum, « Gestion des déchets solides hospitaliers et analyse des risques sanitaires », Mémoire de master. Institut International d'ingénierie de l'eau, Année (2008.2009), p4

b) Période 1993octobre 2001:

Le seul texte spécifique que traite la gestion des déchets hospitaliers et la circulaire N°3986- MSP du 12 **septembre** du ministère de la santé et de la population.⁴

Cette circulaire donne quelques instructions pour le stockage, le ramassage et l'élimination des déchets hospitaliers classe les déchets en cinq catégories.

Tous les autres textes traitent d'une manière indirecte, la gestion des déchets exemple (la création des comités de CNHH, CLIN, CFHH).

- L'instruction N°573/MIN/DP du 13 /12/2000 relative au protocole d'hygiène hospitalière dans les centres d'hémodialyse.
- Le décret exécutif N°2000-150 du 05 Rabier El Aoual 1421 correspondant au 28 juin 2000 portant organisation de l'administration centrale du ministère de la santé et de la population selon l'article 2, la direction de la prévention comporte quatre sous-directions dont la sous-direction d'hygiène hospitalière, l'une de ces missions est d'étudier et de proposer toutes mesures liées à la gestion et au traitement des déchets hospitalières.
- L'instruction N°16/MSP/MIN/CAB du 20 octobre 2001 relative à la prévention, lutte et éradication des infections liées à la pratique médicale cette instruction préconisée des codes de couleur et les symboles selon les recommandations de l'OMS. :

c) Période : décembre 2001 à 2013 :

Une série de texte spécifique à la gestion des déchets hospitaliers est apparu pendant cette période.

- ❖ La loi n° 01-19 du 27 ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et l'élimination des déchets.

Cette loi définit et classe les déchets d'une manière générale en six catégories :

- 1- Déchet ménagers et assimilés
- 2- Encombrants
- 3- Spéciaux
- 4- Spéciaux dangereux
- 5-Déchets d'activités de soins
- 6- Les déchets inertes.

⁴K.LADJOUZI. » Gestion des déchets hospitaliers : Cadre réglementaire, Mémoire de master en vue de l'obtention de diplôme d'hygiéniste spécialisé de santé publique. établissement public hospitalier Pr.Bachir Mantouts Kouba, (2011.2012), p9

Cette loi fixe les modalités de gestion de contrôle, et de traitement des déchets en générale ;

- Instaure la responsabilité du producteur de ces déchets, les DAS doivent obéir à une gestion spécifique, leur élimination est à la charge des établissements générant les DAS et doit être pratiqué de manière à éviter toute atteinte à la santé publique et ou l'environnement (art 18)
- Cette loi impose aux installations de traitement des déchets non conforme aux dispositions de cette loi allant de l'emprisonnement de 08 mois 3 ans et d'une amande de 500.000 à 900.000 da ou l'une de ces deux peines seulement. En cas de récidive les peines sont portées en double.
- ❖ Décret exécutif N° 04-409 du 02 DhouKaada 1425 correspondant au 14 décembre 2004 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux. Ce type de déchets est soumis à :
 - Des condition générales matières d'emballage, les moyens de transports, et des consignes de sécurités.
 - Des conditions particulières en matière d'autorisation de transport des déchets spéciaux dangereux, les documents de mouvements de cette catégorie de déchets.
- ❖ Décret exécutif N°04-410 du 02 Dhou el Kaada 1425 correspondant au 14 décembre 2004 fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets conditions d'admission des déchets au niveau de ces installations.
- ❖ Décret exécutif N°06-104 du 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux.
 - Attribue un numéro de code à trois chiffres à tous les déchets (liquides, solides, boues) destinés valorisations ou élimination.
 - Classe les déchets
 - MA** : Ménagers et Assimilés I : Inerte
 - S** : Spéciaux
 - SD** : Spéciaux Dangereux
 - Fixe et attribue les 14 critères de dangerosité aux DSD (toxique, cancérigène, infectieux...)

- ❖ Circulaire N° 001 MSPRH du 04 aout 2008 relative à la filière d'élimination des déchets d'activités de soin.

La circulaire reprend les définitions des DAS et DASRI et du décret exécutif n°01-19 du 12 décembre2001.

- Elle intègre les déchets issus des activités de d'enseignement, de recherche et de productions industrielles de la médecine humaine et vétérinaire.
- Elle instaure le principe fondamental qui stipule que me producteur de déchets est responsable de leur élimination conformément à la réglementation en vigueur.
- Elle reprend la classification définie par la régentassions en cinq catégories et confirme le même code couleur

Catégories des DAS et couleur des filières :

- Les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (D.A.S.R.I):Jaune
- Les déchets et pièces anatomique : Verte
- Les Déchets à Risque Chimique et Toxiques D.R.C.T : Rouge
- Les déchets radioactifs : Blanche
- Les Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères(D.A.O.M): Noire

L'arrêté interministériel du 4 avril 2011 a pour objet de fixé les modalités de traitement de déchet anatomique conformément au décret exécutif N°03-478 du 9 décembre 2003.⁵

- **Elément nouveaux :**

Reconduit le principe de principe de précaution ; les sachets sont mis dans un emballage rigide, fermé hermétiquement portant la mention « déchets anatomique »

- Chaque sachet présélection doit faire l'objet d'une identification par un document collé au sachet tout en gardant l'anonymat du patient présumé.
- L'entreposage des déchets anatomique est effectuée par congélation d'une période de 4 semaine dans un centre d'entreposage est réservés exclusivement à cet effet.
- Déchets anatomique consignés dans un registre coté et paraphé tenu par le responsable du centre.
- Dotation du personnel chargé de la manutention en moyens de protection.

⁵K.LADJOUZI. » Gestion des déchets hospitaliers : Cadre réglementaire, Mémoire de master en vue de l'obtention de diplôme d'hygiéniste spécialisé de santé publique. établissement public hospitalier pr.Bachir Mantouts Kouba, (2011.2012), p9

- Le traitement des déchets anatomique consiste en un processus de décontamination par adjonction de substances chimique.

Les déchets anatomiques sont enterrés conformément à la réglementation en vigueur à travers l'instruction N°04 du 12 Mai 2013

Cette instruction modifier et compléter l'instruction N°01 du 04 Aout 2008 relative à la gestion de la filière des DASRI. L'instruction insiste sur :

- L'application stricte des mesures édictée.
- L'appliquer rigoureusement de la réglementation dans chaque étape de la filière de la gestion des DAS.

- **L'élément nouveau de l'instruction :**

- Elle interdit l'installation de nouveau incinérateur IN-SITU
- Autorise les incinérateurs répondant aux normes de continuer à fonctionner.
- Reforme les incinérateurs non conformes, les structures concernées sont appelées à procéder à l'incinération de leurs DAS à l'extérieur :
 - ✓ Au niveau d'un incinérateur conforme desservant plusieurs établissements de santé.
 - ✓ Ou dans une installation d'une entreprise spécialisée dans le traitement des DAS dument habilitées.
- Autorise l'installation de prétraitement IN-SITU (banaliseurs) qui doivent être :
 - ✓ Homologuées par les autorités compétentes
 - ✓ Inscrit dans un cadre du schéma d'élimination des déchets de wilaya.
- Catégories des D.A.S.R.I
- Objet, Matériel et Matériaux, Piquants, coupants et Tranchants P.C.T
- Objet solides Non piquants. Coupants ou tranchants souillés par le sang ou liquides biologiques ;
- Produits sanguins à usage thérapeutique partiellement utilisés ou arrivés à péremption ;
- Pièces ces ou déchets anatomiques Humains identifiables ;
- Placentas ;
- Les déchets générés par les laboratoires d'analyses de biologies médicales.
- Les déchets issus des établissements d'enseignement et de recherches médicales et vétérinaires.

La circulaire oblige les établissements de santé de désigner une personne référente de la filière déchets.

Le filaire déchet d'activité de soins doit répondre à deux exigences :

1-Respect de réglementations avec traçabilité, information et formation

2-Cinq étapes incontournables à savoir :

- ✓ Le tri
- ✓ Le conditionnement Le transport L'entreposage
- ✓ Le transport
- ✓ La destruction (l'élimination doit être correcte sans notion de nuisance.

Les déchets assimilés peuvent être désinfectés par désinfection chronique ou thermiques. Au totale en constate ces dernières années une richesse de la législation Algérienne en matière de gestion des déchets hospitaliers mais des questions restent posées.

3.2.Analyses comparatives entre la législation française et algérienne :

La réglementation algérienne est en matière de la gestion des déchets hospitaliers contrairement à ce qui est prévue par la législation française. Une étude comparative montre un écart considérable entre les deux pays.

3.2.1 Sur le plan réglementaire :

La réglementation française dispose d'un arsenal de textes spécifiques à la gestion des déchets hospitaliers. Cela contrairement à la législation algérienne qui reste insuffisante malgré l'apparition de plusieurs textes ces dernières années.

3.2.2 En termes d'organisation :

Un nombre très important d'organisme français public et privé prenant en charge la gestion des déchets hospitaliers exemple (les directions départementale de l'action sanitaire et sociale, agence nationale pour la gestion des déchets hospitaliers, plusieurs association privés spécialisés dans la récupération des déchets) ce qui n'est pas le cas en Algérie.⁶

⁶K.LADJOUZI. » Gestion des déchets hospitaliers : Cadre réglementaire, Memoire de master en vue d'obtention du diplôme d'hygiéniste spécialisé de santé publique. établissement public hospitalier pr.Bachir Mantouts Kouba, (2011.2012) p12

3.2.3 En termes d'application :

En Algérie malgré le nombre important de textes réglementaires régissant la gestion des déchets hospitaliers apparus ces dernières années, restent toujours inappliqués. Par contre en France on constate une vigueur dans l'application des textes.

Section 2 : Classification des déchets hospitaliers

1. Classification des déchets hospitaliers selon la loi algérienne :

En Algérie, les déchets médicaux et pharmaceutiques sont classés d'après leurs caractéristiques. Selon la loi n° 01-19, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets (Journal Officiel; 2003) : Les déchets d'activités de soins sont classés en trois catégories :

- Les déchets anatomiques.
- Les déchets infectieux.
- Les déchets toxiques.

1.1. Les déchets anatomiques :

Les déchets anatomiques 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 en plastiques de couleur verte à usage unique.⁷

1.2. Les déchets infectieux

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

1.3. Les déchets toxiques

Les déchets toxiques regroupent :

- Des résidus et éléments périmés des produits pharmaceutiques et chimiques de laboratoire.

⁷ Journal Officiel ;2003

- Les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds.
- Les acides, les huiles usagées et les solvants.

Les déchets toxiques doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur rouge à usage unique, résistants, solides et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération.

2. Classification des déchets de soins médicaux selon l'OMS et la convention de Bâle :

La convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leurs éliminations, est une convention mondiale touchant les problèmes et déficit que posent les déchets dangereux. Les principaux objectifs de la convention de Bâle sont de réduire au minimum la production des déchets dangereux, sur le plan de la quantité autant que de la dangerosité, d'éliminer ces déchets aussi près que possible du lieu où ils sont produits et de limiter leurs mouvements. Selon les directives techniques de la gestion écologique des déchets biomédicaux, données par les partis signataires de la Convention de Bâle (OMS, 2004), les déchets de soins médicaux sont classés comme suit (figure 1) :

a) Les déchets de soins médicaux sans risque :

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

b) Les déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière

Ils comprennent :

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

c) Les déchets infectieux et hautement infectieux.

Cette classe comprend tous les déchets biomédicaux et d'activités de soins connus ou cliniquement démontrés par un professionnel de la médecine humaine ou vétérinaire, comme

ayant le potentiel de transmettre des agents infectieux aux hommes ou aux animaux.

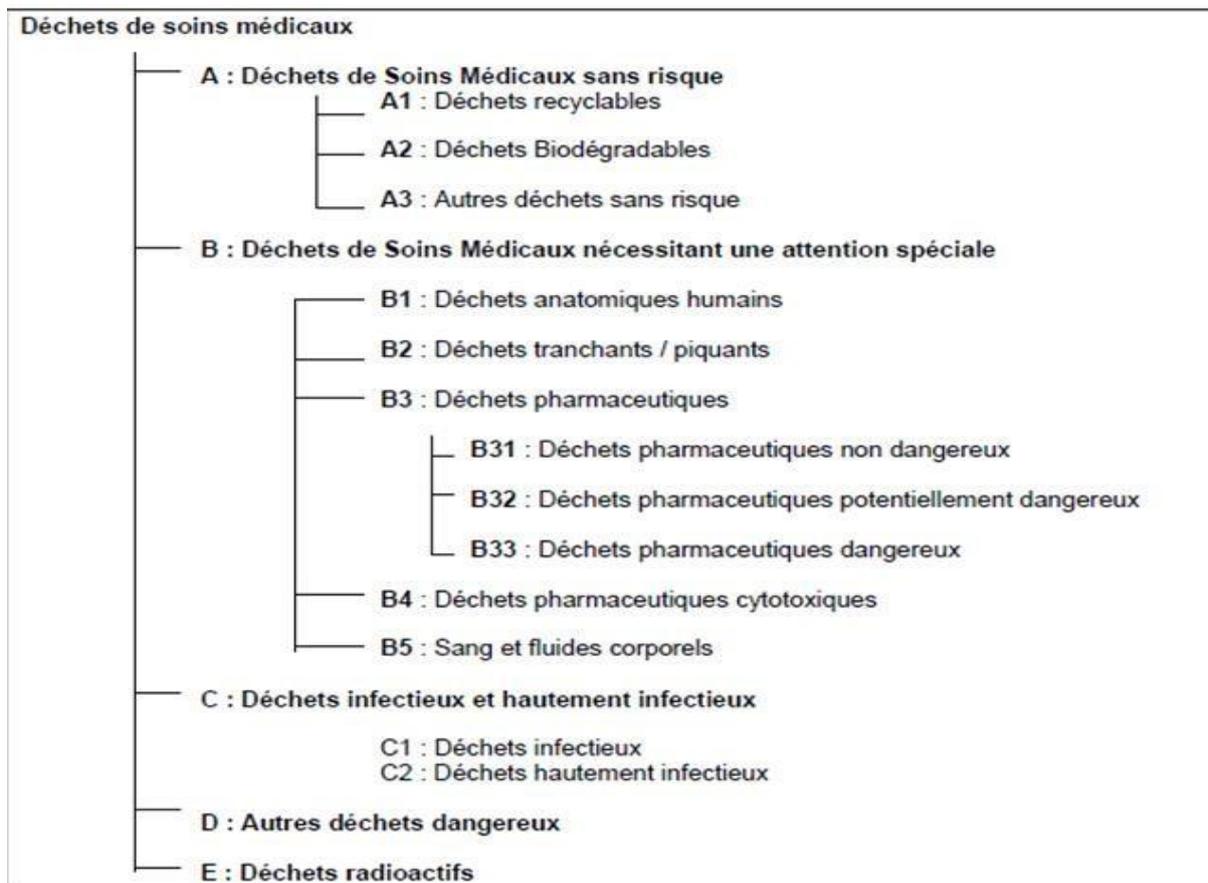
d) Les autres déchets dangereux :

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.

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.

Figure 1 : Classification des déchets de soin médicaux selon l'OMS



Source : OMS ;2000

Section 3 : 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.

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 maladies. 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 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.

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 radioactives.⁸

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 dangereux.⁹

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.

⁸Bensmail.S Op.cit.P.125.

⁹SEDRATI. 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

La grande majorité des déchets radioactifs ont l'apparence de déchets classiques. Cependant, étant radio actifs, 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 spécifique.¹⁰

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 blessures).¹¹

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 chimiques.¹²

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 carcino-génicité.¹³

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

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 muqueuses.¹⁴

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

¹⁰ <http://www.dechets-radioactifs.com/les-dechets-radioactifs/risques>

¹¹ BENSMAIL S Op.cit.p.125.

¹² Carcinogénicité : Processus de formation du cancer

¹³ OMS (2004) op.cit.p.12.

¹⁴ Hafiane. M, Rabia ,K, op.cit. 2005 , P. 6.

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 évaluer.

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 pénétrables.¹⁵

En plus des risques sur la santé dus au contact direct les déchets hospitaliers, les déchets peuvent avoir un impact sur l'environnement:

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 utilisés 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 contaminée.¹⁶

2.2.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 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 air.¹⁷

2.3.Sur le sol :

L'enfouissement est l'une des méthodes d'élimination des déchets, plus 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 existent.¹⁸

¹⁵OMS (2004) op.cit.p.12

¹⁶Djidi 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. P.13.

¹⁷ABERKANE. 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, Bejaia2017p.10

¹⁸OMS,Guide de Gestion des déchets solide activité de soin dans les centres primaires ,2005. P.63.

Conclusion:

La prise en charge des patients par les établissements de santé hospitalier, permet de résoudre le problème de santé d'un côté mais de l'autre côté génère des déchets nocifs. Ces derniers peuvent présenter un vrai risque non seulement pour l'homme mais aussi pour l'environnement. Afin de diminuer ou éviter totalement ces risques, il faut établir une gestion adaptée des déchets hospitaliers par ces établissements avec l'intégration de toutes ses ressources qu'elles soient humaines ou financier.

Chapitre II :

*Les différentes méthodes de traitement
des déchets hospitaliers en Algérie entre
anciennes et nouvelles méthodes*

Introduction

Des insuffisances sont encore constatées à ce jour dans la gestion des déchets de soins. En effet, dans certains hôpitaux, les déchets de soins sont parfois collectés à mains nues ou directement acheminés vers les décharges et/ou brûlés in situ ou dans des brûleurs à ciel ouvert. Or, la gestion de ce type de déchets, exige une attention accrue pour éviter l'exposition à des agents infectieux et des substances toxiques. L'incinération in situ est la solution la plus appropriée en tant que mode de traitement et la banalisation en tant que mode de prétraitement

Section 1 : Les différentes étapes de gestion des déchets hospitaliers :

La gestion des DAS comprend une succession d'étapes standardisées depuis la production du déchet jusqu'à son élimination finale. Elles se résument comme suit :¹

- Tri des déchets.
- Conditionnement.
- Collecte primaire.
- Stockage sur site (stockage intermédiaire et stockage centralisé).
- Collecte secondaire des déchets (circuit de collecte).
- Transport.
- Traitement et élimination (in situ ou ex situ).

La gestion de ces déchets a pour objectif de :²

- Respecter la réglementation en matière de déchets
- Diminuer les impacts environnementaux des déchets par leur valorisation ou recyclage
- Éviter la contamination des patients, du personnel, de l'environnement
- Maîtriser les coûts d'élimination des déchets

¹OMS, Guide de Gestion des déchets solide activité de soin dans les centres primaires ,2005. P.63..

²Barbara KACW MAREK, « gestion des déchets hospitaliers », journée EHPAD, p. 6, voir le site : <http://www.cpias-ile-de-france.fr/REGION/NPC/EHPAD280509/DechetsKAC.pdf>.

1. Le tri des déchets³

Le tri est l'étape la plus importante pour une gestion réussie des déchets sanitaires.

Il consiste en la séparation sur la base de leurs propriétés dangereuses des différents types de déchets, les types de traitement et d'élimination qui leur sont appliqués. Une manière recommandée d'identifier les catégories de déchets de soins médicaux est de les disposer selon des codes couleur et dans des sacs ou conteneurs clairement étiquetés

Il devrait :

- Toujours avoir lieu à la source, c'est à dire, à partir du chevet des lits, des salles d'opération, des laboratoires d'analyse ou, toute autre chambre ou salle de l'hôpital où des déchets sont générés ;
- Être simple à mettre en œuvre par le personnel médical et auxiliaire, et appliqué de manière uniforme à travers le pays tout entier ;
- Être sûr et garantir l'absence de déchets de soins médicaux infectieux dans le flot de déchets domestiques
- Être bien compris et connu du personnel médical et auxiliaire des établissements sanitaires ;
- Être régulièrement contrôlé pour s'assurer que les procédures sont respectées.

Cette étape cherche à:

- Garantir la sécurité du personnel hospitalier ;
- Assurer la sécurité de la communauté ;
- Respecter les règles d'hygiène ;
- Respecter la réglementation ;
- Réduire les coûts liés à l'élimination des déchets, le coût du traitement des DASRI étant nettement plus élevé que celui des déchets assimilables aux ordures ménagères ;
- Le tri à la source est une étape déterminante qui conditionne les étapes successives de collecte, de stockage et d'élimination des déchets ;
- Seul le producteur de déchets est à même de réaliser le tri correctement dès la

³Mohammed HAFIANE , Abderrahim KHELFAOUI, « le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement », mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention de diplôme de master en génie des procédés, faculté de sciences et de la technologie et sciences de la matière, université KasdiMarbah Ouargla, 2010-2011

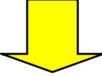
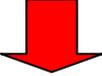
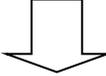
Chapitre II : Les différentes méthodes de traitement des déchets hospitaliers en Algérie entre anciennes et nouvelles méthodes

production du déchet et ceci du fait de sa connaissance du type de soin qu'il a réalisé et du patient qu'il a traité.

Le tri est basé sur un système de codes couleur :

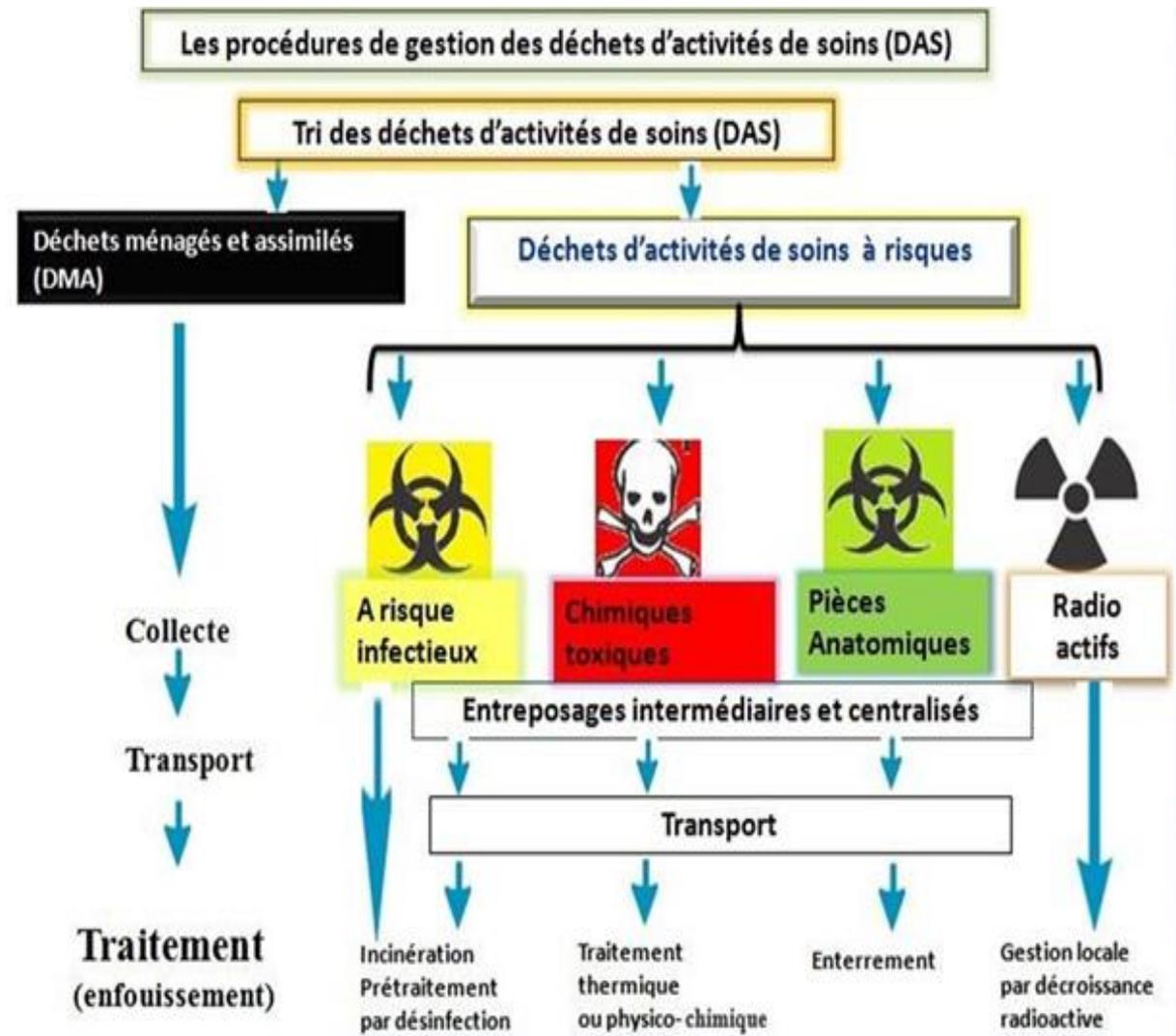
L'application du système de codes couleur vise à assurer une identification immédiate et non équivoque du risque associé aux types de déchets hospitaliers à manipuler ou, à traiter. (Cf. Tableau 1)

Tableau 1: Système de codage couleur des déchets de soins médicaux

Noir	Jaune	verte	rouge	blanc
				
Les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM)	Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI)	Les pièces anatomiques d'origine humaine (PADH)	Les à risque Chimique et toxique(DRCT)	Les déchets d'activités radiologiques

Source : République Algérienne, le ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, instruction n°001msprh/mindu04/08/2000 relative à la gestion de filière d'élimination des déchets d'activités de soins.

Figure 3 : Les procédures de gestion des déchets d'activités de soins (DAS)



Sources : Guide national des gestions des déchets d'activités de soins, Edition 2019, p.37

2. Le conditionnement et l'étiquetage :⁴

2.1. Le conditionnement :

C'est l'emballage des déchets suivi de l'étiquetage (Barrière physique contre les microorganismes pathogènes).

Il doit :

- Permettre au personnel désigné par l'unité de gestion de déposer les déchets triés dans des conteneurs spécifiques,
- Porter la mention "déchets dangereux" d'une manière visible et indélébile,
- Porter l'indication des structures, services et départements producteurs des déchets.

Toutes les procédures spécifiques au tri, conditionnement et étiquetage des déchets de soins médicaux doivent être expliquées au personnel médical et auxiliaire et affichées sous formes de graphiques sur les murs près des conteneurs à déchets dans chaque service.

Pour réaliser le tri et le conditionnement, il faut :

- Organiser des réunions d'information ;
- Mettre en place des panneaux d'affichage des affiches dans tous les services de l'établissement ;
- Apposer des logos sur les conteneurs de déchets ;
- Réserver un espace suffisant pour les conteneurs nécessaires ;
- Étudier la possibilité d'attribuer une bonification pour le personnel en cas de tri conforme. On distingue deux niveaux de conditionnement des déchets tels que :

Les conditionnements primaires sont des emballages consommables (sacs, cartons, conteneurs pour PCT), en contact direct avec les déchets. Ils sont utilisés par le personnel qui produit les déchets au cours de son travail à l'intérieur des services de l'établissement de soins.

Et les conditionnements secondaires sont des contenants de plus grand volume, dans lesquels sont placés les emballages primaires. En général, il s'agit de récipients roulants adaptés au regroupement et au transport interne et externe des déchets.

Parmi les règles de base pour déterminer les types de conditionnements primaires et secondaires les plus appropriés, on peut citer :

⁴République Tunisienne, Ministère de l'environnement et de la gestion durable, manuel cadre de procédures pour la gestion des déchets d'activités sanitaires dangereux, Tunisie, février 2012, pp 40,41, voir le site: www.anged.nat.tn.

- Adapter le type de conditionnement aux propriétés physiques du déchet : perforant (piquant, coupant et /ou tranchant), à risque, solide, mou ou liquide ;
- Adapter le volume des conditionnements aux quantités produites et aux fréquences d'enlèvement.

- **Les caractéristiques du conditionnement :**⁵

Le matériel de conditionnement mis à disposition doit être adapté à la nature et aux dimensions des déchets :

Être étanche, rigide, à usage unique, résistant à la perforation et à la traction, facilement identifiable ;

- Avoir une forme et un volume adaptés à la quantité et au type des déchets produits ;
- Être équipé d'un système de fermeture temporaire lors du remplissage et de fermeture définitive lorsqu'il est plein.
- Être clairement étiqueté et identifié par une mention explicite permettant à chaque type de déchets d'activités sanitaires d'être collecté séparément ;
- Être muni d'un code couleur pour distinguer les conteneurs contenant des déchets à risques de ceux contenant des déchets assimilés aux déchets ménagers,
- Être muni d'étiquettes et éventuellement d'un code à barre indiquant l'heure, la date du remplissage et le nom du service producteur ;
- Être fermé temporairement durant la période de remplissage suivant le tri effectué au sein du service producteur ;
- Être fermé définitivement avant l'enlèvement ;
- Être rempli dès le tri, sur le lieu de production du déchet ;
- Être marqué par une limite de remplissage aux $\frac{3}{4}$ obligatoire à respecter ;
- Être muni d'un système de manipulation aisée ;
- Être gardé toujours fermé afin d'éviter toute contamination à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement de santé.

⁵Marc TARARINE, *la gestion des déchets médicamenteux à l'hôpital*, édition 2008, p. 24 .

2.2. L'étiquetage :

C'est une étape liée à la précédente :

Il regroupe : 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, etc.

Le tableau ci-après présente les différents types d'étiquetage et leurs symboles internationaux :

Tableau 2: Etiquetage des conteneurs de déchets de soins médicaux

Catégorie	Etiquetage	Symboles Internationaux
Déchets anatomiques humains	«Danger!Déchetsanatomiques, à incinérerou Enterrer très profondément»	
Déchets tranchant-piquants	«Danger!Objetstranchants/piquants, ne pas ouvrir »	
Déchets pharmaceutiques cytotoxiques,sang et fluidescorporels,déchets infectieux	«Danger!Déchets infectieux dangereux»	
Déchets hautement infectieux	«Dangerhautement !Déchets Infectieux prétraiter »	
Déchets pharmaceutiques potentiellement infectieux, déchets pharmaceutiques dangereux, autresdéchets dangereux	« Danger ! Ne doit être enlevé que par le personnel autorisé»	
Déchets radioactifs	«Danger !Déchets Radioactifs»	

Source : Organisation mondiale de la Santé, Programme des Nations Unies pour l'Environnement, Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Déchets de Soins Médicaux en Afrique Subsaharienne, Secrétariat de la Convention de Bâle, 2005, Op.cit., p. 14.

Les déchets de soins médicaux radioactifs doivent être déposés dans des conteneurs jaunes, scellés, marqués et indiqués par le symbole international des substances radioactives.

3. Le stockage :

Le stockage englobe deux types : le stockage intermédiaire et le stockage centralisé.

3.1. Stockage intermédiaire :⁶

Les déchets de soins médicaux sont, temporairement, stockés avant d'être traités/éliminés sur site ou transportés hors du site. Le temps de stockage maximal ne doit pas excéder 24 heures.

Cette étape joue le rôle d'un :

- Entreposage temporaire de déchets préalablement conditionnés pour une ou plusieurs unités de soins, dans des conditions conformes à la réglementation et aux protocoles internes ;
- Point de collecte à l'intérieur de l'établissement qui peut également être utilisé pour l'entreposage des produits souillés, du linge sale, des déchets ménagers et assimilés.

Il doit être fait dans des localisations bien déterminées :

- Dans la mesure du possible, à l'extérieur de l'unité de soins ;
- À proximité du circuit d'évacuation (monte-charge, ascenseur...).
- Ce type de stockage doit subir un protocole d'entretien du local et des conteneurs :
- Identification de la personne responsable ;
- Liste du matériel et des produits nécessaires pour accomplir cette tâche
- Description des différentes tâches à réaliser (fréquence et horaires) et des mesures exceptionnelles à prendre en cas d'incident ;
- Procédure de traçabilité des tâches avec enregistrement.
- Procédure de traçabilité des tâches avec enregistrement.

⁶Al Moustafa OUATTARA, « contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux », mémoire de fin de formation pour l'obtention du diplôme d'étude supérieure spécialisée en gestion hospitalière, institut supérieur de santé, centre Africain d'étude supérieure en gestion, 2004, p. 15,16 (adapter).

3.2. Le stockage centralisé⁷

Il s'agit du local où sont entreposés les conteneurs pleins avant enlèvement, ainsi qu'il doit être se fait dans des locaux bien précis :

- En retrait des zones d'activités hospitalières et à distance des fenêtres et des prises d'air ;
- Facilement accessible par les véhicules de transport.

Et dans une durée qu'elle dépend de deux facteurs :

✓ Facteur de quantité :

Plus de 100 kg par semaine → 72 heures

Entre 5 kg par mois et 100 kg par semaine → 7 jours

Moins de 5 kg par mois → 3 mois

✓ Facteur de climat :

Climat modéré : 72 heures en hiver ; 48 heures en été

Climat chaud : 48 heures en saison fraîche ; 24 heures en saison chaude

Il y a des conditions générales qu'elles doivent être respectées dans l'application des deux types de stockage, tels que :

- Signalisation apparente de l'usage du local et limitant l'accès sur la porte ;
- Identification du local du point de vue de la réglementation incendie ;
- Superficie adaptée au volume de déchets produits et au rythme de collecte ;
- Absence de communication directe avec d'autres locaux ;
- Local non chauffé et éventuellement réfrigéré dans le cas de conditions climatiques particulières (départements d'outre-mer et assimilés);
- Ventilation suffisante, naturelle ou mécanique ;
- Porte suffisamment large pour laisser passer les conteneurs et à fermeture impérative ;

⁷République française, ministère de la solidarité et de la santé, DASRI, comment les éliminer, 2009, voir le site : www.sante.gouv.fr.

- Éclairage efficace ;
- Interdiction d'entreposer des déchets conditionnés dans des sacs à même le sol ;
- Protection contre la pénétration des nuisibles et animaux ;
- Sols et parois lavables, résistants aux chocs et aux produits détergents et désinfectants ;
- Poste de lavage des mains correctement équipé à proximité ou à défaut, distributeur de solution hydroalcoolique ;
- Arrivée d'eau avec disconnecteur pour protéger le réseau d'alimentation en eau potable ;
- Évacuation des eaux usées avec siphon de sol ;
- Conteneurs mobiles distincts et clairement identifiés pour les déchets d'activités de soins à risques infectieux et les déchets assimilables aux déchets ménagers ;
- Lorsque la configuration des bâtiments ne permet pas la construction d'un tel local, l'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux peut être envisagé sur des aires grillagées extérieures respectant les prescriptions de l'arrêté relatif aux modalités d'entreposage.

4. Le transport⁸

L'objectif de cette étape est d'assurer de façon sécuritaire la collecte et l'acheminement des déchets « à risque » au lieu de stockage central en tenant compte des caractéristiques des déchets à transporter.

Et parmi les outils utilisés dans le transport des déchets hospitaliers, on peut citer : les chariots, équipement de protection personnelle (gants, tabliers, masques ...). Si le traitement se fait en dehors de l'hôpital, un transport externe est nécessaire.

Pour les conteneurs de transport, ils doivent être étanches aux liquides, rigides, munies d'une fermeture efficace, marqués d'un signe apparent, et ne doit pas excéder 24 heures, ainsi qu'ils doivent se faire à la même température que celle de stockage des DASRI.

⁸Yazid ABDELLATIF Mustapha, Samir LARBI, « la gestion des déchets d'activité de soins à risque infectieux (D.A.S.R.I) », mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de master en chimie de l'environnement, Université des sciences et de la technologie d'Oran - Algérie, 2013 /2014, p.20.

Si les conteneurs de transport sont réutilisés ils doivent :

- Présenter des parois et surfaces lisses ;
- Être constitués de matériau lavable ;
- Être nettoyés et désinfectés intérieurement et extérieurement après vidange et ceci sur le site d'élimination des déchets.
- Et pour les véhicules de transport, ils doivent être :
 - ✓ Marqués du signe « Danger biologique » ;
 - ✓ Exclusivement réservés au transport des DASRI ;
 - ✓ Etanches aux liquides ;
 - ✓ Constitués de surfaces lisses, faciles à nettoyer ;
 - ✓ Munis d'un système de fermeture.

Section 2 : Les différentes techniques de traitement et d'élimination des déchets hospitaliers

Concernant l'Organisation de la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins dans toutes structures de santé publiques, parapublique et privés, chaque directeur d'établissement est responsable de ses déchets depuis leur production en prévenant les risques y afférent jusqu'à leur traitement final, en identifiant et en sécurisant Chaque catégorie de déchets dans une filière d'élimination (tri, collecte, conditionnement, transport et destruction).

Les déchets hospitaliers, en raison de leurs spécificités, subissent un traitement particulier.

Après le tri et la collecte des déchets au niveau des établissements de soins, les déchets domestiques sont éliminés selon les filières habituelles des ordures ménagères et traités soit par mise en décharge traditionnelle, compacté ou après broyage, soit par incinération, soit par compostage, ou par autre procédé autorisé par la législation sur les installations classées.

Plusieurs options technologiques et stratégiques sont possibles en matière de gestion des déchets hospitaliers. Le choix de la filière d'élimination va dépendre de plusieurs facteurs qui sont :⁹

- ❖ **La réglementation et les normes** : une bonne gestion des déchets hospitaliers ne peut se concevoir en dehors d'un cadre réglementaire et normatif ainsi que le respect des règles en vigueur est une garantie de la protection et de la sécurité.
- ❖ **La typologie des déchets produits** : une étude préalable est nécessaire pour connaître les quantités de déchets produits et en faire une classification.
- ❖ **Les contraintes structurelles** : le statut de l'établissement, les ressources humaines disponibles, vont jouer sur le choix à faire. Par exemple, les établissements de soins ayant plus d'autonomie peuvent aller vers une contractualisation de certaines étapes de la filière.
- ❖ **Les contraintes organisationnelles** : le choix des matériels de collecte et de stockage et celui des circuits internes des déchets devront être en conformité avec les contraintes de l'organisation des soins et des locaux ainsi que la gestion du personnel et

⁹Nadia MESKINI, « Banalisation et élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux », Laboratoire de Biochimie, Environnement et Agroalimentaire, FST de Mohammédia, Université Hassan II – Maroc, 2010, p.23 (adapter).

celle des approvisionnements doivent être en adéquation avec l'organisation mise en place.

- ❖ **Les filières d'élimination disponibles** : l'existence ou non de prestataire privé certifié ou d'établissement de santé environnant plus équipé.
- ❖ **Le contexte sociopolitique et économique** : les us et coutumes du milieu, l'implication ou non des pouvoirs décentralisés, les conditions économiques vont fortement influencer sur le choix de la filière.
- ❖ **Les résultats économiques des scénarii possibles** : l'expérience des autres, peut-être profitable ainsi que la cohérence dans le choix de la filière d'élimination dépend de la concertation de tous les acteurs et devra également être assurée entre les différentes étapes de la filière.

Le tableau ci-après explique les différentes méthodes d'élimination pour chaque type de déchet :

Tableau n°3 : l'adéquation des techniques de traitement selon le type de déchets

Catégorie de déchets/ technique de traitement	Déchets piquants et tranchants	Déchets présentant Un danger	Déchets anatomiques	Déchets infectieux	Déchets de médicaments	Déchets Chimiques
Four rotatif 900-1200° C	Oui	oui	Oui	Oui	oui	oui
Incinérateur à double chambre >800° C	Oui	oui	Oui	Oui	non	non
Incinérateur A chambre unique 300-400° C	Oui avec Précautions	Oui avec Précautions	Oui avec Précautions	Oui avec Précautions	non	non
Désinfection chimique	Oui	oui	Non	Oui	non	non
Autoclave	Oui	oui	Non	Oui	non	non
Encapsulation	Oui	non	Non	Non	oui	oui petites quantités
Fosse d'enfouissement sur site	Oui	Oui	Oui	Oui après décontamination	oui petites quantités	non
Fosse à aiguilles	Oui	non	Non	Non	oui petites quantités	non
Décharges contrôlées hors site	Oui petites quantités,avec encapsulation	Oui avec précautions	Non	Oui aprèsdécontamination	non	non

Source : Comité international de la Croix-Rouge, manuel de gestion des déchets médicaux,

Genève, Suisse mai 2011, p. 60, voir le site : www.cicr.org.

1. La minimisation et le recyclage des déchets:¹⁰

Avant de produire des déchets, des investigations doivent être effectuées pour savoir s'il sera possible de minimiser leur quantité pour réduire les difficultés subséquentes d'opération de manipulation, de traitement et d'élimination. La réutilisation d'équipements a presque disparue à cause de la vente d'articles à usage unique et du besoin de prévenir la propagation des maladies nosocomiales.

Selon le dictionnaire Larousse, le recyclage est défini comme l'ensemble des techniques ayant pour objectif de récupérer des déchets et de les réintroduire dans le cycle de production dont ils sont issus.¹¹

Règles minimales de réduction / recyclage et de manipulation des déchets

- S'assurer que les déchets infectieux et dangereux sont correctement séparés des déchets ordinaires, de sorte à réduire les coûts de traitement et augmenter la quantité de matériaux à recycler ;
- Acheter des équipements, mobiliers et fournitures durables ;
- Explorer des options de recyclage tel que le compostage pour les aliments et les déchets végétaux.

2. Incinération des déchets¹²

C'est le type d'élimination le plus connu et le plus utilisé alors qu'une incinération contrôlée à haute température (plus de 1000° C) est l'une des seules technologies capables de traiter correctement la majorité des types de déchets hospitaliers, et elle possède l'avantage de réduire significativement le volume et le poids des déchets traités.

Il existe des types simples d'incinérateurs pour traiter de petites quantités de déchets médicaux. Plusieurs sont sur le marché, d'autres doivent être construits sur place avec les matériaux locaux **d'après** un plan relativement facile.

Ces incinérateurs se composent essentiellement d'une chambre unique ou de deux chambres de combustion (chambre primaire et chambre secondaire) et d'un tuyau d'évacuation. Le système de contrôle de la combustion et des émissions aériennes est simple, voire absent.

Il est aussi possible d'importer des incinérateurs dont le montage se fait sur place

¹⁰Organisation Mondiale de la Santé, 2005, opcit, p 12, voir le site : www.who.com.

¹¹www.larousse.fr.

¹²Simon AROGA ANONG, « contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux solides », mémoire de fin de formation, option gestion hospitalière, institut supérieur de management de la santé, 2011-

sans avoir recours à des matériaux locaux. Ces installations sont généralement plus fiables, pour autant qu'une source d'énergie électrique soit assurée.

Elles garantissent des températures de combustion supérieures à 800° C, voire dépassant 1000° C. D'un autre côté, elles sont aussi plus chères et exigent plus d'entretien.

Si les déchets hospitaliers à caractère infectieux sont traités dans de petits incinérateurs à chambre unique ou double sur le site, des fractions de déchets tels que médicaments, substances chimiques, matériaux halogènes ou déchets à haute teneur en métaux lourds (batteries, thermomètres à mercure cassés, etc.) ne doivent pas être traités dans ce type d'installation. Il faudra en outre prendre en compte les bonnes pratiques suivantes, dans le but de réduire au maximum les émissions de polluants :

- Tri et réduction de la production de déchets à la source ;
- Bonne conception de l'incinérateur pour que les conditions de combustion soient optimales : rallongement de la cheminée (si l'on double la longueur de la cheminée de 3 à 6 mètres, les concentrations de polluants dans l'air sont de 5 à 13 fois plus faibles).
- Installation des incinérateurs loin des zones habitées ou cultivées ;
- Bonnes pratiques d'exploitation : mise en marche et refroidissement adéquats, obtention d'une température suffisante avant l'introduction des déchets, utilisation de la bonne quantité de déchets et de fuel, évacuation régulière des cendres.

Il y a des règles à respecter lors de traitement des DAS avec cette technique :

- Allumer l'incinérateur avec du papier, du bois ou du fuel ; au bout de 30 minutes charger avec de petites quantités de déchets à intervalles réguliers (5-10 minutes);
- Les déchets humides doivent être mélangés avec des déchets plus secs.
- Les conteneurs à piquants/ tranchants doivent être introduits l'un après l'autre.
- L'incinérateur doit fonctionner sur de longues périodes (deux heures minimum). Toujours porter des gants résistants, une protection pour le corps et des lunettes, ainsi qu'un masque lors de l'évacuation des cendres
- Pas d'incinération de plastiques ou autres déchets chlorés.
- Maintenance planifiée et régulière : remplacement des éléments défectueux, inspection, inventaire des pièces détachées ;

- Formation régulière des opérateurs, manuel d'utilisation ;
- Contrôle des émissions.

Finalement, la combustion en plein air des déchets médicaux dangereux (incinération non contrôlée dans des futs ou sur les décharges) sera évitée dans tous les cas, en raison du risque pour le personnel, du non seulement à l'émission de gaz toxiques mais aussi à la combustion imparfaite des déchets infectieux. L'incinération dans un fut peut toutefois être une solution temporaire, en situation d'urgence, en attendant une meilleure solution. Dans ce cas, il faudra être attentif à utiliser un fut avec une bonne alimentation d'air sous le feu de combustion et de protéger le sommet avec un treillis métallique (contrôle des cendres).

En 2013, l'Algérie comptait 95 unités d'incinération dont :

- 42% est en panne, le reste avec un pourcentage de 58 % traitant au total 40% de déchets générés, soit 1 à 2 tonnes par jour.
- Dans 33% des établissements ; DASRI est en attente de traitement au moment de l'étude.
- Dans 70% des cas, les agents en charge de l'incinérateur ou du brûleur ne sont pas équipés des tenues et des accessoires de sécurité.
- Dans 47% des cas, les imbrûlés sont tels qu'ils sont encore identifiables.
- Dans 60% des cas, les imbrûlés sont mis directement en décharge publique malgré leur toxicité.

Cette méthode a plusieurs avantages :

- Réduction des composants organiques et inflammables en des cendres inorganiques et inertes (oxydation).
- Destruction des germes et des bactéries pathologiques par hautes températures.
- Réduction significative du volume et du poids des déchets. Mais aussi des inconvénients :
- L'incinération produit des gaz d'échappement parfois toxiques (demande une filtration efficace).
- Les matériaux contenant du chlore ou des métaux ne doivent donc pas être incinérés car les dioxines, les furanes et les métaux sont persistants et s'accumulent dans l'environnement.
- Efficacité pour l'élimination des déchets chimiques et pharmaceutiques satisfaisante seulement dans les incinérateurs à four tournant.
- Contrôle des températures (et par l'efficacité du procédé) est très difficile dans

des incinérateurs simples.

- Procédé très coûteux dans les cas de l'incinération à hautes températures.
- Procédé demande un pré collecte consciencieuse car tous les déchets ne sont pas convenables à l'incinération
- L'incinération reste promue en cas de crise sanitaire : élimination de déchets à risque, contaminés (vaches folles, grippe aviaire...) ou pour le traitement de certains déchets hospitaliers, avec les précautions adéquates ainsi que Covid.

3. La banalisation des déchets :¹³

Ce procédé vise à modifier l'apparence des déchets et à réduire leur contamination micro biologique. Il peut reposer sur différentes techniques qui débutent généralement par un broyage préalable des déchets, puis suit un procédé de décontamination soit physique (microonde), soit chimique, soit thermique.

Avantages comparatifs :

- Efficacité :
 - ✓ Décontamination optimale : réduction de plus de 8 log des bactéries ;
 - ✓ Réduction en masse de 25% ;
 - ✓ Diminution du volume de 80% ;
 - ✓ Broyat très fin et totalement sec, potentiellement valorisable/recyclable ;
- Economique :
 - ✓ Facile à installer sur le site d'un établissement hospitalier : temps de mise en service de moins d'une journée ;
 - ✓ Diminution des coûts de stockage et de transport : la phase de transport de déchets dangereux est éliminée ;
 - ✓ Réduction du poids des déchets de plus de 25% : gestion des déchets inertes en sortie optimale ;
 - ✓ Coût de banalisation des déchets le plus faible sur le marché ;
 - ✓ Retour sur investissement rapide ;
 - ✓ Une simple alimentation électrique (220 ou 440V) suffit pour l'installation ;

- ✓ Autonomie de l'établissement de santé ;
- ✓ Réduction du conditionnement des déchets ;
- ✓ Durée et rythme de fonction adaptés à la production de l'établissement de santé ;
- Ecologique :
 - ✓ Technologie propre en respect de l'environnement contrairement au principe d'incinération ;
 - ✓ Neutralisation du risque infectieux au plus près de la production ;
 - ✓ Pas de rejet atmosphérique polluant ;
 - ✓ Pas de rejet chimique ni liquide ;
 - ✓ Pas de rejet au sol polluant.

4. La désinfection chimique des déchets¹⁴

La désinfection chimique, utilisée communément dans les établissements sanitaires pour tuer les micro-organismes sur les équipements médicaux, a été étendue au traitement des déchets de soins médicaux. Les substances chimiques sont ajoutées aux déchets pour tuer ou inhiber les agents pathogènes. Cependant les désinfectants utilisés représentent à leur tour un risque pour la santé de ceux qui les manipulent et un risque de pollution de l'environnement.

Ce type de traitement est surtout adéquat pour le traitement de déchets liquides infectieux comme le sang, les urines, les excréments ou les canalisations d'hôpitaux.

Les déchets médicaux solides peuvent être désinfectés chimiquement mais ils doivent d'abord être déchiquetés.

Les déchets médicaux solides peuvent être désinfectés chimiquement mais ils doivent d'abord être déchiquetés. Cette pratique pose beaucoup de problèmes de sécurité, et les déchets ne sont désinfectés qu'en surface. La désinfection thermique devrait avoir la préférence sur la désinfection chimique pour des raisons d'efficacité et par souci écologique.

5. Les extracteurs ou les destructeurs d'aiguilles pour les déchets piquants

Cette pratique est utilisée pour deux raisons principales : en séparant les aiguilles des seringues usagées, on les rend impropres à la réutilisation ; de plus, le volume des déchets piquants/tranchants est réduit.

¹⁴Comité international de la Croix-Rouge, « manuel de gestion des déchets médicaux », Genève, Suisse, mai 2011, pp 69,79, www.cicr.org.

Certains appareils fonctionnent à l'électricité (destruction par fusion), notamment dans les régions isolées. En outre, ces dispositifs demandent une maintenance régulière et doivent être manipulés avec soin.

Les aiguilles peuvent aussi être séparées des seringues, juste après l'injection, au moyen de petits appareils qui fonctionnent manuellement. Les aiguilles sont jetées dans la fosse à piquants/tranchants. Les seringues en plastique doivent être désinfectées avant d'être éliminées par la filière des déchets domestiques ou le recyclage des plastiques.

6. Les déchiqueteurs de déchets

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

7. Les autoclaves : récipient ou four¹⁵

L'autoclavage est un processus thermique à température peu élevée conçu pour mettre la vapeur saturée sous pression directement en contact avec les déchets pendant un temps suffisant pour les désinfecter (60 minutes à 121° C).

Les petits autoclaves sont d'utilisation courante pour la stérilisation des équipements médicaux ; mais ceux qui sont utilisés pour les déchets de soins médicaux peuvent faire appel à des installations relativement complexes et chères (avec mélangeur, déchiqueteur et séchoir incorporés) nécessitant une conception minutieuse, un tri adapté des matériaux et un haut niveau d'appui au fonctionnement et de maintenance.

Les déchets sortis de l'autoclave sont des matériaux non dangereux qui peuvent être mis en décharge avec les déchets municipaux.

8. L'encapsulation des déchets

L'encapsulation (ou solidification) consiste à incorporer un petit nombre d'objets ou d'éléments de matériel dangereux dans une masse de matériau inerte. Le but d'un tel traitement est d'isoler l'homme et l'environnement de tout danger de contact.

Elle consiste à remplir les conteneurs avec les déchets, à ajouter un matériau immobilisant et à sceller les conteneurs. On utilise pour cela soit des boîtes cubiques en polyéthylène de haute densité, soit des fûts métalliques, remplis aux trois quarts avec les

¹⁵ Mohammed KIBECHE, « étude et synthèse de fonctionnement de l'autoclave », mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de licence électronique médical, département électronique, faculté des sciences de l'ingénieur, université Mentouri-Constantine, 2010-2011, p.12.

déchets perforants, les résidus chimiques ou pharmaceutiques, ou les cendres de l'incinérateur.

Les conteneurs ou les boîtes sont ensuite remplis d'un matériau tel que de la mousse plastique, du sable bitumineux, de la chaux, du mortier de ciment ou de l'argile.

Après séchage, le conteneur est hermétiquement fermé et éliminé dans une décharge ou une fosse d'enfouissement.

Le principal avantage d'un tel procédé est de réduire très efficacement le risque d'accès des récupérateurs aux déchets dangereux.

9. Décharge, fosse d'enfouissement

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.

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

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

Lors de l'utilisation d'une décharge municipale, il s'agira, pour l'ingénieur eau et habitat, d'inspecter les lieux avant d'y déposer des déchets médicaux dangereux. On pourrait aussi utiliser une fosse d'enfouissement spécialement construite, de préférence sur le site de l'hôpital.

Conclusion

Les déchets d'activités 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 faire une étude au préalable sur les déchets qui sont produits au niveau du lieu de producteur de ses déchets ou qui sont susceptibles de l'être, pour déterminer leur quantité et leur typologie et programmer ainsi le matériel et les équipements de conditionnement, de stockage, de transport et de traitement, ainsi que le personnel nécessaire pour cette gestion compte tenu entre autres.

A l'heure actuelle il n'existe aucun système dépourvu d'inconvénients et le choix final de la meilleure méthode dépend de la situation locale plutôt que d'une politique générale.

Le choix d'une filière de traitement (valorisation ou élimination) dépend notamment des paramètres suivants :

- les impacts environnementaux qui se résulte lorsqu'on élimine les déchets toxiques ou on les enfouit.
- Acceptation des déchets par les installations de valorisation et ou d'élimination.
- Volume de déchets contaminés à éliminer.
- Faisabilité économique.

Chapitre III :
Traitement des déchets
hospitaliers en période de covid-19
en Algérie

Introduction :

En cette période de pandémie, le traitement des déchets médicaux, aussi appelés DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux), représente plus que jamais un enjeu majeur de santé et de salubrité publiques. Alors que les déchets produits par les hôpitaux connaissent une forte hausse dans les territoires les plus touchés par le virus, il est essentiel de pouvoir les traiter dans les meilleures conditions sanitaires et de sécurité. Dans ce chapitre nous allons présenter le traitement des déchets hospitaliers en période de pandémie covid-19 en Algérie.



Section 1 : La situation de la Covid-19 en Algérie

1. Définition de la pandémie¹

Une pandémie (du grec pan = tout et demos = peuple) est une épidémie qui s'étend à la quasi-totalité d'une population d'un continent ou de plusieurs continents, voire dans certains cas de la planète.

Plusieurs pandémies ont touché l'humanité : la peste noire (ou peste bubonique) qui a causé plusieurs millions de morts en Europe, entre 1346 et 1350, la grippe espagnole de 1918 à 1920 qui a fait 15 millions de morts en se propageant depuis la Chine vers le Japon, la Russie, l'Europe puis l'Amérique du Nord.

Après avoir infecté 40 millions de personnes, le SIDA est aujourd'hui considéré comme une pandémie ; il semble devoir devenir la plus mortelle de l'histoire humaine.

Les pandémies sont généralement classées comme des épidémies d'abord, c'est-à-dire

¹<https://fr.wikipedia.org/wiki/Symp>

la propagation rapide d'une maladie dans une ou plusieurs régions particulières. L'épidémie du virus Zika qui a débuté au Brésil en 2014 et a traversé les Caraïbes et l'Amérique latine était une épidémie, tout comme l'épidémie d'Ebola en Afrique de l'Ouest en 2014-2016. Le Covid-19 a commencé comme une épidémie en Chine, avant de faire son chemin dans le monde entier en quelques mois et de devenir une pandémie.

2. Définition de la pandémie de Covid-19 :²

Covid-19 est une pandémie d'une maladie infectieuse émergente, appelée la maladie à coronavirus 2019 ou Covid-19, provoquée par le coronavirus SARS-CoV-2, apparue à Wuhan le 16 novembre 2019³, dans la province de Hubei (en Chine centrale), avant de se propager dans le monde.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) alerte dans un premier temps la République populaire de Chine et ses autres États membres, puis prononce l'état d'urgence de santé publique de portée internationale le 30 janvier 2020.

Le 11 mars 2020, l'épidémie de Covid-19 est déclarée pandémie^{4,5} par l'OMS, qui demande des mesures de protection essentielles pour prévenir la saturation des services de soins intensifs⁶ et renforcer l'hygiène préventive (suppression des contacts physiques, bises et poignées

de mains, fin des attroupements ainsi que des déplacements et voyages non indispensables, promotion du lavage des mains, mise en application de quarantaine, etc.). Pour freiner la formation de nouveaux foyers de contagion et préserver les capacités d'accueil de leurs hôpitaux, de nombreux pays décident des mesures de confinement, la fermeture de leurs frontières et l'annulation des manifestations sportives et culturelles. Ces décisions ont des conséquences économiques, sociales et environnementales et font peser des incertitudes et des craintes sur l'économie mondiale et sur l'éducation, la santé et les droits fondamentaux des populations.

2.1. Les symptômes de la Covid-19

Les symptômes les plus courants sont les suivants :

- Fièvre
- Toux sèche
- Fatigue

D'autres symptômes moins courants peuvent toucher certains patients :

² Wikipédia

- Perte du goût et de l'odorat,
- Congestion nasale,
- Conjonctivite (yeux rouges),
- Mal de gorge,
- Maux de tête,
- Douleurs musculaires ou articulaires,
- Différents types d'éruption cutanée,
- Nausées ou vomissements,
- Diarrhée,
- Frissons ou vertiges.

Les symptômes de la forme grave de COVID-19 sont les suivants :

- Essoufflement,
- Perte d'appétit,
- État confusionnel,
- Douleurs ou sensation d'oppressions persistantes dans la poitrine,
- Température élevée (supérieure à 38° C).

D'autres symptômes sont moins courants :

- Irritabilité,
- État confusionnel,
- Altération de la conscience (parfois associée à des crises),
- Troubles anxieux,
- Dépression,
- Troubles du sommeil,

Complications neurologiques plus graves et plus rares : accidents vasculaires cérébraux, inflammations du cerveau, délire et lésions nerveuses.

2.2.La propagation de la Covid-19:

Une personne infectée transmet la COVID-19 par des gouttelettes respiratoires et des aérosols (gouttelettes minuscules) qu'elle projette lorsqu'elle :

- Crie
- Parle
- Tousse
- Chante
- Éternue

Vous pouvez également contracter la COVID-19 lorsque vous touchez un objet sur

lequel le virus se trouve et que vous vous touchez ensuite la bouche, le nez ou les yeux avant de vous être lavé les mains. Vous pouvez transmettre la COVID-19 avant de présenter des symptômes ou sans jamais en présenter.

2.3. Les mesures préventives contre covid-19 :

2.3.1. Les mesures de distanciation physique :

Le principe est le respect des distances minimales (plus d'1 mètre, au mieux 2 mètres) entre les personnes permettant ainsi d'éviter une contamination respiratoire et manu portée par les gouttelettes émises lors de la toux, des éternuements ou de la parole.

2.3.2. Les gestes barrières :

- Se laver régulièrement les mains à l'eau et au savon ou réaliser une friction avec un produit hydro-alcoolique, notamment après s'être mouché, avoir toussé ou éternué, être allé aux toilettes, ou encore après chaque sortie à l'extérieur, après avoir pris les transports en commun, avoir touché aux parties communes d'un immeuble...
- Se couvrir systématiquement le nez et la bouche quand on tousse ou éternue.
- Se moucher dans un mouchoir à usage unique à éliminer immédiatement dans une poubelle. Éviter de se toucher le visage, en particulier le nez, la bouche et les yeux.
- Porter un masque dans certaines situations notamment quand la distanciation physique ne peut pas être respectée.
- Toute personne présentant des symptômes (toux, essoufflements, fièvre, etc.) doit consulter un médecin sans délai, et à s'isoler en évitant les contacts avec des personnes fragiles. Si le cas est confirmé, les personnes ayant été en contact rapproché (moins d'un mètre pendant plus de 15 min) devront être informées de la conduite à tenir
- Prévenez le professionnel de santé par téléphone au préalable. Il pourra ainsi vous orienter rapidement vers l'établissement de santé adéquat. Cela vous protège, et empêche la propagation des virus et d'autres infections

3. La prise en charge des patients de Covid-19 dans les services d'hospitalisation

3.1. Dépistage à l'admission des patients asymptomatiques

Pour les établissements qui procèdent à un dépistage systématique CoVID-19 des patients à l'admission, des mesures additionnelles gouttelettes (MAG) doivent être appliquées dans l'attente du résultat du test. Dans les hôpitaux de soins aigus, la PCR reste la méthode de référence pour confirmer l'infection COVID-19 mais son accès rapide peut être limité. Dès

lors, lorsque l'accès rapide aux tests par PCR est limité, les RADT peuvent faciliter le processus décisionnel sur la prise en charge des patients et l'isolement des professionnels de santé symptomatiques.

3.2. Informations concernant les nouvelles variantes du CoVID-19 pour les soins aigus

Plusieurs variantes importantes du SRAS-CoV-2 ont été récemment identifiées au Royaume-Uni, en Afrique du Sud et plus récemment au Brésil. Alors que les études suggèrent que la variante britannique est plus transmissible, d'autres caractéristiques telles que la gravité de la maladie, la possibilité d'échapper à l'immunité ou une efficacité réduite de la vaccination restent à déterminer. L'OFSP vise donc à ralentir la propagation des nouvelles variantes grâce à une surveillance renforcée et des mesures de recherche des contacts ciblées afin de laisser suffisamment de temps pour vacciner les groupes à risque.³

3.3.Prise en charge d'un patient CoVID-19 suspect ou confirmé nécessitant une hospitalisation

A. Mesures

- Mettre en place des Mesures Additionnelles Gouttelettes (masque de soins II ou IIR, surblouse) en chambre individuelle si possible ou cahotage. Le masque de soins peut être utilisé pour une durée de 4 heures consécutives (jusqu'à 8 heures selon recommandation OFSP) s'il est laissé en place. De plus, il n'a pas besoin d'être changé entre un patient CoVID-19 positif et un patient CoVID-19 négatif. La rationalisation des soins avec du personnel dédié doit être envisagée.
- En cas d'acte invasif ou de manœuvre de réanimation :
 - ✓ Masque ultra-filtrant FFP2
 - ✓ Lunettes de protection
 - ✓ Gants

→ Si le diagnostic est confirmé : le médecin informe rapidement le patient et il complète le formulaire de déclaration à adresser dans les 24h au médecin cantonal (resultats.covid.vd@hin.ch)

³Référence Swissnoso : 19.01.2021: Circulation of new Covid-19 variants – interim recommendations for acute care hospitals(version française)

- **Durée des mesures :**
un minimum de 10 jours après l'apparition des symptômes associés au Covid-19 et un minimum de 48h après la résolution des symptômes.
- En cas de perte soudaine de l'odorat et/ou du goût : les nerfs touchés peuvent prendre plus de temps à se rétablir. Si ce symptôme est le seul qui persiste après cette période, l'isolement peut donc prendre fin.
NB : Une PCR CoVID-19 négative ne doit pas être réalisée pour décider de la levée de l'isolement
- Le médecin en charge du patient informe les proches (personnes vivant sous le même toit)

Définition d'une infection CoVID-19 nosocomiale

Une infection nosocomiale à CoVID-19 se définit comme une infection qui est diagnostiquée dès le 5ème jour après l'admission. Cette définition est en cohérence avec la base de données Sentinelle de l'OFSP.

B. Levée des mesures d'isolement

Fin de l'isolement	Commentaires
Au plus tôt 10 jours après l'apparition des symptômes et au moins 48 heures sans symptômes.	
Au plus tôt 14 jours après l'apparition des symptômes et au moins 48 heures sans symptômes.	
Au plus tôt 21 jours après l'apparition des symptômes et au moins 48 heures sans symptômes.	Pour réduire de l'isolement, ad concilium avec responsable HPCi de l'établissement.
Au plus tôt 28 jours après l'apparition des symptômes et au moins 48 heures sans symptômes.	Pour réduire de l'isolement, ad concilium avec responsable HPCi de l'établissement.

3.4.Prise en charge d'un patient ayant eu un contact non-protégé avec un cas CoVID-19 confirmé

- **Mesures**

- Chambre individuelle et maintien en chambre
- Limiter les sorties de chambre au strict nécessaire
- Port d'un masque de soins si sortie de chambre
- Surveillance des signes cliniques (température et symptômes respiratoires) durant 10 jours:

→ Si apparition de signes cliniques compatible avec CoVID-19 : diagnostic à la recherche de CoVID-19

→ Si retour à domicile : auto-quarantaine pour une durée de 10 jours après le dernier contact avec un cas CoVID-19

- **Prise en charge des cas**

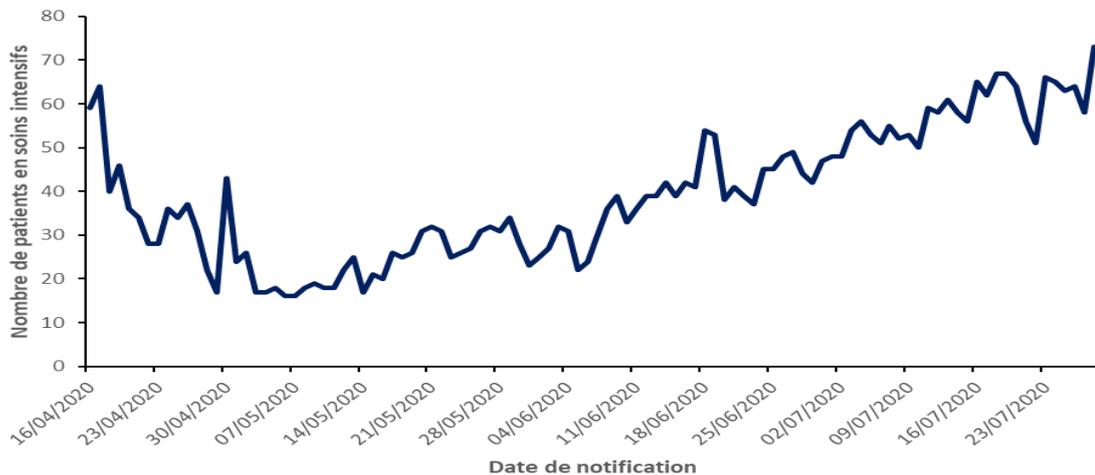
La prise en charge des cas se fait dans les structures hospitalières identifiées par le Ministère de la Santé. Depuis le 13 juillet 2020, des instructions ont été données pour dédier 60% des lits d'hôpitaux à la prise en charge des malades COVID +.

Tableau 04: Suivi des indicateurs de prise en charge des cas de COVID-19 du 28 juillet 2020 en Algérie

	Nouveaux	Cumul
Patients guéris sortis des Hôpitaux	396	19 233
Patients hospitalisés en soins intensifs sous assistance respiratoire	ND*	73
Lits de réanimation disponibles		920

*ND : Données non disponibles à notre niveau

Figure N°3 : Évolution du nombre de cas de COVID-19 en soins intensifs du 16 avril au 28 juillet 2020 en Algérie.



Source : La pandémie Covid 19 en Algérie

Après une tendance à la baisse enregistrée du 18 au 23 juin 2020, on note une augmentation du nombre de malades hospitalisés dans les services de soins intensifs. A la date du 28 juillet 2020, le nombre de malades de Covid-19 hospitalisés dans les services de soins intensifs est de 73 , soit 15 malades de plus par rapport aux données de la veille.

4. Critères de Déclaration du cas CoVID-19 hospitalisé

Les résultats cliniques de personnes hospitalisées avec:

- CoVID-19 confirmés en laboratoire par PCR ou
- Critères cliniques et imagerie par CT-Scan compatibles avec CoVID 19 et PCR négative sans autre étiologie ou
- Critères cliniques et épidémiologiques et PCR négative sans autre étiologie.

Le formulaire de l'OFSP - Déclaration de CoVID-19 Hospitalisé (MAJ au 20 juillet 2020) doit être complété :

- Par le service qui reçoit le patient CoVID-19 en hospitalisation

Ce formulaire doit être adressé dans les 24h à : covid-19@hin.infreport.ch

Tous les décès suite au CoVID-19 (selon critères de déclaration) doivent être déclarés

au moyen du formulaire de l'OFSP - Déclaration de résultats cliniques suite à un décès (MAJ 11 mai 2020) et renvoyé à : covid-19@hin.infreport.ch

5. Pandémie de Covid-19 en Algérie

En Algérie, elle se propage à partir du 25 février 2020 lorsqu'un ressortissant italien est testé positif au SARS-CoV-2.

À partir du 1er mars 2020, un foyer de contagion se forme dans la wilaya de Blida³, seize membres d'une même famille ont été contaminés par le coronavirus lors d'une fête de mariage à la suite de contacts avec des ressortissants algériens en France⁴. Progressivement, l'épidémie se propage pour toucher toutes les wilayas algériennes.

Des cas de Covid-19 sont ensuite détectés, il y avait 1 446 décès et 41 858 cas confirmés en Algérie au 24 août.⁴

5.1. Mesures sanitaires face à la pandémie :

5.1.1. Limitation des rassemblements

Le 10 mars, le ministre de la Santé, Abderahmane Benbouzid, annonce les instructions du président de la République Abdelmadjid Tebboune, sur l'interdiction des rassemblements sportifs, culturels, politiques, salons et foires. Ainsi que, les matchs de football se dérouleront sans public

- 12 mars 2020, fermeture de toutes les écoles, les universités, les centres de formation professionnelle, ainsi que tous les établissements d'enseignement, jusqu'à la fin des vacances du printemps le 5 avril, à l'exception des facultés où se déroulent des examens de rattrapage.
- Le 17 mars 2020, la fermeture de toutes les mosquées et les lieux de culte sur le territoire algérien et la suspension de toutes les prières collectives jusqu'à nouvel ordre. L'appel à la prière est cependant maintenu.
- Le 19 mars, suspension de tous les moyens de transport en commun publics et privés à l'intérieur des villes et inter-wilaya ainsi que le trafic ferroviaire, la démobilitation de 50 % des employés avec maintien du salaire, la démobilitation des femmes travailleuses ayant des enfants en bas âge et la fermeture temporaire des Cafés et restaurants dans les grandes villes. Ces mesures sont prolongeables en fonction de la situation.
- Le 30 mars, prolongation des vacances scolaires de printemps au 19 avril 2020.

⁴Dib Nassima, « Covid-19: 398 nouveaux cas, 227 guérisons et 11 décès » [archive], sur www.aps.dz

- Le 2 mai 2021, suspension de toutes les activités de l'Office national de la Culture et de l'Information.
- Le 3 février 2020, suspension des vols vers la Chine .
- Le 9 mars, suspension provisoire des vols vers Milan en Italie à partir du 10 mars
- Le 12 mars, l'Algérie et le Maroc conviennent de suspendre temporairement les vols.
- Le 13 mars, suspension provisoire des vols vers jusqu'au 4 avril 2020, suspendre tous les vols vers l'Espagne.
- Le 15 mars, suspension temporaire à partir du 17 mars de toutes les liaisons aériennes et maritimes entre l'Algérie et la France.
- Le 16 mars, l'Algérie suspend temporairement les dessertes aériennes de voyageurs à destination ou en provenance de Tunisie, Égypte, États arabes unis, Qatar et Jordanie, applicable à partir du 17 mars 2020.
- Le 17 mars, fermeture de la frontière terrestre entre l'Algérie et la Tunisie les frontières terrestres avec les pays voisins et la suspension immédiate de toutes les liaisons aériennes et maritimes de et vers l'Algérie.

5.1.2. Isolement des ressortissants algériens rapatriés

Afin d'endiguer la propagation du Covid-19 les autorités algériennes ont imposé depuis le 18 mars un isolement d'une durée de 14 jours aux ressortissants algériens rapatriés dans des centres de confinement avec prise en charge médicale. Quatre établissements du Groupe public Hôtellerie, tourisme et thermalisme (HHT) et plusieurs établissements hôteliers ont été mis à la disposition des autorités afin de pouvoir accueillir les 7 515 citoyens rapatriés.⁵

5.1.3. Création d'une commission et d'un comité de suivi

Une commission nationale de veille et de suivi de l'évolution de l'épidémie du Covid-19 en Algérie, qui regroupe les représentants de plusieurs secteurs, notamment la Santé et la population, l'Industrie pharmaceutique et la Communication et un comité scientifique de suivi de l'évolution de la pandémie du Covid-19 sont créées le 21 mars 2020 en application, la décision du président de la République, Abdelmadjid Tebboune. La commission a pour mission de tenir l'opinion publique informée de la situation prévalant dans le pays, la publication des statistiques relatives à la contagion, ainsi que les mesures et précautions prises

⁵ Wikipedia.Pandémie de Covid-19 en Algérie

pour faire face à cette épidémie. Le comité est présidé par le ministre de la Santé, Abderrahmane Benbouzid et composé de dix autres experts dont des infectiologues et des épidémiologistes.⁶

Confinement :

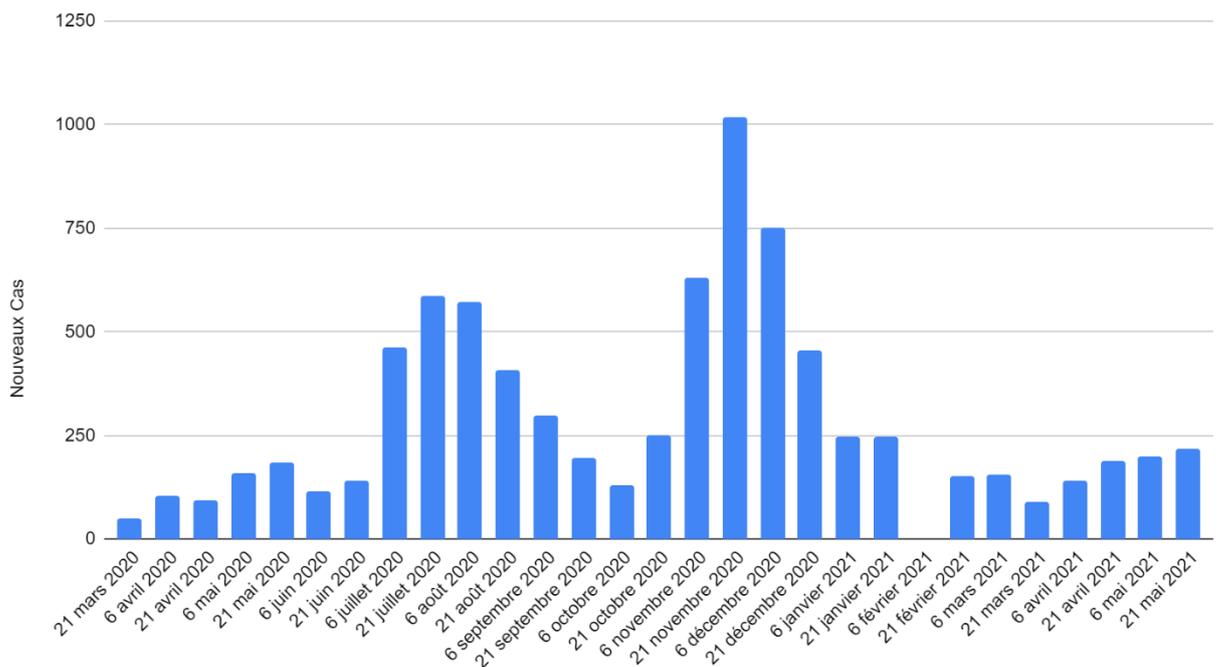
Les wilayas sous confinement total ou partiel en Algérie au 27 mars.

- Confinement total les plus touchés par la pandémie

Confinement Partiel les moines touchés par la pandémie.

5.1.4. Statistiques de l'évolution de nombres de cas de covid-19 :

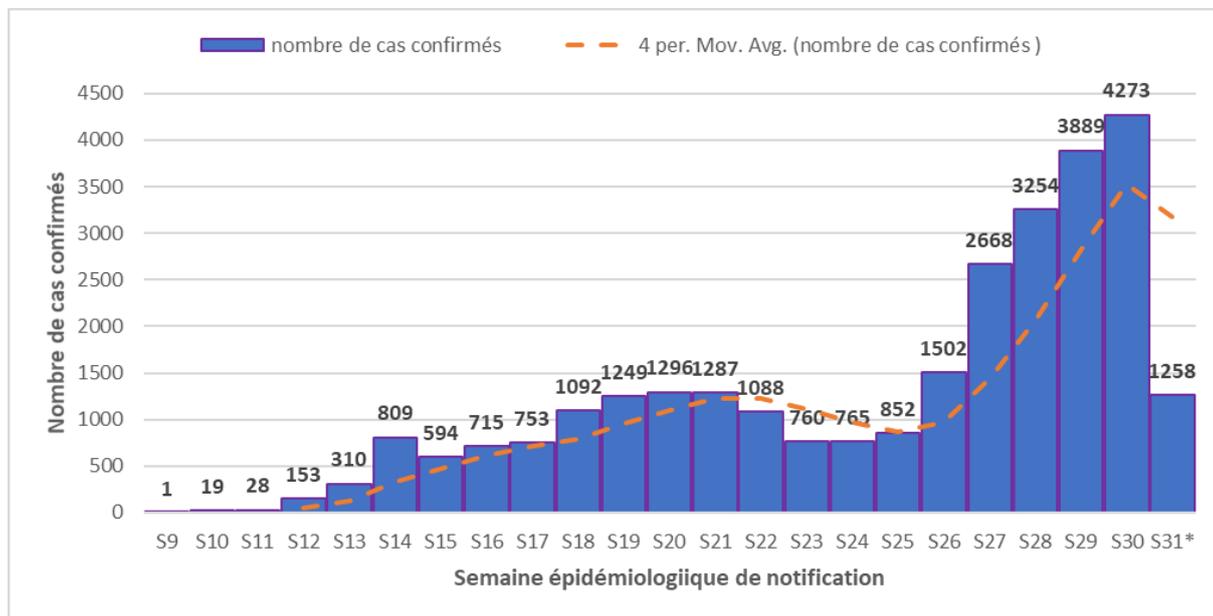
Figure N°4: Nombre de cas de Covid-19 en Algérie



Source : <https://g.co/kgs/DXGM3G>

⁶ Wikipidia.Pandémie de Covid-19 en Algérie

Figure N°5 : Nombre de cas confirmés de COVID-19 par semaine de notification au 28 juillet 2020 en Algérie



*Données de la semaine 31 encore partielles

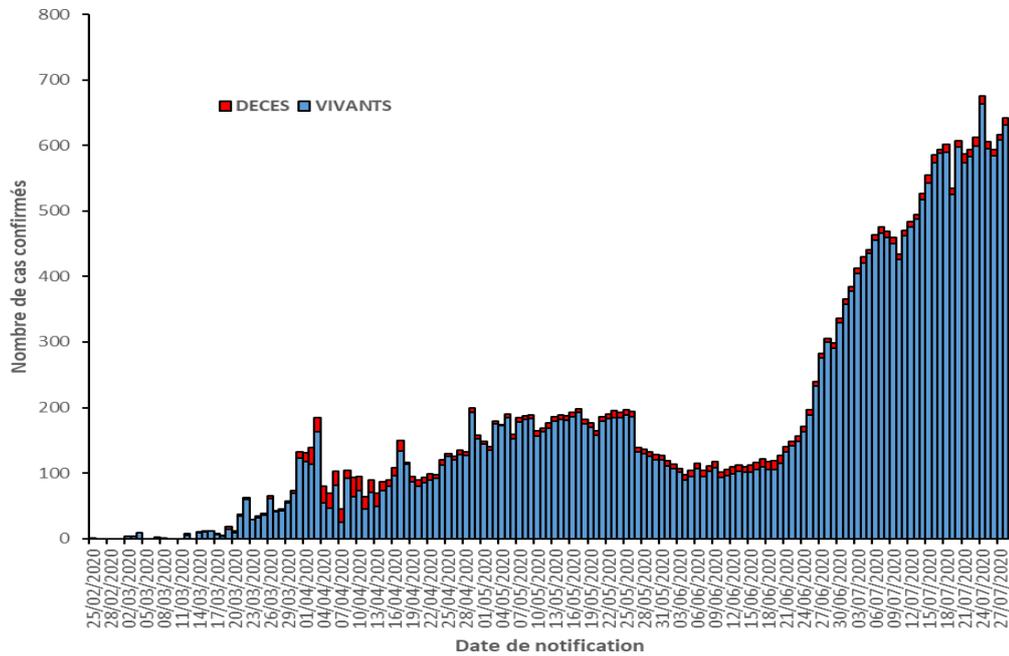
Le nombre de cas confirmés de COVID-19 en Algérie est passé de 10 000 à 20 000 cas confirmés en Trente-huit (38) jours, alors qu'il a fallu cent deux (102) jours pour passer le cap de 10 000 cas confirmés de Covid-19.

Le nombre de nouveaux cas le plus élevé notifié en une journée depuis le début de l'épidémie a été enregistré le 24 juillet 2020.

40% des cas confirmés de Covid-19 se trouve dans la tranche d'âge des adultes jeunes (25 à 49 ans) avec 11 341 cas de l'ensemble des cas enregistrés depuis le début de l'épidémie (n=28 615).

Suivis par la tranche d'âge des personnes âgées de 60 ans et plus avec 30% (8 679) de l'ensemble des cas.

Figure N°6 : Nombre de cas confirmés et décès de COVID-19 par date de notification au 28 juillet 2020 en Algérie.



Source : La pandémie Covid 19 en Algérie

Section 2 : Traitement des déchets hospitalier en période de pandémie

En cette période de pandémie, le traitement des déchets médicaux, aussi appelés DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux), représente plus que jamais un enjeu majeur de santé et de salubrité publiques. Alors que les déchets produits par les hôpitaux connaissent une forte hausse dans les territoires les plus touchés par le virus, il est essentiel de pouvoir les traiter dans les meilleures conditions sanitaires et de sécurité.

1. Modalité de gestion des DAS produits dans les établissements de santé, établissements médico-sociaux

1.1.Tri et collecte des DAS

Conformément aux recommandations du guide méthodologique du Ministère des solidarités et de la santé (MSS) du 20 février 2020 (MSS, 2020), les DASRI issus de la prise en charge de patients infectés ou suspectés d'être infectés par le SARS-CoV-2 sont éliminés via la filière DASRI de l'établissement et ne font pas l'objet d'une filière dédiée.

Il n'est donc pas nécessaire de distinguer les DASRI liés aux cas d'infection au SARS-CoV-2 des autres DASRI produits par l'établissement de soins.

Conformément au CSP, il revient au professionnel de santé d'identifier parmi les déchets d'activités de soins produits lesquels relèvent de la catégorie des DASRI. La gestion des DAS produits au cours de la prise en charge des cas infectés ou suspectés d'être infectés par le SARS-CoV-2 a par ailleurs fait l'objet de recommandations de la part du Haut Conseil de la santé publique et de la société française d'hygiène hospitalière qui ont été reprises dans le guide du MSS précité.

1.2.Transport des DAS

Le transport des DASRI est soumis aux exigences de l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD ») et de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (« ADR »). En se basant sur le guide établi en 2019 par l'OMS (OMS, 2019), le SARS-CoV2 et les autres coronavirus ne figurent pas dans la liste indicative d'agents biologiques affectés à la catégorie A (à risque élevé) et le SARS-CoV-2 ne répond pas au critère de classification en catégorie A défini par l'OMS³⁹

En conséquence, conformément à l'avis du HCSP du 19 mars 2020 (HCSP, 2020c), les DASRI issus de la prise en charge de patients infectés ou suspectés d'être infectés par le SARS-CoV-2 sont transportés sous le code ONU 3291.

1.3. Traitement des DAS

Conformément à l'article R.1335-8 du CSP, les DASRI sont soit incinérés, soit prétraités par des appareils de prétraitement par désinfection disposant d'une attestation de conformité délivrée par le Laboratoire national d'essais et de métrologie (LNE). A l'issue du prétraitement par désinfection, ces déchets sont assimilés à des ordures ménagères et ils peuvent donc rejoindre les filières classiques de traitement ou d'élimination des ordures ménagères (enfouissement ou incinération).

L'arrêté du 20 avril 2017 relatif au prétraitement par désinfection des DASRI exclut du prétraitement par désinfection les déchets susceptibles de contenir des agents biologiques du 4 mentionnés par l'arrêté du 18 juillet 1994 fixant la liste des agents biologiques pathogènes, des agents transmissibles non conventionnels ou des agents de la peste. L'arrêté du 18 juillet 1994 classe les coronavirus responsables du Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV) et du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) en catégorie 3.

Au regard de ces éléments et sur la base de l'avis du HCSP du 19 mars 2020 (HCSP, 2020c), les DASRI produits au cours de l'épidémie de Covid-19 peuvent donc être traités par des appareils de prétraitement par désinfection.

❖ **Gestion des déchets d'activités de soins (DAS) produits au cours de l'épidémie de Covid-19, en particulier en milieu diffus**

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) présente les modalités de gestion des déchets d'activité de soins (DAS) produits au cours de l'épidémie de Covid-19, à la fois pour les établissements de santé, les professionnels de santé en exercice libéral et les personnes infectées ou susceptibles de l'être, maintenues à domicile. Le HCSP recommande :

³⁹Ministère des solidarités et de la santé, république française, Fiche DASRI Covid-19, Agents susceptibles de « provoquer une invalidité permanente ou une maladie potentiellement mortelle ou mortelle chez l'homme ou l'animal jusque-là en bonne santé » 25 mars 2020

- Pour les établissements de santé, d'éliminer les déchets issus de patients infectés ou suspectés d'être infectés par le SARSCoV-2 selon la filière classique des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) de l'établissement sans les distinguer des autres DASRI produits

par l'établissement, et de le traiter par incinération ou par prétraitement par désinfection.

- Pour les professionnels de santé prodiguant des soins à domicile, d'éliminer les déchets produits par l'acte de soin via la filière classique des DASRI.
- Pour les professionnels de santé en exercice libéral et pour les personnes infectées ou susceptibles de l'être, maintenues à domicile, d'éliminer selon la filière classique des ordures ménagères (dans un double emballage), les déchets contaminés ou susceptibles d'être contaminés (notamment les masques, mouchoirs à usage unique et bandeaux de nettoyage des surfaces).

❖ Covid-19 : gestion des déchets dans le cadre des tests antigéniques

Après avoir pris en compte les modalités de la réalisation du prélèvement rhino-pharyngé et des tests antigéniques, les modes de transmission du virus SARS-CoV-2 et l'évolution de l'infectiosité du SARS-CoV-2 sur les surfaces, le Haut Conseil de la santé publique émet des recommandations sur la gestion des déchets dans le cadre du dépistage du Covid-19 par des tests antigéniques.

Selon l'arrêté du 16 octobre 2020, des tests rapides d'orientation diagnostique antigéniques naso-pharyngés pour la détection du SARS-CoV-2 peuvent être réalisés, à titre exceptionnel et pour la protection de la santé, sans ordonnance, par les médecins, les pharmaciens ou les infirmiers. Ces tests sont réalisés chez des personnes asymptomatiques, hors personnes contact ou personnes détectées au sein d'un cluster, et des personnes symptomatiques.

Pour la gestion des déchets, le HCSP recommande de :

- Éliminer par la filière des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) les déchets biologiques (écouvillon, tube d'extraction, cassette) produits lors de la réalisation de ces tests ;
- Éliminer par la filière des ordures ménagères les équipements de protection individuels portés par les professionnels lors de ces tests. Ces déchets, à faible contamination, sont placés dans un sac plastique pour ordures ménagères dédié, opaque, disposant d'un système de fermeture fonctionnel et d'un volume adapté (30 L au maximum). Quand le sac est presque plein, il est fermé et placé dans un 2e sac pour ordures ménagères de mêmes caractéristiques qui sera également fermé. Les déchets sont stockés durant 24 heures à température ambiante au lieu d'exercice du professionnel de santé avant leur élimination via les ordures ménagères.

Figure N°7 :Gestion des déchets issus des protections pour adultes incontinents au cours de l'épidémie de Covid-19



<https://www.bing.com/images/search?q=photo+de+test+antig>

Test antigénique

❖ **Gestion des déchets issus des protections pour adultes incontinents au cours de l'épidémie de Covid-19**

Le HCSP émet un avis sur la gestion des déchets issus des protections pour adultes incontinents de cas possibles, probables et confirmés Covid-19 produits dans les établissements de santé, les établissements médico-sociaux et à domicile.

Le pourcentage de personnes incontinentes nécessitant des protections pour adultes affecte jusqu'à 17 % des personnes vivant en communauté et 50 % de celles en institution et les études révèlent qu'environ 2 à 10 % des patients confirmés comme infectés par le SARS-CoV-2 présentent des signes digestifs, en particulier les personnes âgées. En période épidémique, il ne peut donc être exclu que du SARS-CoV-2 soit éliminé dans les selles, mais le niveau d'infectiosité en lien avec cette excrétion est à ce jour mal caractérisé. La durée dans le temps de l'infectiosité du virus est conditionnée par plusieurs paramètres comme le type de support, l'humidité résiduelle, la température, la quantité de liquide biologique et la concentration virale initiale.

Le HCSP recommande d'éliminer ces déchets :

- Dans les établissements de santé et les établissements médico-sociaux, par la filière des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) de ces établissements, déjà mise en place pour les déchets issus de patients infectés ou susceptibles d'être infectés par le SARS-CoV-2, afin notamment d'en faciliter l'organisation, sans les distinguer des autres DASRI produits par l'établissement ;

- Et pour les personnes maintenues à domicile, par la filière des déchets ménagers.

❖ **Protection des personnels de collecte de déchets au cours de l'épidémie de Covid-19**

Dans son avis du 19 mars 2020 relatif à la gestion des déchets d'activités de soins (DAS) produits au cours de l'épidémie de Covid-19, en particulier en milieu diffus, le Haut Conseil de la santé publique a recommandé selon la situation une élimination des déchets via la filière classique des DASRI ou une élimination selon la filière classique des ordures ménagères avec un double emballage.

La question s'est alors posée de la protection des personnels de collecte des déchets ménagers et des DASRI durant l'épidémie de Covid-19. Le présent avis répond à cette question.

Au vu des voies de transmission principales du SRAS-CoV-2, interhumaines, par contact étroit, par l'intermédiaire de gouttelettes respiratoires et par contact indirect, manu porté, avec des surfaces et objets fraîchement contaminés par les gouttelettes, et des conditions professionnelles des agents de collecte et de tri des déchets, le port d'un masque n'est pas justifié.

Il convient pour ces professionnels de respecter les mesures barrières destinées à empêcher la transmission interhumaine du SARS-CoV-2 et tout particulièrement l'hygiène des mains en fin de tournée, une fois les gants enlevés. Le HCSP recommande également de maintenir les moyens de protection habituels (port de gants et de tenue de travail adaptée) pour les agents assurant la collecte (ripeurs) et le tri des déchets ménagers issus de la collecte sélective ainsi que pour les agents de la collecte des DASRI.

2. Traitement des déchets hospitalier en période de pandémie en Algérie

Le volume de déchets en Algérie est estimé à 23 millions de tonnes par an de diverses classifications, dont 13 millions de tonnes de déchets ménagers et le reste de déchets industriels ou hospitaliers.

Avec l'émergence de la pandémie Corona, des interrogations se posent sur le mécanisme de gestion des déchets hospitaliers algériens, au vu de l'état d'alerte accru dont les hôpitaux du pays sont témoins pour faire face aux répercussions de la pandémie.

La dangerosité des déchets n'est plus à prouver. Les déchets d'activité de soins (DAS) le sont à plus d'un titre au regard de leur composition à très haut risque pour la santé humaine et l'environnement. A cela, il faudrait rajouter une production de plus en plus importante avec parfois un outil de traitement qui fait défaut. Nous nous situons dans un contexte bien

particulier caractérisé par une activité sanitaire exceptionnelle due à la propagation du virus Covid-19. Et un contexte exceptionnel entraîne fatalement une production de déchets exceptionnels qu'il va falloir prendre en charge.

Face à cette situation, il faudra considérer les quantités générées, les différentes sources de production et l'émergence de nouveaux types de déchets. Néanmoins, la conduite de telles stratégies de prise en charge ne se résume pas uniquement au traitement ; on parle plutôt de la gestion des déchets d'activité de soins. Les DAS sont gérées conformément au décret exécutif n° 03-478 du 09 décembre 2003. Ce texte classe ce type de déchets en trois catégories : déchets anatomiques, déchets infectieux et déchets toxiques. La gestion idoine consistera donc à séparer les DAS dans le cadre de ces trois catégories et de les orienter séparément vers des outils de traitement spécifiques à chaque type de déchet.

Les déchets produits durant cette phase de pandémie relèvent surtout de la catégorie des déchets infectieux. Il est formellement interdit de procéder au dépôt, à l'enfouissement ou à l'immersion des DAS dans des lieux autres que les et installations qui leur sont réservées.

2.1. Comment les déchets infectieux produits par les hôpitaux sont-ils éliminés ?

Selon le directeur général de l'Agence nationale des déchets Muhammad Karim Wan.

L'Agence nationale des déchets est un organisme gouvernemental dont la mission est de mettre en œuvre des programmes nationaux dans le domaine de la gestion des déchets, d'élaborer une stratégie et d'actualiser un plan de travail pour traiter les déchets de toutes sortes.

La législation algérienne a précisément défini les types et les méthodes de gestion des déchets hospitaliers, et elle est divisée en trois catégories ou divisions, comme nous l'appelons, et elle est codée par couleur, il y a donc :

- La section verte qui signifie les organes humains,
- La division jaune concerne les déchets infectieux
- La division rouge concerne les déchets toxiques.

Selon le plan national de gestion des déchets privés, la quantité de déchets des activités de traitement est passée de 22 000 tonnes en 2002 à 30 000 tonnes en 2016.

Cependant, depuis le début de la pandémie Corona, nous avons remarqué une augmentation significative des quantités de déchets infectieux, une augmentation de 20 à 30% par rapport à avant la pandémie.

Dans l'agence, les différents chiffres enregistrés sont vérifiés afin de développer les indicateurs nécessaires, qui permettront d'estimer l'ampleur de l'impact de la pandémie sur la

production de déchets.

Le traitement des déchets issus de la prise en charge des patients infectés ou suspectés d'être infectés par le Covid-19 se fait à travers l'incinération à une température de 850°C ou par prétraitement, par désinfection à une température supérieure ou égale à 100°C. Ces deux technologies sont bel et bien pratiquées en Algérie. Toutes les structures sanitaires sont supposées gérer ce type de déchets.

2.2.Processus d'élimination des déchets infectieux, mesures de prévention et recommandations de l'OMS

Le processus de gestion des déchets est soumis à un cadre juridique strict. Le processus de tri de ces déchets à la source est une étape obligatoire, et chaque tranche est dirigée selon un chemin approprié, de sorte que les déchets hospitaliers sont placés selon la branche à laquelle ils appartiennent, dans des sacs de couleurs différentes ou dans des conteneurs solides.

Chaque tranche est collectée séparément et dirigée vers les points de collecte et de stockage. Conformément à la situation sanitaire actuelle, nous avons émis des instructions pour réduire le temps de stockage des déchets et augmenter la fréquence avec laquelle ils sont dirigés vers le traitement.

Les établissements de transport de déchets hospitaliers doivent demander l'agrément du ministère de l'Environnement et des Energies renouvelables.

Dans le cadre de l'accompagnement et de l'appui technique au processus de gestion des déchets, l'Agence nationale des déchets a récemment publié un guide national sur la gestion des déchets hospitaliers, qui a été élaboré en coordination avec la direction de la prévention du ministère de la Santé.

Ce guide est comme un «protocole» unifié et contraignant auquel tous les acteurs impliqués dans le processus de gestion des déchets sont soumis sans exception.

Ce guide peut être téléchargé à partir du site Web de l'agence www.and.dz.

2.3.Les moyens mis en place dans le traitement des déchets en Algérie.

L'Algérie dispose de 13 installations de traitement des déchets hospitaliers, d'une capacité de traitement de 40 000 tonnes par an.

Le traitement est réalisé par incinération à une température pouvant atteindre 850 ° C ou par stérilisation à une température supérieure à 100 ° C. Avec une température élevée répondant aux normes internationales de traitement des déchets, il n'y a pas de place pour l'erreur dans le traitement final des déchets.

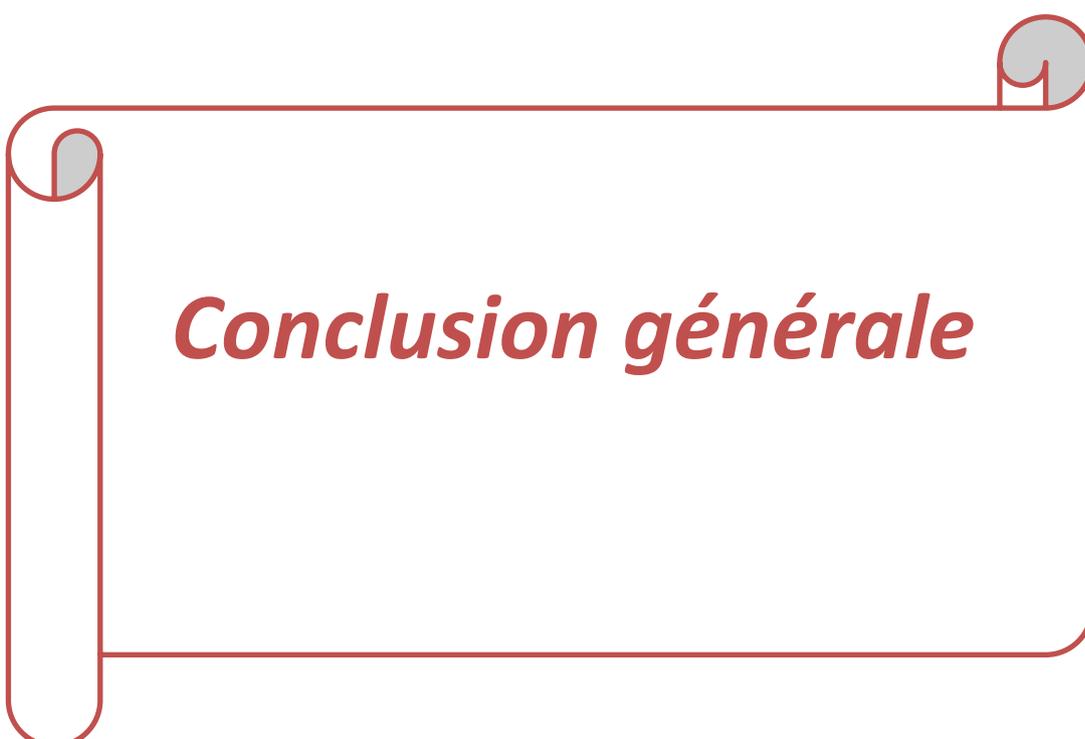
Le nombre d'établissements de collecte et de transport des déchets hospitaliers agréés

par le ministère de l'Environnement et des Énergies renouvelables en Algérie a dépassé 60 établissements spécialisés.

Les ordures ménagères, dans la situation Covid, peuvent inclure des déchets infectieux, les agents de nettoyage doivent porter des vêtements de protection spéciaux conformément aux mécanismes de prévention reconnus et conformément au protocole ou au guide national de gestion des déchets, et les responsables de la gestion des établissements de collecte des déchets doivent en prendre soin.

Conclusion

Pour éviter tout risque pour la santé publique, les DASRI, comprenant en ce moment d'importants volumes de déchets infectés par le coronavirus comme les masques, les blouses de protection et tous les textiles sanitaires (compresses...), doivent être traités par voie thermique. Ils sont incinérés dans des fours d'unités agréées à une température de combustion située entre 1000 et 1100 °c. Cette solution par incinération permet d'éliminer efficacement tous les agents infectieux (bactéries, virus).



Conclusion générale

Conclusion.

Le procédé utilisé dans les hôpitaux algériens pour éliminer les déchets hospitaliers est depuis longtemps décrié. Les hôpitaux disposent de brûleurs plutôt que d'incinérateurs conformes et sécurisés. En Algérie, les statistiques sur les déchets hospitaliers inquiètent, d'autant plus que leur traitement ne s'inscrit pas dans une démarche écologique. Ces déchets sont jetés anarchiquement par les hôpitaux, ou brûlés, ou encore ramassés avec les déchets ménagers ce qui représente un risque pour la santé humaine et pour l'environnement.

L'instruction MSPRH/MIN n°4 du 12 Mai 2013 relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins, autorise l'installation de banaliseuse et n'autorise plus l'installation d'incinérateur à l'intérieur des établissements de soins.

Cette démarche, obligatoire pour les établissements de santé, doit s'inscrire dans le cadre d'approche qualité globale visant à protéger la santé publique, l'environnement et à maîtriser le risque infectieux et toxique.

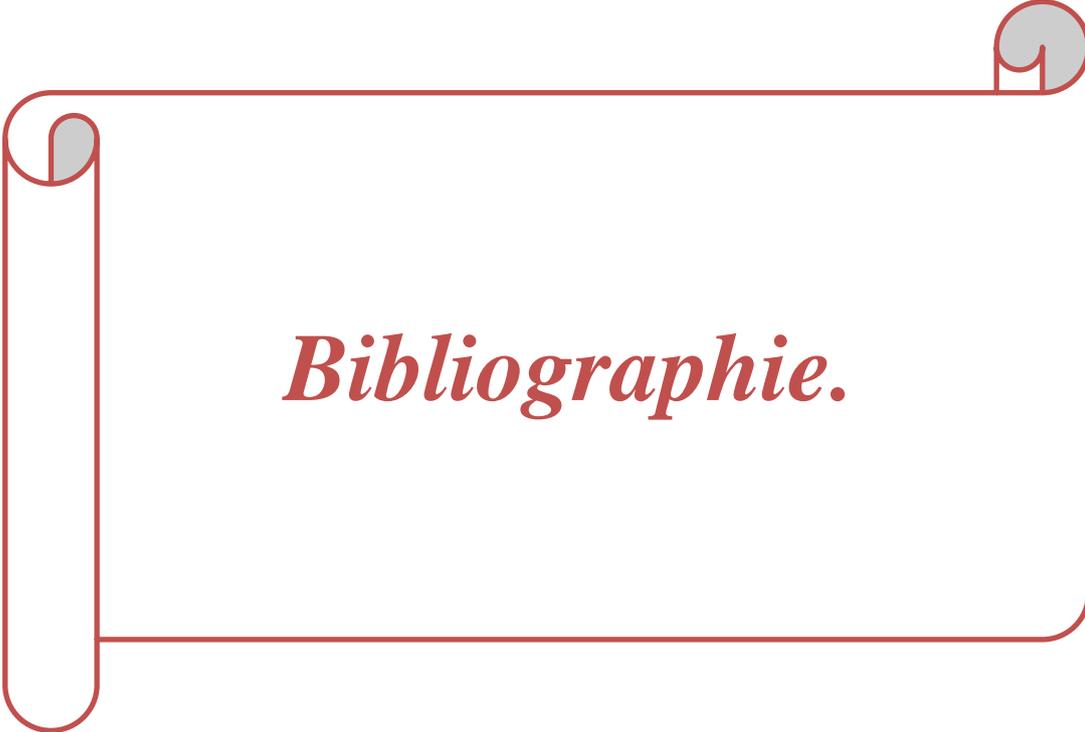
Un complément d'élimination ou de valorisation pour ces déchets est fortement recommandé puisque la banalisation est à l'origine un prétraitement. La mise en décharge ou l'incinération sont les solutions les plus appropriées, au même titre que la gestion des déchets ordinaires.

Cette étude préliminaire sur l'impact environnemental de ce procédé, vise à avoir une idée sur la nature des effluents liquides de la banalisation des DASRI, le suivi d'une comparaison par rapport aux normes de rejet, et d'après les résultats obtenus, une caractérisation plus approfondit est recommandée afin de d'élaborer un traitement spécifique après le cycle de prétraitement. Cette étude a été faite dans le cadre de la préservation et de la gestion de l'environnement.

DASRI associés aux déchets issus de patients infectés ou suspectés d'être infectés par le SARS-CoV-2 sont éliminés via la filière classique des DASRI.

Selon le plan national de gestion des déchets privés, la quantité de déchets des activités de traitement est passée de 22 000 tonnes en 2002 à 30 000 tonnes en 2016.

Cependant, depuis le début de la pandémie covid-19, nous avons remarqué une augmentation significative des quantités de déchets infectieux, une augmentation de 20 à 30% par rapport à avant la pandémie.



Bibliographie.

❖ Ouvrage

- Journal Officiel ; 2003)
- Boulouisa (A), Bousela (F), « Méthode de traitements des déchets hospitaliers et leurs impacts sur la santé et l'environnement », mémoire de master, environnement et santé publique, université Abderrahmane Mira Bejaia, FSNV, année 2013.
- MAHAMAT, Nour. Adoum, »gestion des solides hospitaliers et analyse des risques sanitaires », Mémoire de master en vue de l'obtention du Master en Génie sanitaire et environnement .INSTITUT INTERNATIONAL D'INGENIEURE DE L'EAU
- K.LADJOUZI. Gestion des déchets hospitaliers : Cadre réglementaire,Mémoire de master en vue hygiéniste spécialisé de santé publique. ETABLISSEMENT PUBLIC HOSPITALIER PR.BACHIR MANTOUTS KOUBA, (2011.2012)
- Journal Officiel ; 2003
- BENSMAIL.S Op.cit
- 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
- BENSMAIL.S Op.cit.
- Carcinogénicité : Relatif à la carcinogénèse, au processus de formation du cancer
- OMS (2004) op.cit.
- Hafiane. M, Rabia ,K, op.cit. 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>.
- 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.
- OMS,Guide de Gestion des déchets solide activité de soin dans les centres primaires ,2005
- ABERKANE. Sabrina, ABERBOUR. Farida « Contribution à l'étude des

Bibliographie

aspects qualitatifs et quantitatifs Des déchets hospitaliers cas de l'EPH d'Amizour ». Mémoire de master Université Abderrahmane MIRA,

➤ Barbara KACW MAREK, « gestion des déchets hospitaliers », journée EHPAD, p 6, voir le site : <http://www.cpias-ile-de-france.fr/REGION/NPC/EHPAD280509/DechetsKAC.pdf>.

➤ Mohammed HAFIANE , Abderrahim KHELFAOUI, « le traitement des déchets hospitaliers et son impact sur l'environnement », mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention de diplôme de master en génie des procédés, faculté de sciences et de la technologie et sciences de la matière, université KasdiMarbah Ouargla,

➤ République Tunisienne, Ministère de l'environnement et de la gestion durable, manuel cadre de procédures pour la gestion des déchets d'activités sanitaires dangereux, Tunisie, février 2012, , voir le site:www.anged.nat.tn

➤ Marc TARARINE, la gestion des déchets médicamenteux à l'hôpital, édition 2008, (Maison et lieu d'édition introuvables).

➤ Moustafa OUATTARA, « contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux »,

➤ Mémoire de fin de formation pour l'obtention du diplôme d'étude supérieure spécialisée en gestion hospitalière, institut supérieur de santé, centre Africain d'étude supérieure en gestion, 2004,

➤ République française, ministère de la solidarité et de la santé, DASRI, comment les éliminer, 2009, voir le site : www.sante.gouv.fr

➤ Yazid ABDELLATIF Mustapha, Samir LARBI, « la gestion des déchets d'activité de soins à risque infectieux (D.A.S.R.I) », mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de master en chimie de l'environnement, Université des sciences et de la technologie d'Oran - Algérie, 2013 /2014

➤ Nadia MESKINI, « Banalisation et élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux », Laboratoire de Biochimie, Environnement et Agroalimentaire, FST de Mohammedia, Université Hassan II – Maroc, 2010,

➤ Organisation Mondiale de la Santé, 2005, op.cit., voir le site : www.who.com,

➤ Simon AROGA ANONG, « contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux solides », mémoire de fin de formation, option gestion hospitalière, institut supérieur de management de la santé, 2011- 2012, (

➤ Comité international de la Croix-Rouge, « manuel de gestion des déchets

Bibliographie

médicaux », Genève, Suisse, mai 2011, www.cicr.org,

- Mohammed KIBECHE, « étude et synthèse de fonctionnement de l'autoclave », mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de licence électronique médical, département électronique, faculté des sciences de l'ingénieur, université Mentouri-Constantine, 2010-2011.
- Référence Swissnoso : 19.01.2021: Circulation of new Covid-19 variants – interim recommendations for acute care hospitals (version française)
- « Gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux par les professionnels de santé libéraux : étude de pratiques »
- Alain Brunot et Céline Thompson ; S.F.S.P. | « Santé Publique »
- Ministère des solidarités et de la santé, république française , Fiche DASRI Covid-19 , Agents susceptibles de « provoquer une invalidité permanente ou une maladie potentiellement mortelle ou mortelle chez l'homme ou l'animal jusque-là en bonne santé » 25 mars 2020

❖ Site internet :

1) <https://www.amazon.fr/Recueil-1988-Anonyme/dp/2110811188>

Noté . Recueil, 1988 - Anonyme et des millions de romans en livraison rapide Amazon.fr-Recueil, 1988- Anonyme – **Livres**

2) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18304775>

Application of a fast age-based motivational interviewing...

1. Patient Educ Couns. 2008 Jul; 72(1): 42-8.

doi: 10.1016/j.pec.2008.01.011. Epub 2008 Mar 4.

3) https://books.google.com/books/about/Déchets_urbains.html?id=AfvmPAAACAAJ

Lucien Yves Maystre, Viviane Duflon. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994 Déchets urbains: nature et caractérisation- Lucien Yves ...

Bibliographie

- 4) <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/gestion/36853>.
- 5) <https://www.actu-environnement.com/>
- 6) <https://www.actu-environnement.com/>
- 7) <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=951>
- 8) <http://www.dechets-radioactifs.com/les-dechets-radioactifs/risques>
- 9) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02859842>
- 10) www.larousse.fr, consulté le 12-08-2017.
- 11) <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2010-6-page-605.htm>
- 12) <https://g.co/kgs/DXGM3G>
- 13) [Guide national des gestions des déchets d'activités de soins, Edition 2019, p.37](#)



Annexes.

Annexes

Annexe N°0 1 : Synthèse des textes réglementaires relatifs à la gestion des DAS en Algérie

TEXTE	DATE	INTITULÉ
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 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 présidentiel	N°06-206 du 7 juin 2006	Portant ratification de la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, adoptée à Stockholm le 22 mai 2001.
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 gestion 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° 05-314 du 10 Septembre 2005	Fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et tous détenteurs de déchets spéciaux.
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 exécutif	N 06-198 du 15 avril 2006	Réglant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeurs, particules liquides ou solides, ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle.
Décret exécutif	N° 06-198 du 31 Mai 2006	Définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.
Décret exécutif	N° 07-144 du 19 Mai 2007	Fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.
Décret exécutif	N° 09-19 du 20 Janvier 2009	Portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.

Arrêté interministériel	Du 4 avril 2011	fixant les modalités de traitement des déchets anatomiques.
Arrêté interministériel	Du 2 septembre 2013	Fixant es 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.
Arrêté interministériel	Du 2 septembre 2013	Fixant les caractéristiques techniques des étiquettes des emballages des déchets spéciaux dangereux.
Instruction	N° 001 MSPRH/ MIN du 04 aout 2008	Relative à la gestion de la filière d’élimination des déchets d’activités de soins.
Instruction	N° 004 MSPRH/ MIN du 04 Août 2013	Relative à la gestion de la filière de l’élimination des déchets d’activités de soins à risques infectieux.

République Algérienne Démocratique et Populaire « gestion des déchets d’activités des soins » guide national 2019.

Annexe N°0 2 : Accords internationaux :

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

Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination (PNUE, 1992) :

La Convention de Bâle a pour objectifs principaux de réduire au minimum la production de déchets dangereux, de traiter ces déchets aussi près que possible du lieu de production et de réduire les mouvements de déchets dangereux. Elle stipule que le seul passage transfrontalier de déchets dangereux qui soit légitime est l’exportation de déchets depuis un pays qui manque d’infrastructure d’élimination sûre et d’expertise vers un pays qui en dispose.

Convention de Bamako (1991) Traité signé par 12 nations africaines qui interdit l’importation en Afrique de tout déchet dangereux.

Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (PNUE, 2004) :

Cette convention vise à la réduction de la production et de l’utilisation de polluants organiques persistants (POP), ainsi qu’à l’élimination des émissions involontaires de POP comme les dioxines et les furanes.

Principe du pollueur payeur Tout producteur de déchets est responsable légalement et financièrement de l’élimination de ses déchets en toute sécurité pour les personnes et l’environnement (même si certaines tâches sont sous-traitées)

Principe de précaution Quand le risque est incertain ,il doit être considéré comme significatif, et des mesures de protection doivent être prises en conséquence. Principe de proximité Le traitement et l’élimination des déchets dangereux doivent se faire le plus près possible de leur production.

Agenda 21 (plan d’action pour le XXIe siècle adopté par 173 chefs d’État lors du sommet de la Terre qui s’est tenu à Rio en 1992) Réduire au minimum la production de déchets, réutiliser et recycler,

traiter et éliminer par des méthodes sûres et respectueuses de l'environnement, déposer les résidus dans des décharges contrôlées.

Initiatives OMS et PNUE sur le mercure et décision VIII/33 de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur les déchets de mercure

Des mesures devaient être prises le plus rapidement possible pour identifier les populations à risque d'exposition au mercure et réduire les rejets d'origine humaine. L'OMS propose d'accompagner les pays dans la mise en œuvre de la stratégie qui prévoit, sur le long terme, l'interdiction des dispositifs contenant du mercure.

L'ISWA8 (International Solid Waste Association) est un réseau international de spécialistes du traitement et de la gestion des déchets. Elle a pour but l'échange d'informations et souhaite promouvoir des stratégies modernes de gestion des déchets ainsi que des technologies d'élimination respectueuses de l'environnement. L'ISWA est actuellement présente dans plus de vingt pays et compte environ mille deux cents membres dans le monde.

8 <http://www.iswa.org/>

Annexe 3 :

DÉCHETS D'ACTIVITÉ DE SOINS À RISQUE INFECTIEUX

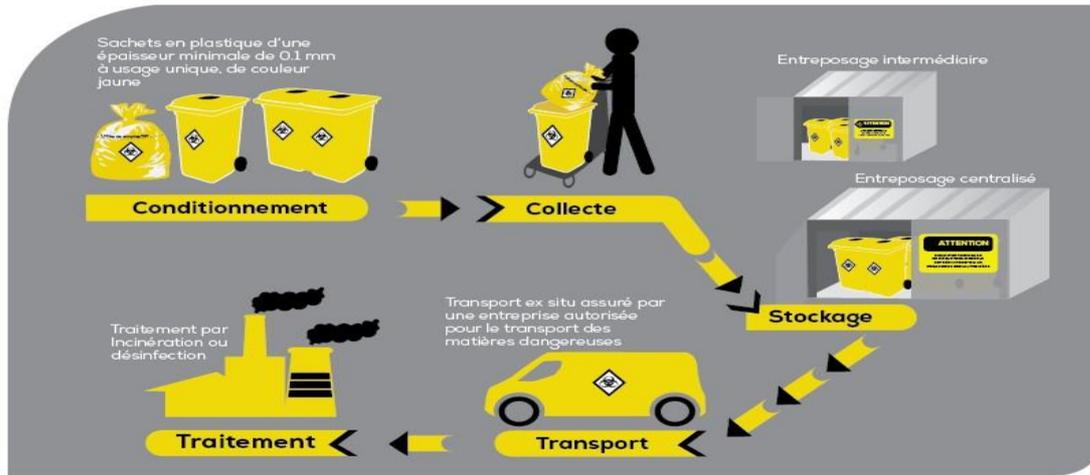


Compresse, coton, poche et sonde d'aspiration, tube en plastique de prélèvement, crachoirs et tout objet en contact avec du sang ou un autre liquide biologique...



Champs opératoires, gants, draps d'examen, masques, blouse à usage unique ...

Déchets mous



BONNES PRATIQUES FACE AU DASRI

- Porter des gants
- Une fois le niveau de remplissage est atteint le sac doit être fermé avant d'être mis dans le conditionnement secondaire
- Ne jamais compacter
- Ne jamais refaire un tri
- Les conditionnements secondaires doivent être lavés et désinfectés après chaque enlèvement

Cadre réglementaire

- Décret exécutif N° 03-478 du 9 Décembre 2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activité de soins.
- Arrêtés Interministériel du 02/09/2013 fixant les caractéristiques techniques des étiquettes des déchets spéciaux Décret exécutif n° 04-409 du 14 décembre 2004 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux.
- Décret exécutif n° 09-19 du 20 Janvier 2009 portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.

Annexe 4 :

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ENERGIES RENOUVELABLES

الوكالة الوطنية للنفايات
AGENCE NATIONALE DES DÉCHETS

MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA POULATION
ET DE LA REFORME HOSPITALIERE

DÉCHETS D'ACTIVITÉ DE SOINS À RISQUE INFECTIEUX

Lame

Aiguilles

Lancette

Matériels
de transfusions
sanguines

DÉCHETS PIQUANTS COUPANTS ET TRANCHANTS

Conditionnement

Conditionnement
primaire dans des Boîtes
et mini-collecteurs des
PCT

Conditionnement
secondaire dans des
fûts en plastique

Collecte / Stockage

Entreposage intermédiaire

Entreposage centralisé

Traitement

Traitement in situ

Traitement

Incinération ou désinfection

Transport

Transport ex situ par une entreprise
spécialisée et autorisée

BONNES PRATIQUES FACE AU DASRI

- Porter des gants
- Ne jamais recapuchonner l'aiguille avant de l'introduire dans le collecteur
- Introduire vos PCT sans forcer
- N'introduisez jamais votre main dans le collecteur
- Introduisez toujours le côté piquant ou tranchant en premier
- Après chaque utilisation, activez toujours la fermeture temporaire ("clic")

Cadre réglementaire

- Décret exécutif N°03-478 du 9 Décembre 2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activité de soins.
- Arrêtés Interministériel du 02/09/2013 fixant les caractéristiques techniques des étiquettes des déchets spéciaux
- Décret exécutif n°04-409 du 14 décembre 2004 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux.
- Décret exécutif n°09-19 du 20 Janvier 2009 portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.

Annexe N°05 : les déchets hospitaliers à risque infectieux.



Annexe N°03 : les déchets ménagers.



Annexe N°0 7: Les déchets anatomiques.



Annexe N°08 : Les Déchets piquants et tranchants.



Annexe N°09 : Les déchets pharmaceutiques.



Annexe N°010 : Les déchets à fort teneur en métaux lourds les batteries.



Annexe N°11: Les déchets à fort teneur Boîtes métalliques d'aérosol.

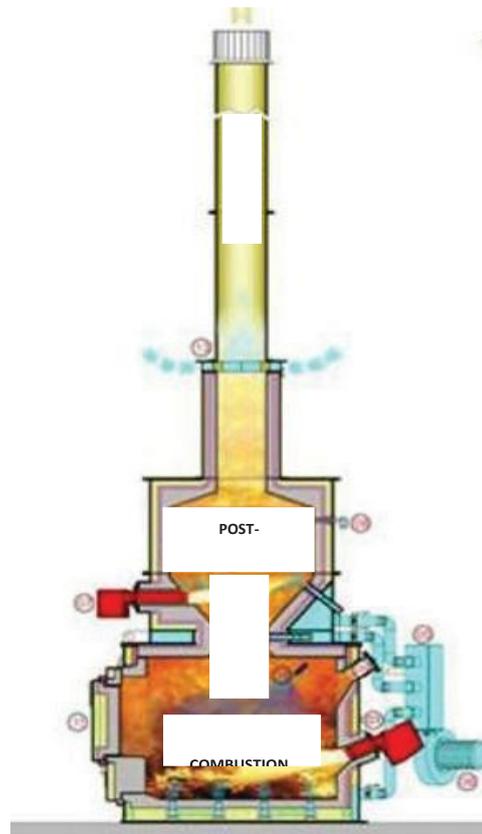
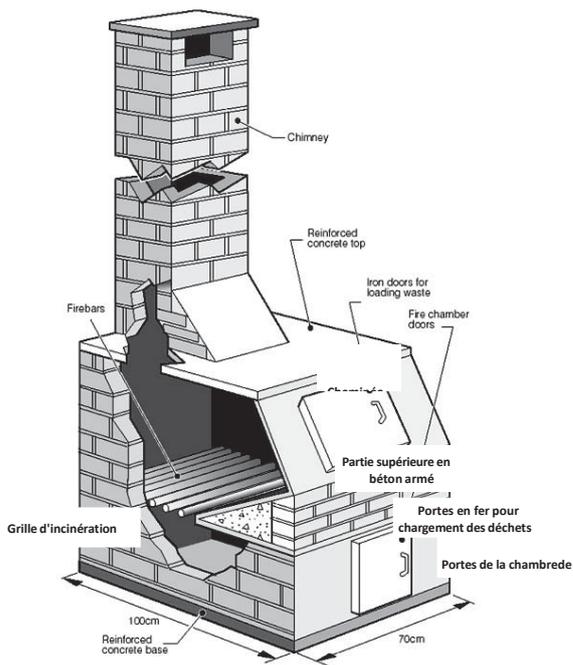


Annexe N°012 : les déchets radioactifs.



Annexe 14 :
chambres
. Incinération à une seule chambre

Annexe13: Incinérateur à deux



Base en béton armé

- WEDC, Emergency Sanitation - Assessment and Program Design, Figure 8.4 Permanent Incinerator, Loughborough University, 2002

OMS : Aperçu des technologies pour le traitement de déchets infectieux et de déchets piquants/coupants/tranchants provenant des établissements de santé

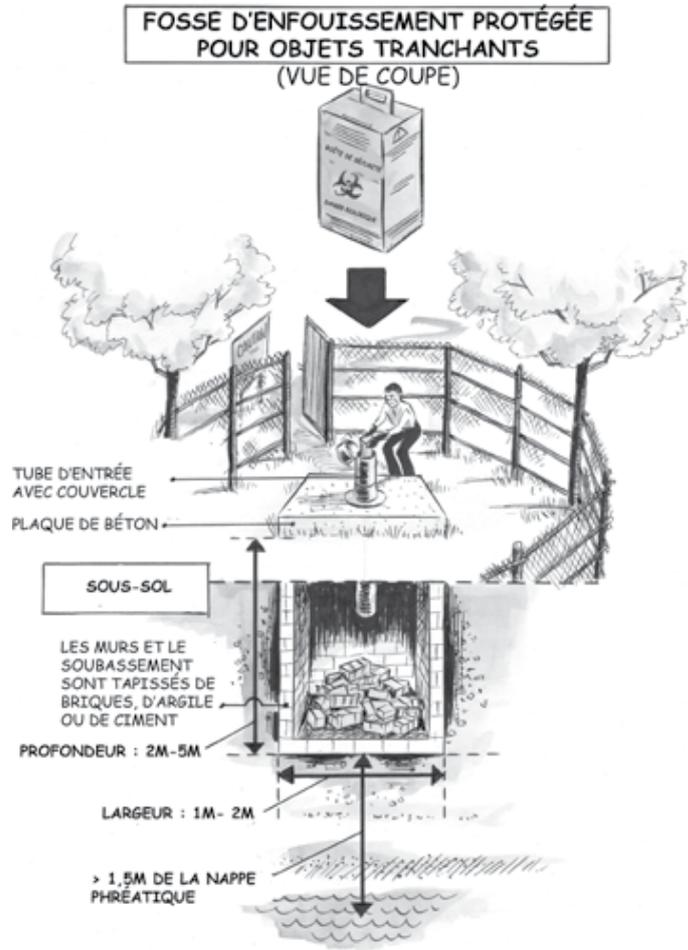




Table des matières.

<i>Dédicaces.</i>	<i>I</i>
<i>Remerciements.</i>	<i>II</i>
<i>Liste des abréviations.</i>	<i>III</i>
<i>Liste des tableaux et figures.</i>	<i>IV</i>
<i>Sommaire.</i>	<i>V</i>
<i>Introduction générale</i>	<i>01</i>

Chapitre I : Généralités sur les déchets hospitaliers

Introduction	05
Section1 : Définition des différents concepts	05
1. Définition des déchets	05
1.1. Définition économique	05
1.2. Définition juridique	05
2. Les déchets hospitaliers	06
3. Cadre réglementaire	06
3.1. Cadre règlementaire relatif à la gestion des déchets hospitaliers en Algérien	06
3.2. Analyses comparatives entre la législation française et algérienne.	11
3.2.1 Sur le plan réglementaire	11
3.2.2 En termes d'organisation	11
3.2.3 En termes d'application	12
Section2 : Classification des déchets hospitaliers	12
1. Classification des déchets hospitaliers selon la loi algérienne	12
1.1 Les déchets anatomiques	12
1.2 Les déchets infectieux	12
1.3 Les déchets toxiques	12
2 Classification des déchets de soins médicaux selon l'OMS et la convention de Bâle	13

Table des matières

a. Les déchets de soins médicaux sans risque	13
b. Les déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière	13
c. Les déchets infectieux et hautement infectieux	13
d. les autres déchets dangereux	14
e. Les déchets de soins médicaux radioactifs	14
Section3 : Les risques liés aux déchets hospitaliers	15
1. 1 Les risques sanitaires :	15
1.1 Risque infectieux ou biologique (risque de contamination)	15
1.2 Risque radioactif	15
1.3 Risque chimique-toxique	16
1.4 Risque traumatique (risque physique)	16
1.5 Risque psycho émotionnel	16
2 Impact sur l'environnement	17
2.1 Sur les ressources d'eau	17
2.2 L'air	17
2.3 Sur le sol	17
Conclusion	18

Chapitre II : Les différentes méthodes de traitement des déchets hospitaliers en Algérie entre anciennes et nouvelles méthodes

Introduction	20
Section1:Les différentes étapes de gestion des déchets hospitaliers	20
1. 1 Le tri des déchets	21
2. Le conditionnement et l'étiquetage	24
2.1.Le conditionnement	24
2.2.L'étiquetage	26
3 Le stockage	27
3.1 Stockage intermédiaire	27
3.2 Le stockage centralisé	28
4. Le transport	29

Table des matières

Section2:Les différentes méthodes d'élimination des déchets hospitalier	31
1. La minimisation et le recyclage des déchets	34
2. Incinération des déchets	34
3. La banalisation des déchets	37
4. La désinfection chimique des déchets	38
5. Les extracteurs ou les destructeurs d'aiguilles pour les déchets piquants.....	38
6. Les déchiqueteurs de déchets	39
7. Les autoclaves : récipient ou four	39
8. L'encapsulation des déchets	39
9. Décharge, fosse d'enfouissement.....	40
Conclusion.....	41

Chapitre III: Traitement des déchets hospitaliers période Covid-19 en Algérie

Introduction	43
Section1: La situation de la Covid-19 en algerie	43
1. Définition de la pandémie	43
2. Définition de la pandémie de Covid-19	44
2.1. Les symptômes de la Covid-19	44
2.2. La propagation de la Covid-19	45
2.3. Les mesures préventives contre covid-19	46
2.3.1. Les mesures de distanciation physique	46
2.3.2 Les gestes barrières	46
3. La prise en charge des patients de Covid-19 dans les services d'hospitalisation..	46
3.1. Dépistage à l'admission des patients asymptomatiques.....	46
3.2. Informations concernant les nouveaux variants du CoVID-19 pour les soins aigus	47
3.3. Prise en charge d'un patient CoVID-19 suspect ou confirmé nécessitant une hospitalisation	47
3.4. Prise en charge d'un patient ayant eu un contact non-protégé avec un cas CoVID-19 confirmé.....	49
4. Critères de Déclaration du cas CoVID-19 hospitalisé.....	50
5. Pandémie de Covid-19 en Algérie	51
5.1. Mesures sanitaires face à la pandémie	51
5.1.1. Limitation des rassemblements	51

Table des matières

5.1.2. Isolement des ressortissants algériens rapatriés.....	52
5.1.3. Création d'une commission et d'un comité de suivi	52
5.1.4. Statistiques de l'évolution de nombres de cas de covid-19	53
Section 2: Traitement des déchets hospitalier en période de pandémie	56
1. Modalité de gestion des DAS produits dans les établissements de santé, établissements médico-sociaux	56
1.1. Tri et collecte des DAS	56
1.2. Transport des DAS	56
1.3. Traitement des DAS	57
2. Traitement des déchets hospitalier en période de pandémie en Algérie	60
2.1. Comment les déchets infectieux produits par les hôpitaux sont-ils éliminés.....	61
2.2. Processus d'élimination des déchets infectieux, mesures de prévention et recommandations de l'OMS.....	6
2.3. Les moyens mis en place dans le traitement des déchets en Algérie	62
Conclusion.....	63
<i>Conclusion générale.....</i>	<i>64</i>
<i>Bibliographie</i>	<i>66</i>
<i>Annexe</i>	<i>71</i>
<i>Tables des matières.....</i>	<i>83</i>

Résumé :

La gestion appropriée des déchets issus des formations sanitaires nécessite une politique d'hygiène efficace, des moyens humains, matériels et financiers suffisants et une réglementation adéquate pour pouvoir prévenir, sinon réduire tout risque pour les patients, les professionnels de la santé et le public.

Cette recherche concerne l'étude de la gestion des déchets d'activités de soins et cela à travers la démonstration de la stratégie permanente suivie, qui dépend des lois juridiques et des normes internationales pour la protection de l'environnement et la santé des populations qui ont subi de graves problèmes à cause de la mauvaise gestion de ces déchets.

Notre mémoire de fin d'étude se compose de trois chapitres, dans le premier chapitre nous allons parler des généralités sur les déchets hospitaliers, dans le deuxième chapitre nous allons présenter la gestion et les différentes méthodes de traitement des déchets hospitaliers en Algérie.

Le troisième chapitre portera sur le traitement des déchets hospitaliers en période de Covid-19 en Algérie

Mots clés : Déchet hospitalier, méthodes de traitement, Algérie.

Summery

Suitable managements of wasteresultingfromhealthprofessional trainings require an effective hygienepolicy, of the meanshuman, material and financialsufficient and an adequateregulation to be able to prevent, otherwise to reduceanyrisk for the patients, the professionals and the public. This research'sprojectis about the.

Our workiscomposed of threechapters, in the first we have spoken about the general information on hospitalwaste; in the second chapterwe have presented the management and treatmentmethods of hospitalwaste translate in Algeria

The thirdchapterpresented the treatment of hospitalwasteduringcovid 19 in Algeria

Key words: Hospital waste, treatmentmethods of hospitalwaste, Algeria.