



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ DE 20 AOÛT 1955 - SKIKDA

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT DE GÉNIE DES PROCÉDÉS

## Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de :

## Master

**Filière** : Génie des Procédés

**Spécialité** : Génie de l'environnement

### Étude Gestion des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) cas de l'Hôpital Saâd Garmache Skikda

Réalisé par : -Nada HADDAD  
-Malak LAMRI

Soutenu le 06/07/2026, devant le jury suivant :

N°	Nom et Prénom	Grade	Établissement d'affiliation	Qualité
1	Fayza MEKHALIF	MCB	Université de 20 Août 1955 -Skikda	Encadrant
2	Hanifa CHOUIT	MCB	Université de 20 Août 1955 - Skikda	Co-encadrant
3	Mahdi CHIHA	Professeur	Université de 20 Août 1955 - Skikda	Président
4	Sara BATAZ	MCB	Université de 20 Août 1955 – Skikda	Examineur
5	Hafida BOULKRAH	MAA	Université de 20 Août 1955 – Skikda	Examineur

Année Universitaire **2025- 2026.**

## Remerciements

*Avant tout, nous remercions Dieu Tout-Puissant de nous avoir donné la force et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail.*

*Nous adressons nos sincères remerciements à nos enseignants pour leur formation et leurs précieux conseils tout au long de notre parcours.*

*Nous exprimons notre profonde gratitude à l'ensemble du personnel médical et paramédical de l'Hôpital des Frères Saâd Guermech de Skikda pour leur accueil, leur disponibilité et leur collaboration.*

*Nous remercions tout particulièrement le Docteur Ben Djaballah ainsi que l'équipe d'Épidémiologie pour leur soutien, leurs orientations et leur aide précieuse dans la réalisation de cette étude.*

*Nos remerciements les plus chaleureux s'adressent également à Madame Mekhalef et Madame Chouit pour avoir accepté de nous accompagner et d'assurer l'encadrement de ce travail. Leurs conseils et leur disponibilité ont été d'une grande valeur pour la réussite de cette étude.*

*Enfin, nous remercions nos camarades ainsi que toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'aboutissement de ce mémoire.*

*À tous, nous exprimons notre profonde reconnaissance.*

## **Dédicace**

*Je dédie ce modeste travail*

*À ma très chère mère, pour*

*son amour inconditionnel, son soutien indéfectible, ses sacrifices inestimables et ses encouragements constants tout au long de mon parcours. Que Dieu la protège et la garde toujours auprès de moi.*

*À mon très cher père,*

*véritable modèle de courage, de générosité et de sagesse, qui a toujours été mon soutien le plus précieux. Merci pour tous les sacrifices consentis afin de m'offrir les meilleures conditions de réussite, pour tes précieux conseils, ta confiance, ton affection et les nobles valeurs que tu m'as transmises. Que Dieu te protège, te comble de santé et de bonheur, et te récompense pour tout ce que tu as fait pour moi.*

*À mes très chers grands-*

*parents, pour leur affection, leurs prières sincères et leur bienveillance. Que Dieu leur accorde une longue vie, la santé et la sérénité.*

*À mes deux chères sœurs et à*

*mon cher frère, pour leur amour, leur présence, leur soutien et leurs encouragements qui m'ont toujours donné la force d'avancer.*

*À toute ma famille, pour sa*

*confiance, son soutien et son affection.*

*À mes enseignants, qui m'ont*

*guidée avec patience, dévouement et bienveillance, et qui m'ont transmis leur savoir avec passion.*

*À mes amis et camarades,*

*avec qui j'ai partagé les plus beaux moments de mon parcours universitaire.*

*Enfin, à toutes les personnes*

*qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.*

*Je leur adresse ma profonde*

*gratitude, mon immense respect et toute ma reconnaissance.*

**MALAK**



## Dédicace

*À toutes les douleurs silencieuses que j'ai portées sans les montrer, aux moments de doute, de fatigue et de découragement qui ont marqué mon parcours, mais qui n'ont jamais réussi à éteindre ma détermination.*

*À chaque épreuve qui m'a appris à me relever, à chaque larme qui s'est transformée en force, et à chaque pas qui m'a rapprochée de ce jour.*

*À ma mère Rahima, dont les prières ont accompagné chacun de mes pas, et à ma famille pour son amour, son soutien et sa confiance inébranlable.*

*À celui qui m'a appris mes premières lettres mon père, qui a éclairé mon chemin par son savoir, sa patience et ses sacrifices.*

*À ma grand-mère Hamida, mon inspiration la plus précieuse. Par sa sagesse, sa bonté et ses conseils, elle a illuminé mon chemin et m'a appris à croire en moi lorsque tout semblait incertain.*

*À mes frères et sœurs, Zino et Cheref, Chaïma, Chourouk pour leur affection, leur présence et leur soutien tout au long de ce parcours.*

*À moi-même, pour avoir persévéré malgré les difficultés, pour avoir continué à avancer malgré les blessures invisibles et pour n'avoir jamais abandonné mes rêves.*

*Enfin, à toutes les personnes qui ont cru en moi et qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.*

*Cet accomplissement est le fruit de la patience, de la persévérance et de l'amour de ceux qui ont toujours été à mes côtés.*

*Avec toute ma gratitude et mon affection.*



***Nada***

## **LISTE DES FIGURES**

Figure I.1: Différents types des déchets hospitaliers (Topaou,2012) .....	6
Figure II.1:Les étapes d'élimination des DASRI. (Bellil M.L et Benkhaled M.A.2021) .....	26
Figure II.2.Système de séparation à trois bacs (Guide National des DAS 2019).....	28
Figure III.1: Localisation géographique de l'établissement [1] .....	41
Figure III.2 : Hôpital Saàd Garmache[1] .....	42
Figure III.3: Service des urgences (Photo originale 2026) .....	43
Figure III.4: Laboratoire d'analyses médicales (Photo originale 2026) .....	44
Figure III.5: Service d'hémodialyse (Photo originale 2026) .....	44
Figure III.6: Service de radiologie (Photo originale 2026).....	45
Figure III.7: Les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) (Photo originale 2026) .....	46
Figure III.8 : Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) (Photo originale 2026).....	46
Figure III.9: Les déchets piquants et tranchants.....	47
Figure III.10: Les déchets pharmaceutiques.....	47
Figure III.11: Appareil de banalisation des DASRI installé à l'Hôpital Saïd Garmache de Skikda (Photo originale 2026).....	48
Figure IV.1 : Système de tri des déchets hospitaliers selon le code couleur (sacs noirs pour les DAOM et sacs jaunes pour les DASRI) (Photo originale 2026).....	52
Figure IV.2: Exemples de mélange entre les DASRI et les DAOM observés lors de la visite de terrain (Photo originale 2026). .....	49
Figure IV.3: Exemples d'insuffisances observées au niveau du local de stockage temporaire des déchets hospitaliers (Photo originale 2026) .....	54
Figure IV.4: Chargement des déchets DASRI dans le banaliseuse (Photo originale 2026) .....	56
Figure IV.5: Générateur de vapeur utilisé dans le système de traitement des DASRI (Photo originale 2026). .....	57
Figure IV.6: Aspect des déchets DASRI après broyage et stérilisation par le banaliseuse (Photo originale 2026). .....	58
Figure IV.7: Répartition des répondants selon leur participation à une formation sur la gestion des DASRI .....	58

Figure IV.8: Répartition des répondants selon le type de formation reçue sur la gestion des DASRI .....	59
Figure IV.9: Répartition des répondants selon la date de leur dernière formation sur la gestion des DASRI .....	60
Figure IV.10: Répartition des répondants selon que signifie l'abréviation DASRI.....	61
Figure IV.11: Répartition des répondants selon le code couleur utilisé. ....	62
Figure IV.12: Répartition des répondants selon dans quel conteneur doit-on éliminer une aiguille usagée .....	63
Figure IV.13: Répartition des répondants selon Le recapuchonnage des aiguilles usagées est-il autorisé.....	64
Figure IV.14: Répartition des répondants selon Effectuez-vous le tri des déchets à la source. ....	65
Figure IV.15: Répartition des répondants selon Les conteneurs DASRI sont-ils disponibles dans votre service .....	66
Figure IV.16: Répartition des répondants selon Les conteneurs DASRI sont-ils correctement identifiés et étiquetés .....	67
Figure IV.17: Répartition des répondants selon les DASRI sont-ils parfois entassés ou débordent-ils des conteneurs .....	68
Figure IV.18: Répartition des répondants selon leur perception de la sécurité du transport interne des DASRI.....	68
Figure IV.19: Répartition des répondants selon Le local de stockage des DASRI respecte-t-il les conditions d'hygiène et de sécurité .....	69
Figure IV.20: Répartition des répondants selon Avez-vous déjà été victime d'une piqûre ou d'une coupure avec un objet contaminé.....	70
Figure IV.21: Répartition des répondants selon en cas d'accident avec un déchet contaminé	71
Figure IV.22: Répartition des répondants selon la gestion des DASRI est-elle bien assurée dans votre hôpital .....	71
Figure IV.23: Répartition des répondants selon Souhaitez-vous recevoir davantage de formation sur ce sujet .....	72

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I.1: Sources de production des déchets hospitaliers et types associés.....	5
Tableau II.1: Etiquetage des conteneurs de DASRI (OMS, 2005).....	30
Tableau III.1: Caractéristiques techniques générales du banaliseuseur ECODAS T300 (2015) ...	49

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

<b>Abréviation</b>	<b>Signification</b>
ADEME	Agence de la Transition Écologique
ARSO	Agence Régionale de Santé Occitanie
CCME	Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement
CICR	Comité International de la Croix-Rouge
CO	Monoxyde de Carbone
CSP	Code de la Santé Publique
DAOM	Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères
DAS	Déchets d'Activités de Soins
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
DCT	Déchets Chimiques et Toxiques
DMP	Déchets Médicaux et Pharmaceutiques
DR	Déchets Radioactifs
ENSP	École Nationale de Santé Publique
EPA	Environmental Protection Agency
HCl	Acide Chlorhydrique
NO	Oxydes d'Azote
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONU	Organisation des Nations Unies
OPCT	Objets Piquants, Coupants et Tranchants
PAOH	Pièces Anatomiques d'Origine Humaine
PCB	Polychlorobiphényles
PNAGDES	Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux
POP	Polluants Organiques Persistants
PVC	Polychlorure de Vinyle
SO <sub>2</sub>	Dioxyde de Soufre
UIOM	Usine d'Incineration des Ordures Ménagères
UNEP	United Nations Environment Programme
UV	Ultraviolets
WHO	World Health Organization

## الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم واقع تسيير النفايات الناتجة عن أنشطة الرعاية الصحية ذات الخطر المعدي على مستوى المؤسسة الاستشفائية العمومية سعيد قرمش بسكيكدة. وقد اعتمدت الدراسة على منهج وصفي تحليلي، من خلال دراسة بيلوغرافية وميدانية شملت الملاحظة المباشرة واستبياناً موجهاً للعاملين بالمؤسسة. سمحت النتائج بتقييم مختلف مراحل التسيير، بدءاً من الفرز عند المصدر والجمع والنقل والتخزين المؤقت، وصولاً إلى المعالجة بواسطة جهاز الباناليزور. وأظهرت الدراسة وجود جهود معتبرة في مجال تسيير النفايات الطبية، مع تسجيل بعض النقائص المتعلقة بالفرز والتكوين المستمر وظروف التخزين. وفي ضوء النتائج المتحصل عليها، تم اقتراح مجموعة من التوصيات الرامية إلى تحسين فعالية منظومة التسيير والحد من المخاطر الصحية والبيئية المرتبطة بهذه النفايات.

الكلمات المفتاحية: النفايات الطبية، التسيير، المستشفى، الباناليزور، الصحة العمومية، البيئة

## Résumé

Cette étude vise à évaluer la gestion des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) au sein de l'Établissement Public Hospitalier Saâd Garmache de Skikda. La méthodologie adoptée repose sur une approche descriptive et analytique combinant une étude bibliographique et une enquête de terrain basée sur l'observation directe et un questionnaire destiné au personnel hospitalier. Les résultats ont permis d'analyser les différentes étapes de gestion des DASRI, notamment le tri à la source, la collecte, le transport, le stockage temporaire et le traitement par banalisation. L'étude a mis en évidence l'existence d'efforts significatifs en matière de gestion des déchets médicaux, tout en révélant certaines insuffisances liées au tri, à la formation du personnel et aux conditions de stockage. À la lumière des résultats obtenus, plusieurs recommandations ont été proposées afin d'améliorer l'efficacité du système de gestion et de réduire les risques sanitaires et environnementaux associés à ces déchets.

Mots-clés : DASRI, déchets médicaux, gestion, hôpital, banaliseur, santé publique, environnement.

## Abstract

This study aims to evaluate the management of Healthcare Waste with Infectious Risk (HCWIR) at Saâd Garmache Public Hospital in Skikda. The adopted methodology is based on a descriptive and analytical approach combining a bibliographic review and a field investigation involving direct observation and a questionnaire addressed to hospital staff. The results enabled the assessment of the different stages of waste management, including segregation at source, collection, transportation, temporary storage, and treatment using a waste sterilization system (banalizer). The study highlighted significant efforts made by the hospital in the management of medical waste, while identifying certain shortcomings related to waste segregation, staff training, and storage conditions. Based on the findings, several recommendations were proposed to improve the effectiveness of the management system and reduce the health and environmental risks associated with infectious healthcare waste.

Keywords: Healthcare waste, HCWIR, management, hospital, banalizer, public health, environment.

# Tables des matières

Remerciements.....	I
Dédicace .....	II
Dédicace .....	III
LISTE DES FIGURES.....	IV
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	VII
<b>INTRODUCTION GENERALE.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I.....</b>	<b>3</b>
<b>GENERALITES SUR LES DECHETS HOSPITALIERS .....</b>	<b>3</b>
I.1. Introduction.....	3
I.2. Définition des déchets hospitaliers.....	3
I.3. Sources de production des déchets hospitaliers .....	4
I.4. Classification des déchets hospitaliers .....	6
I.4.1. Déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) .....	6
I.4.2. Déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI).....	7
I.4.3. Déchets radioactifs (DR).....	7
I.4.4. Les déchets dangereux chimiques et toxiques (DCT).....	8
I.4.5. Les déchets anatomiques (PAOH).....	8
I.4.6. Les déchets médicaux et pharmaceutiques (DMP).....	8
I.4.7. Effluents liquides des établissements de santé .....	9
I.5. Caractéristiques des déchets hospitaliers.....	9
I.5.1. Caractéristiques physiques des déchets hospitaliers .....	9
I.5.2. Caractéristiques chimiques des déchets hospitaliers.....	10
I.5.3. Caractéristiques biologiques des déchets hospitaliers.....	10
I.6. Quantité et production des déchets hospitaliers.....	10
I.6.1. Production mondiale des déchets hospitaliers .....	10
I.6.2. Production dans les pays en développement .....	11
I.6.3. Production nationale (Algérie) .....	11
I.6.4. Facteurs influençant la production.....	11
I.7. Les risques des déchets hospitaliers .....	12
I.7.1. Risques pour la santé humaine .....	12
I.7.2. Risques environnementaux.....	12
I.8. Aspects réglementaire .....	13
I.8.1. Réglementation nationale (Algérie).....	13
I.8.2. Réglementation internationale .....	18
I.9. Conclusion .....	20
<b>CHAPITRE II.....</b>	<b>19</b>
<b>LES DASRI ET LEUR GESTION AU SEIN DES ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS .....</b>	<b>19</b>
II.1. Introduction .....	21
II.2. Définition et spécificités des DASRI.....	21
II.2.1. Définition selon la réglementation.....	22

II.2.2. Catégories des DASRI .....	20
II.2.3. Symboles et codes .....	23
II.4. Risques spécifiques des DASRI .....	24
II.4.1. Risques infectieux .....	24
II.4.2. Risques professionnels.....	25
II.4.3. Risques environnementaux .....	25
II.5. Gestion des DASRI en milieu hospitalier .....	26
II.5.1. Tri à la source.....	27
II.5.2. La collecte .....	28
II.5.3. Le conditionnement .....	29
II.5.4. L'étiquetage.....	29
II.5.5. Entreposage centralisé .....	31
II.5.6. Le transport .....	31
II.5.7. Le traitement .....	31
II.6. Rôle du personnel hospitalier dans la gestion des DASRI.....	34
II.6.1. Personnel médical.....	34
II.6.2. Personnel paramédical .....	36
II.6.3. Personnel d'entretien .....	36
II.6.4. Administration hospitalière.....	36
II.7. Formation, sensibilisation et sécurité professionnelle .....	38
II.7.1. Importance des formations.....	38
II.7.2. Comportements professionnels .....	38
II.7.3. Culture de sécurité.....	39
II.7.4. Prévention des AES (Accidents d'Exposition au Sang).....	39
II.8. Conclusion.....	39
<b>CHAPITRE III .....</b>	<b>19</b>
<b>PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET METHODOLOGIE .....</b>	<b>19</b>
III.1. Introduction.....	41
III.2. Présentation de la zone d'étude.....	41
III.3. Description des services visités.....	42
III.3.1. Service des urgences.....	42
III.3.2. Bloc opératoire.....	43
III.3.3. Service de réanimation .....	43
III.3.4. Service de médecine interne (hospitalisation).....	43
III.3.5. Laboratoire d'analyses médicales .....	44
III.3.6. Service d'hémodialyse.....	44
III.3.7. Service de radiologie .....	45
III.4. Description des déchets hospitaliers produits .....	45
III.4.1. Types de déchets générés.....	45
III.5. Sources de production.....	47
III.6. Présentation du système de traitement des DASRI par banalisation.....	48
III.7. Questionnaire d'enquête relatif à la gestion des DASRI .....	50
III.8. Conclusion .....	50
<b>RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>50</b>
IV.1. Introduction.....	51

IV.2. Gestion des DASRI au sein de l'hôpital.....	51
IV.2.1. Tri à la source .....	51
IV.2.2. Collecte.....	53
IV.2.3. Stockage temporaire.....	53
IV.2.4. transport.....	54
IV.2.5. Traitement.....	55
IV.3. Traitement des DASRI par banaliseuse.....	55
IV.3.1. Principe de fonctionnement .....	55
IV.3.2. Chargement des déchets .....	55
IV.3.3. Broyage des déchets .....	56
IV.3.4. Traitement thermique .....	56
IV.3.5. Refroidissement.....	57
IV.3.6. Déchargement et valorisation .....	57
IV.4. Analyse, interprétation et discussion des résultats issus du questionnaire sur la gestion des DASRI.....	58
IV.4.1. Avez-vous déjà reçu une formation sur la gestion des DASRI ?.....	58
IV.4.2. Si oui, cette formation était .....	59
IV.4.3. Date de la dernière formation reçue .....	60
IV.4.4. Que signifie l'abréviation DASRI ?.....	60
IV.4.5. Connaissez-vous le code couleur utilisé dans votre établissement pour le tri des déchets .....	61
IV.4.6. Dans quel conteneur doit-on éliminer une aiguille usagée ?.....	62
IV.4.7. Le recapuchonnage des aiguilles usagées est-il autorisé.....	63
IV.4.8. Effectuez-vous le tri des déchets à la source? .....	64
IV.4.9. Les conteneurs DASRI sont-ils disponibles dans votre service.....	65
IV.4.10. Les conteneurs DASRI sont-ils correctement identifiés et étiquetés .....	66
IV.4.11. Dans votre service, les DASRI sont-ils parfois entassés ou débordent-ils des conteneurs .....	67
IV.4.12. transport interne Le des DASRI vous paraît-il sécurisé .....	68
IV.4.13. Le local de stockage des DASRI respecte-t-il les conditions d'hygiène et de sécurité .....	69
IV.4.14 Avez-vous déjà été victime d'une piqûre ou d'une coupure avec un objet contaminé .....	70
IV.4.15. En cas d'accident avec un déchet contaminé, savez-vous quoi faire .....	70
IV.4.16. Selon vous, la gestion des DASRI est-elle bien assurée dans votre hôpital.....	71
IV.4.17. Souhaitez-vous recevoir davantage de formation sur ce sujet.....	72
Discussion générale.....	73
Conclusion.....	75
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>75</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>76</b>



# **INTRODUCTION GENERALE**

Le domaine de la santé joue un rôle essentiel dans la préservation et l'amélioration de la santé publique à travers les activités de prévention, de diagnostic, de traitement et de suivi médical. Toutefois, ces activités génèrent différentes catégories de déchets, parmi lesquelles les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI), qui constituent une catégorie particulièrement sensible nécessitant une gestion rigoureuse afin d'éviter tout impact négatif sur la santé humaine et l'environnement. (**Chartier et al., 2014 ; République Algérienne Démocratique et Populaire, 2003 ; WHO, 2002**).

L'augmentation de la production des déchets hospitaliers, résultant de l'évolution des pratiques médicales, du développement des infrastructures de soins et de l'utilisation croissante du matériel médical à usage unique, représente aujourd'hui un défi majeur pour les établissements de santé. Une gestion inadéquate de ces déchets peut favoriser la propagation des maladies infectieuses, engendrer des accidents d'exposition chez les professionnels de santé et les agents de collecte, ainsi que provoquer une contamination des sols, de l'eau et de l'air. Dans ce contexte, la mise en place d'un système performant de gestion des déchets hospitaliers s'avère indispensable pour garantir la sécurité sanitaire et la protection de l'environnement. Cette gestion repose sur plusieurs étapes complémentaires, allant du tri à la source jusqu'au traitement final, en passant par le conditionnement, la collecte, le stockage et le transport, conformément aux réglementations nationales et aux recommandations des organismes internationaux. (**UNEP, 2019**)

L'augmentation constante de la quantité de déchets à l'échelle mondiale concerne également le secteur de la santé. Les déchets médicaux, en raison de leur caractère potentiellement infectieux ou de la présence de substances chimiques nocives, constituent une source de risques pour les populations et les écosystèmes. Dès lors, leur gestion et leur élimination selon des procédures appropriées revêtent une importance majeure pour assurer la sécurité sanitaire et environnementale ainsi que la qualité des soins dispensés aux patients (**Ndiaye et al., 2012**).

Dans les sociétés industrialisées, la gestion des déchets représente un défi environnemental et technique de première importance. Les ménages, les activités économiques et les moyens de transport sont à l'origine d'importantes quantités de déchets qui nécessitent des traitements appropriés selon leur nature. Bien que le recyclage soit aujourd'hui largement encouragé afin de réduire les impacts environnementaux, tous les déchets ne peuvent être valorisés de la même manière. En outre, les processus de traitement et d'élimination peuvent produire de nouveaux résidus qui doivent également être pris en charge (**Azzouzi et al., 2014**).

La problématique principale de cette étude consiste à évaluer l'efficacité du système de gestion des DASRI au sein de l'établissement hospitalier étudié et à identifier les améliorations susceptibles d'en renforcer la performance.

L'objectif de ce mémoire est d'analyser la gestion des déchets hospitaliers en mettant l'accent sur les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI). Cette étude porte sur les caractéristiques de ces déchets, les risques associés à leur mauvaise gestion ainsi que les procédures mises en œuvre dans les établissements hospitaliers pour assurer leur prise en charge. Elle vise également à évaluer les pratiques existantes et à proposer des recommandations permettant d'améliorer l'efficacité du système de gestion.

Afin d'atteindre ces objectifs, une approche méthodologique combinant une étude bibliographique et une enquête de terrain a été adoptée. Cette démarche permet de confronter les connaissances théoriques aux pratiques observées sur le terrain afin d'identifier les points forts et les insuffisances du système étudié.

Le présent travail est structuré en quatre chapitres. Le premier chapitre présente les généralités relatives aux déchets hospitaliers, leur classification ainsi que le cadre réglementaire régissant leur gestion. Le deuxième chapitre est consacré à la gestion des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) au sein des établissements hospitaliers, en décrivant les différentes étapes de leur prise en charge. Le troisième chapitre expose la zone d'étude, la méthodologie adoptée ainsi que les outils de collecte et d'analyse des données utilisés dans cette étude. Enfin, le quatrième chapitre présente les résultats obtenus, leur analyse et leur discussion, afin de mettre en évidence les principales conclusions de l'étude et de proposer des recommandations visant à améliorer la gestion des déchets hospitaliers.

**CHAPITRE I**  
**GENERALITES SUR LES DECHETS**  
**HOSPITALIERS**

## I.1. Introduction

Les déchets hospitaliers constituent aujourd'hui une problématique majeure de santé publique et de protection de l'environnement. La croissance des activités de soins, l'utilisation croissante des dispositifs médicaux à usage unique ainsi que le développement des infrastructures sanitaires ont entraîné une augmentation importante de la quantité des déchets générés par les établissements de santé. Ces déchets présentent des caractéristiques variées et peuvent engendrer des risques sanitaires et environnementaux lorsqu'ils ne sont pas gérés de manière appropriée.

Ce chapitre présente une synthèse bibliographique portant sur les déchets hospitaliers. Il aborde leurs définitions, leurs sources de production, leur classification, leurs caractéristiques physiques, chimiques et biologiques, ainsi que les risques associés à leur gestion. Il met également en évidence les aspects réglementaires nationaux et internationaux encadrant leur prise en charge.

## I.2. Définition des déchets hospitaliers

La notion de déchet a été définie par plusieurs textes législatifs algériens. Selon la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement, le déchet désigne tout objet ou toute substance abandonnée par son détenteur à l'issue d'une activité de production, de transformation ou d'utilisation. Par la suite, la loi n° 01-19 portant sur la gestion, le contrôle et l'élimination des déchets a élargi cette définition en considérant comme déchet tout résidu issu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, ainsi que toute substance ou tout produit dont le propriétaire se débarrasse, envisage de se débarrasser ou est tenu de faire éliminer (**Journal Officiel, 2003**).

Parmi les différentes catégories de déchets générés par les activités humaines figurent les déchets issus des activités de soins. Ces derniers regroupent l'ensemble des résidus produits dans le cadre des prestations médicales et vétérinaires, notamment lors des actes de diagnostic, de prévention, de traitement ou de soins palliatifs. En raison de leur nature particulière, ces déchets nécessitent une gestion spécifique afin de limiter les risques sanitaires et environnementaux qui leur sont associés (**Rapport National, 2011**).

Tout comme les problématiques environnementales, les déchets médicaux ont été définis de plusieurs manières, dont voici les définitions plus significatives :

- Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les déchets médicaux sont définis comme « les déchets issus des établissements de santé, des centres de recherche et des laboratoires, y compris ceux provenant de sources secondaires et dispersées, tels que les déchets générés par les soins de santé à domicile (injections d'insuline, dialyse...) » **(OMS, 1999)**.
- L'Agence de Protection Environnementale des États-Unis décrit les déchets médicaux comme étant des « déchets solides générés dans les centres d'évaluation, de diagnostic et de traitement humains, animaux et biologiques » **(EPA, 1989)**.
- D'après la catégorisation de l'ONU, les déchets médicaux sont perçus comme les résidus les plus périlleux après ceux liés à la radioactivité (Convention de Bâle), étant donné qu'ils proviennent directement des soins médicaux **(OMS, 2005)**.
- Les déchets d'activité de soins (DAS) sont les déchets générés par les opérations de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les secteurs de la médecine humaine et vétérinaire **(Anonyme 1, 2009)**.

Suite à l'analyse de ces définitions, on peut affirmer que divers établissements de santé produisent des déchets à la suite de leurs activités médicales. Cela inclut les déchets provenant des hôpitaux et des cliniques, des laboratoires médicaux, des industries, des collectivités, ainsi que ceux générés par les vétérinaires, entre autres.

### I.3. Sources de production des déchets hospitaliers

Les déchets hospitaliers proviennent de multiples unités fonctionnelles au sein des établissements de santé, chacune contribuant de manière spécifique en fonction de la nature des activités réalisées. Les services de soins constituent la principale source de production, en raison de la diversité des actes médicaux effectués et de l'utilisation fréquente de dispositifs à usage unique. Les blocs opératoires génèrent une quantité importante de déchets à risque infectieux et assimilés, notamment des matériels contaminés par le sang et les liquides biologiques.

Les laboratoires médicaux représentent également une source significative de déchets dangereux, incluant des échantillons biologiques, des réactifs chimiques et des consommables contaminés. De même, les maternités produisent des déchets biologiques spécifiques liés aux accouchements et aux soins néonataux. Les pharmacies hospitalières contribuent par la génération de médicaments périmés ou non utilisés, ainsi que de produits pharmaceutiques potentiellement dangereux. **(Chartier et al., 2014)**

Les services de radiologie produisent des déchets chimiques et parfois radioactifs liés aux produits de contraste et aux films radiographiques. Les centres de dialyse génèrent quant à eux des volumes importants de déchets liquides et solides contaminés par le sang. Les unités de stérilisation contribuent principalement par des emballages contaminés et des déchets issus du traitement des instruments médicaux. Enfin, les services administratifs et logistiques produisent des déchets assimilés aux ordures ménagères, bien que leur proportion soit généralement moins dangereuse, ils représentent une part importante du volume global. **(Chartier et al., 2014)**

**Tableau I.1:** Sources de production des déchets hospitaliers et types associés (OMS, 2018)

Unité / Service	Types de déchets produits	Niveau de risque
Services de soins	Déchets divers (consommables médicaux, pansements, gants, matériaux souillés)	Moyen à élevé
Blocs opératoires	Déchets contaminés par le sang, tissus humains, instruments chirurgicaux à usage unique	Très élevé
Laboratoires médicaux	Échantillons biologiques, réactifs chimiques, matériels contaminés	Élevé
Maternités	Déchets biologiques (sang, placenta, dispositifs de soins néonataux)	Élevé
Pharmacies hospitalières	Médicaments périmés, produits pharmaceutiques dangereux	Moyen à élevé
Services de radiologie	Produits chimiques (solutions de développement), films radiographiques, déchets potentiellement radioactifs	Moyen à élevé
Centres de dialyse	Déchets contaminés par le sang (cathéters, tubulures, liquides biologiques)	Élevé
Unités de stérilisation	Emballages contaminés, résidus liés à la stérilisation des dispositifs médicaux	Faible à moyen

Services administratifs et logistiques	Déchets assimilés aux ordures ménagères (papier, plastique non contaminé)	Faible
--	---	--------

### I.4. Classification des déchets hospitaliers

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 85% des déchets associés aux soins médicaux sont similaires aux déchets domestiques et ne présentent pas de danger. Les 15% restants sont jugés dangereux et peuvent être infectés, toxiques ou radioactifs (OMS, 2018). On identifie deux catégories de déchets générés par les activités de soins (DAOM et DASRI), comme l'illustre la figure I.1 ci-dessous :

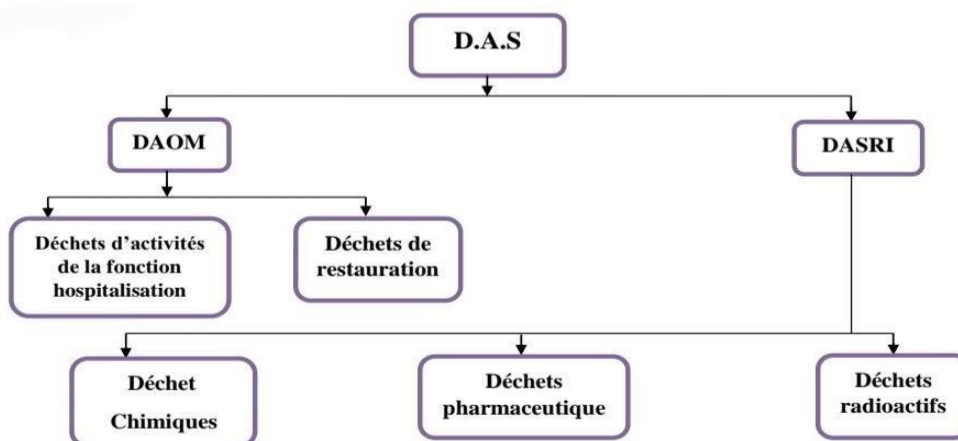


Figure I.1: Différents types des déchets hospitaliers (Topaou, 2012).

#### I.4.1. Déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM)

Cette catégorie inclut les emballages, les protections, les draps et alèses, sans oublier le matériel médical qui n'est ni employé ni souillé. Selon (Biadillah, 2004), cette classe de débris constitue entre 75 et 90 % du total des déchets.

##### I.4.1.1. Déchets produits par les activités liées à la fonction hospitalière

- Articles de nettoyage, divers contenants, matériel d'entretien.
- Sacs en papier et en polyéthylène renfermant divers types de résidus domestiques (ADEME, 2008).

### I.4.1.2. Déchets issus de la restauration

Ils se réfèrent aux résidus courants de la cuisine ou du magasin :

- Déchets d'emballage tels que les cartons, canettes, bouteilles, boîtes de conserve...
- Restes alimentaires et produits non ingérés.

Les pollutions olfactives proviennent du stockage et du traitement des DAOM. L'odeur des déchets change rapidement car elle se décompose généralement de façon anaérobie, libérant des composés qui sentent fort (**ADEME, 2008**).

### I.4.2. Déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI)

Les déchets générés par les activités de soins ne présentent pas tous le même niveau de danger. Une partie d'entre eux se distingue par un potentiel de risque biologique lié à la présence éventuelle d'agents pathogènes capables de survivre et de se transmettre dans l'environnement. Cette caractéristique explique la mise en place d'un cadre réglementaire spécifique visant à encadrer leur gestion (**Décret n°97-1048 du 06 novembre 1997**).

La classification des DASRI repose sur une logique de prévention élargie, qui dépasse la simple constatation d'une contamination avérée. En effet, sont également concernés les déchets susceptibles de présenter un risque infectieux, même en l'absence de preuve directe. Cette approche vise à anticiper les dangers potentiels afin de limiter toute exposition.

Dans cette perspective, l'identification de ces déchets ne se limite pas à une seule catégorie homogène. Elle regroupe plusieurs types d'éléments présentant des niveaux de risque différents. On y retrouve notamment les dispositifs médicaux piquants ou coupants utilisés lors des soins, en raison de leur capacité à provoquer des blessures exposant à des agents infectieux. S'ajoutent également certains déchets issus du sang ou de ses dérivés lorsqu'ils ne peuvent plus être réutilisés, ainsi que des fragments anatomiques humains dont la nature n'est pas toujours clairement identifiable mais qui demeurent potentiellement contaminés (**ENSP, 2001**).

### I.4.3. Déchets radioactifs (DR)

L'utilisation des radioéléments en milieu hospitalier, notamment dans certaines pratiques diagnostiques et thérapeutiques, conduit à la formation de déchets particuliers qualifiés de radioactifs.

- Ces déchets se distinguent par leur diversité, puisqu'ils peuvent être rencontrés à l'état solide, liquide ou gazeux.

- Ils regroupent un ensemble hétérogène de résidus, incluant à la fois des matériaux biologiques contaminés et des objets utilisés lors des soins.
- Il peut s'agir, par exemple, d'équipements médicaux à usage unique, de substances liquides issues des manipulations, ou encore de rejets provenant des activités de préparation.
- Par ailleurs, les patients exposés à ce type de procédures peuvent également être à l'origine de certains déchets, notamment à travers leurs excrétiens.
- Enfin, les échantillons biologiques analysés dans différents contextes, qu'ils soient étudiés directement dans l'organisme ou en laboratoire, font aussi partie de cette catégorie.

**(Biadillah, 2004).**

### **I.4.4. Les déchets dangereux chimiques et toxiques (DCT)**

Il est issu de différentes sources : résidus provenant des laboratoires, médicaments non utilisés, déchets dérivés des médicaments cytostatiques, résidus d'imagerie médicale, déchets contenant du mercure, effluents issus des blanchisseries et morgues, ainsi que ceux produits par les ateliers et espaces techniques **(ADEME, 2004)**.

Cela englobe un éventail de risques, tels que : explosion, potentiel d'inflammabilité, substance comburante, toxicité élevée, caractère irritant, dangerosité, corrosivité et menace pour l'environnement.

### **I.4.5. Les déchets anatomiques (PAOH)**

Les personnes non spécialisées peuvent facilement identifier les déchets anatomiques (PAOH). D'après **(Roussille, 2010)**, il est impératif de les conserver au frais durant une durée maximale de huit jours avant de les soumettre à un traitement spécifique. Ces débris proviennent de procédures médicales ou similaires, y compris des tissus et organes humains prélevés lors d'interventions chirurgicales et de laboratoires d'anatomie pathologique, ainsi que des fœtus issus d'avortements spontanés.

### **I.4.6. Les déchets médicaux et pharmaceutiques (DMP)**

Les déchets pharmaceutiques englobent les restes de médicaments, qu'ils soient délivrés sur ordonnance ou non, ainsi que les médicaments classés comme dangereux (toxiques et cytotoxiques), les produits utilisés pour préparer ou administrer des médicaments, et certains autres produits dangereux. Les récipients ayant contenu ou ayant été en contact avec des

substances pharmaceutiques sont également inclus dans cette catégorie. Par exemple, en Ontario, le ministère de l'Environnement évalue la production annuelle de déchets pharmaceutiques à 1000 tonnes par année la production de déchets pharmaceutiques

(Beauchemin, 2011).

### I.4.7. Effluents liquides des établissements de santé

Les établissements de santé consomment de grandes quantités d'eau pour leurs soins et leur hygiène, qui sont ensuite évacuées dans le réseau des égouts.

Ces eaux usées contiennent des microorganismes, y compris certains multi-résistants, ainsi que des produits chimiques potentiellement toxiques (Ghani et al., 2004). Parmi ces effluents, on trouve :

- Des agents de nettoyage et de désinfection.
- Des eaux usées et des solvants.
- Des métaux lourds (par exemple, le mercure provenant de thermomètres cassés).
- Des réactifs périmés utilisés en laboratoire.
- Des effluents provenant des services de radiologie.

Ces liquides peuvent également être contaminés par des produits cytotoxiques ou des déchets infectés par de tels produits (Ghani et al., 2004).

## I.5. Caractéristiques des déchets hospitaliers

### I.5.1. Caractéristiques physiques des déchets hospitaliers

Les caractéristiques physiques des déchets hospitaliers jouent un rôle fondamental dans le choix des méthodes de collecte, de stockage et de traitement. La densité constitue un paramètre essentiel, car elle influence directement le dimensionnement des équipements de transport et de traitement. L'humidité est également un facteur déterminant, dans la mesure où elle peut favoriser la décomposition biologique et augmenter les risques de lixiviation des polluants. Par ailleurs, la composition des déchets hospitaliers est hétérogène, incluant des fractions organiques, plastiques, métalliques et textiles, ce qui complique leur gestion et nécessite un tri rigoureux à la source pour optimiser leur valorisation et réduire les risques sanitaires. (WHO, 2002 ; Chartier et al, 2014)

### **I.5.2. Caractéristiques chimiques des déchets hospitaliers**

Les déchets hospitaliers présentent des caractéristiques chimiques complexes, principalement liées à la présence de substances potentiellement dangereuses. La toxicité constitue un paramètre critique, en particulier pour les déchets pharmaceutiques et chimiques issus des activités médicales et de laboratoire. La présence de métaux lourds tels que le mercure, le plomb et le cadmium représente un risque environnemental majeur en raison de leur persistance et de leur bioaccumulation dans les chaînes alimentaires. De plus, les déchets peuvent contenir diverses substances chimiques dangereuses (désinfectants, solvants, réactifs de laboratoire) susceptibles de provoquer des effets écotoxiques et des risques pour la santé humaine en cas de mauvaise gestion ou d'incinération non contrôlée. (UNEP, 2019 ; OMS, 2022)

### **I.5.3. Caractéristiques biologiques des déchets hospitaliers**

Les caractéristiques biologiques des déchets hospitaliers sont directement liées à la présence d'agents pathogènes susceptibles de provoquer des infections. Ces déchets peuvent contenir une charge microbienne élevée, incluant des bactéries, virus, champignons et parasites provenant des activités de soins, de diagnostic et de recherche médicale. Le potentiel infectieux constitue ainsi l'un des principaux critères de classification des DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux). Ce potentiel varie selon le type de service médical, la nature des actes réalisés et le niveau d'application des mesures d'hygiène et de stérilisation. Une gestion inadéquate de ces déchets peut entraîner des risques importants de contamination croisée et de propagation des maladies nosocomiales. (Chartier et al., 2014 ; WHO, 2002)

## **I.6. Quantité et production des déchets hospitaliers**

### **I.6.1. Production mondiale des déchets hospitaliers**

À l'échelle mondiale, la production des déchets hospitaliers constitue une problématique environnementale et sanitaire croissante. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les établissements de soins génèrent chaque année plusieurs millions de tonnes de déchets, dont environ 15 à 25 % présentent un caractère dangereux (infectieux, chimique, radioactif ou toxique). Cette production est étroitement liée au développement des systèmes de santé, à l'intensification des actes médicaux et à l'usage accru de dispositifs médicaux à usage unique. Les pays à revenu élevé produisent les quantités les plus importantes par lit hospitalier en raison de la forte médicalisation des soins et des normes d'hygiène strictes. (WHO, 2002)

### I.6.2. Production dans les pays en développement

Dans les pays en développement, la quantité globale de déchets hospitaliers est généralement inférieure à celle des pays industrialisés, cependant leur gestion représente un défi majeur. Cette situation est principalement attribuée à l'insuffisance des infrastructures de traitement, à l'absence de tri à la source et au manque de formation du personnel soignant. Par conséquent, une part importante des déchets potentiellement dangereux est mélangée aux déchets ordinaires, augmentant ainsi les risques infectieux et environnementaux. Plusieurs études indiquent que l'inefficacité du système de gestion constitue un facteur aggravant plus important que le volume lui-même. (UNEP, 2019 ; Chartier et al., 2014)

### I.6.3. Production nationale (Algérie)

En Algérie, la production des déchets hospitaliers est en progression constante, en lien avec l'extension du parc hospitalier, l'amélioration de l'accès aux soins et la diversification des activités médicales. Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) représentent une part significative de la production totale. Toutefois, la gestion de ces déchets demeure perfectible, notamment en ce qui concerne la quantification précise, le tri sélectif et la traçabilité. Malgré l'existence d'un cadre réglementaire encadrant leur gestion, des insuffisances persistent dans la mise en œuvre opérationnelle au niveau des établissements de santé. (Ministère de la Santé Algérien, 2021 ; Kacemi et al., 2020)

### I.6.4. Facteurs influençant la production

La production des déchets hospitaliers varie significativement selon plusieurs facteurs interdépendants. La taille de l'établissement constitue un déterminant majeur, les hôpitaux de grande capacité générant un volume plus élevé en raison du nombre de patients et de la diversité des services. Les spécialités médicales influencent également la nature et la quantité des déchets, notamment les services de chirurgie, de réanimation et de laboratoire, qui produisent davantage de déchets à risque. Par ailleurs, la fréquentation des patients et les situations exceptionnelles telles que les pandémies entraînent une augmentation notable des volumes produits. Enfin, le niveau d'organisation interne, incluant le tri à la source, la formation du personnel et l'application des protocoles de gestion, joue un rôle déterminant dans la maîtrise et la réduction des quantités générées. (Chartier et al., 2014 ; WHO, 2002)

### **I.7. Les risques des déchets hospitaliers**

Les déchets hospitaliers présentent plusieurs risques susceptibles d'affecter la santé humaine et l'environnement. Ces risques varient selon la nature des déchets et les conditions de leur manipulation, de leur stockage et de leur élimination.

#### **I.7.1. Risques pour la santé humaine**

##### **I.7.1.1. Les risques liés aux infections ou aux aspects biologiques**

Ils sont composés de la présence conjointe de micro-organismes pathogènes provenant des déchets provenant de traitements ou d'examens biomédicaux et d'éléments susceptibles de générer une passage d'entrée (Sountoura, 2009).

##### **I.7.1.2. Les risque de traumatisme**

Également connu sous le nom de risque physique, il se manifeste en réalité comme une atteinte. Il est possible que l'intégrité de la peau ou des muqueuses soit compromise à cause d'une coupure ou d'une piqûre par un équipement contaminé par des micro-organismes susceptibles de provoquer des infections ou cutanés ou muqueux. (Abdelsadok, 2010)

##### **I.7.1.3. Les risques liés aux substances chimiques ou toxiques**

Ils peuvent être associés aux médicaments, en particulier aux produits cytologiques employés en chimiothérapie, ou certains produits de désinfection ou de nettoyage (Abdelsadok, 2010).

##### **I.7.1.4. Le danger psycho-émotionnel**

Le risque psycho-émotionnel ou ressenti ne correspond pas forcément à un risque tangible. Cela reflète la peur de la population ou des acteurs du secteur (généralement) face à l'existence de déchets liés aux activités de soins, comme les morceaux anatomiques (Boumazgour, 2006).

#### **I.7.2. Risques environnementaux**

On distingue trois volets concernant les dangers que posent les déchets hospitaliers sur l'environnement :

### **I.7.2.1. Sur le plan aquatique**

Un dépôt de déchet sans précaution représente un danger important de pollution des eaux superficielles et des nappes phréatiques qui pourraient être exploitées pour fournir de l'eau potable (Djidji et Idiri, 2005).

### **I.7.2.2. Au sol**

L'enfouissement constitue une des techniques courantes d'élimination des déchets, fréquemment utilisée notamment pour les médicaments arrivés à expiration. Quand les déchets produits par les hôpitaux sont déversés directement dans l'environnement naturel et dans des zones non régulées, des émissions de polluants peuvent avoir lieu en touchant le sol brut et affecter sa toxicité sur la végétation. (OMS, 2005).

### **I.7.2.3. Concernant l'air**

Les émissions de substances toxiques comme les métaux lourds, les dioxines, les furanes, et les cendres volantes, qui représentent un danger pour la santé et qui ne respectent pas la réglementation liée à l'hygiène environnementale, sont présentes en l'absence de mesures anti-pollution (OMS, 2005).

L'incinération et/ou l'élimination illégale et excessive des déchets médicaux pollue l'air avec des gaz nuisibles et souille le sol et l'eau avec des métaux lourds ainsi que d'autres substances toxiques, susceptibles de contaminer la chaîne alimentaire, provoquant des affections respiratoires et le cancer (USAID. Projet DELIVER, 2014).

## **I.8. Aspects réglementaire**

La gestion des déchets hospitaliers repose sur un cadre réglementaire définissant les règles de leur prise en charge. Ces dispositions visent à protéger la santé publique et l'environnement tout au long de leur cycle de gestion.

### **I.8.1. Réglementation nationale (Algérie)**

#### **I.8.1.1. La loi 01-19**

En matière de gestion des déchets en Algérie, la Loi 01-19 du 12 décembre 2001 traite de la gestion, du contrôle et de l'élimination des déchets. Elle établit clairement les responsabilités, définit les principes d'une gestion intégrée et écologique des déchets, et autorise la concession totale ou partielle de la gestion des déchets solides. Les principes suivants guident la gestion, le contrôle et l'élimination des déchets :

- La minimisation et la réduction de la production et de la toxicité des déchets dès leur origine.
- La mise en place d'un système structuré pour le tri, la collecte, le transport et le traitement des déchets.
- L'évaluation des déchets par leur réutilisation, leur recyclage ou toute autre démarche visant à obtenir des matériaux ou de l'énergie à partir de ces déchets.
- La gestion écologique des déchets de manière rationnelle.
- L'éducation et la conscientisation des citoyens concernant les dangers liés aux déchets et leur incidence sur la santé et l'environnement, ainsi que les actions mises en place pour prévenir, diminuer et compenser ces risques. (**République Algérienne Démocratique et Populaire, 2001**)

### I.8.1.2. Les textes juridiques relatif à cette Loi 1-19

- Ils catégorisent les déchets en général, et plus spécifiquement ceux générés par les établissements de santé, et imposent une déclaration annuelle concernant les déchets spéciaux dangereux (**décret 315 du 10-09-2005**).
- Définissent les obligations du producteur, notamment en ce qui concerne la gestion appropriée de la filière d'élimination des DAS et prévoient des punitions pénales pour ceux qui enfreignent les règles.
- Établit leur classification [**décret exécutif n° 06-104 du 28 février 2006**], autorisant en particulier une identification et un suivi tout au long de leur chaîne d'élimination, ainsi que l'établissement des normes de leur dangerosité.
- Énoncent la réglementation en vigueur pour les établissements classés en matière de protection de l'environnement [**Décret 198 du 31-05-2006**] ainsi que la classification des installations sous ce régime : [**Décret numéro 144 du 19 mai 2007**].
- D'autre part, il est impératif de former et d'informer le personnel tout en respectant les cinq étapes : tri, conditionnement, entreposage, transport et destruction. (**El Andaloussi & Barr-Bouyoucef, 2017**).

### I.8.1.3. Loi 03-10

La loi 03-10, promulguée le **19 juillet 2003**, concerne la préservation de l'environnement dans le contexte du développement durable. Selon l'article premier, ce texte législatif vise à établir les normes de protection environnementale dans le contexte du développement durable (**République Algérienne Démocratique et Populaire, 2003a**), notamment :

#### a. Les principes

Cette loi repose sur les principes suivants :

- L'idée de sauvegarde de la diversité biologique,
- L'idée de non-dégradation des ressources naturelles,
- L'idée de substitution,
- L'idée d'incorporation des directives concernant la protection de l'environnement,
- L'idée d'intervention préventive et corrective, en priorité à la source, des dommages environnementaux,
- Le principe de précaution,
- Le principe du pollueur payeur,
- Le principe d'information et de participation,

#### b. Les recommandations de protection

Conformément à l'article 39 de la loi 03-10, les dispositions de protection suivantes sont mises en place :

- La biodiversité,
- L'air et l'atmosphère,
- L'eau et les environnements aquatiques,
- La terre et les couches souterraines,
- Les zones désertiques,
- Le contexte de vie.

### I.8.1.4. Décret exécutif n° 03-477

L'arrêté exécutif n° 03-477 du 15 Chaoual 1424, qui correspond au 9 décembre 2003, établit les modalités et les procédures pour la conception, la publication et la révision du plan national de gestion des déchets spéciaux.

L'élaboration du Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux (**PNAGDES**), initiée en 2002 pour garantir une traçabilité stricte des flux et un contrôle rigoureux des coûts de gestion, est supervisée par une commission dirigée par le ministre responsable de l'environnement ou son délégué. Le programme national de gestion des déchets spéciaux est conçu pour une durée de dix ans, et un compte rendu sur sa mise en œuvre est produit chaque année (**République Algérienne Démocratique et Populaire, 2003b**). Il contient principalement :

- Recensement des volumes de déchets spéciaux, en particulier ceux à caractère dangereux, générés chaque année ;
- Quantité de déchets en entreposage temporaire et permanent, organisée par type de déchet  
Sélection des méthodes de gestion pour les diverses classes de déchets ;
- Exigences en termes de capacité de traitement des déchets, en considérant les capacités actuelles,
- Ordre de priorité établi et ressources économiques et financières disponibles.

### **I.8.1.5. Décret exécutif n° 03-478:**

Décret exécutif n° 03-478 du 9 décembre 2003 qui établit les règles de gestion des déchets issus des activités de soins : Il énonce les conditions de regroupement et les procédures de traitement des DAS (**République Algérienne Démocratique et Populaire, 2003b**).

Les déchets générés par les activités de soins sont divisés en trois catégories, chacune ayant des modalités de pré-collecte spécifiques :

- Déchets anatomiques ;
- Déchets infectieux ;
- Déchets toxiques.

#### **a. Déchets anatomiques**

##### **Section 1**

Article 1 : On considère comme déchets anatomiques tous les déchets anatomiques et biopsies humains provenant des salles d'opérations et des salles d'accouchement.

Article 2 : il est impératif de pré-collecter les déchets anatomiques dans des sacs plastiques de couleur verte et à usage unique (**République Algérienne Démocratique et Populaire, 2003b**).

### b. Déchets infectieux

#### Section 2

Article 3 : On désigne par déchets infectieux ceux qui contiennent des micro-organismes ou leurs toxines, pouvant nuire à la santé humaine.

Article 4 : Avant leur collecte dans les sachets destinés à cet usage, les déchets infectieux, coupants, piquants ou tranchants doivent être placés dans des contenants rigides et perforation résistants, dotés d'un mécanisme de fermeture qui ne libère pas de chlore lors de la combustion, et contenant un désinfectant approprié.

Article 5 : Les déchets infectieux doivent être pré-collectés dans des sacs plastiques d'une épaisseur minimale de 0,1 mm, à usage unique, de couleur jaune, résistants et robustes, sans dégager de chlore lors de leur incinération (**République Algérienne Démocratique et Populaire, 2003b**).

### c. Déchets toxiques

#### Section 3

Article 6 : On considère comme déchets toxiques les déchets qui sont constitués de :

- Les résidus et produits périmés des produits pharmaceutiques, chimiques et de laboratoire
- Les déchets à forte concentration en métaux lourds ;
- Les acides, les huiles usées et les solvants.

Article 7 : Les déchets dangereux doivent être pré-collectés dans des sachets en plastique jetables de couleur rouge, robustes et durables, qui ne libèrent pas de chlore lors de leur incinération.

Article 8 : Fait référence à la nécessité de trier, emballer et étiqueter les déchets toxiques de la même manière que les déchets spéciaux de nature similaire, en accord avec la réglementation actuelle (**République Algérienne Démocratique et Populaire, 2003b**).

#### I.8.1.6. Autres textes en lien avec la gestion des déchets de soins

- Le décret exécutif n° 04-409 du 14 décembre 2004 établit les modalités de transport des déchets spéciaux,
- Le décret exécutif n° 09-19 du 20 janvier 2009 réglemente l'activité de collecte des déchets spéciaux,

- Le décret exécutif n° 06-104 du 28 février 2006 détermine la nomenclature des déchets,
- Le décret exécutif n°07-144 du 19 mai 2007 définit la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et fixe les conditions encadrant l'implantation des installations de traitement **(République Algérienne Démocratique et Populaire, 2019)**.

### I.8.2. Réglementation internationale

Plusieurs traités internationaux établissant des principes de base concernant la santé publique, la préservation de l'environnement et la gestion sûre des déchets dangereux ont été signés, à savoir :

#### I.8.2.1. Les conventions

##### a. Convention de Bâle

Convention de Bâle (1989) concerne la régulation des déplacements transfrontaliers de déchets dangereux et leur gestion. C'est un accord international visant à limiter le mouvement des déchets dangereux entre les nations, cette convention vise des objectifs tels que:

- Limiter les déplacements transfrontaliers et surveiller toutes les autorisations d'exportation ou d'importation de déchets.
- Réduire dès la source la génération de déchets dangereux (en termes de volume et de toxicité) et garantir une gestion respectueuse de l'environnement, y compris le traitement et l'élimination des déchets aussi proche que possible de leur lieu de production. et Assister les pays en voie de développement dans la gestion écologique appropriée des déchets dangereux et d'autres types de résidus qu'ils génèrent **(UNEP, 2020)**.

##### b. Convention de Bamako

Convention de Bamako, aussi appelé Convention de Bamako sur l'interdiction d'importation des déchets dangereux et leur surveillance lors de mouvements transfrontaliers en Afrique, a été signé le 30 janvier 1991 à Bamako, au Mali. Cette convention a pour objectif de sauvegarder la santé des individus et l'environnement en contrôlant le transport international des déchets dangereux à travers l'Afrique. Elle proscrie l'importation de déchets dangereux depuis des pays hors d'Afrique vers les nations africaines, tout comme le déversement et la

gestion inappropriés de ces déchets sur le sol africain. Elle promeut aussi la minimisation, le réemploi et l'administration écologique judicieuse des déchets dangereux générés en Afrique.

### **c. Convention de Stockholm (2004)**

Le traité de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP) est un accord international qui vise à préserver la santé humaine et l'environnement face aux produits chimiques très nocifs et durables, en s'efforçant de réduire et d'éradiquer progressivement leur production, utilisation, commerce, libération et stockage. On dénombre 180 pays qui sont membres (Parties) (**environnement and Climate Change Canada, 2022**).

#### **I.8.2.2. Les principes:**

##### **a. Le principe du « pollueur-payeur »**

Adopté **en 1972 par l'OCDE** (Organisation de coopération et de développement économique), le principe pollueur-payeur est un des piliers majeurs de la politique environnementale de l'Union européenne. C'est ce principe qui guide son application tout au long du processus d'élimination des déchets. Le pollueur ou toute personne générant ou possédant des déchets dans des conditions pouvant nuire au sol, à la flore et à la faune, dégrader les sites ou paysages, contaminer l'air ou l'eau, provoquer du bruit et des odeurs et, de manière générale,

Il est de sa responsabilité d'assurer ou de faire assurer l'élimination des éléments nuisibles à la santé humaine et à l'environnement, en supportant les coûts associés à la pollution sous toutes ses formes. Le concept de pollueur-payeur peut se manifester par le versement d'une taxe sur les rejets polluants ou les coûts associés à la mise en œuvre d'une réglementation directe (**École normale supérieure, 2004**).

##### **b. Principe de précaution**

Ce principe stipule qu'il ne faut pas retarder la mise en place de mesures pour empêcher un préjudice grave et irréparable à l'environnement, même si la survenue de ce préjudice reste incertaine.

L'idée de précaution soutient l'adoption de décisions et l'instauration de mesures pour préserver l'environnement, même en l'absence de preuves scientifiques indiscutables. Ce concept s'intègre efficacement dans une démarche préventive indispensable et dans les buts du développement durable. (**Bigas, 2012**).

##### **c. Le Principe de proximité**

Le concept de proximité suggère qu'il est essentiel de gérer les déchets et d'encourager leur traitement pour une élimination aussi proche que possible de leur point de production, afin de limiter en distance et en volume leur transport (**Bigas, 2012**).

### **I.9. Conclusion**

Au terme de cette synthèse bibliographique, il apparaît que les déchets hospitaliers constituent une catégorie particulière de déchets nécessitant une gestion rigoureuse en raison des risques sanitaires et environnementaux qu'ils présentent. Leur diversité, leurs caractéristiques spécifiques ainsi que les dangers potentiels liés à leur manipulation justifient la mise en place de systèmes adaptés de tri, de collecte, de stockage et de traitement.

Par ailleurs, la réglementation nationale et internationale établit un cadre essentiel visant à assurer une gestion sécurisée et respectueuse de l'environnement. Cette étude bibliographique constitue ainsi une base théorique indispensable pour mieux comprendre la problématique de la gestion des déchets hospitaliers et préparer l'analyse du cas d'étude présenté dans les chapitres suivants.

**CHAPITRE II**  
**LES DASRI ET LEUR GESTION AU SEIN DES**  
**ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS**

## II.1. Introduction

Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) représentent la fraction la plus sensible et la plus dangereuse des déchets hospitaliers. En raison de leur potentiel infectieux et des risques qu'ils engendrent pour les patients, le personnel soignant et l'environnement, leur gestion nécessite l'application de procédures strictes tout au long de leur cycle de vie.

Ce chapitre est consacré à l'étude des DASRI. Il présente leur définition, leurs principales catégories, les sources de leur production au sein des établissements de santé ainsi que les risques associés. Les différentes étapes de leur gestion, depuis le tri à la source jusqu'au traitement final, sont également détaillées, tout en mettant en évidence le rôle des différents acteurs impliqués dans leur prise en charge.

## II.2. Définition et spécificités des DASRI

Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) représentent une catégorie particulière de déchets biomédicaux issus des activités médicales, dentaires, vétérinaires ainsi que des laboratoires d'analyses. Ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont la nature, la quantité ou le métabolisme peuvent provoquer des maladies chez l'être humain ou d'autres organismes vivants (**ARSO, 2021**).

Selon la réglementation sanitaire, les DASRI incluent également certains déchets même en l'absence de risque infectieux direct, notamment les objets piquants, coupants ou tranchants (OPCT) destinés à l'élimination, qu'ils aient été ou non en contact avec des matières biologiques. Cette catégorie comprend également les aiguilles, scalpels, produits sanguins thérapeutiques partiellement utilisés ou périmés, ainsi que les déchets anatomiques humains difficilement identifiables (**ENSP, 2001**).

Les DASRI représentent environ 10 % des déchets hospitaliers dangereux. Leur principale spécificité réside dans leur caractère infectieux lié à la présence d'agents pathogènes susceptibles de transmettre des maladies au personnel de santé, aux patients ainsi qu'à l'environnement. Ces déchets présentent également des risques de blessures lors de la manipulation des objets piquants ou coupants tels que les aiguilles et les scalpels (**Boulouisa et Bousla, 2013**).

Par ailleurs, les DASRI possèdent un fort potentiel de contamination en raison de leur contact avec le sang, les liquides biologiques et les tissus humains. Une mauvaise gestion de

ces déchets peut entraîner des risques sanitaires et environnementaux importants, notamment la propagation des infections, la contamination des sols et des eaux ainsi que l'exposition du personnel chargé de la collecte et du traitement des déchets (OMS, 2014).

En raison de leur dangerosité, les DASRI nécessitent une gestion spécifique comprenant le tri à la source, le conditionnement dans des emballages adaptés, le stockage sécurisé, le transport contrôlé et des procédés de traitement appropriés tels que l'incinération ou la désinfection (ADEME, 2018).

### II.2.1. Définition selon la réglementation

Selon le Code de la Santé Publique (CSP), les Déchets d'Activités de Soins (DAS) sont définis (**République Française, s.d.-b**).

Comme des déchets résultant des activités de diagnostic, de suivi, ainsi que des traitements préventifs, curatifs ou palliatifs dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Le même texte précise que les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) sont des déchets qui:

Soit présentent un risque infectieux, en raison de la présence de micro-organismes viables ou de leurs toxines, susceptibles de provoquer des maladies chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants;

Soit, même en l'absence de risque infectieux direct, appartiennent à l'une des catégories suivantes:

- a) objets piquants, coupants ou perforants destinés à l'abandon, qu'ils aient été ou non en contact avec une substance biologique ;
- b) produits sanguins à usage thérapeutique incomplet ou périmés ;
- c) déchets anatomiques humains correspondant à des fragments humains non identifiables.

Il est courant de classer les déchets selon leur nature en déchets solides (OPCT), liquides (sang) ou mous (pansements, tubulures, etc.). Les DASRI sont considérés comme des déchets dangereux selon la nomenclature des déchets en vigueur. (**République Française, s.d.-b**).

### II.2.2. Catégories des DASRI

Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) sont classés en plusieurs catégories selon leur nature et leur niveau de risque :

**a. Déchets mous**

Il s'agit des déchets non perforants contaminés par des liquides biologiques, tels que les compresses, pansements, gants, tubulures et champs opératoires souillés .(OMS,2024).

**b. Déchets anatomiques**

Ils correspondent aux tissus, organes ou fragments humains issus des actes chirurgicaux, des accouchements ou des autopsies. (OMS, 2024)

**c. Déchets OPCT (Objets Piquants, Coupants, Tranchants)**

Ils regroupent les aiguilles, scalpels, lames et seringues présentant un risque de blessure et de transmission d'agents infectieux. (OMS, 2024)

**d. Déchets hautement infectieux**

Ils proviennent principalement des laboratoires, des services d'isolement et des unités traitant des maladies contagieuses, et contiennent des agents pathogènes à forte capacité de transmission. (OMS, 2024)

**II.2.3. Symboles et codes couleur**

La gestion des DASRI repose sur un système de symboles et de codes couleur permettant leur identification rapide et leur manipulation sécurisée.

**a. Symbole du risque biologique (biohazard) :**

Il est utilisé pour signaler les déchets présentant un danger infectieux et rappeler les précautions de manipulation (WHO, 2014).

**b. Couleur jaune**

Elle est généralement réservée aux DASRI, notamment les déchets mous et les déchets infectieux (ADEME, 2018).

**c. Conteneurs rigides**

Ils sont utilisés pour la collecte des objets piquants, coupants et tranchants (OPCT) afin d'éviter tout risque de perforation (ENSP, 2001).

**d. Couleur noire ou verte**

Elle est destinée aux déchets assimilés aux ordures ménagères non contaminées (UNEP, 2012).

### II.3. Sources de production des DASRI dans l'hôpital

Les DASRI sont générés par plusieurs services hospitaliers en fonction des activités de soins et du niveau d'exposition aux agents biologiques.

#### a. Urgences

Elles produisent des DASRI liés aux soins immédiats tels que les injections, pansements et petites interventions médicales (WHO, 2014).

#### b. Chirurgie (Blocs opératoires)

Elles génèrent des déchets anatomiques, des instruments souillés et des objets piquants ou coupants utilisés lors des interventions (ADEME, 2018).

#### c. Laboratoires

Ils produisent des déchets biologiques contaminés tels que les échantillons sanguins, cultures microbiologiques et réactifs (UNEP, 2012).

#### d. Maternité

Elle génère des déchets biologiques et anatomiques liés aux accouchements et aux soins néonataux (WHO, 2014).

#### e. Réanimation

Elle produit des DASRI en grande quantité en raison des soins intensifs et de l'utilisation continue de dispositifs médicaux invasifs (WHO, 2014).

#### f. Hémodialyse:

Elle génère des déchets fortement contaminés par le sang, notamment les filtres, tubulures et aiguilles à usage unique (ENSP, 2001).

### II.4. Risques spécifiques des DASRI

#### II.4.1. Risques infectieux

Il s'agit de la probabilité d'attraper une maladie causée par un agent biologique contenu dans les résidus d'activité médicale. Ces détritux renferment un réservoir de micro-organismes potentiellement nuisibles, pouvant infecter les patients hospitalisés, le personnel soignant et le grand public. Il existe plusieurs modes d'exposition :

- Voie cutanéomuqueuse : L'agent infectieux entre en contact avec une muqueuse à la suite d'une coupure, d'une piqûre ou d'une lésion antérieure.
- Route aérienne : Inhalation d'aérosols contenant des micro-organismes
- Voie d'ingestion (Vignier, 2013).

#### **II.4.2. Risques professionnels**

Les risques professionnels liés aux déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) concernent l'ensemble des individus susceptibles d'être en contact direct ou indirect avec ces déchets au cours de leur cycle de gestion. L'exposition peut survenir au sein des établissements de santé, lors des opérations de manipulation, de collecte et de stockage, ainsi qu'en dehors de l'hôpital lorsque les dispositifs de gestion sont insuffisants ou inexistantes (CICR, 2011).

À l'intérieur des établissements de santé, les personnes potentiellement exposées incluent le personnel médical (médecins, infirmiers et infirmières), le personnel paramédical et technique, ainsi que les équipes de maintenance et de logistique. Sont également concernés les agents de nettoyage, les responsables de la gestion des déchets, les transporteurs internes, les pharmaciens et les laborantins. Les patients ainsi que leurs accompagnants et visiteurs peuvent également être exposés de manière indirecte en cas de mauvaise gestion des DASRI. Les risques s'étendent également aux travailleurs des installations de traitement et d'élimination des déchets, notamment les agents de collecte et les ramasseurs d'ordures.

À l'extérieur des établissements hospitaliers, l'exposition concerne le personnel de transport externe, les agents communaux chargés de la collecte des déchets, ainsi que les opérateurs des infrastructures de traitement ou d'élimination. Enfin, la population générale constitue également un groupe à risque, en particulier les individus qui manipulent ou récupèrent des déchets dans les zones non contrôlées ou à proximité des établissements de santé, ainsi que les riverains vivant à proximité des sites de stockage ou de décharge (OMS, 2005).

#### **II.4.3. Risques environnementaux**

L'élimination des déchets médicaux dans des zones non régulées peut entraîner une pollution du sol et des eaux souterraines, ainsi qu'une contamination de l'air due à la libération de gaz hautement nocifs lors de leur combustion, ce qui a pour conséquence un effet néfaste sur la santé humaine (OMS, 2005).

##### **II.4.3.1. Risques liés à l'incinération**

Lors de l'incinération des déchets à basse température (inférieure à 800 °C), ou uniquement de matières plastiques renfermant du polychlorure de vinyle (PVC), la combustion génère de l'acide chlorhydrique (connu pour provoquer des pluies acides), des dioxines, des furanes et divers autres polluants aériens nocifs. On les trouve non seulement dans les programmes, mais également dans les résidus et les cendres volantes (propulsées par l'air et les

gaz qui s'échappent de la cheminée de l'incinérateur). L'exposition aux dioxines, aux furanes et aux PCB (Polychlorobiphényles) de type coplanaire peut être nuisible pour la santé. Ces substances ont une persistance, signifiant qu'elles ne se décomposent pas dans l'environnement et qu'elles s'entassent dans la chaîne alimentaire. Selon le (CICR, 2011), l'alimentation est la principale source d'exposition humaine aux dioxines, aux furanes et aux PCB coplanaires.

#### II.4.3.2. Risques liés au dépôt ou à la mise en décharge non contrôlés

L'enfouissement et le stockage en décharge sur des sites non régulés peuvent également, au-delà des dangers précédemment mentionnés, avoir des conséquences environnementales directes telles que la pollution du sol et de l'eau (CICR, 2011).

#### II.4.3.3. Risques liés au déversement des eaux usées non traitées

Une gestion négligente des eaux usées et des boues d'épuration peut conduire à une contamination des sols et de l'eau par des agents pathogènes ou des substances chimiques nocives. Le rejet de résidus chimiques ou pharmaceutiques dans les systèmes d'égout peut affecter le fonctionnement optimal des stations d'épuration biologique ou des fosses septiques. Ces rejets peuvent causer une contamination de l'écosystème et des eaux (CICR, 2011).

### II.5. Gestion des DASRI en milieu hospitalier

La gestion des Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI) représente un enjeu complexe qui demeure ardu à contrôler. Chaque étape de la gestion de ces déchets, depuis leur production jusqu'à leur traitement final, y compris la collecte, le stockage temporaire et le transport, doit se conformer à des normes rigoureuses. La figure II.1 montre les étapes d'élimination



**Figure II.1:** Les étapes d'élimination des DASRI.

D'après (KACW MAREK ,2017), les objectifs de la gestion des déchets incluent :

- La conformité aux réglementations relatives aux déchets
- La réduction des effets environnementaux des déchets grâce à leur valorisation ou recyclage

- L'évitement de la contamination touchant les patients, le personnel et l'environnement
- La maîtrise des coûts liés à l'élimination des déchets

### II.5.1. Tri à la source

Le tri à la source constitue une étape essentielle pour assurer une gestion efficace des déchets hospitaliers. Il consiste à classer les différents types de déchets selon leur degré de dangerosité ainsi que selon les méthodes de traitement et d'élimination appropriées.

Selon (**Hafiane et Khelfaoui ,2011**), une méthode recommandée pour l'identification des catégories de déchets médicaux repose sur un système de codification par couleur, associé à l'utilisation de sacs ou de conteneurs correctement étiquetés.

Un système de tri fiable et durable doit respecter plusieurs exigences fondamentales :  
**Simplicité** : la classification doit être claire, compréhensible et facilement appliquée par l'ensemble du personnel soignant, sans complexité excessive.

**Sécurité** : le tri doit garantir l'absence de mélange entre les déchets d'activités de soins à risque infectieux et les déchets assimilés aux ordures ménagères.

**Cohérence** : le système doit être conforme à la réglementation en vigueur, ainsi qu'à l'organisation des soins et des espaces hospitaliers.

**Stabilité dans le temps** : les critères de tri doivent rester constants afin d'éviter les erreurs de classification.

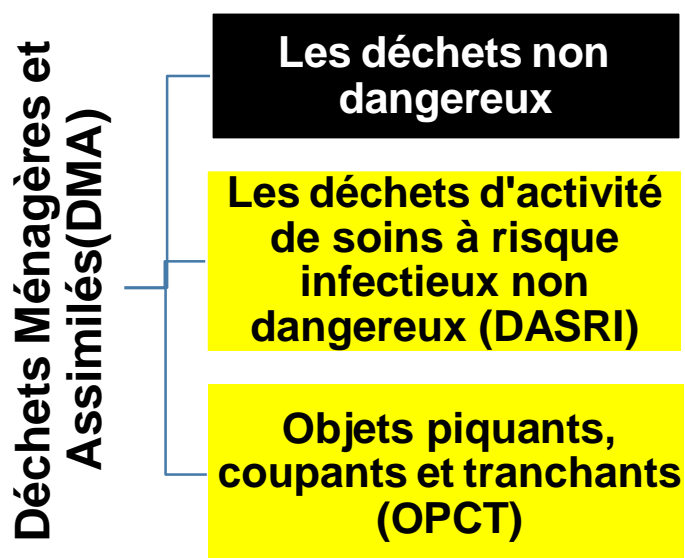
**Suivi** : une évaluation régulière des pratiques de tri est nécessaire pour en assurer l'efficacité. Dans le respect des normes d'hygiène et de sécurité, les déchets d'activités de soins sont classés selon un code couleur recommandé par l'Organisation mondiale de la santé. Ainsi :

- Les déchets anatomiques humains identifiables sont placés dans des sacs verts à usage unique.
- Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) sont collectés dans des sacs noirs.
- Les déchets chimiques et toxiques sont conditionnés dans des sacs de couleur rouge.
- Les films radiologiques sont déposés dans des pochettes blanches spécifiques.
- Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) sont stockés dans des conteneurs rigides étanches de couleur jaune.

Selon (**l'Agence nationale des déchets ,2019**), la séparation des DASRI à la source s'effectue à travers un système à trois compartiments intégré aux postes de soins fixes (tables

de travail) ou mobiles (chariots de soins). Immédiatement après leur utilisation, les déchets piquants, coupants et tranchants doivent être déposés dans des conteneurs spécifiques adaptés.

Il est également impératif d'éviter tout mélange entre les déchets à risque infectieux et les déchets ménagers afin de prévenir les accidents d'exposition au sang, notamment les blessures par piqûre ou coupure (Soukehal, 2008). La figure II.2 présente le système de séparation à trois bacs destinés au tri des déchets de soins.



**Figure II.2:** Système de séparation à trois bacs (Guide National des DAS, 2019)

Enfin, les deux types de bacs — l'un destiné aux déchets non dangereux (sac noir) et l'autre aux DASRI mous (sac jaune) — doivent être placés côte à côte, soit dans des supports fixes rigides, soit sur des chariots mobiles situés à proximité immédiate des lieux de production des déchets, notamment dans les salles de soins. (Guide National des DAS, 2019)

### II.5.2. La collecte

Le parcours que suivent les DASRI avant leur transport vers le lieu d'entreposage centralisé est appelé la voie de collecte interne. Il doit s'insérer dans les autres parcours hospitaliers, sans intersection avec les circuits « propres », tout en respectant la marche en avant. Si la rencontre entre les circuits contaminés et propres est inévitable, l'emballage secondaire doit être hermétiquement clos, conformément aux codes de couleur et aux pictogrammes.

Les déchets emballés dans leur contenant d'origine sont disposés dans des emballages secondaires sans aucune opération de transvasement. L'emballage secondaire ne doit pas être présent sur le lieu où les soins sont fournis. Il doit être situé autant que possible à l'extérieur de l'unité de soins et à proximité du circuit d'évacuation (ascenseur ou monte-charge). Aucun déchet ne doit demeurer dans la chambre du patient, sauf cas particulier (protocole d'isolement). **(Guide National des DAS, 2019)**

### **II.5.3. Le conditionnement**

Il s'agit de l'encapsulation des déchets puis de leur marquage (barrière physique contre les microorganismes nuisibles). On identifie deux niveaux de conditionnement des déchets, comme suit :







Les emballages primaires, tels que les sacs, cartons et conteneurs pour OPCT, sont des articles consommables qui entrent en contact direct avec les déchets. Le personnel qui génère des déchets lors de ses activités au sein des services de l'établissement de soins les utilise.

Les conditionnements secondaires sont de plus grandes contenants qui renferment les emballages primaires. Cela fait généralement référence à des conteneurs roulants conçus pour la consolidation et le déplacement interne et externe des déchets **(République Tunisienne, Ministère de l'environnement et de la gestion durable, 2012)**.

### **II.5.4. L'étiquetage**

C'est une phase associée à la mise en condition. Il comprend : la date à laquelle le sac de déchets a été créé ; l'endroit où il a été produit avec le nom du gestionnaire du service ; le lieu final où le sac est destiné à aller ; un signe montrant le genre de danger associé aux déchets jetés : risque biologique, radioactif, etc. **(OMS, 2005)**. Le tableau II.1 suivant illustre les divers genres d'étiquetage et leurs symboles à l'échelle internationale :

**Tableau II.1:** Etiquetage des conteneurs de DASRI (OMS, 2005)

Catégorie	Etiquetage	Symbole
Déchets anatomiques humains	Danger ! déchets anatomiques, à incinérer ou enterrer très profondément»	
Déchets tranchant-piquants	« Danger ! Objets tranchants/piquants, ne pas ouvrir »	
Déchets pharmaceutiques cytotoxiques, sang et fluides corporels, déchets infectieux	« Danger ! Déchets infectieux dangereux »	
Déchets hautement infectieux	« Danger ! Déchets hautement infectieux, à prétraiter »	
Déchets pharmaceutiques potentiellement infectieux, déchets pharmaceutiques dangereux, autres déchets dangereux	« Danger ! Ne doit être enlevé que par le personnel autorisé »	
Déchets radioactifs	« Danger ! Déchets Radioactifs »	

### II.5.5. Entreposage centralisé

D'après (**l'agence nationale des déchets ,2019**), le stockage des DASRI peut être effectué dans des bacs mobiles ou des conteneurs spécifiques comme les grands récipients pour vrac, dont la taille est ajustée en fonction des volumes de déchets. Pour les établissements de santé qui ont un dispositif de traitement autorisé, la durée de conservation des DASRI ne doit pas dépasser 24 heures. En revanche, pour ceux qui n'en disposent pas, ce délai est fixé à 48 heures.

Les zones de stockage doivent être appropriées, sécurisées, réfrigérées, éclairées, ventilées et séparées des zones destinées à la préparation alimentaire. L'accès doit être réservé uniquement au personnel autorisé. Il est nécessaire de préciser que ces zones contiennent des DASRI et que le pictogramme d'avertissement doit être clairement affiché. Il est nécessaire de nettoyer minutieusement le sol, le plafond et les murs (**CCME, 1992**).

### II.5.6. Le transport

Le but de cette phase est de garantir la collecte et le transport des DASRI vers le site de stockage central de manière sécurisée, en prenant en compte les spécificités des déchets à déplacer. D'après (**Yazid Abdellatif, Larbi ,2014**) et (**l'agence nationale des déchets ,2019**), les modes de transport au sein de l'établissement peuvent varier, allant des chariots aux camions. Concernant les conteneurs de transport, ils doivent être étanches aux liquides, rigides, équipés d'un système de fermeture efficace, marqués avec un signe visible. De plus, leur usage ne devra pas dépasser une durée de 24 heures et ils devront être manipulés à la même température que celle de stockage des DASRI. Prévu pour minimiser toute exposition du personnel, des patients et du public. Cela doit être réalisé durant les phases de faible activité. Autant que possible, évitez de traverser les zones « propres ». Le producteur des déchets est chargé de garantir la qualité de l'emballage et de son étiquetage afin d'assurer le suivi pour chaque catégorie de déchets. Dans le cas où une entreprise externe est impliquée en tant que sous-traitant, Elle respecte la législation et les normes en place concernant les déchets dangereux.

### II.5.7. Le traitement

D'après (**l'agence nationale des déchets ,2019**), il existe deux méthodes pour la gestion des DASRI : la désinfection et l'incinération.

### II.5.7.1. Désinfection (banalisation)

Selon le **Guide national de gestion des déchets d'activités de soins (2019)**, la désinfection correspond à un procédé de prétraitement visant à modifier l'apparence des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) tout en assurant leur décontamination microbiologique. Cette transformation repose généralement sur une étape de broyage permettant de rendre les déchets méconnaissables avant leur désinfection. Les techniques les plus couramment utilisées reposent sur l'application de vapeur d'eau sous pression (autoclavage) ou sur le traitement par micro-ondes. Le procédé de désinfection agit par des mécanismes physiques, notamment la chaleur ou les rayonnements ultraviolets, ou par des agents chimiques tels que l'ozone, afin de réduire significativement la charge microbienne et de rendre les DASRI prétraités assimilables aux déchets ménagers. Toutefois, seuls les équipements ayant obtenu une homologation conforme à la réglementation nationale sont autorisés pour ce type de traitement. Par ailleurs, cette méthode n'a pas été spécifiquement validée pour le traitement exclusif des DASRI liquides. À cet égard, il est recommandé de se référer aux spécifications techniques fournies par les fabricants des dispositifs certifiés afin de connaître les capacités et les limites de prétraitement des déchets liquides (**Parvy, 2016**). En pratique, la désinfection des DASRI repose principalement sur deux méthodes: **II.5.7.1.1. Désinfection physique**

Le processus de désinfection des déchets par méthode thermique et humide suit un principe similaire à celui de l'autoclave : cela signifie qu'il expose les déchets à la vapeur d'eau, à une pression d'environ quelques bars et à une température d'au moins 120°C pendant une heure. Les résidus sont insérés dans l'équipement pour passer par une première étape de concassage.

Après le broyage, les résidus sont placés dans une chambre de réception où ils subissent une pression variable (de 2,5 à 3,5 bars) et sont stérilisés à une température avoisinant 130°C-140°C (**Hafiane et Khalfaoui, 2011**).

#### II.5.7.1.2. Désinfection chimique

Le processus de désinfection est réalisé en immergeant et en trempant dans une solution d'un produit désinfectant qui possède des propriétés bactéricides, fongicides et virucides, sans effet détergent, dans l'eau froide du réseau.

À l'heure actuelle, le principe actif standard est le glutaraldéhyde en solution à 2%. Une alternative est disponible : l'aldéhyde succinique en solution à 10% (**Hafiane et Khalfaoui, 2011**).

En revanche, il est interdit de déverser les déchets liquides désinfectés au chlore dans une fosse septique. On utilise également d'autres désinfectants tels que : la chaux, l'ozone, les sels d'ammonium et l'acide per acétique. Il est interdit d'utiliser le formaldéhyde, le glutaraldéhyde et l'oxyde d'éthylène en raison de leur caractère toxique (cancérigène ou sensibilisant). Tous les désinfectants forts sont des agents irritants pour la peau, les yeux et le système respiratoire. Il est essentiel de les manipuler avec soin, en utilisant des équipements de protection individuelle appropriée, et de les ranger correctement. La désinfection chimique des déchets médicaux solides nécessite leur préalablement déchiquetage. Cette méthode soulève de nombreux enjeux de sécurité et la désinfection des déchets ne se fait qu'en surface. La désinfection thermique devrait avoir la préférence sur la désinfection chimique pour des raisons d'efficacité et par souci écologique (**CICR, 2011**).

### **II.5.7.2. Incinération**

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 sans avoir recours à des matériaux locaux. Ces installations sont généralement plus fiables, pour autant qu'une source d'énergie électrique soit assurée (**Simon, 2012**). Il est également envisageable d'importer des incinérateurs qui se montent sur site sans l'utilisation de matériaux locaux. Ces équipements sont généralement plus fiables, à condition qu'une source d'énergie électrique soit garantie (**Simon, 2012**).

#### **II.5.7.2.1. Type d'incinérateurs**

On utilise fréquemment trois catégories génériques de technologie d'incinération pour gérer les déchets médicaux :

Des incinérateurs à deux chambres avec contrôle de l'air, opérant en mode d'air contrôlé (en dessous des conditions stœchiométriques) dans la première chambre primaire, sont prévus pour incinérer les déchets médicaux infectés

Les incinérateurs à chambres multiples, y compris les incinérateurs en ligne et les incinérateurs retors conçus pour les déchets pathologiques, opèrent dans un mode sur-airé (au-delà des conditions stœchiométriques).

Les incinérateurs à fours rotatifs, qui ont normalement la capacité de décomposer les substances écotoxiques et les produits chimiques résistant à la chaleur, peuvent atteindre des températures élevées (Emaleu, 2017).

#### **II.5.7.2.2. Rejets atmosphériques d'incinération**

Les émissions atmosphériques d'une UIOM renferment une multitude de composés chimiques dont la quantité et la qualité peuvent varier dans les fumées. Le procédé d'incinération, la nature des déchets brûlés, les conditions de combustion et le système de traitement des fumées influencent principalement la nature et la concentration des substances libérées. Certaines substances sont propres aux déchets à incinérer, tandis que d'autres se forment pendant la combustion incomplète des résidus ou encore lors du refroidissement des gaz. Les substances principales impliquées comprennent le CO, les NO, le SO<sub>2</sub>, l'HCl, les dioxines, furanes et PCB, ainsi que les particules et certains métaux lourds. Une fois relâchés dans l'air, ces polluants peuvent être inhalés ou se déposer sur le sol, ce qui peut engendrer des problèmes de santé en contaminant la chaîne alimentaire (Rosine et al., 2008).

### **II.6. Rôle du personnel hospitalier dans la gestion des DASRI**

Les intervenants jouent un rôle important et essentiel dans la gestion et l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), depuis le tri jusqu'au traitement final (Bandora, 2011).

#### **II.6.1. Personnel médical**

##### **a. Rôle du directeur de l'établissement**

Le directeur de l'établissement participe à toutes les étapes du processus de gestion des déchets. Il est chargé de :

- Concevoir un plan de gestion des résidus au sein de l'établissement de santé ;
- Une personne doit être désignée pour gérer les déchets ;
- il est nécessaire de planifier un budget dédié à la gestion des déchets.
- Personnaliser les procédures du guide en fonction des particularités et des contraintes de l'établissement ;
- Fournir au personnel les ressources nécessaires (sacs et poubelles de couleurs différentes suggérées, conteneurs, chariots, etc.) ;
- Encourager la sécurité du personnel. **(Bandora, 2011).**

#### **b. Rôle de l'infirmier chef du service**

Il incombe au responsable des soins infirmiers de superviser et de guider le personnel concernant la gestion des déchets médicaux au sein du département. Il est donc chargé de :

- Supervision du personnel de service, les sensibiliser au respect des protocoles de gestion des divers déchets médicaux ;
- Garantir que les soignants respectent les procédures de tri et d'emballage des déchets à leurs emplacements de travail ;
- Surveiller l'approvisionnement régulier du service avec les équipements nécessaires pour la gestion des déchets (sacs, bacs à ordures, conteneurs, cordes, etc.) ;
- S'assurer que le nom du service figure sur l'étiquette à apposer sur les sacs utilisés ;
- Superviser la gestion temporaire des sacs pleins avant leur élimination ;
- Clore et retourner au superviseur de la collecte des déchets.
- Les déchets liés aux activités de soins doivent être placés dans des conteneurs spécialement conçus pour les objets tranchants et piquants lorsqu'ils sont remplis à trois-quarts de leur capacité.
- Nous devons nous assurer que les agents responsables de cette tâche veillent à ce que les sacs soient correctement évacués.
- Il est également primordial de garantir que le personnel au sein du service soit dûment vacciné. **(Bandora, 2011).**

#### **c. Rôle du personnel soignant**

Il est impératif pour le personnel soignant de :

- S'assurer de la disponibilité du matériel nécessaire pour le tri, l'emballage et la collecte des déchets médicaux (poubelles, sacs, conteneurs) avant toute activité ;
- Il est essentiel de suivre correctement le tri sélectif et l'emballage approprié des déchets

- Il faut veiller à ce que les sacs soient remplis à trois quarts, bien scellés, étiquetés avec le nom du service et entreposés au lieu de stockage intermédiaire. (**Bandora, 2011**).

## II.6.2. Personnel paramédical

### Rôle de l'ingénieur biomédical ou technicien

- Apporter son soutien à l'équipe pour la conception des spécifications techniques des appareils liés à la gestion des déchets d'activités de soins ;
- Être le point de contact entre les sociétés adjudicataires des contrats et l'administration de l'établissement de soins en ce qui concerne la livraison, l'installation, les tests techniques ainsi que l'entretien des équipements ;
- Aider à la création des protocoles d'utilisation du matériel technico-médical lié à la gestion des déchets d'activités de soins au sein de l'établissement ;
- Participer à la formation du personnel en matière d'exploitation, d'entretien et de maintenance des équipements. (**Bandora, 2011**).

## II.6.3. Personnel d'entretien

### Rôle de l'équipe chargée de l'évacuation et du pesage

L'agent ou l'équipe responsable de peser et d'évacuer les déchets doit :

- Se prémunir en portant une tenue appropriée pour éviter toute contamination par les déchets ;
- Observer les horaires déterminés pour la collecte des déchets dans les installations de production ;
- Suivre les parcours définis pour l'élimination
- Compléter le formulaire quotidien pour la collecte et l'élimination des déchets
- Mesurer le poids des déchets issus des soins évacués et l'indiquer sur le formulaire prévu à cet effet
- Réaliser le nettoyage et désinfection des conteneurs à déchets.
- Assurer le changement des sacs pleins. (**Bandora, 2011**).

## II.6.4. Administration hospitalière

### II.6.4.1. Rôle du responsable de la gestion des déchets

Il est l'interlocuteur principal pour la gestion des déchets au sein de son institution. Ainsi, ses responsabilités incluent :

- II.6.4.1.1.** La coordination des opérations de gestion des déchets de la production à l'évacuation finale, en passant par le traitement, sur différents sites de production ;
- II.6.4.1.2.** La supervision constante des activités de gestion des déchets, conformément au plan de gestion des déchets de l'établissement de soins, en collaboration avec le superviseur
- II.6.4.1.3.** La sensibilisation et la formation du personnel sur la gestion des déchets et la prévention des risques, en coordination avec le responsable de la formation continue ;
- II.6.4.1.4.** L'établissement et le maintien de relations solides, tant verticales qu'horizontales, et un contact étroit avec le personnel impliqué dans la gestion des déchets au sein de l'établissement.
- II.6.4.1.5.** Établir les besoins de l'institution en termes de ressources matérielles et humaines pour la gestion des déchets ;
- II.6.4.1.6.** S'assurer la sécurité du personnel en fournissant des équipements de protection (gants, uniformes, bottes, lunettes, etc.) ;
- II.6.4.1.7.** Maintenir à jour les documents relatifs à la gestion des déchets (journal de collecte, registre des conteneurs) ;
- II.6.4.1.8.** Élaborer les résumés d'activité et étudier les résultats des opérations de gestion des déchets ;
- II.6.4.1.9.** Évaluer la signification du dépôt de déchets en mesurant les productions des diverses unités ;
- II.6.4.1.10.** Proposer des pistes d'amélioration pour la gestion des déchets et soumettre ces idées au directeur de l'établissement pour leur éventuelle incorporation dans le plan de gestion des déchets.
- II.6.4.1.11.** Collaborer avec les autorités locales pour tout ce qui concerne le transport et l'enfouissement des déchets issus des activités de soins à risque. (**Bandora, 2011**).

#### **II.6.4.2. Rôle du chef du service administratif**

Sous la direction du responsable de la gestion des déchets au sein de l'établissement de soins, le chef du service administratif est chargé de :

- II.6.4.2.1.** Contribuer à l'établissement du budget nécessaire pour la gestion des déchets
- II.6.4.2.2.** Étudier les coûts associés à la gestion des déchets de l'établissement en

décomposant les divers aspects de ces coûts (investissement, exploitation et coût total)

**II.6.4.2.3.** Participer à la rédaction des clauses et spécifications techniques et financières pour l'équipement de gestion des déchets. (**Bandora, 2011**).

## **II.7. Formation, sensibilisation et sécurité professionnelle**

La formation, la sensibilisation et la sécurité professionnelle constituent des éléments fondamentaux dans la gestion des déchets hospitaliers. Elles permettent d'assurer une manipulation correcte des déchets, de réduire les risques d'accidents professionnels et de protéger aussi bien le personnel de santé que l'environnement. Une gestion efficace des déchets hospitaliers ne peut être envisagée sans un personnel suffisamment formé, informé et conscient des risques liés à ses activités. (**OMS, 2014 ; Ministère de la Santé, 2015**)

### **II.7.1. Importance des formations**

La formation du personnel représente un pilier essentiel de la gestion des déchets hospitaliers. Elle vise à fournir aux travailleurs les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour assurer le tri, le conditionnement, le stockage, le transport et l'élimination des déchets dans le respect des normes sanitaires et environnementales. Les programmes de formation doivent concerner l'ensemble du personnel impliqué dans la gestion des déchets, notamment les médecins, infirmiers, agents d'hygiène, techniciens et personnels de maintenance. (**OMS, 2014 ; Ministère de la Santé, 2015**)

La formation continue permet également d'actualiser les connaissances des travailleurs en fonction de l'évolution de la réglementation, des technologies de traitement et des recommandations nationales et internationales. Elle contribue à réduire les erreurs de manipulation, à améliorer les performances du système de gestion et à renforcer la sécurité au sein des établissements de santé. (**OMS, 2014 ; Ministère de la Santé, 2015**).

### **II.7.2. Comportements professionnels**

L'adoption de comportements professionnels appropriés est indispensable pour garantir une gestion sécurisée des déchets hospitaliers. Les professionnels de santé doivent respecter les procédures établies concernant le tri à la source, l'utilisation des contenants adaptés et le respect des circuits de collecte internes. Ils doivent également appliquer rigoureusement les règles d'hygiène, notamment le lavage des mains après toute manipulation des déchets et le port systématique des équipements de protection individuelle (EPI). (**CICR, 2011 ; OMS, 2014**).

Le professionnalisme implique aussi une attitude responsable face aux risques professionnels, la déclaration immédiate des incidents ou accidents ainsi que la participation

active aux actions de formation et de sensibilisation organisées par l'établissement. (**CICR, 2011 ; OMS, 2014**).

### **II.7.3. Culture de sécurité**

La culture de sécurité désigne l'ensemble des valeurs, des attitudes et des comportements qui favorisent la prévention des risques au sein de l'établissement de santé. Elle repose sur l'engagement de la direction, la participation du personnel et la mise en œuvre de procédures adaptées visant à garantir un environnement de travail sûr.

Le développement d'une culture de sécurité passe par la sensibilisation régulière des travailleurs aux risques associés aux déchets hospitaliers, la diffusion des bonnes pratiques, l'affichage des consignes de sécurité et la promotion d'une communication efficace entre les différents acteurs. Une culture de sécurité bien développée contribue à réduire les accidents de travail, les contaminations professionnelles et les impacts négatifs sur l'environnement. (**OMS, 2014 ; Ministère de la Santé, 2015**).

### **II.7.4. Prévention des AES (Accidents d'Exposition au Sang)**

Les accidents d'exposition au sang (AES) constituent l'un des principaux risques professionnels dans les établissements de santé. Ils surviennent lors d'une piqûre, d'une coupure ou d'un contact entre du sang contaminé et une muqueuse ou une peau lésée. Ces accidents peuvent entraîner la transmission de maladies infectieuses graves telles que l'hépatite B, l'hépatite C et le VIH. La prévention des AES repose sur plusieurs mesures, notamment le respect des précautions standard d'hygiène, l'utilisation systématique des équipements de protection individuelle, l'élimination immédiate des objets piquants et tranchants dans des conteneurs spécifiques, ainsi que la vaccination du personnel contre l'hépatite B. En cas d'accident, une prise en charge rapide doit être assurée conformément aux protocoles établis afin de limiter les risques de contamination. (**OMS, 2014 ; CICR, 2011**).

Ainsi, la formation continue, la sensibilisation du personnel, l'adoption de comportements professionnels responsables et le développement d'une véritable culture de sécurité constituent des facteurs essentiels pour assurer une gestion efficace et sécurisée des déchets hospitaliers et protéger la santé des travailleurs. (**OMS, 2014 ; CICR, 2011**).

## **II.8. Conclusion**

Les DASRI constituent une catégorie de déchets particulièrement préoccupante en raison des risques infectieux, professionnels et environnementaux qu'ils peuvent engendrer.

Leur gestion efficace repose sur le respect rigoureux des différentes étapes de tri, de conditionnement, de collecte, de stockage, de transport et de traitement.

La participation active de l'ensemble du personnel hospitalier demeure un élément fondamental pour garantir la sécurité sanitaire et environnementale. Ainsi, une organisation adaptée, associée à une formation continue des intervenants et au respect de la réglementation en vigueur, permet d'assurer une gestion optimale des DASRI au sein des établissements de santé.

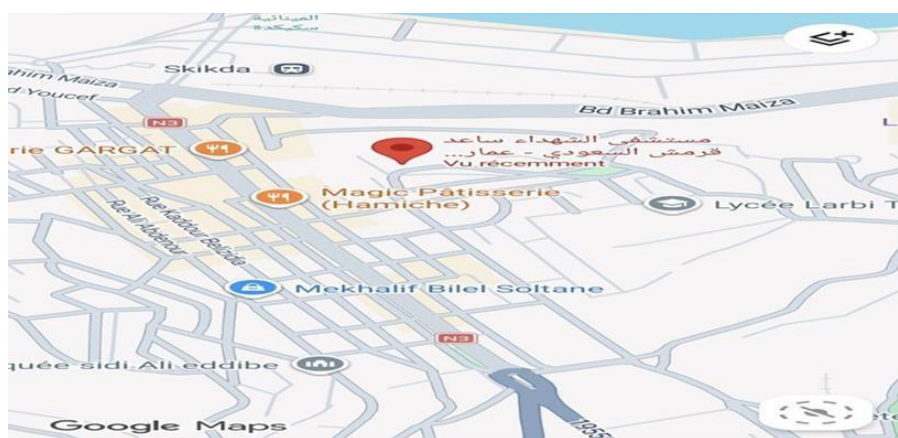
**CHAPITRE III**  
**PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**  
**ET METHODOLOGIE**

### III.1. Introduction

Ce chapitre présente le cadre pratique de l'étude réalisée au sein de l'établissement hospitalier étudié. Il comprend une description de la zone d'étude, des services visités ainsi que des différents types de déchets hospitaliers générés. Une attention particulière est accordée aux déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), à leurs sources de production et aux modalités de leur prise en charge au sein de l'établissement.

### III.2. Présentation de la zone d'étude

L'Hôpital Saâd Garmache est un établissement public hospitalier situé dans la ville de Skikda, au nord-est de l'Algérie. Il constitue une structure sanitaire importante relevant du secteur public de la santé et assure la prise en charge médicale de la population de la wilaya de Skikda ainsi que des régions environnantes. Cet hôpital est implanté dans un site stratégique de la ville de Skikda, facilitant l'accès des patients aux différents services de soins. Il est caractérisé par une architecture moderne et comprend plusieurs blocs fonctionnels destinés aux activités médicales et chirurgicales. La figure III.1 illustre la localisation géographique de l'Hôpital Saïd Garmache dans la ville de Skikda .



**Figure III.1:** Localisation géographique de l'établissement [1]

L'Hôpital Saâd Garmache a été mis en service dans le cadre du renforcement des infrastructures sanitaires de la région de Skikda en 2691. Il joue un rôle essentiel dans la prise en charge des urgences et des pathologies diverses, qu'elles soient médicales ou chirurgicales. Il dispose de plusieurs services spécialisés, notamment les urgences médico-chirurgicales, la chirurgie générale, la médecine interne, la pédiatrie, la gynécologie-obstétrique, ainsi que des services d'imagerie médicale et de laboratoire.

L'établissement fonctionne en permanence (24h/24 et 7j/7), afin d'assurer la continuité des soins et la prise en charge rapide des patients. Il est encadré par une équipe pluridisciplinaire composée de médecins spécialistes, de chirurgiens, de paramédicaux et de personnel administratif qualifié. Grâce à ses infrastructures et à son personnel, l'Hôpital Saïd Garmache constitue un établissement de référence dans la région de Skikda et contribue activement à l'amélioration de la couverture sanitaire. Voici une photo de l'hôpital (figure III.2)



**Figure III.2 :** Hôpital Saâd Garmache [1].

### III.3. Description des services visités

Dans le cadre de notre stage au sein de la clinique Saâd Garmache, plusieurs services ont été visités afin d'évaluer les pratiques de gestion des déchets hospitaliers. Le choix de ces services a été basé sur leur activité médicale et chirurgicale, ainsi que sur leur contribution significative à la production des déchets, notamment les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI).

Ces services jouent un rôle essentiel dans la prise en charge des patients et présentent des caractéristiques différentes en termes de volume et de nature des déchets générés.

#### III.3.1. Service des urgences

Le service des urgences constitue une unité essentielle assurant la prise en charge immédiate des patients en situation critique. Il fonctionne en continu (24h/24) et se caractérise par une activité intense. Cette dynamique engendre une production importante de déchets

hospitaliers, notamment des déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI). La figure III.3 illustre le service des urgences de l'établissement hospitalier.



**Figure III.3:** Service des urgences (Photo originale 2026)

### III.3.2. Bloc opératoire

Le bloc opératoire est l'un des services les plus générateurs de déchets hospitaliers en raison des interventions chirurgicales réalisées dans des conditions strictes d'asepsie. Il produit une grande quantité de DASRI, ainsi que des objets piquants et tranchants, nécessitant une gestion rigoureuse.

### III.3.3. Service de réanimation

Le service de réanimation prend en charge les patients en état critique nécessitant une surveillance continue. L'intensité des soins entraîne la production de divers déchets médicaux, en particulier des DASRI issus des consommables médicaux.

### III.3.4. Service de médecine interne (hospitalisation)

Ce service assure l'hospitalisation et le suivi des patients. Il génère des déchets liés aux soins quotidiens, notamment des DASRI, bien que leur quantité soit moins importante que dans les services chirurgicaux.

### III.3.5. Laboratoire d'analyses médicales

Le laboratoire joue un rôle clé dans le diagnostic médical. Il produit des déchets biologiques et chimiques, tels que les échantillons, les tubes et les réactifs, nécessitant une gestion spécifique. La figure III.4 présente le laboratoire d'analyses médicales de L'établissement hospitalier.



**Figure III.4:** Laboratoire d'analyses médicales (Photo originale 2026)

### III.3.6. Service d'hémodialyse

Ce service est spécialisé dans le traitement des patients insuffisants rénaux. Il génère une quantité importante de déchets à risque infectieux, notamment les filtres, les circuits et les aiguilles. La figure III.5 présente le service d'hémodialyse de l'établissement hospitalier.



**Figure III.5:** Service d'hémodialyse (Photo originale 2026)

### III.3.7. Service de radiologie

Le service de radiologie assure les examens d'imagerie médicale. La production de déchets y est relativement limitée, mais peut inclure certains déchets spécifiques liés aux examens. La figure III.6 présente le service de radiologie de l'établissement hospitalier.



**Figure III.6:** Service de radiologie (Photo originale 2026)

### III.4. Description des déchets hospitaliers produits

L'hôpital Saâd Garmache, à travers ses différentes activités médicales et chirurgicales, génère une diversité de déchets hospitaliers. Ces déchets varient en fonction des services, de la nature des soins prodigués et du volume d'activité. Leur classification et leur identification sont essentielles afin d'assurer une gestion adéquate et conforme aux normes d'hygiène et de sécurité.

#### III.4.1. Types de déchets générés

Les déchets produits au sein de la clinique peuvent être classés en plusieurs catégories

##### III.4.1.1. Les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM):

Il s'agit de déchets non dangereux tels que les papiers, les emballages, les restes alimentaires et autres déchets similaires. La figure III.7 illustre les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM).



**Figure III.7:** Les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) (Photo originale 2026)

#### **III.4.1.2. Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI):**

Ce sont des déchets susceptibles de contenir des micro-organismes pathogènes, comme les compresses souillées, les gants usagés et les matériels contaminés. La figure III.8 présente un exemple de déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI).



**Figure III.8 :** Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) (Photo originale 2026)

#### **III.4.1.3. Les déchets piquants et tranchants:**

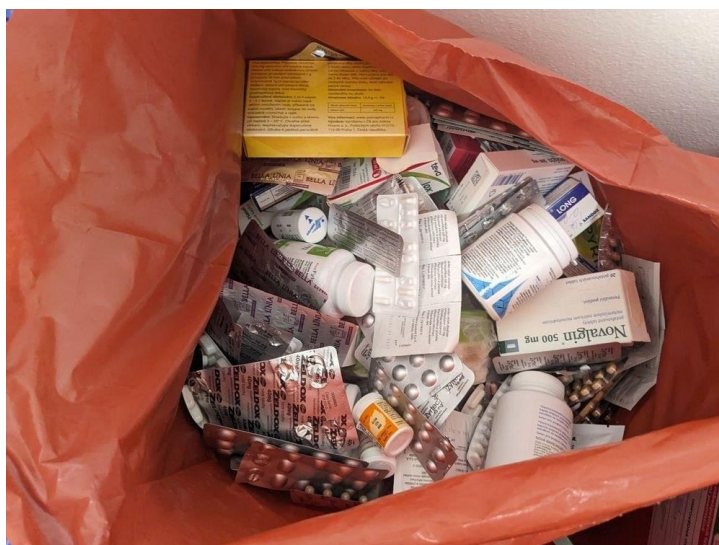
Ils comprennent les aiguilles, les seringues, les scalpels et tout objet pouvant provoquer des blessures ou des infections. La figure III.9 présente les déchets piquants et tranchants.



**Figure III.9 :** Les déchets piquants et tranchants

#### **III.4.1.4. Les déchets pharmaceutiques:**

Il s'agit des médicaments périmés, non utilisés ou contaminés. La figure III.10 présente les déchets pharmaceutiques (médicaments périmés ou non utilisés).



**Figure III.10 :** Les déchets pharmaceutiques

### **III.5. Sources de production**

Les déchets hospitaliers sont générés de manière variable selon l'activité et le niveau de risque associé à chaque service. Les services les plus producteurs sont principalement ceux impliquant des actes invasifs et des soins intensifs.

Ainsi, le bloc opératoire, le service des urgences et le service de réanimation constituent les principales sources de production des déchets à risque infectieux (DASRI), en

raison de la fréquence des interventions, de l'utilisation de matériel à usage unique et du contact direct avec les patients.

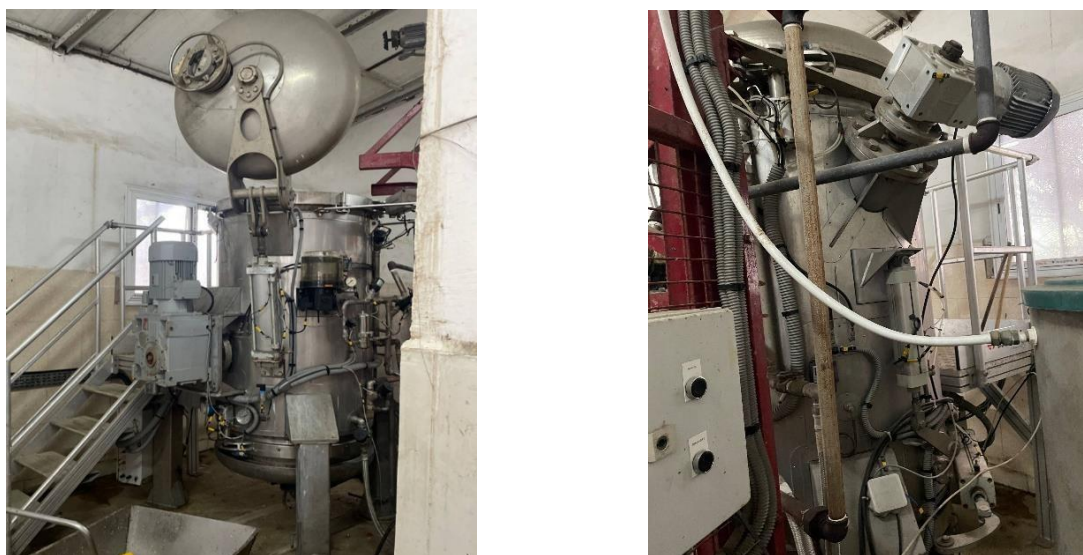
Les services d'hospitalisation et d'hémodialyse contribuent également à la production de déchets, mais avec une intensité moindre et un caractère plus continu.

Enfin, le laboratoire d'analyses médicales génère des déchets spécifiques à caractère biologique et chimique, tandis que le service de radiologie présente une production relativement faible et ponctuelle.

### III.6. Présentation du système de traitement des DASRI par banalisation

Le banaliseur ECODAS T300 (2015) est un équipement industriel destiné au traitement des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI). Il combine, dans une enceinte fermée et sécurisée, un système de broyage mécanique et de stérilisation par vapeur d'eau sous pression. Ce procédé permet de réduire la charge microbologique des déchets, de diminuer leur volume et de les rendre assimilables à des déchets non dangereux pouvant être orientés vers les filières des ordures ménagères ou du recyclage. Le système est entièrement automatisé et assure la traçabilité de chaque cycle de traitement [2]

. La figure III.11 présente le Banaliseur



**Figure III.11 :** Appareil de banalisation des DASRI installé à l'Hôpital Saâd Garmache de Skikda (Photo originale 2026).

**Caractéristiques générales** Les données techniques relatives au banaliseur ECODAS T300 (2015) sont présentées dans le tableau III.1, afin de mettre en évidence ses principales caractéristiques générales.

**Tableau III.1:**Caractéristiques techniques générales du banaliseuse ECODAS T300 (2015) [2]

Dimensions (L x l x H)	270x210x330 CM
Volume total	1111L
Poids total à vide	2000 kg
Poids total, rempli d'eau pour épreuve décennale	3111 kg
Charge par pied	2kg/cm <sup>2</sup>
Vapeur	8bar
Air comprimé	6bar
Débit vapeur en pointe	170kg/h
Electricité 380 V / Triphasé	14 kW
Température de traitement	211-231°C
Temps moyen de cycle	31 Minutes
Capacité max volume de chargement	011L
Volume moyen traité	301L
Densité moyenne du déchet	201 – 211 Kg/m <sup>3</sup>
Poids moyen traité	03 – 30 Kg/cycle
Stérilisation: Abattement des spores de Geobacillus Stearothermophilus	21 <sup>s</sup>
Réduction du volume des déchets	01%
Réduction max du poids des déchets (en fonction de la nature des déchets)	40 %
Vapeur	20Kg
Électricité	2,1kWh
Eau	25L

### III.7. Questionnaire d'enquête relatif à la gestion des DASRI

Afin de collecter les données de terrain relatives à la gestion des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI), un questionnaire a été élaboré et destiné au personnel de l'établissement hospitalier faisant l'objet de l'étude, durant la période du stage pratique.

Ce questionnaire a concerné différentes catégories professionnelles de l'hôpital (médecins, infirmiers, agents d'entretien, techniciens, etc.) et portait principalement sur le niveau de connaissance, les pratiques de gestion, les moyens de tri, les conditions de stockage et de transport, ainsi que la formation relative à la gestion des DASRI.

Le questionnaire a été distribué directement au sein des différents services hospitaliers, tout en garantissant la confidentialité des informations recueillies et leur utilisation exclusive à des fins scientifiques.

Le questionnaire utilisé dans cette étude est présenté en annexe (**voir Annexe I**).

### III.8. Conclusion

Ce chapitre a permis de présenter l'environnement de l'étude ainsi que les principales caractéristiques liées à la production et à la gestion des déchets hospitaliers au sein de l'établissement étudié. L'identification des services concernés, des catégories de déchets produites et du système de traitement adopté constitue une base essentielle pour l'analyse des pratiques observées et l'interprétation des résultats présentés dans le chapitre suivant.

**CHAPITRE IV**  
**RESULTATS ET DISCUSSION**

## **IV.1. Introduction**

Ce chapitre est consacré à la présentation et à l'analyse des résultats obtenus lors de l'étude réalisée sur la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) au sein de l'établissement hospitalier étudié. Les observations de terrain ainsi que les données recueillies auprès du personnel ont permis d'évaluer les pratiques appliquées aux différentes étapes de gestion des déchets et d'identifier les points nécessitant des améliorations.

## **IV.2. Gestion des DASRI au sein de l'hôpital**

La gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) au sein de l'hôpital constitue un élément essentiel du système d'hygiène hospitalière et de prévention des infections. Elle vise à réduire les risques de contamination pour le personnel soignant, les patients et l'environnement.

### **IV.2.1. Tri à la source**

Le tri à la source constitue une étape fondamentale dans le processus de gestion des déchets hospitaliers. Il repose sur une séparation des déchets dès leur production, selon leur nature et leur niveau de dangerosité.

Au sein de la clinique étudiée, le tri est basé sur un système de codification par couleur. Les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) sont collectés dans des sacs noirs, tandis que les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) sont déposés dans des sacs jaunes. La figure IV.1 illustre l'application du système de tri adopté au sein de l'établissement hospitalier.



**Figure IV.1 :** Système de tri des déchets hospitaliers selon le code couleur (Photo originale 2026).

Cependant, les observations réalisées durant la période de stage ont révélé un non-respect des règles de tri à la source. En effet, un mélange entre les différentes catégories de déchets a été constaté, notamment la présence de DASRI dans les sacs destinés aux DAOM, ainsi que l'inverse. La figure IV.2 illustre certaines anomalies observées lors du tri des déchets, notamment la présence de déchets infectieux dans les sacs destinés aux DAOM et inversement.



**Figure IV.2:** Mélange entre les DASRI et les DAOM observés lors de la visite de terrain (Photo originale 2026).

Ce dysfonctionnement peut s'expliquer par un manque de sensibilisation et de formation du personnel, ainsi que par l'absence de contrôle rigoureux. Il constitue un risque majeur, favorisant la contamination croisée et compromettant l'efficacité du système global de gestion des déchets hospitaliers.

### **IV.2.2. Collecte**

Au cours de la période de stage effectuée au sein de l'hôpital, il a été observé que la collecte des déchets est réalisée de manière régulière au niveau des différents services hospitaliers, sous la responsabilité du personnel d'entretien chargé de cette opération après la fin des activités de soins.

Cette opération est effectuée selon une organisation temporelle bien définie, généralement une fois par jour et en fin de journée (vers 17h), ce qui permet d'assurer un passage systématique dans l'ensemble des services.

La collecte est réalisée de façon globale et concerne les différents types de déchets issus des activités médicales et paramédicales. Certaines mesures organisationnelles de base sont respectées durant cette opération, notamment la fermeture des sacs avant leur manipulation et leur transport, afin de limiter les risques de contamination.

D'après les observations de terrain, cette étape se déroule de manière régulière et sans difficultés organisationnelles majeures, avec une exécution structurée et répétitive dans les différents services durant la période de stage.

### **IV.2.3. Stockage temporaire**

La phase de stockage des déchets hospitaliers constitue une étape essentielle dans le processus de gestion, située après le tri et la collecte. Elle permet un entreposage temporaire sécurisé avant l'acheminement vers le traitement ou l'élimination finale.

Lors du stage effectué, il a été observé que les déchets sont acheminés vers un local de stockage dédié au sein de l'établissement hospitalier, généralement situé à distance des services de soins et des patients afin de réduire les risques infectieux et les nuisances.

Cependant, ce local n'était pas dans un état satisfaisant de propreté et d'organisation, présentant un certain désordre. La figure IV.3 illustre l'état du local de stockage temporaire des déchets.



**Figure IV.3 :** Local de stockage temporaire des déchets hospitaliers (Photo originale 2026).

Cette situation peut représenter une lacune dans le système de gestion, car elle augmente les risques sanitaires et environnementaux. Ainsi, l'amélioration des conditions de stockage (propreté, organisation, ventilation et désinfection régulière) est indispensable pour assurer la conformité aux normes d'hygiène et de santé publique.

#### IV.2.4. transport

L'étape qui suit le stockage des déchets hospitaliers est leur transport vers le lieu de traitement ou d'élimination. Dans le cas de l'hôpital, le transport interne des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) se fait à l'aide de chariots spécifiques vers le lieu de traitement.

En ce qui concerne les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM), ils sont pris en charge par une entreprise externe contractée avec l'hôpital, à savoir l'entreprise Bourriche, qui assure leur collecte à l'aide d'un camion dédié et leur transport vers le centre de traitement ou d'incinération.

Cette opération vise à assurer, de manière sécurisée, la collecte et l'acheminement des déchets à risque vers le lieu de stockage central, en tenant compte de leurs caractéristiques. Parmi les moyens utilisés figurent les chariots ainsi que les équipements de protection individuelle (gants, tabliers, masques...).

### IV.2.5. Traitement

La phase de traitement des déchets hospitaliers constitue l'étape finale du processus de gestion interne des déchets. Elle vise principalement à réduire la dangerosité des déchets avant leur élimination finale.

Au cours de la période de stage, il a été observé que seuls les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) font l'objet d'un traitement au sein de l'établissement. Ce traitement est réalisé à l'aide d'un banaliseur, qui assure une désinfection par procédé thermique ou physico-chimique suivie d'un broyage des déchets. Cette opération permet de neutraliser les agents pathogènes et de réduire le volume des déchets, les rendant ainsi assimilables aux ordures ménagères.

Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM), quant à eux, ne subissent aucun traitement au niveau de l'hôpital et sont directement pris en charge pour leur élimination.

Ainsi, cette étape contribue à la sécurisation des déchets infectieux avant leur élimination, tout en limitant les risques de contamination au sein de l'établissement.

### IV.3. Traitement des DASRI par banaliseur

#### IV.3.1. Principe de fonctionnement

Le procédé de traitement des DASRI par banaliseur repose sur une combinaison de broyage mécanique et de stérilisation par vapeur d'eau sous pression, réalisés dans une enceinte unique, fermée et sécurisée, sans manipulation intermédiaire des déchets. Le cycle de fonctionnement se déroule comme suit:

#### IV.3.2. Chargement des déchets

Les déchets contaminés sont introduits dans la chambre supérieure de l'appareil, équipée d'un broyeur à haute résistance. Le figure IV.4 montre ca



**Figure IV.4:** Chargement des déchets DASRI dans le banaliseur (Photo originale 2026).

### **IV.3.3. Broyage des déchets**

Les déchets sont fragmentés afin de réduire leur volume et d'optimiser l'efficacité du traitement thermique. Ils sont ensuite acheminés, par gravité, vers la chambre inférieure.

### **IV.3.4. Traitement thermique**

Après broyage, les déchets sont soumis à une vapeur d'eau à haute température. La température atteint environ 138°C sous une pression de 3,5 bars.

La stérilisation est assurée par le maintien de cette température au cœur des déchets pendant 10 minutes, garantissant la destruction des micro-organismes pathogènes.

La vapeur utilisée pour cette opération est produite par un générateur de vapeur intégré au système de traitement. Cet équipement permet d'atteindre les conditions de température et de pression nécessaires à la stérilisation des déchets. La figure IV.5 présente le générateur de vapeur utilisé dans le système de traitement.



**Figure IV.5 :** Générateur de vapeur utilisé dans le système de traitement des DASRI (Photo originale 2026).

#### **IV.3.5. Refroidissement**

Une phase de refroidissement permet de stabiliser les déchets après traitement.

#### **IV.3.6. Déchargement et valorisation**

Les résidus obtenus, désormais neutralisés (abattement microbien de l'ordre de  $10^8$ ), sont dirigés vers la filière des déchets ménagers ou du recyclage. Le volume des déchets est réduit jusqu'à 80%

Le procédé est entièrement automatisé, avec un cycle moyen d'environ 30 minutes. Un système de contrôle programmable assure la traçabilité de chaque cycle grâce à l'enregistrement continu des paramètres de fonctionnement.

Après le traitement par banalisation, les déchets perdent leur caractère infectieux grâce aux opérations de broyage et de stérilisation. Ils se présentent alors sous une forme homogène facilitant leur évacuation vers les filières appropriées d'élimination ou de valorisation. La figure IV.6 montre l'aspect des déchets après traitement.



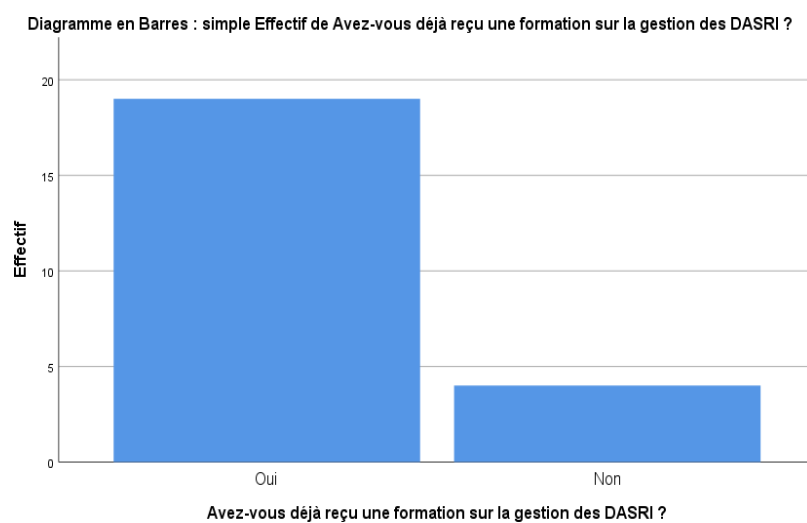
**Figure IV.6:** Aspect des déchets DASRI après broyage et stérilisation par le banaliseuseur  
(Photo originale 2026).

#### **IV.4. Analyse, interprétation et discussion des résultats issus du questionnaire sur la gestion des DASRI**

##### **IV.4.1. Avez-vous déjà reçu une formation sur la gestion des DASRI ?**

###### **Résultat**

La majorité du personnel interrogé a déclaré avoir déjà reçu une formation sur la gestion des DASRI, avec un effectif de 19 personnes contre seulement 4 n'ayant jamais bénéficié de formation. Ces résultats montrent une bonne diffusion des actions de sensibilisation et de formation au sein de l'établissement de santé.



**Figure IV.7:** Répartition des répondants selon leur participation à une formation sur la gestion des DASRI.

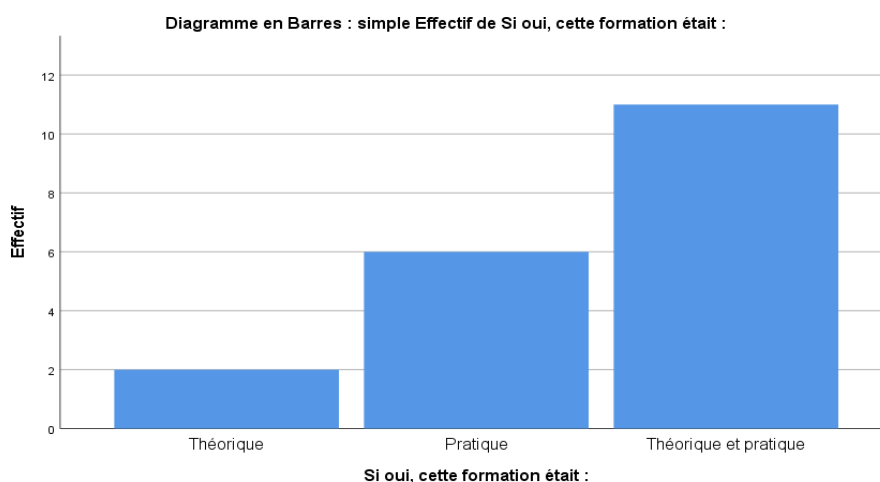
## Discussion

La forte proportion de personnel formé reflète l'intérêt accordé à la gestion sécurisée des DASRI dans le milieu hospitalier. Toutefois, la présence d'un nombre réduit d'agents non formés indique que des efforts supplémentaires restent nécessaires afin d'assurer une couverture complète de l'ensemble du personnel, notamment les nouveaux recrutés et les agents techniques.

### IV.4.2. Si oui, cette formation était :

#### Résultat

Parmi les participants ayant reçu une formation sur la gestion des DASRI, la majorité a bénéficié d'une formation à la fois théorique et pratique avec un effectif de 11 personnes. En revanche, 6 participants ont suivi uniquement une formation pratique, tandis que seulement 2 ont reçu une formation exclusivement théorique.



**Figure IV.8 :** Répartition des répondants selon le type de formation reçue sur la gestion des DASRI

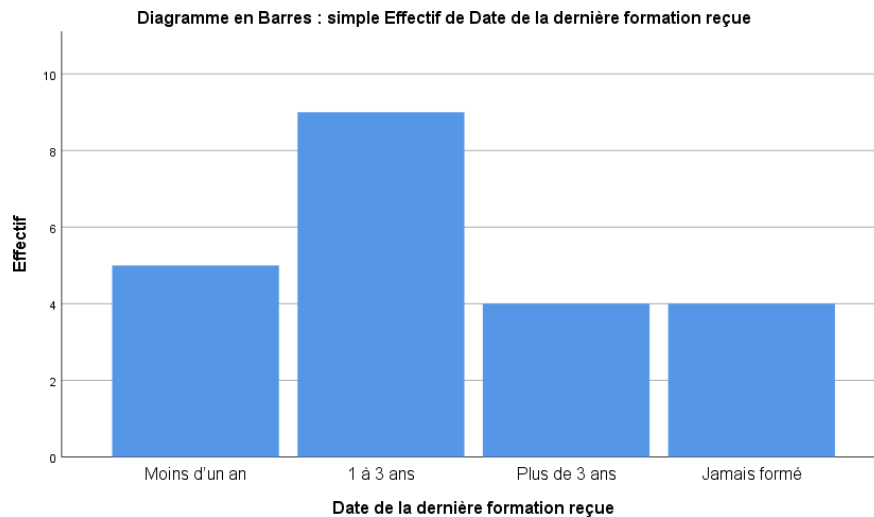
## Discussion

La prédominance des formations théoriques et pratiques associées traduit une approche plus complète de l'apprentissage, permettant au personnel de mieux appliquer les procédures de gestion des DASRI sur le terrain. Les formations uniquement théoriques restent limitées, ce qui souligne l'importance accordée à la pratique dans le milieu hospitalier afin de réduire les risques liés à la manipulation des déchets infectieux.

#### IV.4.3. Date de la dernière formation reçue

##### Résultat

La majorité des participants ont déclaré avoir reçu leur dernière formation sur la gestion des DASRI depuis 1 à 3 ans, avec un effectif de 9 personnes. 5 participants ont bénéficié d'une formation récente datant de moins d'un an, tandis que 4 participants ont suivi une formation depuis plus de 3 ans. Par ailleurs, 4 personnes ont indiqué n'avoir jamais reçu de formation.



**Figure IV.9:** Répartition des répondants selon la date de leur dernière formation sur la gestion des DASRI.

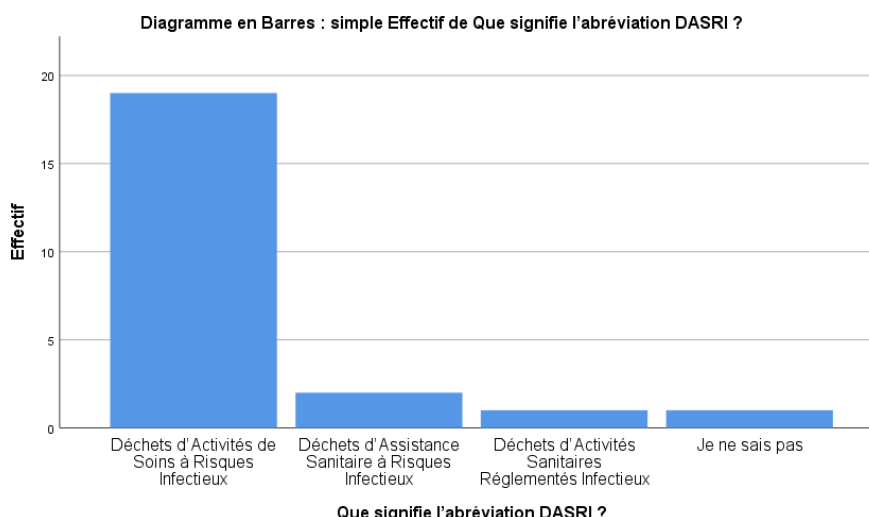
##### Discussion

Ces résultats montrent que la formation du personnel est relativement régulière, mais qu'elle nécessite une mise à jour continue afin de maintenir un bon niveau de connaissances et de pratiques. La présence de personnel jamais formé ou formé depuis plusieurs années peut représenter un risque pour l'application correcte des mesures de gestion des DASRI et souligne l'importance des programmes de formation continue au sein des établissements hospitaliers.

#### IV.4.4. Que signifie l'abréviation DASRI ?

##### Résultat

La majorité des participants, soit 19 personnes, ont correctement identifié la signification de l'abréviation DASRI comme étant « Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux ». En revanche, quelques participants ont donné des réponses incorrectes ou ont déclaré ne pas connaître cette abréviation.



**Figure IV.10** : Répartition des répondants selon que signifie l'abréviation DASRI.

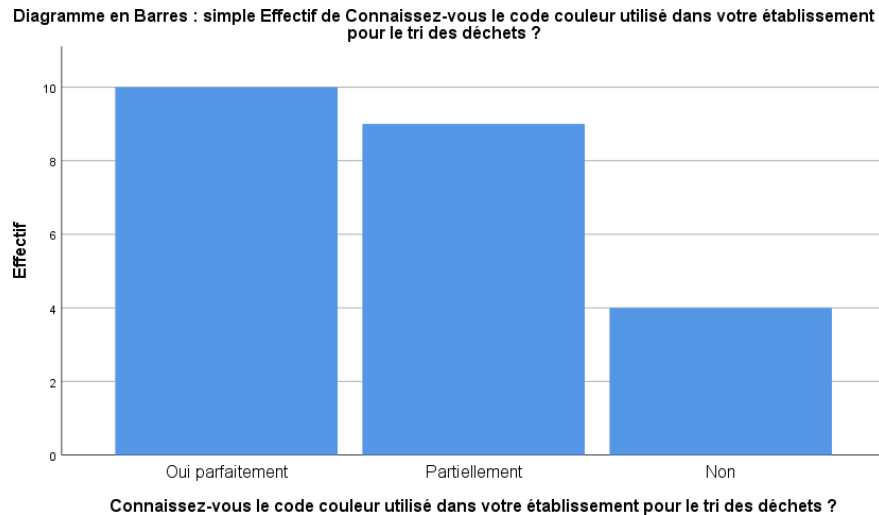
### Discussion

Ces résultats traduisent un bon niveau de connaissance générale concernant les DASRI parmi le personnel interrogé. Toutefois, les quelques réponses erronées observées montrent qu'il persiste certaines insuffisances dans la maîtrise des notions de base, ce qui justifie le renforcement des actions de sensibilisation et de formation continue au sein des structures hospitalières.

#### IV.4.5. Connaissez-vous le code couleur utilisé dans votre établissement pour le tri des déchets ?

##### Résultat

Concernant la connaissance du code couleur utilisé pour le tri des déchets, 10 participants ont affirmé le connaître parfaitement, tandis que 9 personnes ont déclaré le connaître partiellement. En revanche, 4 participants ont indiqué ne pas connaître ce système de codification.



**Figure IV.11:** Répartition des répondants selon le code couleur utilisé.

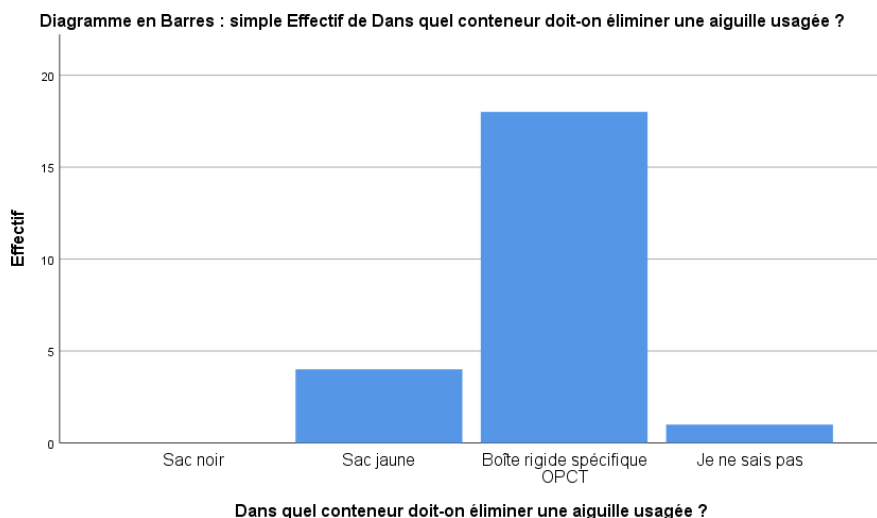
### Discussion

Ces résultats montrent que la majorité du personnel possède une connaissance acceptable du code couleur appliqué au tri des déchets hospitaliers. Toutefois, la proportion de réponses partielles ou négatives suggère l'existence de lacunes pouvant influencer l'efficacité du tri à la source. Cela souligne la nécessité de renforcer l'affichage des consignes et les formations pratiques au sein des services hospitaliers.

#### IV.4.6. Dans quel conteneur doit-on éliminer une aiguille usagée ?

##### Résultat

La majorité des participants, soit 18 personnes, ont correctement indiqué que les aiguilles usagées doivent être éliminées dans une boîte rigide spécifique pour objets piquants, coupants et tranchants (OPCT). Cependant, 4 participants ont choisi le sac jaune, tandis qu'une seule personne a déclaré ne pas savoir.



**Figure IV.12:** Répartition des répondants selon dans quel conteneur doit-on éliminer une aiguille usagée.

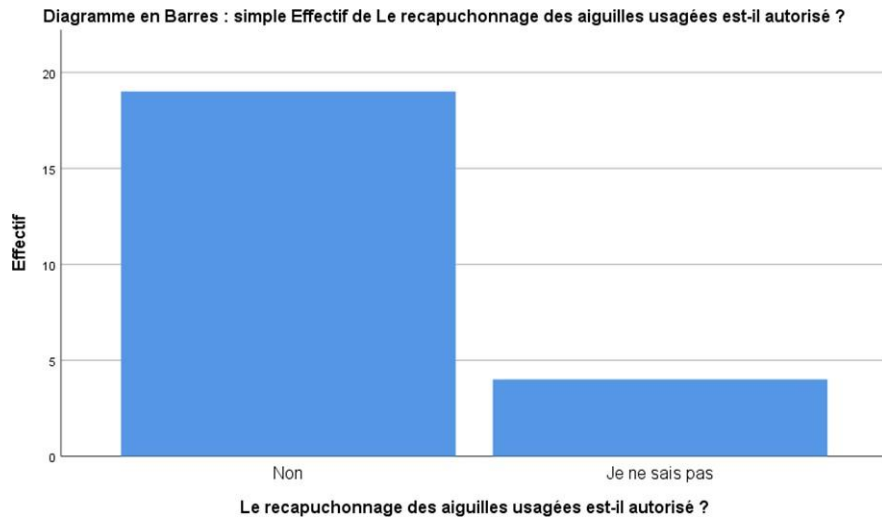
### Discussion

Ces résultats témoignent d'un bon niveau de connaissance concernant l'élimination sécurisée des objets piquants et tranchants au sein du personnel hospitalier. Néanmoins, les quelques réponses incorrectes observées peuvent représenter un risque d'accidents d'exposition au sang, ce qui souligne l'importance du rappel régulier des procédures de tri et de sécurité liées aux DASRI

#### IV.4.7. Le recapuchonnage des aiguilles usagées est-il autorisé?

##### Résultat

La majorité des participants, soit 19 personnes, ont indiqué que le recapuchonnage des aiguilles usagées n'est pas autorisé. Cependant, 4 participants ont déclaré ne pas savoir.



**Figure IV.13:** Répartition des répondants selon Le recapuchonnage des aiguilles usagées est-il autorisé.

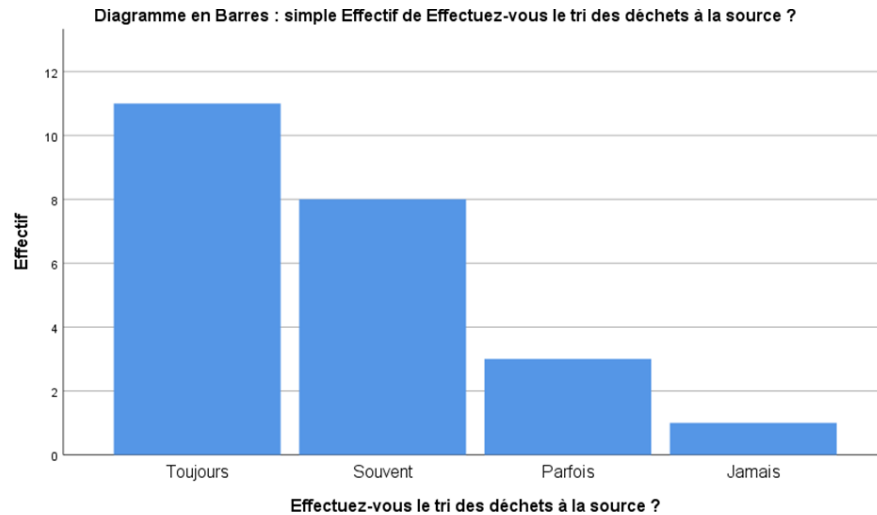
### Discussion

Ces résultats montrent un bon niveau de connaissance des règles de sécurité liées à la manipulation des objets piquants et tranchants. Néanmoins, l'existence d'un personnel non informé souligne la nécessité de renforcer les actions de sensibilisation afin de réduire les risques d'accidents d'exposition au sang.

#### IV.4.8. Effectuez-vous le tri des déchets à la source?

##### Résultat

Le tri des déchets à la source est effectué de façon régulière par la majorité du personnel interrogé. En effet, 11 participants ont déclaré le pratiquer toujours, 8 souvent, tandis que 3 le réalisent parfois et 1 personne a répondu jamais.



**Figure IV.14:** Répartition des répondants selon Effectuez-vous le tri des déchets à la source.

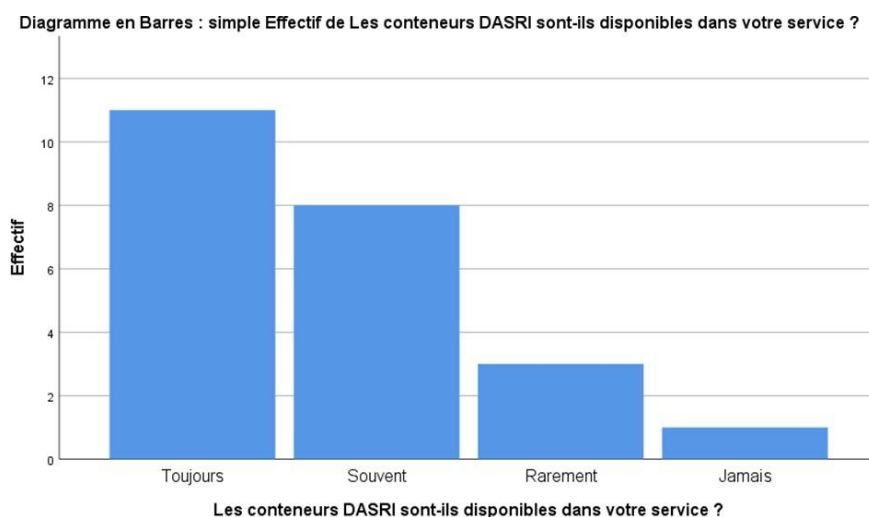
### Discussion

Ces résultats traduisent une bonne implication du personnel dans la gestion des DASRI. Toutefois, les réponses occasionnelles ou négatives montrent que certaines insuffisances persistent dans l'application systématique du tri à la source, ce qui peut affecter l'efficacité globale de la gestion des déchets hospitaliers.

#### IV.4.9. Les conteneurs DASRI sont-ils disponibles dans votre service?

##### Résultat

La majorité des participants ont affirmé que les conteneurs DASRI sont toujours disponibles dans leurs services avec un effectif de 11 personnes. 8 participants ont répondu souvent, tandis que 3 ont signalé une disponibilité rare et une seule personne a déclaré leur absence.



**Figure IV.15:** Répartition des répondants selon Les conteneurs DASRI sont-ils disponibles dans votre service

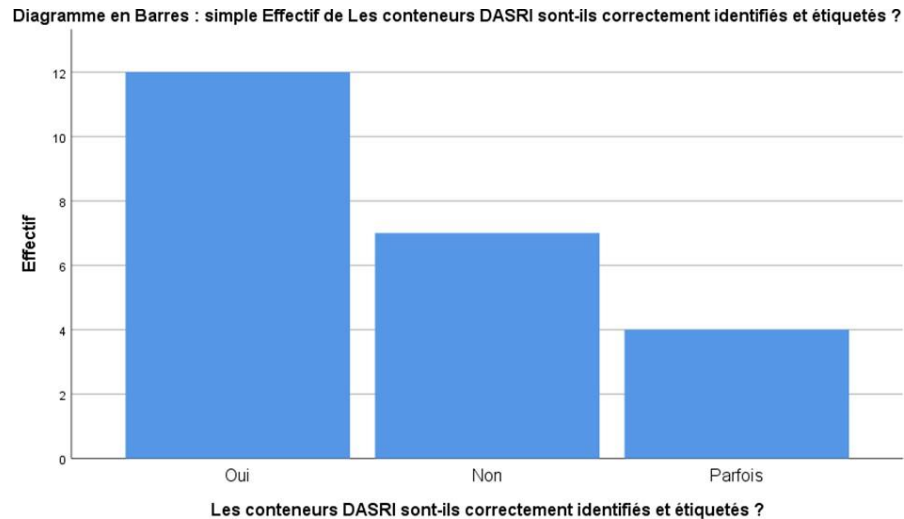
### Discussion

La disponibilité relativement satisfaisante des conteneurs favorise une meilleure gestion des DASRI au sein des services hospitaliers. Cependant, les cas de disponibilité insuffisante peuvent compromettre le respect des règles de tri et augmenter les risques de contamination.

#### IV.4.10. Les conteneurs DASRI sont-ils correctement identifiés et étiquetés?

##### Résultat

12 participants ont déclaré que les conteneurs DASRI sont correctement identifiés et étiquetés. En revanche, 7 participants ont répondu négativement et 4 ont indiqué que cela se fait seulement parfois



**Figure IV.16:** Répartition des répondants selon Les conteneurs DASRI sont-ils correctement identifiés et étiquetés

### Discussion

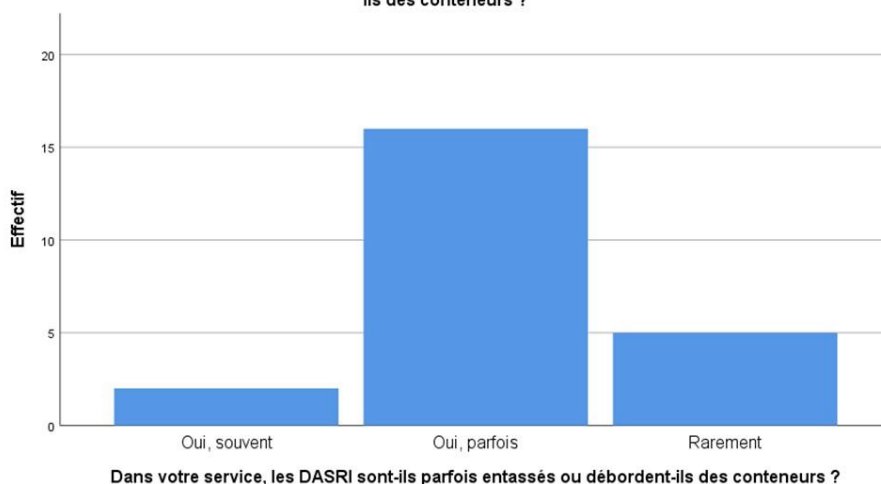
L'identification correcte des conteneurs constitue un élément essentiel pour assurer un tri sécurisé des déchets hospitaliers. Les réponses négatives observées révèlent néanmoins certaines insuffisances organisationnelles pouvant entraîner des erreurs de manipulation ou de tri.

#### IV.4.11. Dans votre service, les DASRI sont-ils parfois entassés ou débordent-ils des conteneurs?

##### Résultat

La majorité des participants ont indiqué que les DASRI débordent parfois des conteneurs avec un effectif de 16 personnes. 5 participants ont répondu rarement, tandis que 2 ont déclaré que cette situation survient souvent.

Diagramme en Barres : simple Effectif de Dans votre service, les DASRI sont-ils parfois entassés ou débordent-ils des conteneurs ?



**Figure IV.17:** Répartition des répondants selon les DASRI sont-ils parfois entassés ou débordent-ils des conteneurs

**Discussion**

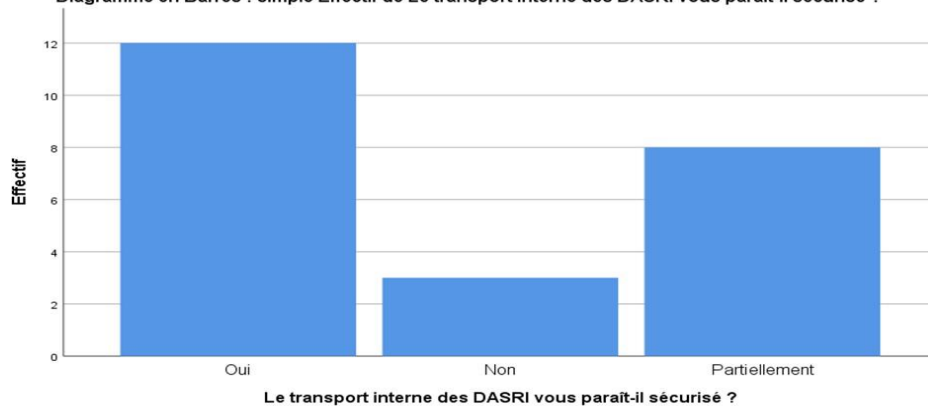
Ces résultats suggèrent l’existence de difficultés liées à la capacité de stockage ou à la fréquence de collecte des DASRI dans certains services. Le débordement des conteneurs peut augmenter les risques sanitaires et nécessite une meilleure organisation du circuit des déchets hospitaliers.

**IV.4.12. transport interne Le des DASRI vous paraît-il sécurisé?**

**Résultat**

12 participants considèrent que le transport interne des DASRI est sécurisé, tandis que 8 estiment qu’il l’est partiellement. En revanche, 3 participants on répond du négativement.

Diagramme en Barres : simple Effectif de Le transport interne des DASRI vous paraît-il sécurisé ?



**Figure IV.18:** Répartition des répondants selon leur perception de la sécurité du transport interne des DASRI

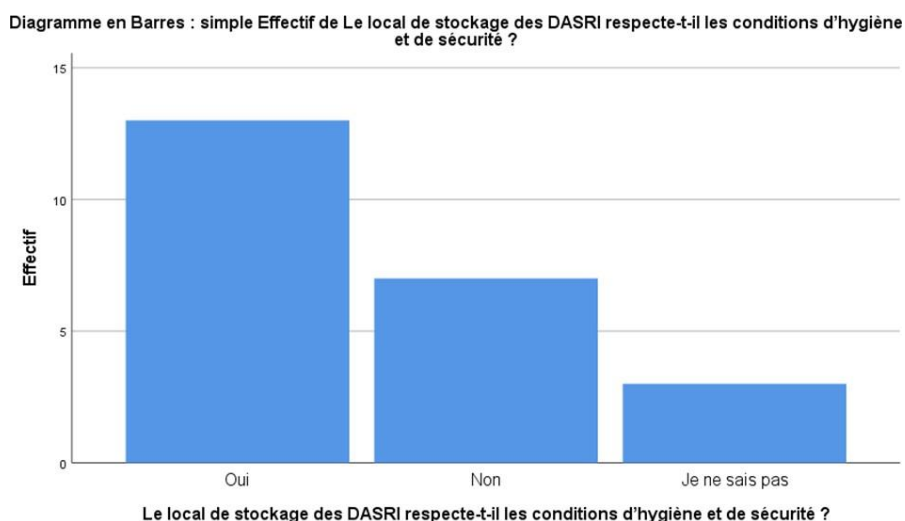
## Discussion

La perception globalement positive du transport interne reflète un certain respect des mesures de sécurité au sein de l'établissement. Toutefois, les réponses partielles et négatives montrent que des améliorations restent nécessaires afin d'assurer une sécurité optimale lors du déplacement des déchets infectieux.

### IV.4.13. Le local de stockage des DASRI respecte-t-il les conditions d'hygiène et de sécurité?

#### Résultat

13 participants ont déclaré que le local de stockage des DASRI respecte les conditions d'hygiène et de sécurité. Cependant, 7 participants ont répondu non et 3 ont indiqué ne pas savoir.



**Figure IV.19:** Répartition des répondants selon Le local de stockage des DASRI respecte-t-il les conditions d'hygiène et de sécurité

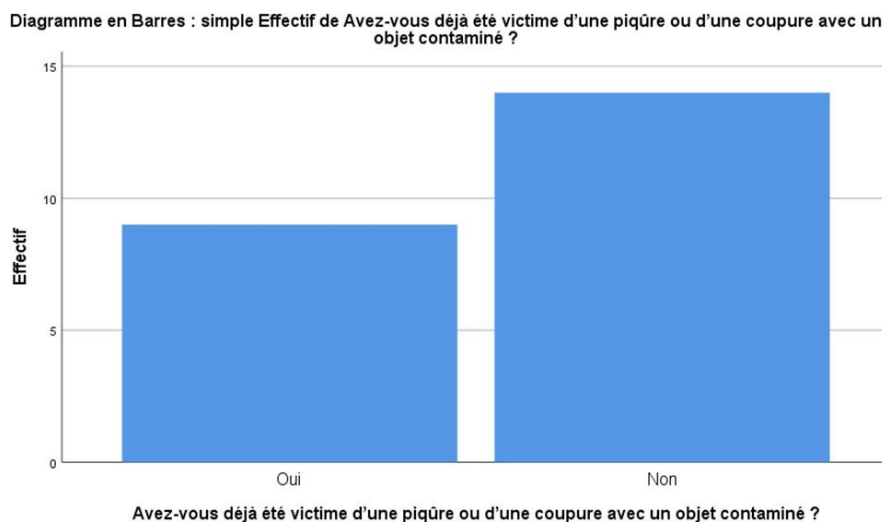
## Discussion

Ces résultats montrent que les conditions de stockage sont jugées satisfaisantes par une grande partie du personnel. Néanmoins, les réponses négatives traduisent la présence possible d'insuffisances pouvant compromettre la sécurité sanitaire et environnementale de l'établissement.

#### IV.4.14 Avez-vous déjà été victime d'une piqûre ou d'une coupure avec un objet contaminé?

##### Résultat

14 participants ont déclaré n'avoir jamais été victimes d'une piqûre ou d'une coupure avec un objet contaminé, tandis que 9 personnes ont affirmé avoir déjà subi ce type d'accident.



**Figure IV.20:** Répartition des répondants selon Avez-vous déjà été victime d'une piqûre ou d'une coupure avec un objet contaminé

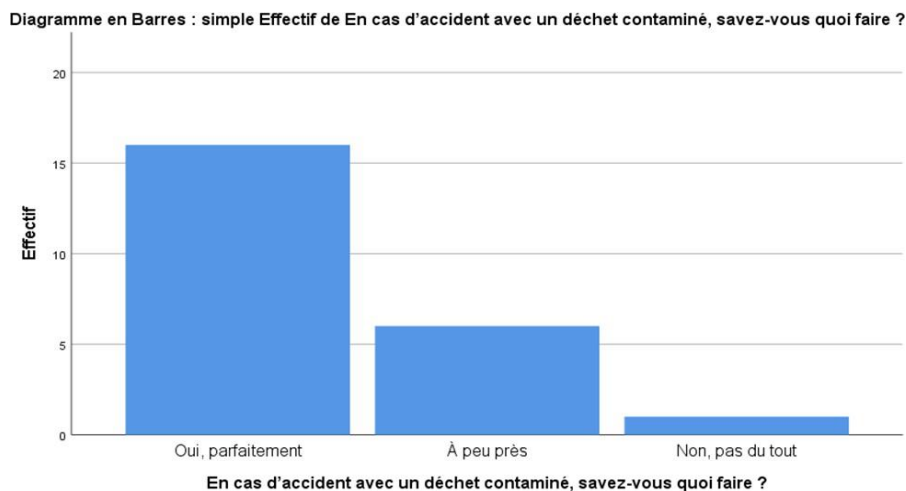
##### Discussion

Malgré la majorité de réponses négatives, le nombre relativement important d'accidents rapportés reste préoccupant. Cela met en évidence l'importance du respect strict des mesures de prévention et de sécurité lors de la manipulation des DASRI.

#### IV.4.15. En cas d'accident avec un déchet contaminé, savez-vous quoi faire?

##### Résultat

La majorité des participants, soit 16 personnes, ont affirmé savoir parfaitement quoi faire en cas d'accident avec un déchet contaminé. 6 participants ont répondu « à peu près », tandis qu'une seule personne a déclaré ne pas savoir.



**Figure IV.21:** Répartition des répondants selon en cas d'accident avec un déchet contaminé

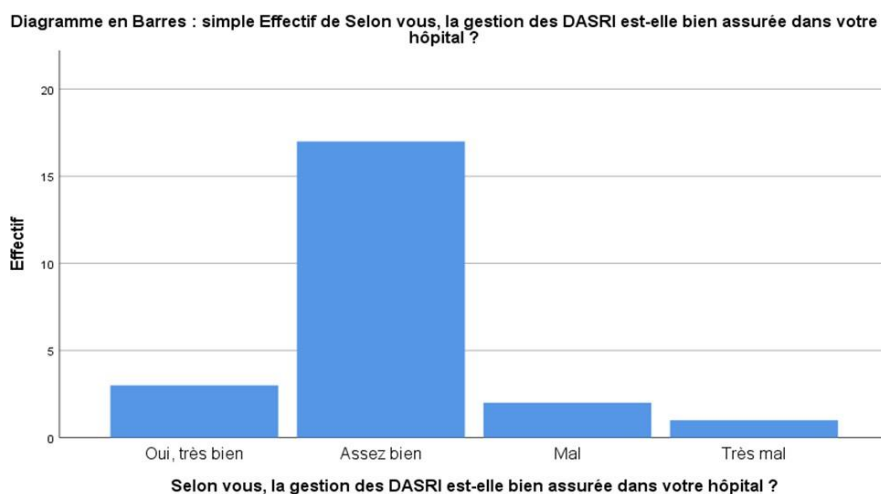
**Discussion**

Ces résultats reflètent un niveau satisfaisant de connaissance des conduites à tenir en cas d'accident d'exposition. Toutefois, certaines hésitations persistent chez une partie du personnel, ce qui souligne la nécessité d'un rappel régulier des protocoles d'urgence.

**IV.4.16. Selon vous, la gestion des DASRI est-elle bien assurée dans votre hôpital?**

**Résultat**

La majorité des participants considèrent que la gestion des DASRI est assez bien assurée dans leur hôpital avec un effectif de 17 personnes. 3 participants ont répondu très bien, tandis que 2 jugent cette gestion mauvaise et une seule personne très mauvaise.



**Figure IV.22:** Répartition des répondants selon la gestion des DASRI est-elle bien assurée dans votre hôpital

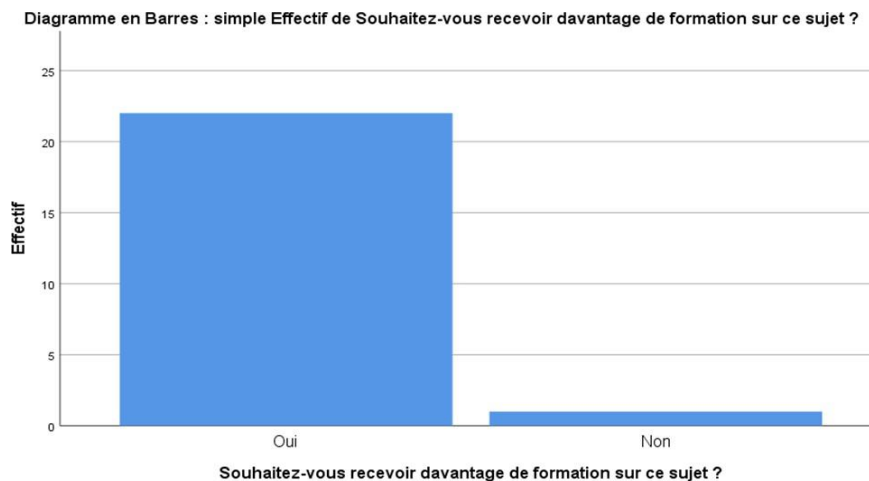
## Discussion

Ces résultats montrent une perception globalement positive de la gestion des DASRI au sein de l'établissement hospitalier. Cependant, les avis négatifs indiquent l'existence de certaines insuffisances organisationnelles ou matérielles nécessitant des améliorations continues.

### IV.4.17. Souhaitez-vous recevoir davantage de formation sur ce sujet?

#### Résultat

La quasi-totalité des participants, soit 22 personnes, ont exprimé le souhait de recevoir davantage de formation sur la gestion des DASRI, contre une seule réponse négative.



**Figure IV.23:** Répartition des répondants selon Souhaitez-vous recevoir davantage de formation sur ce sujet

## Discussion

Cette forte demande de formation traduit l'intérêt du personnel pour l'amélioration de ses connaissances et pratiques en matière de gestion des DASRI. Elle souligne également l'importance de renforcer les programmes de formation continue afin d'assurer une meilleure sécurité sanitaire au sein des établissements hospitaliers.

## Discussion générale

Les résultats obtenus dans la présente étude montrent que le personnel hospitalier possède globalement un niveau de connaissance satisfaisant concernant les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI), notamment en ce qui concerne leur identification, les risques associés ainsi que les procédures de tri et d'élimination. Toutefois, les observations réalisées sur le terrain ont mis en évidence certaines insuffisances dans l'application effective des procédures, particulièrement au niveau du tri à la source, du respect des codes couleur et des modalités de stockage temporaire. Cette situation traduit l'existence d'un décalage entre les connaissances théoriques du personnel et leur traduction opérationnelle dans les pratiques quotidiennes.

Ces résultats sont cohérents avec ceux rapportés par Neili Dhia Eddine (2024) dans son mémoire de Master réalisé à l'Université 8 Mai 1945 de Guelma, portant sur l'évaluation de la gestion des déchets hospitaliers au sein de l'Établissement Public Hospitalier (EPH) El Hakim Okbi de Guelma. L'auteur souligne que, malgré l'existence d'un cadre réglementaire national relativement développé et la disponibilité de certaines infrastructures de gestion, plusieurs insuffisances persistent dans la mise en œuvre des différentes étapes de la filière de gestion des déchets de soins. Cette convergence suggère que les difficultés rencontrées dans les établissements de santé algériens sont davantage liées à des facteurs organisationnels et comportementaux qu'à l'absence de textes réglementaires ou de moyens matériels.

Les résultats obtenus présentent également plusieurs similitudes avec ceux de l'étude menée par Benradi Dounia, Bouhadra Marwa, Meraka Ikram et Zouiten Lokmane (2025) au sein du Département d'Écologie et Environnement de l'Université 20 Août 1955 de Skikda. À travers une enquête réalisée notamment à l'Établissement Hospitalier Abderrezak Bouhara de Skikda, les auteurs ont mis en évidence plusieurs dysfonctionnements liés au non-respect des normes de tri, à l'insuffisance de la formation continue, à des conditions de stockage parfois non conformes ainsi qu'à certaines irrégularités dans la collecte des déchets. Ces observations rejoignent celles de notre étude, qui révèlent également l'existence de faiblesses opérationnelles susceptibles de compromettre l'efficacité globale du système de gestion des DASRI.

Néanmoins, une différence notable peut être relevée entre notre étude et celle réalisée à l'Établissement Hospitalier Abderrezak Bouhara de Skikda. Alors que les auteurs attribuent principalement les insuffisances observées à un déficit de formation du personnel, nos résultats montrent que la majorité des professionnels interrogés disposent déjà d'un niveau de

connaissance relativement satisfaisant. Les difficultés constatées semblent davantage résulter d'un manque de suivi régulier, d'une insuffisance de contrôle des pratiques et d'une faible intégration des procédures dans les routines professionnelles quotidiennes. Cette différence pourrait s'expliquer par les spécificités organisationnelles propres à chaque établissement de santé ainsi que par les politiques internes de formation et de gestion des risques.

Par ailleurs, les résultats de notre étude peuvent être mis en perspective avec les travaux de Gobert (2021), réalisés au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nice dans le cadre du Diplôme Universitaire « Management du Développement Durable en Santé » de l'Université de Montpellier. Contrairement aux études précédentes, davantage centrées sur l'évaluation des pratiques de gestion, Gobert adopte une approche orientée vers la réduction de l'impact environnemental des DASRI. L'auteur met en évidence l'intérêt de solutions innovantes fondées sur les principes de l'économie circulaire, notamment la réutilisation de certains contenants pour objets piquants, coupants et tranchants après décontamination et recyclage.

. Cette démarche vise à réduire la quantité de déchets produits, la fréquence des transports ainsi que l'empreinte écologique associée à leur traitement.

La comparaison de ces différentes études, réalisées respectivement à l'EPH El Hakim Okbi de Guelma, à l'Établissement Hospitalier Abderrezak Bouhara de Skikda et au CHU de Nice, met en évidence que la gestion efficace des DASRI repose sur plusieurs dimensions complémentaires. La maîtrise des connaissances par le personnel constitue une condition indispensable, mais elle demeure insuffisante si elle n'est pas accompagnée d'un contrôle rigoureux des pratiques, d'un suivi régulier des procédures, d'une organisation adaptée et d'une implication active de l'ensemble des acteurs concernés.

En conclusion, les résultats de cette étude, confrontés aux travaux antérieurs, montrent que l'amélioration durable de la gestion des DASRI nécessite une approche intégrée associant dimensions réglementaires, organisationnelles, techniques, comportementales et environnementales. Une telle démarche repose sur la formation continue du personnel, l'évaluation périodique des pratiques, le renforcement du contrôle interne, l'innovation dans les modes de traitement et de valorisation des déchets ainsi que l'adoption de politiques de développement durable. Cette approche globale apparaît aujourd'hui comme une condition essentielle pour garantir simultanément la sécurité sanitaire, la protection des professionnels de santé et la préservation de l'environnement.

### **Conclusion**

L'analyse des résultats a permis de mettre en évidence le niveau d'application des pratiques de gestion des DASRI au sein de l'établissement étudié. Malgré l'existence de mesures organisationnelles favorisant une gestion relativement satisfaisante, certaines insuffisances ont été observées, notamment au niveau du tri, du stockage et de la formation continue du personnel. Ces constats soulignent l'importance du renforcement des actions de sensibilisation et du suivi des pratiques afin d'améliorer la sécurité sanitaire et l'efficacité du système de gestion des déchets hospitaliers.

## **CONCLUSION GENERALE**

Au terme de ce travail consacré à la gestion des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) dans le cas de Saâd Guermech il apparaît que ces déchets représentent l'une des principales préoccupations des établissements de santé en raison des risques sanitaires et environnementaux qu'ils engendrent. Leur gestion constitue un maillon essentiel de la politique de prévention des infections, de protection des travailleurs et de préservation de l'environnement. L'étude bibliographique a permis de mettre en évidence les différentes catégories de DASRI, les risques associés à leur manipulation ainsi que les exigences réglementaires et techniques relatives à leur gestion. Elle a également montré que la maîtrise des risques repose sur une succession d'étapes complémentaires allant du tri à la source jusqu'au traitement final, chacune jouant un rôle déterminant dans la sécurisation du circuit des déchets.

Le stage pratique réalisé au sein de l'établissement hospitalier de Saïd Guermech a offert l'opportunité d'observer concrètement les modalités de gestion des DASRI et de mieux comprendre les réalités du terrain. L'enquête menée auprès du personnel a révélé un niveau de connaissance globalement satisfaisant concernant les principes de gestion des déchets à risque infectieux. Néanmoins, certaines insuffisances observées dans les pratiques quotidiennes démontrent que des efforts supplémentaires demeurent nécessaires afin d'assurer une application plus rigoureuse des procédures recommandées. Cette étude a permis de conclure que l'efficacité de la gestion des DASRI ne dépend pas uniquement de la disponibilité des équipements ou des moyens techniques, mais repose également sur l'engagement du personnel, la formation continue, le contrôle régulier des pratiques et le respect strict des règles de sécurité. Une gestion performante contribue non seulement à réduire les risques d'infections et d'accidents professionnels, mais également à limiter les impacts environnementaux liés à la production et à l'élimination des déchets hospitaliers.

Enfin, il est recommandé de renforcer les programmes de formation et de sensibilisation, d'améliorer le suivi des opérations de tri et de stockage, et de développer une démarche d'amélioration continue impliquant l'ensemble des acteurs concernés. Une telle approche permettra d'assurer une gestion durable, sécurisée et conforme aux exigences de santé publique et de protection de l'environnement, tout en contribuant à l'amélioration de la qualité des services de soins au sein des établissements hospitalier

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. **Abdellatif, Y. M., & Larbi, S. (2014).** La gestion des déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI) : Contribution à l'élimination écologique des DASRI (Mémoire de master, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed-Boudiaf, Algérie).
2. **Abdelsadok. (2010).** Diagnostic du système de gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH Mohamed Boudiaf. Université d'Ouargla.
3. **ADEME. (2004).** Bilan des plans régionaux d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux
4. **ADEME. (2008).** Pollutions olfactives : origine, législation, analyse, traitement. Série Environnement et Sécurité. Duodi, Paris.
5. **ADEME. (2018).** Gestion des déchets d'activités de soins. Agence de la transition écologique.
6. **Agence Nationale des Déchets (AND). (2019).** Guide national de gestion des déchets d'activités de soins (DAS). Alger, Algérie.
7. **Agence nationale des déchets, 2019.** Gestion des déchets d'activités de soins guide national
8. **AND. (2019).** Guide national des DAS. Agence nationale des déchets.
9. **AND. (2020).** Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination.
10. **Anonyme 1. (2009).** Déchets d'activités de soins à risques : guide technique. Environnement et Santé. Ministère de la Santé et des Sports, République Française.
11. **Azzouzi et al., 2014.** Evaluation de la gestion des déchets d'activité de soins dans l'Est Algérien : cas du Centre Hôpital Universitaire de Batna
12. **Bandora, E. (2011).** Gestion des déchets d'activité de soins (Mémoire de MBA en sciences commerciales, option management et marketing de la santé). Institut International des Sciences Commerciales et du Management, Alger.
13. **Bandora, E. (2011).** Gestion des déchets d'activités de soins : mémoire de MBA en sciences commerciales, option management et marketing de la santé. Institut International des Sciences Commerciales et Management, Alger.
14. **Beauchemin, M. (2011).** Gestion des déchets hospitaliers. Corporation d'hébergement du Québec.
15. **Biadillah, M. C. (2004).** Contribution à l'étude des aspects qualitatifs et quantitatifs des déchets hospitaliers : cas de l'EPH d'Amizour. Université de Bejaïa.

16. **Biadillah, M. C. (2004).** Guide de gestion des déchets des établissements de soins. CEHA & OMS, Maroc.
17. **Bigas, X. (2012).** Principe de proximité, élimination des déchets et commande publique. Dossier : La gestion des déchets, 117.
18. **Boulouisa, & Bousla. (2013).** Contribution à l'étude des aspects qualitatifs et quantitatifs des déchets hospitaliers : cas de l'EPH d'Amizour. Université de Bejaïa.
19. **Boumazgour. (2006).** Gestion et traitement des déchets hospitaliers : cas de l'hôpital de Lakhdaria. Université de Bouira.
20. **CCME. (1992).** Lignes directrices de la gestion des déchets biomédicaux au Canada. Conseil canadien des ministres de l'environnement.
21. Chartier, Y., Emmanuel, J., Pieper, U., Prüss, A., Rushbrook, P., Stringer, R., Townend, W., Wilburn, S., & Zghondi, R. (2014). Safe management of wastes from health-care activities. World Health Organization.
22. **CICR. (2011).** Manuel de gestion des déchets médicaux. Comité international de la Croix-Rouge, Genève.
23. **Décret exécutif n° 05-315** du 6 Chaâbane 1426 Algérie correspondant au 10 septembre 2005 fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux. Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire, n° 62 du 11 septembre 2005
24. **Décret n°97-1048 du 6 novembre 1997** France. relatif à l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques et modifiantes le Code de la santé publique. Journal officiel de la République française, 18 novembre 1997
25. **Djidji, & Idiri. (2005).** Contribution à l'étude des aspects qualitatifs et quantitatifs des déchets hospitaliers : cas de l'EPH d'Amizour. Université de Bejaïa.
26. **École normale supérieure. (2004).** Principe pollueur-payeur et principe de responsabilité. France.
27. **El Andaloussi, Z., & Barr-Bouyoucef, D. (2017).** La promotion du développement durable par l'évaluation du système de gestion des déchets d'activités de soins en Algérie : Étude de cas de l'EPH Rouïba. Revue des sciences commerciales, 16.
28. **Emaleu, S. B. (2017).** Prévention des infections en milieu hospitalier. Société des Écrivains, France.
29. **ENSP. (2001).** Gestion des déchets hospitaliers. École nationale de la santé publique.
30. **Environment and Climate Change Canada. (2022).** Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants. Gouvernement du Canada.

31. **Environmental Protection Agency (EPA)**. 1989. Standards for the Tracking and Management of Medical Waste. Federal Register, Vol. 54, No. 56, 24 mars 1989, Washington D.C., États-Unis.
32. **Ghani, A., & Belghitia, A. (2004)**. Guide de gestion des déchets des établissements de soins.
33. **Hafiane, & Khelfaoui. (2011)**. Contribution à l'étude des aspects qualitatifs et quantitatifs des déchets hospitaliers : cas de l'EPH d'Amizour. Université de Bejaïa.
34. **KACW MAREK Barbara**, « gestion des déchets hospitaliers », journée EHPAD, p 6, voir le site <http://www.cpias-ile-de-france.fr/REGION/NPC/EHPAD280509/DechetsKAC.pdf>
35. Le PNAGDES a été institué par la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 et son élaboration a été engagée à partir de 2002 sur la base du Cadastre National des Déchets Spéciaux (CNDS).
36. **Ministère de la Santé. (2021)**. Guide national de gestion des déchets d'activités de soins (DAS/DASRI). Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, Alger, Algérie.
37. **Ndiaye, M., El Metghari, L., Soumah, M. M., & Sow, M. L. (2012)**. Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal. Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 105(4), 296–304. voir le site: <https://doi.org/10.1007/s13149-012-0244-y>
38. **OMS. (1999)**. La gestion sécurisée des déchets médicaux (déchets d'activités de soins). Organisation mondiale de la Santé.
39. **OMS. (2005)**. Programme des Nations Unies pour l'environnement : préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne. OMS / Convention de Bâle.
40. **Organisation de coopération et de développement économiques. (1972)**. Recommandation du Conseil sur les principes directeurs relatifs aux aspects économiques des politiques de l'environnement sur le plan international (C(72)128). OCDE.
41. **Parvy, P. (2016)**. Guide pratique pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico-sociaux. Direction générale de la santé, Ministère des Affaires sociales et de la Santé.
42. **Rapport national de l'Algérie., 2011**. 19ème session de la commission du développement durable des nations unies (cdd-19). Rushbrook P., Zghondi R., 2005. Une meilleure gestion des déchets d'activités de soins: Une composante intégrale de l'investissement dans la santé. Organisation mondiale de la Santé. Amman.

43. **République Algérienne Démocratique et Populaire. (2001).** Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. Journal officiel de la République algérienne.
44. **République Algérienne Démocratique et Populaire. (2003a).** Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Journal officiel de la République algérienne.
45. **République Algérienne Démocratique et Populaire. (2003b).** 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 de gestion des déchets spéciaux. Journal officiel de la République algérienne.
46. **République Algérienne Démocratique et Populaire. (2019).** Guide national de gestion des déchets d'activités de soins (DAS). Agence nationale des déchets (AND) & Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière.
47. **République Française. (s.d.-a).** Code de la santé publique : Articles R1335-1 à R1335-14 – Déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI). Légifrance.
48. **République Française. (s.d.-b).** Code de l'environnement : Article R541-8 – Définition des déchets et classification des déchets dangereux. Légifrance.
49. **République Tunisienne,** Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, & Ministère de la Santé. (2012). Manuel des procédures pour la gestion des déchets des activités sanitaires. Tunis, Tunisie.
50. **Rosine, J. (2008).** Étude des risques sanitaires liés au fonctionnement de l'usine d'incinération d'ordures ménagères de la Cacem (Martinique). Institut de veille sanitaire.
51. **Roussille, R. (2010).** Gestion des déchets dans un laboratoire de biologie médicale : immuno-analyse et biologie spécialisée.
52. **Simon Aroga, A. (2012).** Contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux solides. Institut supérieur de management de la santé.
53. **Soukehal, A. (2008).** Un enjeu de santé publique. Revue PROPRAL, 3. Tunisie, République. (2012). Manuel cadre de procédures pour la gestion des déchets d'activités sanitaires dangereux. Ministère de l'Environnement, Tunisie.
54. **Sountoura. (2009).** Diagnostic du système de gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH Mohamed Boudiaf. Université d'Ouargla.
55. **United Nations Environment Programmed. (2012).** Healthcare waste management. World Health Organization. (2014). Safe management of wastes from health-care activities (2nd Ed.).

56. **United Nations Environment Programme. (2020).** Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. Agence nationale des déchets (AND).
57. **USAID. (2014).** Guide de gestion des déchets de soins médicaux à l'attention des travailleurs de santé communautaires. Projet DELIVER.
58. **Vignier, N. (2013).** Soins infirmiers et gestion des risques : Soins éducatifs et préventifs, qualité des soins, évaluation des pratiques (UE 4.5, 4.6 et 4.8). Elsevier Masson
59. **World Health Organization (WHO).** Regional Center for Environmental Health Activities (CEHA). (2002). Basic Steps in the Preparation of Health-Care Waste Management Plans for Health-Care Establishments. Amman, Jordan.

60. [1] <https://share.google/tx4UFtYB1RH7DRg8a> visité le 2026

61. [2] Fiche\_T300-FR.pdf <https://share.google/4KPYoXHpwXr0Pxfei.com> visité le 2026

**Annexe**

**Université du 20 Août 1955 Skikda  
Faculté de Technologie**

**Département de Génie des procédés**

**Master Génie de l'Environnement**

Dans le cadre d'un mémoire de master en Génie de l'Environnement, ce questionnaire vise à recueillir des données sur la gestion des DASRI. Vos réponses contribueront à une meilleure compréhension des pratiques actuelles.

Ce questionnaire est strictement anonyme. Les données seront traitées de manière confidentielle, uniquement dans le cadre de cette étude académique, et ne seront en aucun cas partagées avec des tiers. Elles seront conservées en toute sécurité et détruites à l'issue de l'analyse. Aucune réponse n'est bonne ou mauvaise : ce sont vos opinions, vos connaissances ou vos pratiques qui nous intéressent. Les résultats obtenus seront présentés de manière globale et ne permettront ni d'identifier des individus ni de déterminer des groupes particuliers. En répondant à ce questionnaire, vous consentez librement à participer à cette étude.

**QUESTIONNAIRE AU PERSONNEL**

1. Sexe

Homme

Femme

2. Âge

Moins de 25 ans

25–35 ans

36–45 ans

46–55 ans

Plus de 55 ans

3. Catégorie professionnelle

Médecin

Pharmacien

Chirurgien-dentiste

Cadre de santé

Infirmier(ère)

Aide-soignant(e)

Technicien supérieur de santé (TSS)

Personnel de laboratoire

Personnel de radiologie/imagerie

Agent d'hygiène / entretien

Ouvrier / manutentionnaire

Personnel administratif

Personnel de sécurité

Autre : \_\_\_\_\_

4. Service d'affectation

Urgences

Bloc opératoire

Chirurgie

Médecine interne

Réanimation

Laboratoire

- Maternité
- Pédiatrie
- Imagerie médicale
- Pharmacie
- Administration
- Services techniques
- Autre : \_\_\_\_\_
5. Ancienneté professionnelle
- Moins d'un an
- 1 à 5 ans
- 6 à 10 ans
- 11 à 20 ans
- Plus de 20 ans
6. Avez-vous déjà reçu une formation sur la gestion des DASRI ?
- Oui
- Non
7. Si oui, cette formation était :
- Théorique
- Pratique
- Théorique et pratique
8. Date de la dernière formation reçue
- Moins d'un an
- 1 à 3 ans
- Plus de 3 ans
- Jamais formé
9. Que signifie l'abréviation DASRI ?

- Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
- Déchets d'Assistance Sanitaire à Risques Infectieux
- Déchets d'Activités Sanitaires Réglementés Infectieux
- Je ne sais pas
10. Connaissez-vous le code couleur utilisé dans votre établissement pour le tri des déchets ?
- Oui parfaitement
- Partiellement
- Non
11. Dans quel conteneur doit-on éliminer une aiguille usagée ?
- Sac noir
- Sac jaune
- Boîte rigide spécifique OPCT
- Je ne sais pas
12. Le recapuchonnage des aiguilles usagées est-il autorisé ?
- Oui
- Non
- Je ne sais pas
13. Effectuez-vous le tri des déchets à la source ?
- Toujours
- Souvent
- Parfois
- Jamais

14. Les conteneurs DASRI sont-ils disponibles dans votre service ?

- Toujours
- Souvent
- Rarement
- Jamais

15. Les conteneurs DASRI sont-ils correctement identifiés et étiquetés ?

- Oui
- Non
- Parfois

16. Dans votre service, les conteneurs DASRI sont-ils faciles d'accès ?

- Oui, toujours
- Oui, souvent
- Non, souvent trop loin
- Non, inexistant

17. Dans votre service, les DASRI sont-ils parfois entassés ou débordent-ils des conteneurs ?

- Oui, souvent
- Oui, parfois
- Rarement
- Jamais

18. Le transport interne des DASRI vous paraît-il sécurisé ?

- Oui
- Non
- Partiellement

19. Le local de stockage des DASRI respecte-t-il les conditions d'hygiène et de sécurité ?

- Oui

Non

Je ne sais pas

20. Avez-vous déjà été victime d'une piqûre ou d'une coupure avec un objet contaminé ?

- Oui
- Non

21. En cas d'accident avec un déchet contaminé, savez-vous quoi faire ?

- Oui, parfaitement
- À peu près
- Non, pas du tout

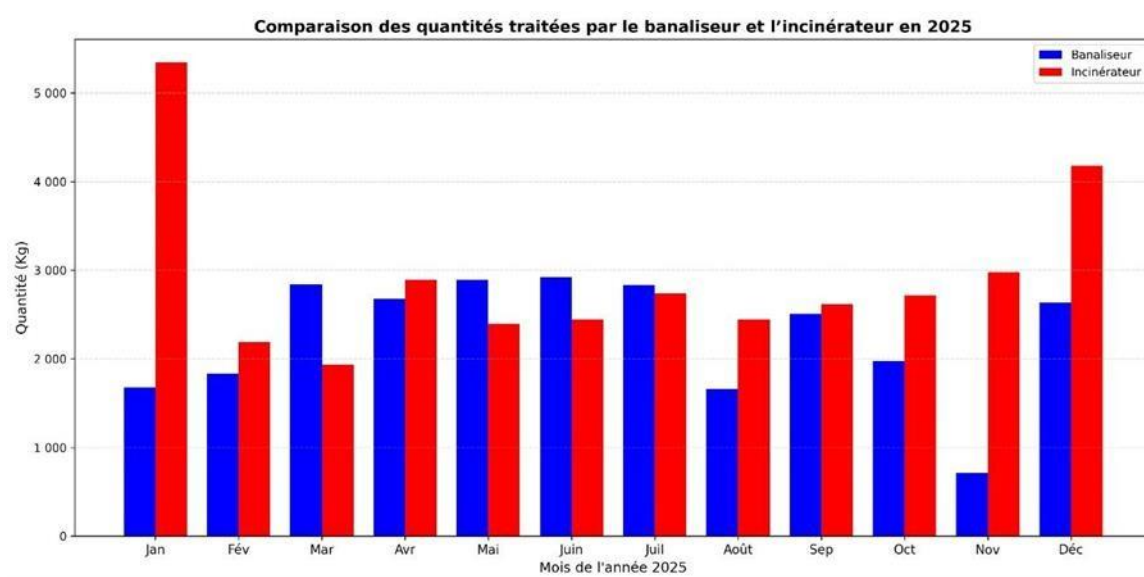
22. Selon vous, la gestion des DASRI est-elle bien assurée dans votre hôpital ?

- Oui, très bien
- Assez bien
- Mal
- Très mal
- Sans avis

23. Souhaitez-vous recevoir davantage de formation sur ce sujet ?

- Oui
- Non
- Indifférent

## I. Répartition mensuelle des quantités de déchets hospitaliers traités par incinération et banalisation en 2025



## II. Répartition mensuelle des quantités de déchets hospitaliers traités par incinération et banalisation en 2024

