

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi



Université des Sciences des Techniques
et des Technologies de Bamako
Faculté de Pharmacie



Année universitaire 2022 -2023

FAPH

N°...../2023

TITRE

**Gestion des déchets issus des activités de soins au
CHU Pr Bocar SIDY SALL de Kati en 2022**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le /...../ 2023 devant le jury de la
Faculté de Pharmacie

Par : **M. Madou KONE**

**Pour obtenir le grade de docteur en Pharmacie
(Diplôme d'Etat)**

JURY

Président : M. BOUGOUDOGO Flabougou : **Maître de conférences**

Membres : M. TRAORE Mohamed dit Sarmoye : **Assistant**

M. TRAORE Sylvestre : **Assistant**

Co-directeur : M. COULIBALY Issa : **Maître-Assistant**

Directeur : M. DAO Sounkalo : **Professeur**

DEDICACE ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je dédie ce travail :

À **ALLAH** soubhanawatala, le Tout Puissant, l'Omniscient l'Omnipotent qui par sa miséricorde m'a donné la faveur d'élaborer cette thèse, que son nom soit le plus exalté !

À son **Prophète MOHAMED**, l'exemple, le guide, la lumière, que la paix et le salut soient sur lui.

À mon Père Seydou

Cher papa je te remercie pour ton soutien permanent tout le long de mes études. Tes conseils, tes éducations, tes surveillances, tes efforts et ta rigueur envers moi, m'ont permis d'accomplir cette étude et avoir le grade de doctorat en pharmacie. Tu as été pour moi un exemple de courage, de persévérance et de franchise dans l'accomplissement du travail bien fait. Tu nous as appris le sens de l'honneur, de la dignité, de la justice et le respect de soi. Ce modeste travail a été une occasion pour moi de t'accorder ma profonde reconnaissance et de te remercier infiniment. Que Dieu te garde le plus longtemps possible près de nous.

À ma mère Minata KONATÉ

Maman, tu as été une femme infatigable, toujours soucieuse de l'avenir de ses enfants et ceux d'autrui. Tu es la meilleure des possessions que Dieu nous a offri. Les mots me manquent pour exprimer ma reconnaissance envers tous les sacrifices que tu as consentis pour l'élaboration de ce travail. Malgré cette lourde responsabilité de père et de mère que tu as été obligée d'assumer assez tôt tu as toujours répondu présente au moindre souci que le Seigneur t'accorde la santé et longévité afin que tu puisses bénéficier du fruit de ce travail.

À mes frères et Sœurs **Chaka, Salimatou, Bakary, Lassina, Founé, Konyba, Sayo** Merci pour votre compréhension et votre soutien durant ces nombreuses années et recevez à travers ce document ma reconnaissance. Que le Seigneur par sa Grâce nous aide à atteindre ce rêve que papa avait pour chacun d'entre nous.

À mon Tuteur **Niamban DEMBELE**, Merci pour vos multiples conseils, encouragements, soutiens, bénédictions et amour envers nous tout au long de mes études. Que ce travail soit un facteur de renforcement de nos liens et recevez ainsi toute ma gratitude. Merci pour tous les efforts que vous avez toujours consentis pour moi. Soyez rassuré de ma profonde reconnaissance.

À la mémoire de mes grands-parents, Bakary, Maman, THION, Diarra, Dramane, Sidi,
grâce à votre haute personnalité, l'honnêteté et dévouement nous sommes très heureux aujourd'hui
dans notre vie et nous bénéficions toujours les fruits de vos efforts fournis.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je remercie le Très Miséricordieux qui m'a donné la force nécessaire pour la réalisation de ce travail.

À mes maîtres, Dr Sylvestre TRAORE, Dr Issa COULIBALY et Dr Mohamed dit Sarmoye TRAORE, Mr Abdoulaye DIABATÉ je vous remercie infiniment d'avoir accepté d'encadrer ce travail. Votre formation, disponibilité, assistance et courage ont été un apport capital pour l'aboutissement de ce travail. Merci chers maîtres et soyez rassurer de mon profond respect et de ma gratitude bien distingués.

Au personnel du CHU Pr BSS de Kati, j'ai été sensible à votre disponibilité, votre soutien et votre accompagnement tout au long de ce travail. Je vous transmets mes sincères remerciements.

À tous mes maîtres de la FAPH, merci pour la formation reçue. Ce travail est le fruit de votre enseignement.

À mes camarades de la promotion Elimane MARIKO, 12ème promotion du numéris clausus, J'adresse mes remerciements à vous tous

À mes camarades de la pharmacie hospitalière du CHU Pr BSS de Kati, merci pour tous vos engagements, vos motivations apportés à ma thèse.

À mes oncles, tantes, frères, sœurs, cousins et cousines chers parents aucun mot ne convient pour vous remercier infiniment pour toutes vos contributions que vous m'avez apporté tout au long de notre étude. Je demande au Tout Puissant qu'il vous accorde la santé et la longévité.

À la famille de mon titulaire à Bamako, Niandjoukou COUMARÉ, Lamine, Papou, Setou, Mama je vous remercie pour les services rendus.

À mes Amis Aliou DIAKITÉ, Souleymane DICKO Merci chers amis pour votre soutien, compagnie, affection et votre sincère fidélité.

À mes maitres et guides Adama DAOU, Salifou BALLO, Alpha TRAORÉ merci pour l'apprentissage, le soutien, la contribution, l'amour qui m'ont permis de surmonter les obstacles et de franchir les moments difficiles au cours de mes études.

À mes camarades, amis et Collègues de la FAPH Seydou DEMBELE, Famakan DIOP, Bakoroba DIARRA, Zakaria KEITA, Diadjé TANAPO, Diakaridia DIAKITÉ Mohamed

**Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire
Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022**

COULIBALY, Sidiki T COULIBALY, Zoumana TANAPO, Moussa KONÉ, Moussa DEMBELE je vous remercie tous pour votre soutien et vos actes solidaires qui m'ont toujours servi dans ma carrière. Recevez ici mes considérations, reconnaissances les plus sincères.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DU JURY

Pr Flabou BOUGODOGO

- Professeur honoraire en Bactériologie et Virologie à la Faculté de Pharmacie ;
- Ancien Directeur de l'institut national de santé publique (ex INRSP) ;
- Officier de l'ordre de mérite de la santé.

Cher Maître, L'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde reconnaissance pour vos qualités humaines et professionnelles.

Nous nous réjouissons de vous avoir comme président pour juger ce travail malgré vos multiples occupations. Veuillez accepter, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude, de notre grand respect et de nos remerciements.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Dr Sylvestre TRAORE.

- Pharmacien praticien au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati ;
- Assistant en Gestion pharmaceutique à la FAPH ;
- Spécialiste en Gestion des approvisionnements pharmaceutiques et logistiques santé.

Cher Maître Votre humanisme, votre disponibilité permanente, votre dévouement et l'amour du travail bien fait, font de vous un maître admiré de tous. Vous n'avez ménagé aucun effort à la réalisation de ce travail. Veuillez accepter notre entière considération.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Dr Mohamed dit Sarmoye TRAORÉ

- Spécialiste en pharmacie hospitalière à la FAPH ;
- Chef de service de la pharmacie hospitalière du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati

Cher Maître, Nous n'avons pas été surpris que vous ayez accepté de siéger dans ce jury, vu votre simplicité, votre dynamisme et votre disponibilité permanente pour la formation des étudiants. Votre rigueur dans le travail et vos qualités d'homme de science ont sans doute contribué à rendre plus parfait ce modeste travail. Veuillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre reconnaissance et de nos sincères remerciements.

À NOTRE MAÎTRE ET CODIRECTEUR

Dr Issa COULIBALY

- Maître-assistant en gestion à la FAPH ;
- Titulaire d'un master en management des établissements de santé ;
- PhD en gestion ;
- Chargé de cours de gestion à la FMOS ;
- Praticien hospitalier au CHU Pr BOCAR SIDY SALL de Kati ;
- Chef de service des examens et concours de la FAPH ;
- Membre du Groupe de Recherche sur le secteur public en Afrique ;
- Membre du laboratoire télémédecine, télé-enseignement de l'UCAD de Dakar ;
- Membre du Laboratoire de Recherche en GRH/Stratégie et Organisation de l'université Cheick Anta Diop de Dakar ;
- Ancien président de l'ordre des pharmaciens de Koulikoro.

Vous avez été l'initiateur de ce sujet et vous l'avez suivi tout au long de sa réalisation, en lui apportant toutes vos qualités scientifiques. Votre souci pour la formation continue des étudiants, votre rigueur dans le travail, votre disponibilité, votre grande ouverture et vos conseils nous ont très favorablement marqués. Veuillez accepter cher maître, le témoignage de notre profond respect et de notre sincère gratitude et soyez assuré de notre profonde amitié.

À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR

Pr Soukalo Dao

- Médecin spécialiste de maladies infectieuses et tropicales
- Enseignant-chercheur à l'université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako ;
- Professeur titulaire de maladies infectieuses et tropicales à la FMOS de Bamako ;
- Chef du département d'études et de recherche de médecine et spécialités médicales à la FMOS de Bamako ;
- Chef de service de maladies infectieuses et tropicales du CHU Point G ;
- Coordinateur du certificat d'étude spécialisée de maladies infectieuses et tropicales à la FMOS ;
- Directeur adjoint du centre de recherche et de formation sur le VIH et la Tuberculose à la FMOS
- Membre du comité opérationnel d'urgence de lutte contre la maladie à virus Ébola au Mali ;
- Président de la société malienne de pathologies infectieuses et tropicales (SOMAPIT) ;
- Membre de la société africaine de pathologie infectieuses (SAPI) et
- Membre de la société de pathologies infectieuses de langue française (SPILF) ;

Cher maître, vous nous faites un grand honneur et un réel plaisir en acceptant de diriger ce travail malgré vos multiples occupations.

Vos larges connaissances, votre honnêteté intellectuelle, votre grand abord facile, votre disponibilité, votre grande simplicité ont satisfait notre admiration. Nous sommes très fiers et très honoré d'être compté parmi vos disciples. Veuillez recevoir ici, cher maître l'expression de notre profonde gratitude et de notre sincère remerciement.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

BSS : Bocar Sidy Sall

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CS Réf : Centre de Santé de Référence

CS Com : Centre de Santé Communautaire

DAOM : Déchet Assimilable aux Ordures Ménagers

DAS : Déchet d'Activité de Soins

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux

DBM : Déchets Bio-Médicaux

DBML : Déchets Bio-Médicaux Liquides

DGS : Direction Générale de la Santé

DNS : Direction Nationale de la Santé

DSM : Déchets de Soins Médicaux

Dr : Docteur

E.C. : Environnement Canada

EPA : Établissement Public à Caractère Administratif

EPH : Établissement Public Hospitalier

EPI : Équipement de Protection Individuelle

ES : Établissement de Santé

GDBM : Gestion des Déchets Bio-Médicaux

GIE : Groupement d'Intérêt Économique

HEPA : (Filtre) de Particules d'Air à Haute Efficacité

IAS : Infection Acquise lors d'un Séjour en milieu hospitalier

IN : Infection Nosocomiale

ODD : Objectifs de Développement Durable

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONU : Organisation des Nations Unies

OPCT : Objets, Piquants, Coupants et Tranchants

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

Pr : Professeur

PVC : Chlorure de PolyVinyle

SPH : Service Public Hospitalier

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

WASH : Eau, Assainissement et Hygiène (water, sanitation and hygiene en anglais)

LISTES DES TABLEAUX

Tableau I : Étiquetage de l’emballage des déchets DASRI.....	17
Tableau II : Schéma de ségrégation et de collecte recommandée par l’OMS.....	18
Tableau III : Types de déchets et couleurs des conteneurs	19
Tableau IV : Répartition des enquêtés selon les services.....	42
Tableau V : Niveau de connaissance des prestataires de soin selon les contenues des différentes couleurs de poubelle.....	46
Tableau VI : Répartition des causes du non-respect du tri pour ceux qui ont affirmé qu’il n’est pas respecté	51
Tableau VII : Matériels utilisés pour l’évacuation des déchets selon les agents d’entretien ...	54
Tableau VIII : Répartition des méthodes d’élimination de certains déchets spécifiques selon les agents d’entretien.....	57
Tableau IX : Répartition des insuffisances dans la gestion des déchets selon les agents d’entretien.....	61
Tableau X : Grille d’observation de la gestion des DAS dans les services	62
Tableau XI : Grille d’observation au niveau de l’élimination finale des DAS	63

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Composition typique des déchets dans les établissements de soins de santé	12
Figure 2 : Les différentes familles de DAS	14
Figure 3 : Système de séparation à trois bacs	15
Figure 4 : Symbole international « danger biologique »	16
Figure 5: poubelles codes couleur ;	20
Figure 6 : incinérateur ; Source : CHU de Kati (image du terrain)	24
Figure 7 : Répartition des enquêtés selon le sexe	40
Figure 8 : Répartition des enquêtés selon leur profession	41
Figure 9 : Répartition des prestataires de soins selon qu'ils aient reçu une formation en gestion des déchets	43
Figure 10 : Répartition des prestataires de soin selon la méthode de collecte des DAS	44
Figure 11 : Répartition des prestataires de soin selon la connaissance du tri	45
Figure 12 : Répartition des accompagnants selon la méthode de collecte des déchets produit	47
Figure 13 : Répartition des accompagnants selon la méthode de collecte des DAS	48
Figure 14 : Répartition des accompagnants des patients selon la connaissance des codes couleur	49
Figure 15 : Niveau de respect du tri des DAS dans les services selon les prestataires	50
Figure 16 : Niveau de respect du tri selon les agents d'entretien	52
Figure 17 : Matériels disponible dans les services pour la gestion des DAS	53
Figure 18 : Répartition des agents d'évacuation des déchets	55
Figure 19 : Répartition des agents d'entretien selon leur niveau de connaissance sur le processus d'élimination des déchets	56
Figure 20 : Répartition des agents d'entretien selon la méthode d'élimination la plus appliquée	58
Figure 21 : Répartition du lieu de dépôt des DAOM selon les agents d'entretien	59
Figure 22 : Difficultés signalées par les prestataires de soin pour la collecte des déchets spécifique	60

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
OBJECTIFS	5
Objectif général	5
Objectifs spécifiques	5
I. GÉNÉRALITÉS	7
1. Définitions opérationnelles des termes	7
2. Notion d'hygiène et Assainissement :	8
3. Politique sanitaire et environnementale au Mali	9
4. Domaine d'application/identification des sources	10
5. Estimation de la production des (DAS)	11
6. Classification générale et typologie des (DAS)	12
7. Filière d'élimination des (DAS)	15
8. Mise en œuvre du programme de gestion des déchets médicaux	25
9. Plan National de Gestion des Déchets Biomédicaux au Mali (Plan MAP)	27
10. Les facteurs limitant d'une bonne gestion	28
11. Risques Liés à la Mauvaise Gestion des Déchets Biomédicaux sur la Santé humaine et sur l'environnement	28
12. Infections nosocomiales	32
II. METHODOLOGIE	35
1. Cadre de l'étude	35
2. Type de l'étude et période de collecte	36
3. Population de l'étude	36
4. Méthode d'échantillonnage	36
5. Variables de l'étude :	37
6. Technique et outils de collecte	37
7. Plan d'analyse des données	37
8. Considérations administratives et aspect éthique	38
III. RESULTATS	40

1. Caractéristiques socio-démographiques.....	40
2. Caractéristiques de gestion des DAS	43
3. Grille d'observation de la gestion des DAS.....	62
IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	65
1. Difficultés rencontrées	65
2. Données sociodémographiques	65
3. Connaissances théoriques du personnel médical, d'entretien et les accompagnants de patient de la gestion des (DAS) :.....	65
4. Niveau de respect du tri.....	67
5. Disponibilités des matériels dans les services :	67
6. Filière d'élimination des DAS	68
7. Difficultés signalées :.....	70
V. CONCLUSION.....	73
VI. RECOMMANDATION.....	74
VII. RÉFÉRENCES	76
VIII. ANNEXES	B

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les services publics hospitaliers (SPH) ont comme principes fondamentaux de garantir l'égal accès de tous, aux soins qu'ils dispensent. Ils sont ouverts à toutes les personnes dont l'état requiert leurs services [1]. De par leurs activités, les établissements de soins produisent des déchets en grande quantité et de nature très diverse, ce sont les déchets d'activités de soins (DAS). Les DAS sont générés par des sources majeures, comme les hôpitaux, les cliniques, les laboratoires, les centres de recherche ou par des sources mineures, comme les cliniques dentaires, les services ambulanciers, les soins à domicile etc. [2]. Au niveau hospitalier, ce sont des substances solides, liquides ou gazeuses issues de l'activité de soins, de diagnostic ou non [3]. L'estimation de la quantité de déchets produits par jour et par patient dépend de plusieurs facteurs. Des études ont montré que la moyenne de production varie d'un pays à un autre, ainsi en France elle est de 3,5 Kg par lit occupé par jour, aux États-Unis 7 à 10 Kg, au Japon 1,5 Kg, à Taiwan 2,5 Kg, au Maroc 3 Kg [4]. En Afrique, la politique de quantification des déchets issus des activités de soins n'est pas bien assise. Selon une étude réalisée en 2018, la production annuelle de déchets de soins médicaux (DSM) à Ouagadougou varie entre 270 et 320 tonnes. A Cotonou elle est de 143,73 tonnes. Dans les hôpitaux de Dakar les productions varient entre 14,12 et 76,84 tonnes. Quant à Bamako elle est de 49,26 tonnes [5].

Au Mali la Direction Nationale de la santé (DNS), quantifie les déchets issus des activités de soins généraux et dangereux comme suite : au niveau des Centres de Santé Communautaire (CSCoM) et des cabinets de soins il est de 0,1 Kg de déchets par malade et par jour, au niveau des Centres de Santé de Référence (CSRréf) il est de 1 Kg de déchets par lit et par jour, au niveau des hôpitaux régionaux il est estimé à 2 Kg de déchets par lit et par jour, pour les hôpitaux nationaux il est de 4 Kg par lit et par jour. Elle est estimée à 585 tonnes par an soit 1603 Kg/jr [6 ; 7]. En 2002, les résultats d'une évaluation conduite par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dans 22 pays en développement ont montré que la proportion d'établissements de santé qui n'applique pas les méthodes appropriées d'élimination des déchets variait de 60% à 64% [4]. Une autre étude menée par la même organisation en 2000 a montré que 16000 cas d'infections au virus de l'hépatite B, 66000 cas d'infections au virus de l'hépatite C et 200 à 5000 cas d'infections à VIH chez les personnels soignants ont été recensés dans le monde avec comme principale cause la mauvaise gestion des déchets biomédicaux [8].

Des déchets médicaux mal gérés peuvent non seulement entraîner des contaminations, des pollutions, des émissions inutiles de dioxyde de carbone et un gaspillage des ressources, mais aussi représenter un danger pour les patients, les professionnels de santé et la population dans

**Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire
Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022**

son ensemble [9]. Ce pendant la gestion des déchets hospitaliers demeure un problème de santé publique du fait du non-respect des procédures de stockage et d'élimination dans nos structures sanitaires. Le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Pr Bocar Sidy SALL de Kati étant un hôpital de 3ème référence en orthopédie et traumatologie où la plupart des activités sont consacrés à la chirurgie qui génère le plus grand volume de déchets hospitaliers dangereux, ne ferait certainement pas exception à ce problème. C'est pourquoi, nous avons initié ce travail pour faire l'état de lieu de la gestion des DAS dans ledit établissement en 2022.

La question de recherche a été de savoir quel est l'état du respect de triage des DAS au sein du CHU Pr BSS de Kati du 1^{er} mars au 31 aout 2022 ? avec comme hypothèse de travail ; le respect du triage des déchets par l'ensemble du personnel conditionne énormément la bonne pratique de la gestion des DAS au sein dudit centre.

OBJECTIFS

OBJECTIFS

Objectif général

Evaluer la gestion des Déchets d'Activités de Soins au niveau de Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022.

Objectifs spécifiques

1. Déterminer le niveau de connaissances du personnel sur la pratique de gestion des Déchets d'Activités de Soins ;
2. Déterminer le niveau du respect du tri des Déchets d'Activités de Soins dans les différents services ;
3. Identifier les matériels disponibles pour la gestion des Déchets d'Activités de Soins
4. Décrire la filière d'élimination des Déchets d'Activités de Soins appliquée au sein de CHU de Kati.

GÉNÉRALITÉS

I. GÉNÉRALITÉS

1. Définitions opérationnelles des termes

Déchet : un déchet, c'est tout résidu résultant d'un processus : d'extraction, exploitation, transformation, production, consommation, utilisation, contrôle, filtration, et d'une manière générale, tout objet et matière que le producteur doit éliminer pour ne pas porter atteinte à la santé et à l'environnement [10].

Déchets hospitaliers : Les déchets hospitaliers sont des substances solides, liquides ou gazeuses issues de l'activité de soins, de diagnostic ou non, produites au niveau des formations sanitaires. Ils présentent des risques d'infection ou non, de contamination ou d'intoxication et de pollution de l'environnement [11].

Les déchets médicaux : Les « déchets médicaux » englobent plus particulièrement tous les déchets liés à des procédures médicales, qui sont produits dans les établissements de santé, les centres de recherche et les laboratoires [3].

Gestion des déchets : Toute opération de pré collecte, de collecte, de stockage, de tri, de transport, de mise en décharge, de traitement, de valorisation, de recyclage et d'élimination des déchets y compris le contrôle de ces opérations ainsi que la surveillance des sites de décharges pendant la période de leur exploitation ou après leur fermeture [10].

Le tri : Consiste à séparer les déchets en fonction de leur nature ceci sous la supervision d'un Cadre responsable des déchets désignés par chaque établissement [12].

La collecte : c'est l'opération qui consiste à enlever des déchets solides ou liquides accumulés dans un conteneur à leur source de génération [12].

Un conteneur : est un récipient dans lequel les déchets sont placés pour leur manutention, transport, stockage et ou élimination éventuelle [7].

Traitement des déchets : Toute manœuvre physique, thermique, chimique ou biologique Conduisant à un changement dans la nature ou la composition des déchets dans le but de diminuer dans les conditions contrôlées, le potentiel polluant ou le volume et la quantité des déchets, ou d'en extraire la partie recyclable [10].

Élimination des déchets : Toute opération d'incinération, de traitement, de mise en décharge Contrôlée ou tout procédé similaire permettant de stocker ou de se débarrasser des déchets

Conformément aux conditions assurant la prévention des risques pour la santé de l'homme et de l'environnement [10].

2. Notion d'hygiène et Assainissement :

Des services d'eau, d'assainissement et d'hygiène (WASH) adéquats sont essentiels pour la prestation de soins de santé de base. L'existence de services d'eau, d'assainissement et d'hygiène dans les établissements de santé permet de prévenir les infections et la propagation des maladies, de protéger le personnel et les patients et de préserver la dignité des populations vulnérables, dont les femmes enceintes et les personnes handicapées. Pourtant, dans les pays à revenu faible, ces services ne sont pas assurés dans beaucoup d'établissements de santé, ce qui compromet la capacité de ces derniers à offrir des soins de qualité et entraîne des risques sérieux pour la santé des personnes qui viennent se faire soigner.

2.1. Hygiène : L'indicateur relatif à l'hygiène le plus fréquemment mesuré est la disponibilité de savon et d'eau ou d'une solution à base d'alcool dans les principales unités de soins. Aucune des enquêtes n'indique si des installations d'hygiène sont disponibles pour les patients. Cette information apparaît généralement dans la section de l'évaluation qui mentionne divers matériels de prévention et de lutte contre les infections. Les données sur les installations d'hygiène sont moins nombreuses que celles sur les installations d'assainissement, et il n'existe aucune donnée sur l'état de fonctionnement de ces installations et sur la fréquence de leur utilisation.

2.2. Assainissement : Présence de latrines ou de toilettes dans l'établissement. Les toilettes devraient être présentes en nombre suffisant pour les patients, le personnel et les visiteurs.

Les installations d'assainissement devraient se situer à l'intérieur de l'établissement et être accessibles à toutes les catégories d'utilisateurs (femmes, hommes et personnes présentant des incapacités).

Les toilettes devraient être construites selon des spécifications techniques de nature à assurer une bonne évacuation des excréta.

Pourcentage des établissements de santé disposant sur place ou à proximité d'installations d'assainissement améliorées, séparées pour les hommes et les femmes (au moins une par 20 utilisateurs dans les structures hospitalières, et au moins quatre, une pour le personnel, une pour les patientes, une pour les patients et une pour les enfants, dans les services ambulatoires) [13].

3. Politique sanitaire et environnementale au Mali

Au niveau du secteur de l'environnement, le Mali a affiché ses ambitions en mettant en place plusieurs lois et règlements concernant la gestion de ce secteur et adhère au niveau international à plusieurs Conventions (adhésion à : Biodiversité, Évolution du Climat, Désertification, Espèces en Voie de Disparition, Déchets Dangereux, Loi de la Mer, Protection de la Couche d'Ozone, Marécages ; signé, mais non ratifié : Évolution du Climat - Protocole de Kyoto, Interdiction des Essais Nucléaires) [14].

On peut citer parmi les textes :

- La loi n°01 020 du 30 Mai 2001 qui constitue le texte de base relatif aux pollutions et nuisances. Il encadre les procédures d'étude d'impact, l'accès de la population à l'information concernant l'environnement. Néanmoins, le chapitre V de cette loi consacré aux déchets, traite de manière succincte les déchets biomédicaux. En effet en section 4 « des Déchets biomédicaux (DBM) et industriels », l'article 17 pose un problème autorisant de fait, après traitement, le déversement des DBM dans les cours d'eau, canaux d'assainissement, etc. Si la mise en décharge doit s'effectuer après autorisation du Ministre chargé de l'Environnement, l'incinération en plein air est prohibée et toute incinération doit s'effectuer dans des établissements autorisés. Toujours dans le cadre du traitement, l'enfouissement est interdit. Aussi, le déversement des DBM et déchets industriels doit se faire uniquement en lieux réservés et dans les centres de stockage autorisés.
- Le décret n°03594/P-RM du 31 Décembre 2003 est relatif à l'étude d'impact environnemental qui en fixe les règles et procédures. Ainsi au Mali, tous les projets publics ou privés sont assujettis à l'étude d'impact dès lors que l'atteinte négative sur l'environnement est suspectée. Une liste de projets est annexée au décret et inclut les installations d'élimination des déchets par incinération, décharge ou enfouissement qui concernent donc les déchets biomédicaux.
- Dans le décret n°01397/P-RM du 6 Septembre 2001 et dans la définition du polluant dans l'atmosphère, l'aspect seuil est bien notifié qui doit être fixé par le règlement. Ce décret traite aussi de manière spécifique l'incinération des déchets au chapitre II. Ainsi il fixe les caractéristiques requises par les incinérateurs notamment : la présence de dispositif d'arrêt, de système d'épuration des gaz et de suivi des paramètres, les données étant transmises annuellement au Ministre de l'Environnement.

Depuis quelques années le Mali procède à la mise en œuvre de sa politique sanitaire en mettant l'accent sur la participation de la communauté [14].

4. Domaine d'application/identification des sources

Ces directives s'appliqueront à la production de déchets biomédicaux et de déchets de soins médicaux par les établissements de soins médicaux. Le terme "établissement de soins médicaux" couvrira spécifiquement les entités suivantes :

4.1. Sources de grande ampleur

- Hôpitaux universitaires et cliniques ;
- Maternités publiques et privées ;
- Hôpitaux pluridisciplinaires ;

4.2. Sources d'ampleur moyenne

- Centres médicaux ;
- Unités de consultations externes ;
- Morgues, centre d'examen médico-légal ;
- Fermes et centres équestres ;
- Hospices ;
- Cliniques pratiquant des avortements ;
- Laboratoires médicaux ;
- Etablissements de recherches médicales ;
- Cliniques vétérinaires ;
- Banques du sang et centres de transfusion sanguine ;
- Services d'urgences.

4.3. Sources de faible ampleur

- Médecins généralistes ;
- Maisons de convalescence ;
- Maisons de santé ou de retraite ;
- Cabinets de consultations médicales ;
- Dentistes ;
- Pensions pour animaux et chenils ;
- Tatoueurs ;

- Acuponcteurs ;
- Vétérinaires ;
- Pharmacies ;
- Etablissements où l'on pratique des perçages à visées esthétiques ;
- Zoos, parcs animaliers, etc [15].

5. Estimation de la production des (DAS)

Des études ont montré que la moyenne de production varie d'un pays à un autre : En France : cette moyenne est de 3,5kg par lit occupé par jour ; Aux Etats-Unis : elle est de 7à10Kg par lit occupé par jour ; Au Japon : elle est de 1,5Kg par lit occupé par jour ; A Taiwan : elle est de 2,5 à 4Kg par lit occupé par jour. Au Maroc : la moyenne de production est de 3kg par lit occupé par jour [4]. En Côte d'Ivoire, le secteur sanitaire public produit chaque jour 16,74 tonnes de déchets biomédicaux solides composés d'objets piquants, coupants et tranchants (OPCT) (9 %) et de déchets infectieux autres que les OPCT (63 %), les déchets ménagers et assimilés (26 %) et les déchets chimiques et pharmaceutiques (2 %). Le secteur sanitaire produit 66 % de la production nationale des déchets [16]. Au Mali une enquête réalisée par l'OMS et l'UNICEF a montré les chiffres ci-dessous :

- 0,1Kg par malade et par jour dans les centres de santé communautaire et cabinets de soins ;
- 1Kg par lit et par jour dans les centres de santé de référence ;
- 2Kg par lit et par jour dans les hôpitaux (niveau régional) ;
- 4Kg par lit et par jour dans les centres hospitaliers Universitaires (CHU) [6].

La production de déchets biomédicaux est estimée à 585 tonnes par an soit 1603Kg/jr [7]. La production de déchets liquides est estimée de l'ordre de 1 m³/jour/lit actif [17]. En France, les besoins moyens d'un centre hospitalier universitaire ont été estimés à 750 L/lit/j auxquels il faut ajouter l'utilisation d'eau physiologique ou stérilisée et de sérums [18,19]. Les patients en auto-traitement produisent chaque année environ 360 tonnes de déchets appelés Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) pouvant entraîner un risque sanitaire pour les agents de collecte et de tri des déchets ménagers [20].

6. Classification générale et typologie des (DAS)

On peut assimiler environ 85 % des déchets produits par les prestataires de santé aux déchets ménagers et habituellement appelés « déchets non dangereux » ou « déchets généraux ». Ils proviennent principalement des fonctions administratives, de la cuisine et du ménage des établissements de santé et peuvent également inclure les déchets d'emballages et les déchets générés lors de la construction et la maintenance des bâtiments des établissements de santé. Les 15 % restants des déchets médicaux sont considérés comme « dangereux » et peuvent représenter un certain nombre de risques pour la santé et l'environnement [15].

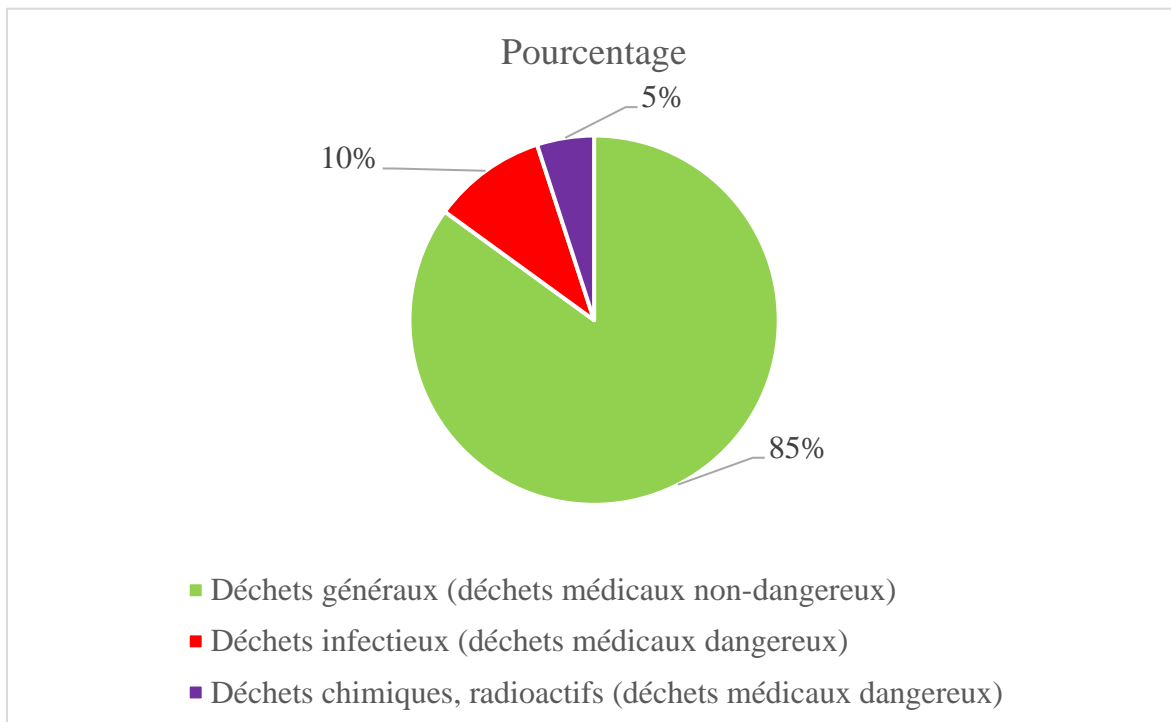


Figure 1: Composition typique des déchets dans les établissements de soins de santé

Les DBM se classent comme suite :

- Déchets de soins médicaux sans risque
 - ✓ Déchets recyclables
 - ✓ Déchets biodégradables
 - ✓ Autres déchets sans risque
- Déchets de soins médicaux nécessitant une attention spéciale :
 - ✓ Déchets anatomiques humains
 - ✓ Déchets piquants /tranchants
 - ✓ Déchets pharmaceutiques (non dangereux, potentiellement dangereux, dangereux)

- ✓ Déchets pharmaceutiques cytotoxiques
- ✓ Sang et fluides corporels
- Déchets infectieux et hautement infectieux
- Déchets radioactifs
- Autres déchets dangereux [21].

6.1. Les déchets de soins médicaux sans risques

Ils comprennent tous les déchets n'ayant pas été infectés comme les ordures de bureaux, les emballages et les restes d'alimentaires, ils sont similaires aux ordures ménagères ou municipales courantes et peuvent être traitées par les services municipaux de nettoyage. Il représente 75% et 90% de la quantité totale des déchets de soins médicaux produits par les institutions médicales, ils peuvent être répartis en trois groupes :

6.1.1. Déchets recyclables : Ils comprennent le papier, les caisses en carton, les plastiques ou métaux non contaminés, les cannettes ou verres recyclables si une industrie de recyclage existe dans le pays.

6.1.2 Déchets de soins médicaux biodégradables : Cette catégorie inclut par exemple, les restes alimentaires, les déchets de jardins.

6.2. Déchets biomédicaux et déchets de soins médicaux nécessitant une attention particulière

6.2.1. Déchets anatomiques humains : Cette catégorie de déchets comprend les parties anatomiques, organes et tissus (placenta, parties du corps amputés) humains et les poches de sang.

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

6.2.3. Déchets pharmaceutiques : Le terme pharmaceutique embrasse une multitude d'ingrédients actifs et de type préparation, allant des infusions aux métaux lourds contenant des médicaments très spécifiques. Dans ce fait, la gestion de ces déchets nécessite l'utilisation d'une approche différenciée. Cette catégorie de déchets inclus les produits pharmaceutiques périmés ou non utilisables pour d'autres raisons.

6.3. Déchets infectieux et hautement infectieux

Cette catégorie de déchets comprend tous les déchets ayant une possibilité de transmettre des agents infectieux aux hommes et aux animaux. Les déchets de ce type proviennent lieux suivants : salle d'isolation des hôpitaux, salle de dialyse, ou centre de traitement de patients infectés les virus de l'hépatite, des laboratoires d'analyses, de salle d'opération, des unités de pathologie ...

6.4. Les autres déchets dangereux

Cette catégorie n'appartient pas exclusivement au domaine médical. Elle comprend les substances chimiques gazeuses, liquides et solides à haute teneur en métaux lourds comme les batteries les conteneurs pressurisés, déchets radioactifs, etc. [21,22].

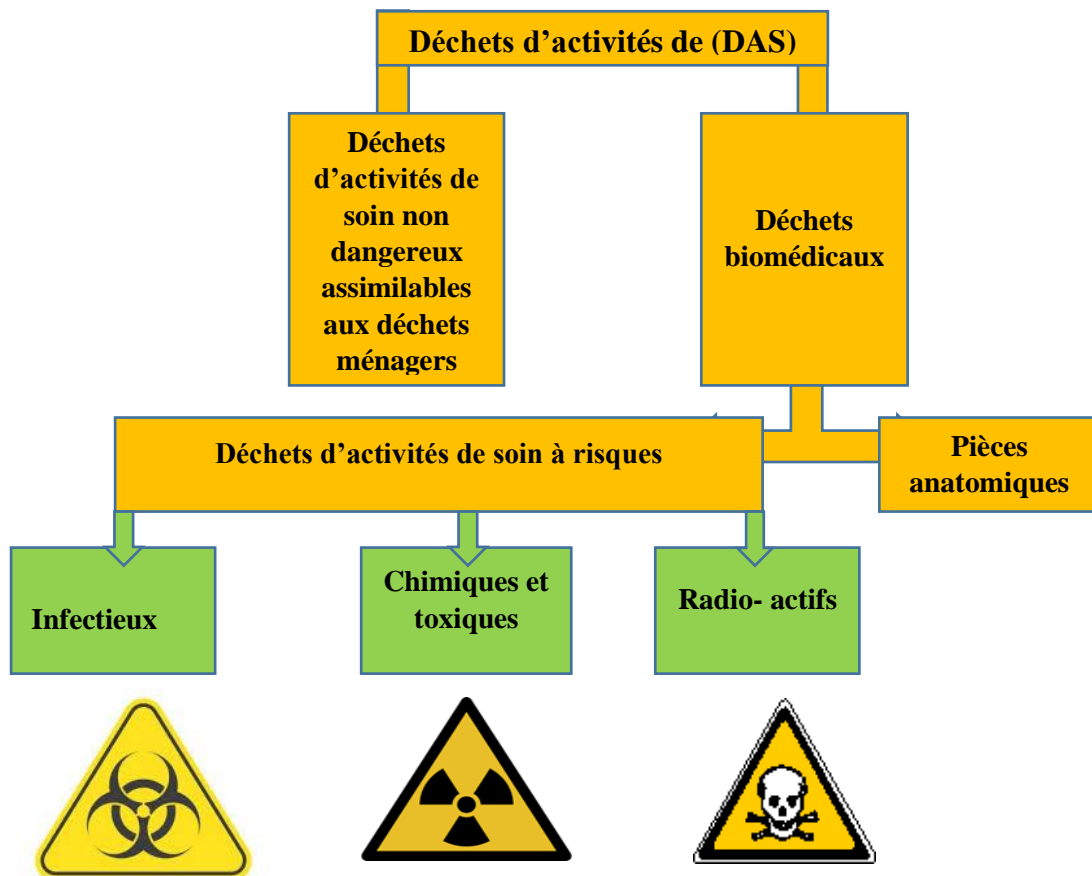


Figure 2 : Les différentes familles de DAS [20]

7. Filière d'élimination des (DAS)

Les déchets produits dans les établissements de santé sont regroupés par la méthode de tri à la source, facilitant ainsi une meilleure identification des déchets et leur meilleure élimination ; il s'agit d'un processus à sept étapes :

7.1. Première étape : le tri des déchets

Le système de tri des déchets le plus simple et le plus sécurisé consiste à séparer tous les déchets dangereux des déchets généraux non dangereux (généralement plus volumineux) au point de génération. Toutefois, pour garantir la protection du personnel et des patients, la partie des déchets dangereux est très souvent séparée en deux parties : les objets piquants/coupants/tranchants utilisés et les objets potentiellement infectieux. Par conséquent, on appelle souvent « **système à trois bacs** » le fait de trier dans des récipients séparés les déchets généraux non dangereux, les déchets potentiellement infectieux et les objets piquants/coupants/tranchants [15].

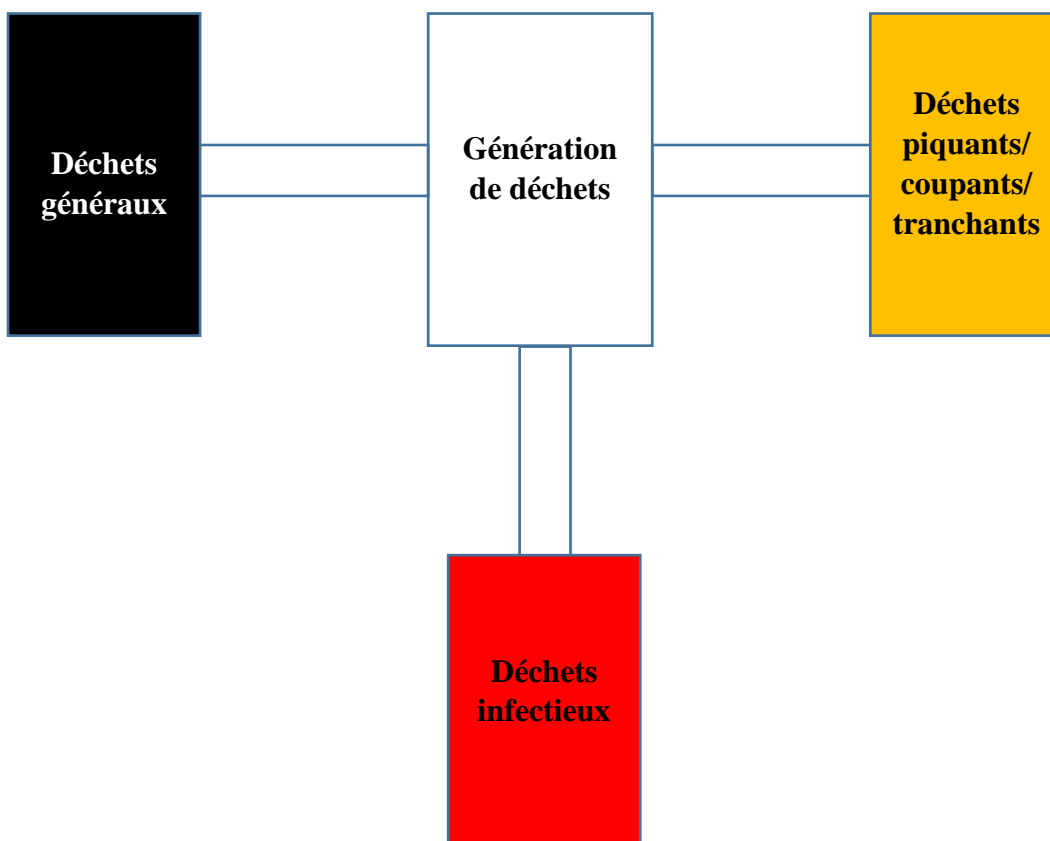


Figure 3 : Système de séparation à trois bacs [15]

On utilise l'étiquetage des conteneurs de déchets pour identifier la source, enregistrer le type et les quantités de déchets produits dans chaque zone ; cela permet également de remédier aux problèmes de séparation des déchets jusqu'au point de génération. Il existe une approche simple qui consiste à mettre une étiquette sur chaque sac rempli avec des détails sur le service médical, la date et l'heure de fermeture du sac et le nom de la personne qui a rempli l'étiquette. Il est également recommandé d'utiliser le symbole international du danger biologique sur chaque sac de déchets, si cela n'est pas déjà appliqué [15].



Figure 4 : Symbole international « danger biologique » [15]

Les bacs et les récipients des déchets dangereux devraient être placés aussi près que possible de l'origine des déchets (ex : postes de soins infirmiers, salles de procédures ou points de soins, sur des chariots de traitement, pour aider le personnel médical à séparer les déchets au chevet des malades ou dans un autre site de traitement. Si le conteneur de déchets généraux est proche du lavabo ou sous un distributeur de serviettes, cela encouragera le personnel à placer les serviettes dans le récipient non-infectieux [15].

7.2. Deuxième étape : le conditionnement

C'est l'emballage des déchets suivi de l'étiquetage (Barrière physique contre les microorganismes pathogènes) selon le protocole ci-après :

- Déchets solides médicaux et pharmaceutiques non dangereux, assimilables aux ordures ménagères, à collecter dans des sacs de couleur noire.
- Déchets piquants ou coupants, qui seront dans tous les cas considérés comme infectieux, à collecter, dès leur production, dans des collecteurs rigides et étanches de couleur rouge ou jaune.
- Les déchets infectieux non piquants ni coupants doivent être collectés dans des sacs étanches de couleur rouge [11].

Tableau I : Étiquetage de l’emballage des déchets DASRI [11]






Étiquetage	Symboles internationaux
Danger ! Déchets anatomiques, à incinérer ou enterrer très profondément	
Danger ! Objets tranchants/piquants, ne pas Ouvrir	
Danger ! Déchets infectieux dangereux	
Danger ! Ne doit être enlevé que par le personnel autorisé	
Danger ! déchets radioactifs	

Tableau II : Schéma de ségrégation et de collecte recommandée par l'OMS

Type de déchet	Couleur du contenant et marquages*	Type de contenant
Déchets hautement infectieux	Jaune, marquage : "HAUTEMENT INFECTIEUX"	Solide, sac en plastique étanche aux fuites ou conteneur capable de subir un autoclavage
Autres déchets infectieux, pathologiques ou anatomiques	Jaune avec symbole de danger biologique.	Sac en plastique résistant à la fuite placée dans un récipient.
Déchets piquants ou tranchants	Jaune, marquage : "DECHETS PIQUANTS OU TRANCHANTS"	Conteneur résistant à la perforation
Déchets de produits chimiques et pharmaceutiques	Marron, étiqueté avec le symbole de danger approprié.	Sac en plastique ou récipient rigide
Déchets radioactifs**	Étiqueté avec un symbole de matière radioactive.	Boîte en plomb portant le pictogramme associé au risque radioactif
Déchets de soins médicaux ordinaires	Noir	Sac en plastique à l'intérieur d'un récipient ou récipient désinfecté après utilisation.

* Système de codage coloré et de marquage suggéré ; chaque pays étant libre d'employer un autre code couleur.

** Produits uniquement dans les grands hôpitaux [15]

Tableau III : Types de déchets et couleurs des conteneurs [4]

Type de déchet	Couleur du contenant
Déchets assimilables aux ordures ménagères : papier, carton, emballages plastiques, flacons d'eau de javel, balayures, débris alimentaires, etc.	Poubelle noire
Les coupants, les piquants et les tranchants : (aiguilles, lames de bistouri, rasoirs, têtes de tondeuses, trocarts, différentes verreries, lames de scalpel, broches) flacon de sérum, déchets issus de la vaccination	Boite de sécurité, Poubelle jaune
Les déchets anatomiques : (pièces anatomiques, les placentas, les fragments d'organes ou de membres non aisément identifiables, les fœtus et les autres déchets similaires résultant des actes chirurgicaux)	Poubelle rouge (emballé dans un sachet plastique)
Les déchets infectieux : sang et produits sanguins incomplètement utilisés ou arrivés à péremption, sérum, milieux de cultures et souches d'agents infectieux provenant des laboratoires, sang et autres liquides biologiques provenant de soins de patients, bandes, compresses, linge et emballages imprégnés de sang/de pus/d'excréta/d'urine/de vomissures/de crachats, déchets de laboratoire (boîtes de pétri, tubes, prélèvements, cultures	Poubelle rouge.
Les déchets spéciaux : films de radio, emballages perdus, déchets génotoxiques	Poubelle rouge (mention spéciale pour les réactifs et autres substances chimiques)



Figure 5: poubelles codes couleur ; Source disponible sur www.hapyloop.fr

7.3. Troisième étape : la collecte

C'est le trajet depuis le site de production des déchets jusqu'à la zone de stockage central ; Il est recommandé qu'elle soit réalisée par une équipe formée et avec une fréquence adaptée au rythme de production des déchets afin d'éviter toute accumulation des déchets dans les unités de soins [10].

7.4. Quatrième étape : Le stockage

L'objectif est de permettre un stockage sécuritaire et provisoire des déchets en attendant leur élimination finale. L'hôpital doit disposer de deux locaux distincts l'un pour les déchets ménagers et assimilés ménagers (sacs noirs) et l'autre pour les déchets de soins à risque (sacs rouges ou jaune) ; les locaux de stockage doivent être fermés à clé et protégés contre l'accès des chats, des rongeurs et des chiffonniers [10].

7.4.1. Stockage général des déchets non-dangereux : La zone de stockage doit être dans un lieu clos, pavée et reliée à une voie publique. La porte devrait être assez grande pour que les véhicules de collecte puissent entrer [23].

7.4.2. Stockage des déchets infectieux/piquants/coupants/tranchants : Le lieu de stockage doit être identifiable comme zone de déchets infectieux à l'aide du symbole du danger biologique. Le plancher et les murs doivent être scellés ou carrelés pour permettre un nettoyage et une désinfection faciles [23].

7.4.3. Stockage des déchets pathologiques : les lieux de stockage devraient avoir les mêmes conditions que pour les déchets infectieux et les objets piquants/coupants/ tranchants. Dans la mesure du possible, les déchets doivent être stockés dans des conditions réfrigérées [23].

7.4.4. Stockage des déchets pharmaceutiques : Les déchets pharmaceutiques doivent être séparés des autres déchets. Il faut suivre la réglementation internationale et locale pour le stockage. En général, les déchets pharmaceutiques peuvent être dangereux ou non dangereux, de nature liquide ou solide et chaque type doit être manipulé différemment. La classification devrait être effectuée par un pharmacien ou un autre expert en produits pharmaceutiques [23].

7.4.5. Stockage d'autres déchets dangereux : En planifiant des lieux de stockage de déchets chimiques dangereux, les caractéristiques des produits chimiques spécifiques à stocker et à éliminer doivent être considérées (ex : inflammables, corrosifs, explosifs). La zone de stockage doit être fermée et séparée des zones de stockage d'autres déchets. Les installations de stockage doivent être étiquetées en fonction du niveau de danger des déchets stockés. Les déchets radioactifs devraient être stockés conformément à la réglementation nationale et en consultation avec l'agent responsable de la radioprotection [23].

7.5. Cinquième étape : Le transport des déchets selon deux modalités

- Le transport à l'intérieur de l'hôpital s'effectue moyennant des chariots adaptés et systématiquement lavés et désinfectés avant leur retour.
- Le transport à l'extérieur de l'hôpital est assuré par des véhicules réservés à cet usage et doivent être eux aussi systématiquement lavés et désinfectés avant leur retour à l'établissement.

Le transport sur place devrait avoir lieu chaque fois que cela est possible pendant les périodes avec moins d'affluence (c.-à-d. le soir ou très tôt le matin). Il faudrait utiliser des itinéraires fixes pour empêcher l'exposition du personnel et des patients et minimiser le passage des chariots chargés à travers les zones de soins du patient et d'autres zones propres. Selon la conception de l'établissement de santé, le transport interne des déchets devrait utiliser autant que possible les étages, escaliers ou ascenseurs les plus loin des patients. Les itinéraires de transport réguliers et les temps de collecte devraient être fixes et fiables. Le personnel de transport devrait porter un équipement de protection individuelle adéquat (EPI), notamment des gants, chaussures fermées, combinaisons et masques. Il faut assurer l'éducation et la formation de tous les agents du transport de déchets, y compris la façon de gérer en toute sécurité les récipients à déchets qui présentent une fuite ou sont endommagés.

Note : Il faut toujours transporter séparément les déchets dangereux et non-dangereux !

7.6. Sixième étape : Le traitement

Son objectif principal est de réduire la quantité des germes pathogènes dans les déchets ; la réduction du volume devra être considérée en deuxième priorité. Plusieurs technologies de traitement sont appliquées dans le monde ; le traitement par incinération a été largement pratiqué ; mais d'autres solutions apparaissent peu à peu comme l'autoclavage ou le traitement chimique ou par micro-ondes qui pourraient être préférables dans certaines conditions. Conformément à la Convention de Bâle, il est recommandé de prioriser les techniques de traitement des déchets qui minimisent la formation et la libération de produits chimiques ou d'émissions dangereuses. En général, les déchets chimiques, pharmaceutiques et radioactifs devraient être inclus dans la stratégie nationale pour les déchets dangereux et devraient être traités conformément aux réglementations internationales et locales. Il faudrait généralement utiliser de préférence la décontamination des déchets infectieux et piquants/coupants/tranchants par la vapeur d'eau (ex : autoclavage) ou par d'autres technologies alternatives à l'incinération pour le traitement des déchets infectieux [24]. Pour des informations détaillées sur ces techniques, voir le recueil de technologies du PNUE pour le traitement et la destruction des déchets médicaux [25]. Cependant, dans de nombreux environnements à faible ressources, ces options/technologies peuvent ne pas être facilement disponibles car elles dépendent de la disponibilité fiable et régulière d'eau, d'énergie et de ramassage des déchets solides.

Le choix du système de traitement dépend des conditions locales et implique ces points à considérer :

- Ressources disponibles, y compris expertise technique.
- Règlementation et exigences nationales correspondantes.
- Caractéristiques et volume des déchets.
- Exigences techniques pour l'installation, l'exploitation et la maintenance du système de traitement.
- Sécurité et facteurs environnementaux.
- Considérations relatives aux coûts.

7.6.1. Technologies de traitement à base de vapeur

Les technologies de traitement à base de vapeur sont utilisées pour désinfecter/stériliser des déchets hautement infectieux, des déchets infectieux et des déchets piquants/coupants/

tranchants en les soumettant à la chaleur et à la vapeur pendant une durée définie, en fonction de la taille de la charge et du contenu [26].

Autoclavage : L'autoclavage est le type le plus courant de traitement à la vapeur et utilise de la vapeur saturée sous pression pour décontaminer les déchets. L'air potentiellement infecté évacué de l'autoclave est filtré de manière efficace (ex : par un filtre à particules à haute efficacité (HEPA) [26].

Micro-ondes : La technologie des micro-ondes chauffe l'eau contenue dans les déchets par l'énergie des micro-ondes. Certains dispositifs à base de micro-ondes comprennent des systèmes de transformation comme le mélange ou le déchiquetage [26].

Traitement thermique par frottement : Ce traitement est basé sur le frottement et le broyage des déchets dans un environnement humide. Le traitement s'effectue à l'intérieur d'une chambre au moyen d'un rotor à grande vitesse. La température augmente à 150°C et est maintenue pendant le temps nécessaire à la décontamination. Lorsque tout le liquide contenu dans les déchets s'est évaporé, on le soumet à des conditions sèches et surchauffées. Le résidu est un produit sec et non reconnaissable avec un volume réduit [26].

7.6.2. Incinération

L'incinération est un processus d'oxydation à sec à haute température (850 °C à 1100 °C) qui réduit les déchets organiques et combustibles en matières inorganiques et incombustibles et entraîne une réduction très significative du volume et du poids des déchets [27].

Les dioxines et les furanes sont générés par la combustion des déchets médicaux qui contiennent du chlore. Le plastique chlorure de polyvinyle (PVC) dans les dispositifs médicaux est une source de chlore dans les déchets médicaux. Par exemple, les gants ou les poches de sang peuvent être constitués de PVC. Par conséquent, il est recommandé d'acheter des dispositifs sans PVC [27].



Figure 6 : incinérateur ; Source : CHU de Kati (image du terrain)

7.6.3. Autres méthodes de traitement

Traitement chimique automatisé : Les méthodes de traitement chimique entièrement automatisées utilisent principalement des désinfectants. Ces derniers sont problématiques, car ils produiront des effluents toxiques et augmenteront le risque d'exposition des agents de santé à ces toxines. Le traitement à l'ozone et l'hydrolyse alcaline constituent les deux exceptions. L'ozone est un désinfectant gazeux solide et peut être généré sur place, évitant le besoin de transport et de stockage. L'hydrolyse alcaline utilise de l'hydroxyde de sodium ou alcalin à haute température et pression pour détruire les tissus et le formaldéhyde [28].

Traitement biologique : Ces processus se retrouvent dans les organismes vivants naturels mais se réfèrent spécifiquement à la dégradation de la matière organique lorsqu'ils sont appliqués au traitement des déchets médicaux. Certains systèmes de traitement biologique utilisent des enzymes pour accélérer la destruction des déchets organiques contenant des agents pathogènes. Le compostage et la vermiculure (digestion des déchets organiques par l'action des vers) sont des processus biologiques et ont été utilisés avec succès pour décomposer les déchets de cuisine hospitalière, ainsi que d'autres déchets digestibles organiques et des déchets comme les placentas. La décomposition naturelle des déchets pathologiques par inhumation est un autre exemple de processus biologique [28].

7.6.4. Approches de traitement provisoire et situations d'urgence

Dans les contextes à faible ressources ou les situations d'urgence, les pays devront s'appuyer sur des méthodes de transition intermédiaires tout en considérant comment appliquer progressivement des techniques qui minimisent les risques pour la santé humaine et l'environnement et respectant les réglementations internationales. Les petits incinérateurs de déchets médicaux tels que les incinérateurs à chambre unique, à tambours et à briques sont conçus pour répondre à un besoin de protection de la santé publique, quand les ressources manquent pour mettre en œuvre et maintenir des technologies plus sophistiquées [29].

La combustion des déchets médicaux dans une fosse est moins souhaitable, mais si elle constitue véritablement la seule option réaliste en cas d'urgence, ou si elle est choisie comme une solution intérimaire dans le cas où aucune autre solution n'est en place, elle devrait être entreprise dans une zone confinée. Les déchets doivent être brûlés dans une fosse-réservoir, puis les revêtir d'une couche de terre [30].

7.7. Septième étape : La mise en décharge

C'est l'installation des déchets par dépôt ou enfouissement dans des cavités artificielles ou naturelles du sol sans intention de reprise ultérieure. Les déchets généraux non dangereux et dangereux ne doivent pas être éliminés dans les locaux des établissements de santé. Les déchets non dangereux devraient être collectés régulièrement par la municipalité ou transportés par l'établissement jusqu'à un site d'élimination public connu et sécurisé. Tous les déchets dangereux doivent être traités pour éliminer les propriétés dangereuses avant leur élimination ou doivent être éliminés dans une décharge conçue pour les déchets dangereux. L'élimination des déchets pathologiques peut être liée par des normes et pratiques socioculturelles, religieuses et esthétiques. L'enterrement dans les cimetières constitue une option traditionnelle [30].

8. Mise en œuvre du programme de gestion des déchets médicaux

Au niveau mondial, la gestion des déchets médicaux est abordée par l'intermédiaire de l'initiative Eau, assainissement et hygiène (WASH) dans les établissements de santé (ES) : plan d'action mondial [31], ainsi que des initiatives liées au changement climatique, les énergies renouvelables et l'écologisation du secteur de la santé, conformément aux ODD. Toutes les activités relatives aux déchets d'activités de soins devraient être planifiées, mises en œuvre et surveillées aux niveaux locaux, régionaux et nationaux. Afin d'élaborer un plan

réaliste, il faudrait évaluer le système de gestion des déchets médicaux avant de commencer toute activité.

Un document de politique au niveau national constitue une base importante pour tous les autres plans de mise en œuvre et définit les objectifs, les principales priorités, les rôles et responsabilités [30]. Un plan de mise en œuvre bien pensé décrit les actions à mettre en œuvre par les autorités, le personnel de santé et les travailleurs chargés des déchets. Il est important d'identifier le budget et les ressources nécessaires à la mise en œuvre du plan. La gestion sûre et environnementale des déchets médicaux nécessite un soutien financier non seulement pour entamer les activités, mais des investissements sont également nécessaires pour exploiter et entretenir le matériel. En outre, les politiques et les plans de gestion des déchets médicaux devraient inclure des dispositions pour le suivi continu de la santé, de la sécurité des personnels, un plan d'urgence pour interventions d'urgences, qui est connu de toutes les personnes qui auront des fonctions dans l'établissement. Il s'agit de veiller à ce que les procédures de manipulation, traitement, stockage et élimination soient suivies en tout temps. Au niveau de l'établissement, le chef d'un hôpital devrait nommer formellement les membres de l'équipe de gestion des déchets par écrit, en informant chacun de leurs devoirs et responsabilités. Le chef devrait nommer un responsable de la gestion des déchets qui aura la responsabilité générale d'élaborer un plan de gestion des déchets médicaux pour chaque bâtiment et pour l'exploitation quotidienne et le suivi du système de traitement et d'élimination des déchets. Le personnel responsable de la gestion des déchets devrait faire partie de l'équipe de prévention et de contrôle des infections ou de l'équipe WASH de l'établissement de santé. Une formation régulière et une dotation en personnel suffisante sont essentielles pour améliorer et maintenir la gestion des déchets médicaux dans le cadre des services WASH dans les établissements de santé. Cette dernière devrait être étroitement élaborée et dispensée en parallèle avec une formation sur la prévention et le contrôle des infections.

En plus du plan d'action mondial de l'OMS et de l'UNICEF [31], un certain nombre d'initiatives et de normes mondiales récentes en matière de santé ont intégré la gestion sécurisée des déchets médicaux dans leurs programmes et activités, y compris ceux concernant l'amélioration de la qualité des soins pour les mères, les nouveau-nés et les enfants, le laboratoire d'apprentissage mondial sur la couverture sanitaire universelle, les normes fondamentales sur la prévention et le contrôle des infections, le plan d'action mondial sur la sécurité des injections et les efforts intégrés sur les vaccins et le WASH[32,33,34].

9. Plan National de Gestion des Déchets Biomédicaux au Mali (Plan MAP)

Le processus de gestion des déchets d'activités de soins des pays en développement serait irrationnel dans 18 à 64 % des centres de santé. Pourtant, 15 % de ces déchets présentent des risques infectieux, chimiques, traumatiques ou radioactifs. En 2010, les injections pratiquées avec des aiguilles et seringues usagées avaient entraîné 33 800 nouvelles contaminations par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), 1,7 million d'infections par le virus de l'hépatite B et 315 00 contaminations par celui de l'hépatite C [35].

Il s'articule autour du solutionnement des problèmes avec pour objectif général de rendre effectif la gestion saine et durable des déchets biomédicaux chez tous les producteurs par :

- La mise en place de système performant ;
- Le renforcement en équipement et en système d'élimination (dotation en équipement à certaines structures réparation et remplacement d'incinérateurs existants) ;
- Le renforcement de la formation (inclusion dans les formations académiques, reprise de modules) ;
- La sensibilisation accrue des différents segments de gestion y compris la population générale ;
- Le renforcement du suivi évaluation et de la législation.

Ainsi le plan de gestion s'articule autour de quatre axes fondamentaux de l'analyse situationnelle :

- La structuration et l'équipement de la filière,
- Le développement et le renforcement du cadre institutionnel, législatif et réglementaire,
- La réalisation de campagne d'information et de sensibilisation,
- La mise en œuvre d'un programme national de formation.

Comme stipulé dans les termes de référence, un cadre stratégique de mise en œuvre notamment au niveau institutionnel est proposé, le gouvernement du Mali devant opérer un choix dans cette gamme de propositions.

Toutefois les avantages et inconvénients des différents scénarios sont mis en exergue.

Les objectifs globaux et spécifiques du plan d'action sont ainsi résumés

Objectif général : assurer la salubrité du cadre de vie et de travail, préserver la santé publique par un système durable de collecte, d'évacuation et de traitement des déchets biomédicaux au Mali [14].

10. Les facteurs limitant d'une bonne gestion

Quelques éléments ressortent de l'analyse des pratiques non conformes en cours actuellement :

1. Insuffisance d'équipements de collecte et de protection ;
2. Mauvaise maintenance des incinérateurs installés et leur fragilité ;
3. Rupture dans le schéma de formation mis en place ;
4. Déficit de sensibilisation ;
5. Non prise en charge des CSCOM avec une stratégie de départ traitant en priorité les CS Réf et hôpitaux et non les structures dans leur globalité y compris le secteur privé ;
6. Non application des leçons apprises ;
7. Non évaluation de la formation ;
8. Déficit de responsabilité et de responsabilisation ;
9. Manque de suivi au niveau central ;
10. Personnel non organisé dans un organigramme de service de nettoyage avec un responsable désigné et sur la base d'un plan de gestion bien défini et approuvé par la structure sanitaire ;
11. Équipement de traitement désuet dans la majorité des structures ;
12. Les sites de transfert ou de dépôt autorisé par le district de Bamako sont en fait des dépotoirs sauvages ;
13. La manque de formation et d'information du personnel impliqué dans la gestion sur les risques que constituent les déchets biomédicaux et les mesures à prendre quant à leur Manipulation [14].

11. Risques Liés à la Mauvaise Gestion des Déchets Biomédicaux sur la Santé humaine et sur l'environnement

11.1. Le risque pour la santé humaine

Les médecins, infirmiers, sages-femmes, aides-soignants et les agents de nettoyage sont en première ligne dans l'exposition à ces maladies [36].

Les autres personnes à risque sont :

- Les patients internes ou externes recevant des traitements dans les établissements sanitaires aussi bien que leurs visiteurs ;
- Les travailleurs des services de soutien liés aux établissements sanitaires tels que les services de buanderie, les services de manipulation des déchets et de transport.

- Les travailleurs des installations d'élimination des déchets, y compris les ramasseurs d'ordures, le grand public, et plus spécifiquement, les enfants jouant avec des objets qu'ils peuvent trouver dans les déchets à l'extérieur des établissements sanitaires, lorsque ceux-ci leur sont directement accessibles [37].

11.2. Le risque infectieux ou biologique

Il s'agit de la probabilité de contracter une maladie due à la présence d'un agent biologique dans le milieu ou sur les instruments de travail. L'évaluation du potentiel infectieux d'un déchet de soins fait intervenir de nombreux facteurs comme la nature du micro-organisme en cause, l'état de santé du patient (statut immunitaire, maladie, médicaments...), l'existence ou non de vaccin ou de traitements efficaces. Les déchets liés aux soins de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, le personnel et le grand public. Les voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, piqûre), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion. Les micro-organismes pathogènes ont une capacité limitée à survivre dans l'environnement. La survie dépend de chaque micro-organisme et des conditions environnementales (température, humidité, rayonnement solaire, disponibilité de substrat organique, présence de désinfectant, etc.) [37].

11.3. Le risque mécanique

Ce risque correspond à la probabilité de subir une effraction cutanée au contact de « piquants, coupants, tranchants », fréquemment utilisés lors des soins médicaux, même sans germe pathogène. Le risque mécanique est surtout associé à la notion de « porte d'entrée » pour les agents pathogènes présents dans les DASRI [37].

11.4. Le risque traumatique

Répond toutes les formes de risque d'origine physique susceptible d'affecter l'intégrité de l'homme. Dans le secteur de soins de la santé, le risque traumatique correspond dans la pratique à une atteinte possible de l'intégrité de la peau ou des muqueuses suite à une coupure ou une piqûre par un matériel souillé par des micro-organismes pouvant entraîner des infections cutanées ou des muqueuses [37].

11.5. Le risque chimique ou toxicologique

La gravité des risques qui menacent le personnel de soins médicaux manipulant des déchets cytotoxiques résulte de la combinaison des effets de la substance toxique et de l'ampleur de

l'exposition pouvant intervenir pendant la manipulation ou l'élimination de ces déchets. Une exposition à des substances cytotoxiques peut se produire dans le cadre de soins médicaux, au cours de la préparation de ces substances, avant le traitement. Les principales voies d'exposition sont l'inhalation de poussières ou d'aérosols, l'absorption cutanée ou l'ingestion de nourriture entrée accidentellement en contact avec des médicaments, des produits chimiques ou des déchets cytotoxiques (antinéoplasiques), ou le contact avec des sécrétions provenant de patients traités par chimiothérapie [38].

11.6. Le risque radioactif

Les matières radioactives constituent une catégorie à part en ce qu'elles provoquent une action nocive à la fois par irradiation externe (lorsqu'on les approche ou qu'on les manipule) et par ingestion dans le corps. Leur degré de nocivité dépend de la quantité de matière radioactive présente ou ingérée dans le corps, et du type de matière. L'exposition aux rayonnements provenant de sources de haute activité, comme celles utilisées en radiothérapie, peut entraîner des lésions susceptibles d'être graves, allant de brûlures superficielles à des décès prématurés [38].

11.7. Le risque sur environnement

Les risques environnementaux sont liés à la propagation à l'extérieur de l'hôpital, des microorganismes pouvant occasionner la contamination de la chaîne alimentaire. En effet, les animaux domestiques en quête de nourriture au niveau du site d'entreposage peuvent ingérer des déchets issus des soins de santé, ce qui peut entraîner une propagation potentielle de maladies et de contaminants chimiques à travers la chaîne alimentaire. Le traitement et l'élimination des déchets liés aux soins peuvent entraîner indirectement des risques pour la santé en raison du rejet d'agents pathogènes et de polluants toxiques dans l'environnement [37].

➤ Effets sur l'air

Le premier risque des DBM pour l'air vient du mercure, d'après Environnement Canada (E.C.), le mercure se retrouve notamment dans les amalgames dentaires. Vu la gestion réservée à ces déchets dans certains pays, il est juste de s'en inquiéter par exemple au Sénégal, « 92,75 % des cabinets jettent les déchets d'amalgame dans le crachoir ou à la poubelle » [39]. Deux voies de pollution atmosphérique sont possibles : D'abord via les boues d'épuration due à ces résidus amalgames se retrouvent dans les boues d'épuration et que ces

boues sont par la suite épandues sur un terrain ; alors le mercure qui s'y trouve peut se volatiliser à partir du sol et rejoint directement l'atmosphère, même si les boues d'épuration sont incinérées, cela n'empêche pas au mercure qu'elles contiennent d'être partiellement rejeté dans l'atmosphère. La deuxième voie de pollution par le mercure passe par l'incinération des déchets municipaux solides ou biomédicaux. En effet, cette incinération aussi ouvre au mercure une voie directe vers l'atmosphère [40].

➤ **Effets sur l'eau**

La première menace pour l'eau concerne les rejets directs. Même si cela peut paraître évident, il est toujours nécessaire de rappeler qu'il est très dangereux de jeter directement les déchets autant dans les cours d'eau que dans les mers et les océans [40].

Lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée ou qui est trop proche des sources d'eau, l'eau peut être contaminée. Dans les eaux usées, il y a deux catégories de déchets, à savoir l'urine et les fèces, ainsi que le sang et d'autres liquides biologiques rejetés directement à l'égout lors des opérations de nettoyage, en particulier dans le domaine chirurgical. Les matières fécales sont susceptibles de véhiculer différents types de micro-organismes tels que des bactéries, des virus, des microchampignons ainsi que d'autres parasites [41].

➤ **Effets sur le sol**

En raison de leurs origines et compositions, les DBM peuvent contenir des produits chimiques toxiques, comme par exemple des métaux lourds ou des précurseurs qui peuvent se transformer en dioxines et furannes chlorés ; à ce sujet, l'incinération de DBM dans de petits incinérateurs mal contrôlés a été identifiée comme une source majeure. Les conséquences d'une mise en décharge consistent en une compression aérobie des ordures. Ce qui peut occasionner la formation d'acides et de sucres. Une phase anaérobie conduit à la décomposition des acides gras. Ce qui produit la libération des gaz comme le CO₂, H₂, méthane, etc. Le sol est affecté de plusieurs manières par la gestion des DBM. D'abord, la mise en décharge. Cette étape dans la gestion des déchets doit se faire après un tri conséquent et dans le cas où le traitement, le recyclage ou l'incinération ne sont pas possibles. Le choix du site devant accueillir les déchets doit se faire en fonction de la dangerosité des déchets. Aussi, pour les DBM infectieux qui sont considérés comme des déchets dangereux, l'étanchéité de la décharge doit être un critère primordial. Ceci afin de créer les conditions de préservation de la vie alentour et de la nappe phréatique [41].

12. Infections nosocomiales

D'après une étude menée par l'OMS en 2000, 16000 cas d'infections au virus de l'hépatite B et 66000 cas d'infections au virus de l'hépatite C, ainsi que 200 à 5000 cas d'infections à VIH chez les personnels soignants ont été recensés dans le monde. La mauvaise gestion des déchets biomédicaux a été identifiée comme principale cause de ces cas d'infections [8].

En Afrique la prévalence des infections en rapport avec les activités des soins de santé varie entre 10 à 60%. 14% au Mali, au Sénégal 10,9%, en Côte d'ivoire à 12% [42]. Cette forte prévalence est due en grande partie à la mauvaise qualité de l'hygiène hospitalière, ainsi qu'à une mauvaise manipulation et élimination des déchets biomédicaux [7].

12.1. Définition : Selon le Larousse médical 2010 une infection nosocomiale se définit comme une infection contractée lors d'un séjour hospitalier [43].

Toutefois devant la difficulté d'appliquer la définition d'IN par défaut ou par excès, et aussi devant la diversification des structures et systèmes de soins il est devenu indispensable d'actualiser la définition actuelle, ce qui a permis d'ouvrir le champ à l'ensemble des infections associées au système de santé et aux soins. Ainsi IAS se définit comme toute infection survenant au cours ou à la suite d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique ou préventive) d'un patient et si elle n'était ni présentée ni en incubation au début de la prise en charge. Elle comprend :

- L'infection nosocomiale (sens classique)
- Les infections contractées lors de soins délivrés hors établissement de santé (ES).

La présence de signes cliniques significatifs est nécessaire. N'entrent pas dans la définition des IAS les colonisations asymptomatiques (urinaire, cathéter sans symptôme, isolement d'un microorganisme sur une cicatrice sans signe inflammatoire, colonisation bronchique sans fièvre ni image radiologique) ni les infections présentes ou en incubation lors du contact avec le système de santé. La définition de l'IAS est indépendante des notions d'évitabilité et d'imputabilité et du lieu où elle est contractée [44].

12.2 Mode de transmission

Deux voies de transmission sont possibles :

- Voie endogène : Le malade s'infecte avec ses propres germes à la faveur d'un acte invasif (porte d'entrée) et/ou en raison d'une fragilité particulière à la faveur d'une rupture des barrières de défense.
- Voie exogène Il peut s'agir :
 - ✓ D'infections croisées transmises d'un malade à un autre par les mains ou les instruments de travail du personnel médical ou paramédical ;
 - ✓ D'infections provoquées par les germes du personnel porteur ;
 - ✓ D'infections liées à la contamination de l'environnement hospitalier (eau, air, matériel, alimentation) [45].

METHODOLOGIE

II. METHODOLOGIE

1. Cadre de l'étude

L'étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar Sidy SALL de Kati. Situé à 15 km de Bamako, le CHU Pr BSS de Kati est bâti sur le site de l'ancienne infirmerie de la garnison militaire de Kati de la période coloniale. Cette infirmerie érigée en hôpital le 22 août 1967, a été classée hôpital national en 1968. Il a pris tacitement une vocation traumatologique avec la nomination à sa tête d'un médecin spécialisé en traumatologie dont l'hôpital porte aujourd'hui le nom.

Devenu Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) par la loi N°92-025, l'hôpital de Kati a été créé par la loi N°03-019 / du 14 juillet 2003 qui l'érige en Etablissement Public Hospitalier (EPH). Cette loi définit dans son article 3 les missions de l'établissement hospitalier. Le décret N° 03-345/P-RM du 07 août 2003 modifié par le décret N°06 – 187/P-RM du 26 avril 2006 fixe l'organisation et les modalités de son fonctionnement. L'arrêté N°07-1369/ MS-SG du 31 mai 2007 portant classement des établissements publics hospitaliers, classe le Centre Hospitalier de Kati en Etablissement Public Hospitalier à vocation générale de 2^{ème} référence et de 3^{ème} pour l'orthopédie, la traumatologie et l'acupuncture. L'hôpital de Kati est devenu un Centre Hospitalier Universitaire (CHU) depuis le 12 Décembre 2006 suite à la signature d'une convention qui le lie au Rectorat de l'Université de Bamako. L'hôpital a une capacité de 203 lits, le service de chirurgie Orthopédique et traumatologique est le plus grand service technique de l'établissement. La grande partie des activités de l'hôpital est concentrée sur l'Orthopédie et la Traumatologie. Ce service est composé de :

- Deux pavillons d'hospitalisation (pavillon A et pavillon B) avec une capacité de 57 lits, dont 11 salles de première catégorie avec 11 lits, 11 salles de deuxième catégorie avec 22 lits, et 5 salles de troisième catégorie avec 24 lits. Chaque pavillon à une salle de soins ;
- Un pavillon VIP (pavillon D) de l'hôpital, composé de 14 lits est commun à tous les services. Il est couramment utilisé par le service de chirurgie Orthopédique et Traumatologique ;
- Trois salles d'interventions dont deux salles pour la chirurgie propre et une salle pour la chirurgie septique.

Le Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar Sidy SALL de Kati a comme missions :

- Assurer le diagnostic, le traitement des malades, des blessés et des femmes enceintes ;
- Prendre en charge les urgences et les cas référés ;
- Assurer la formation initiale et la formation continue des professionnels de la Santé ;
- Conduire des travaux de recherche dans le domaine de la santé.

Ainsi il est un centre de référence par excellence dans le domaine d'orthopédie de traumatologie pour les patients en provenance du Mali et beaucoup d'autres pays de la sous-région en Afrique de l'Ouest [46].

2.Type de l'étude et période de collecte

Il s'est agi d'une étude prospective de type transversal sur l'état de lieu de la gestion des déchets issus des activités de soins du 1^{er} mars au 31 août 2022 au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati.

3. Population de l'étude

La population de l'étude a été constituée par l'ensemble du personnel des services de soins et médicaux techniques et les usagers du Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar Sidy SALL de Kati.

3.1. Critères d'inclusion : Ont été inclus dans notre étude, tout prestataire de soins, agent d'entretien ou de nettoyage, et accompagnant de patient ayant consenti librement de participer à l'étude après explication des objectifs.

3.2. Critères de non inclusion : N'ont pas été inclus dans notre étude, tout prestataire de soins, agent d'entretien ou de nettoyage qui ont été absent durant notre enquête et les accompagnants de patient qui n'ont pas accepté de participer à notre étude.

4. Méthode d'échantillonnage

Nous avons effectué un échantillonnage aléatoire simple au sein de notre population d'étude. La taille minimale de l'échantillon a été calculée par la formule de SCHWARTZ [47] ;

$$T = \frac{t^2 \cdot p(1-p)^2}{m^2} \quad \text{Taille de l'échantillon} = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,25(1-0,25)^2}{(0,05)^2} = 216,09 \approx 217$$

- T : taille de l'échantillon
- t : niveau de confiance à 95% (valeur type 1,96)
- m : marge d'erreur à 5% (valeur type 0,05)

- p : la fréquence des personnes impliquées dans production et la gestion des DAS au niveau du CHU (valeur choisie 0,25) ;

La taille minimale de notre échantillon a été de 217 personnes. Nous avons délibérément choisi d'arrondir ce nombre à 300 personnes en raison de 100 par chaque groupe (prestataire, agent d'entretien, accompagnant de patient).

5. Variables de l'étude :

- **Variables indépendantes :** les variables indépendantes sont l'âge, le sexe, la profession et le service.
- **Variables dépendantes :** Niveau de connaissance en gestion des DAS, Tri des DAS, Niveau du respect du tri des DAS et Grille d'observation de la gestion des DAS.

6. Technique et outils de collecte

La collecte des données a été réalisée en deux étapes. Dans une première étape nous avons effectué des séjours d'observation dans les services et au niveau de l'élimination finale pour évaluer la méthode de gestion des déchets d'activités de soin. Dans une seconde étape nous avons administré un questionnaire aux prestataires de soins, aux agents d'entretien et les accompagnants de patient ayant acceptés de participer à l'étude.

La collecte des données a été faite à l'aide des outils suivants :

- Une grille d'observation par service et au niveau de l'élimination finale pour évaluer le niveau de gestion des déchets d'activités de soin ;
- Un questionnaire par participant pour déterminer le niveau de connaissance du personnel et les usagers sur la gestion des déchets d'activités de soins.

7. Plan d'analyse des données

Le traitement et l'analyse des données ont été effectués comme suite :

- La vérification, le codage des données et la correction des erreurs d'enregistrement sur les fiches de collecte des données ;
- La saisie, le traitement des textes, des tableaux et des figures ont été effectué à l'aide des logiciels Word et Excel ;

- Les références ont été gérées à l'aide du logiciel Zotero 5.0.34 selon le système numérique séquentiel (norme de Vancouver).

8. Considérations administratives et aspect éthique

Une demande de collecte des données a été établie par la FAPH et adressée à la direction générale du CHU Pr BSS de Kati. Une autorisation de collecte délivrée par le directeur général de l'hôpital a été acquise avant le début de la collecte. Aucun nom des personnes et aucune spécification pouvant identifier les enquêtés n'ont été mentionnés dans le document, de ce fait l'anonymat a été garanti. La source principale d'extraction des données est restée la propriété de l'hôpital. Les données de cette étude ont été utilisées à des fins scientifiques.

RESULTATS

III. RESULTATS

1. Caractéristiques socio-démographiques

1.1. Répartition des enquêtés selon le sexe

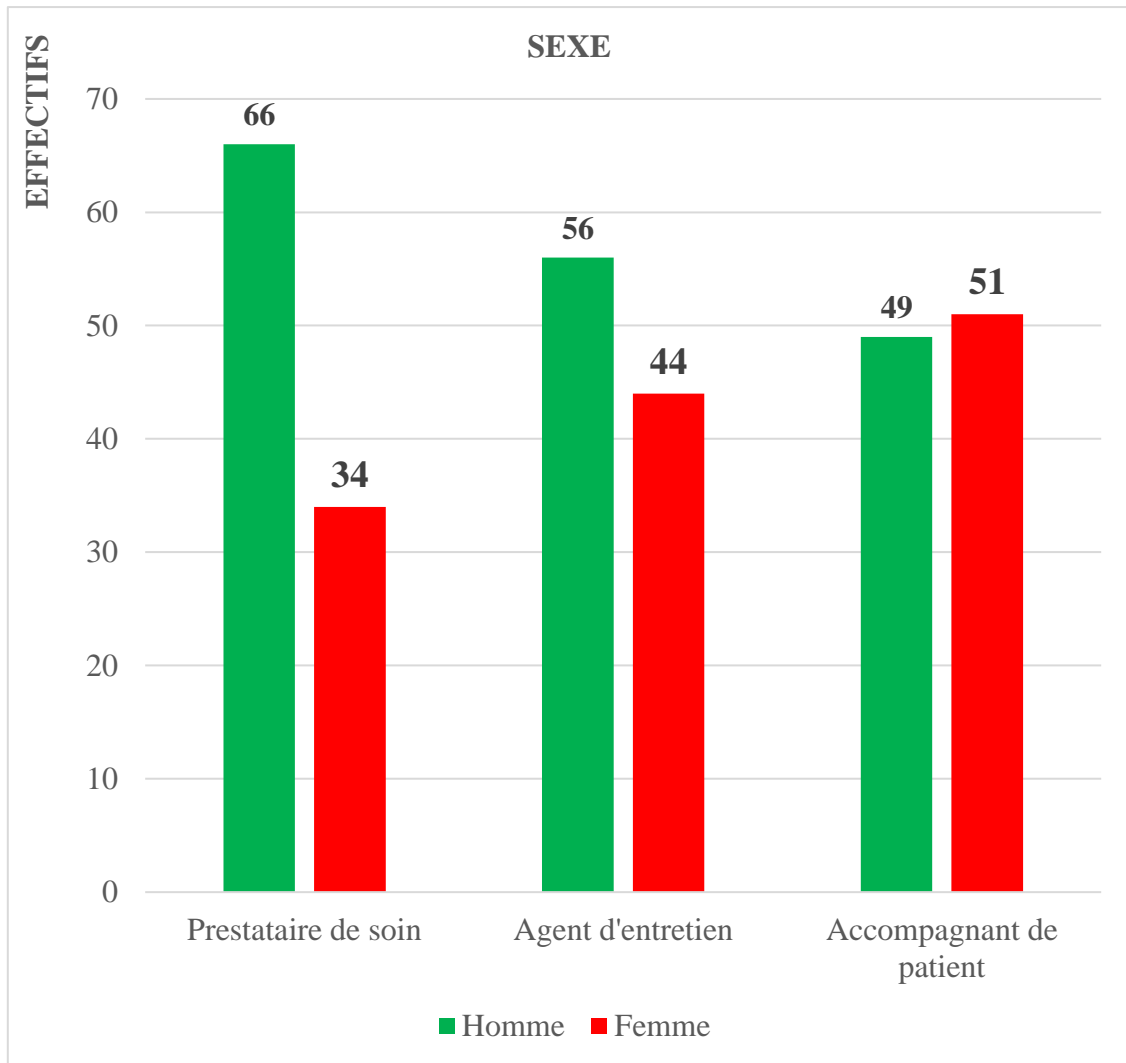
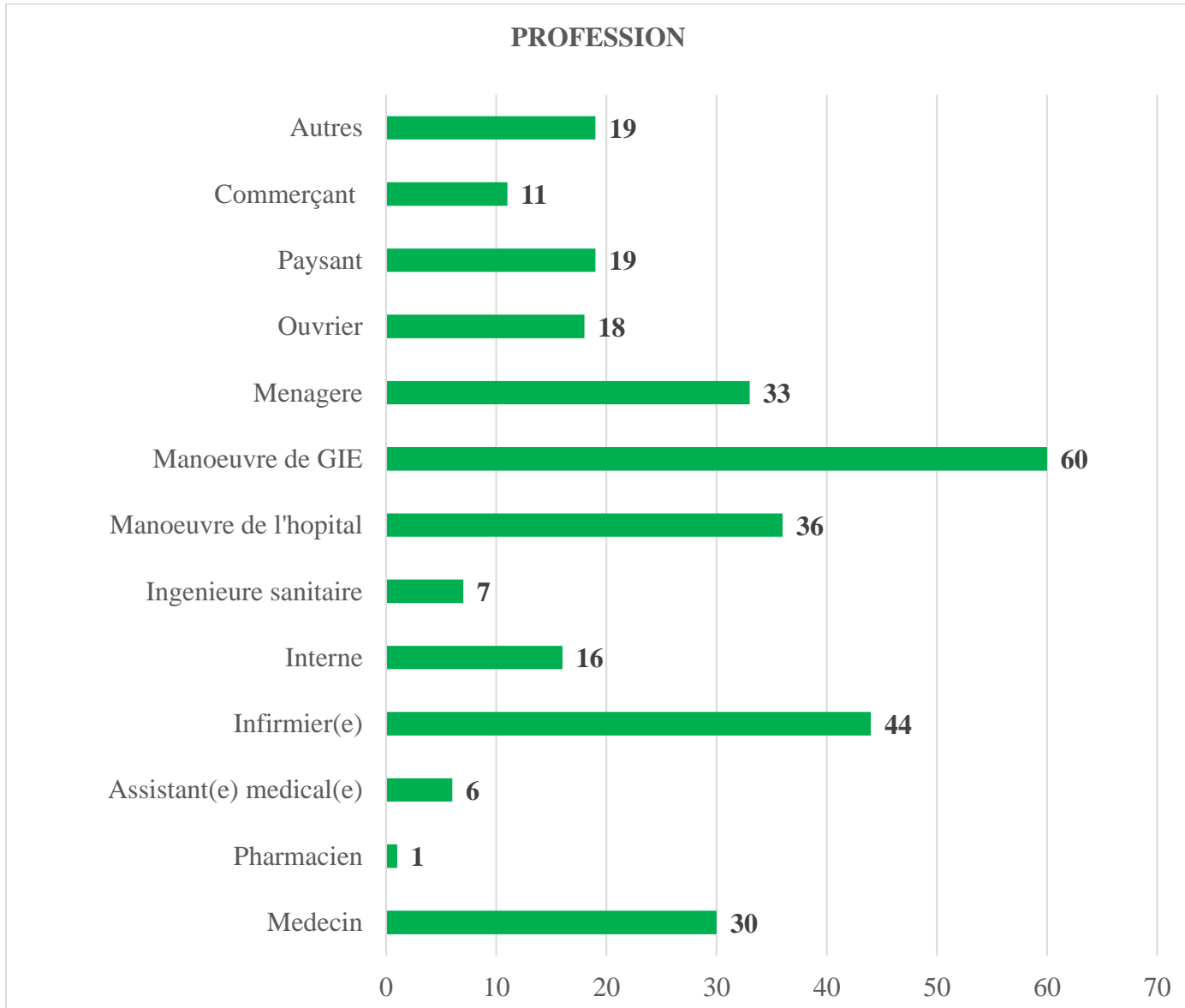


Figure 7 : Répartition des enquêtés selon le sexe

Le Sexe masculin a représenté un peu plus de la moitié de notre échantillon avec un total de 171 sur les 300 personnes enquêtées.

1.2. Répartition des enquêtés selon leur profession



Autres : fonctionnaires, étudiants, élèves

Figure 8 : Répartition des enquêtés selon leur profession

Les professions (manœuvres, infirmiers, ménagères, médecins) ont été majoritaire dans notre étude.

1.3. Répartition des enquêtés selon les services

Tableau IV : Répartition des enquêtés selon les services

Services	Prestataire de soin	Agent d'entretien	Accompagnant de patient
Acupuncture	1	3	0
Bloc opératoire	4	10	2
Cardiologie	6	4	4
Chirurgie générale	9	5	7
COVID-19	3	3	0
Gynécologie obstétrique	7	6	26
Imagerie médicale	8	5	0
Kinésithérapie	4	3	1
Laboratoire d'analyse médicale	8	3	0
Médecines générale	7	5	0
Odontostomatologie	5	3	0
Ophtalmologie	3	3	0
Pédiatrie	9	6	7
Pharmacie hospitalière	2	2	0
Anesthésie-Réanimation	3	4	2
Traumatologie Orthopédie	14	9	16
Accueil des Urgences	7	17	35
Hygiène hospitalière	0	3	0
Cour de l'hôpital	0	6	0
Total	100	100	100

Le service d'urgence a représenté la majorité des enquêtés avec un total de 59 sur les 300 personnes dans l'ensemble des services de l'hôpital.

2. Caractéristiques de gestion des DAS

2.1. Niveau de connaissance du personnel sur la pratique de gestion des DAS

2.1.1. Répartition des prestataires de soins selon qu'ils aient reçu une formation en gestion des déchets

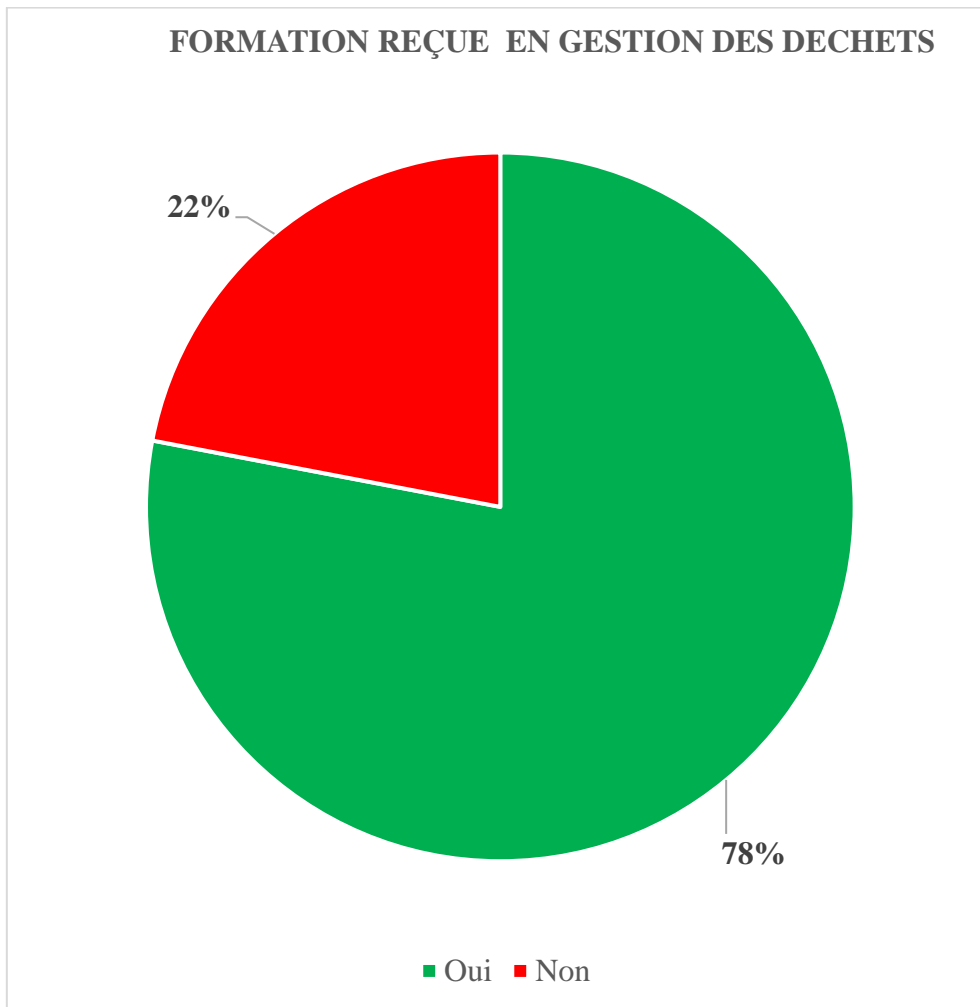


Figure 9 : Répartition des prestataires de soins selon qu'ils aient reçu une formation en gestion des déchets

La majorité des prestataires de soins (78%) ont reçu une formation en gestion des déchets.

2.1.2. Répartition des prestataires de soin selon la méthode de collecte des DAS

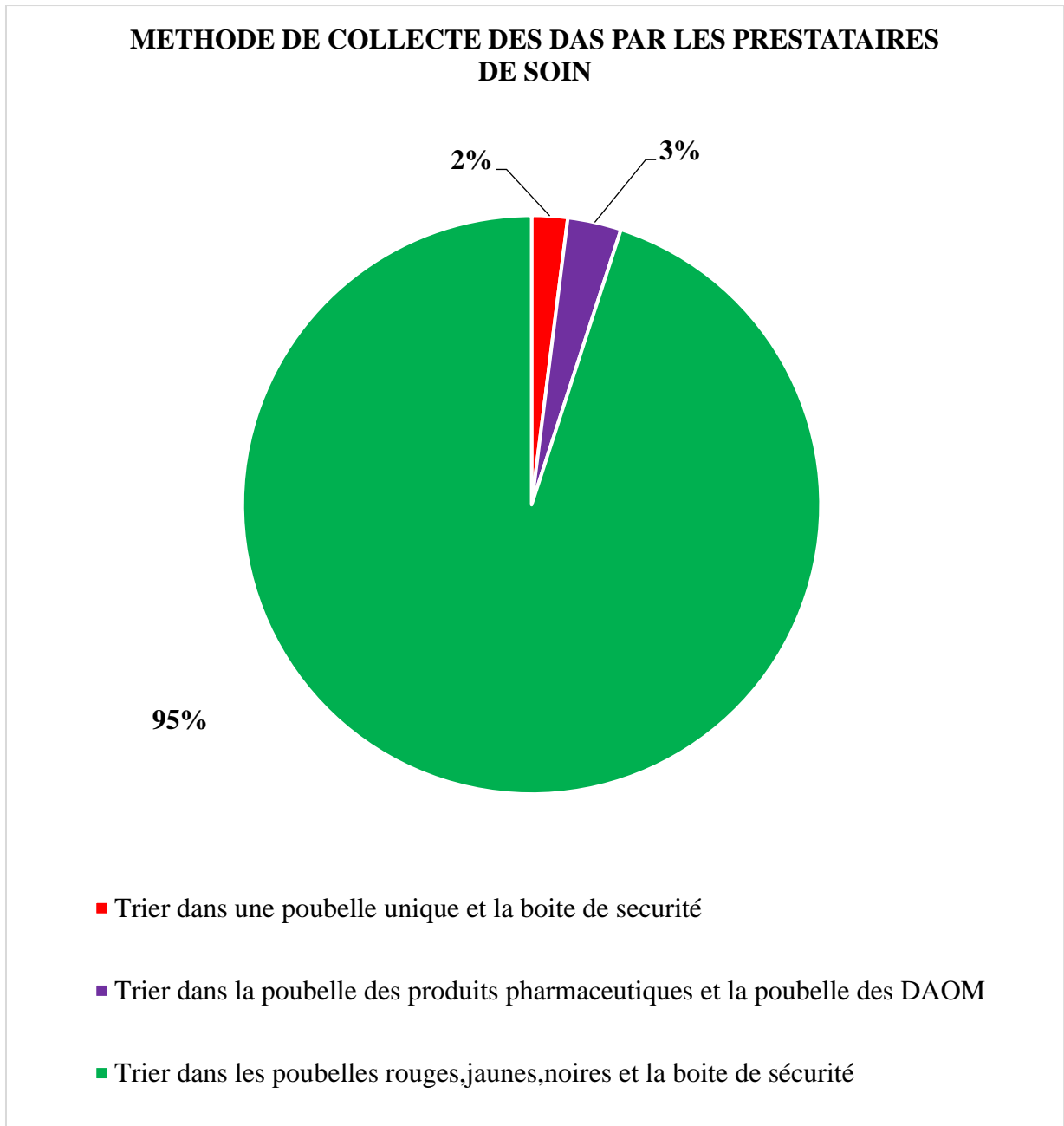


Figure 10 : Répartition des prestataires de soin selon la méthode de collecte des DAS

Les prestataires de soins (95%) ont affirmé que la méthode de collecte des DAS se fait comme suite : <<Trier dans les poubelles rouges, jaunes, noires et la boîte de sécurité>>.

2.1.3. Répartition des prestataires de soin selon la connaissance du tri

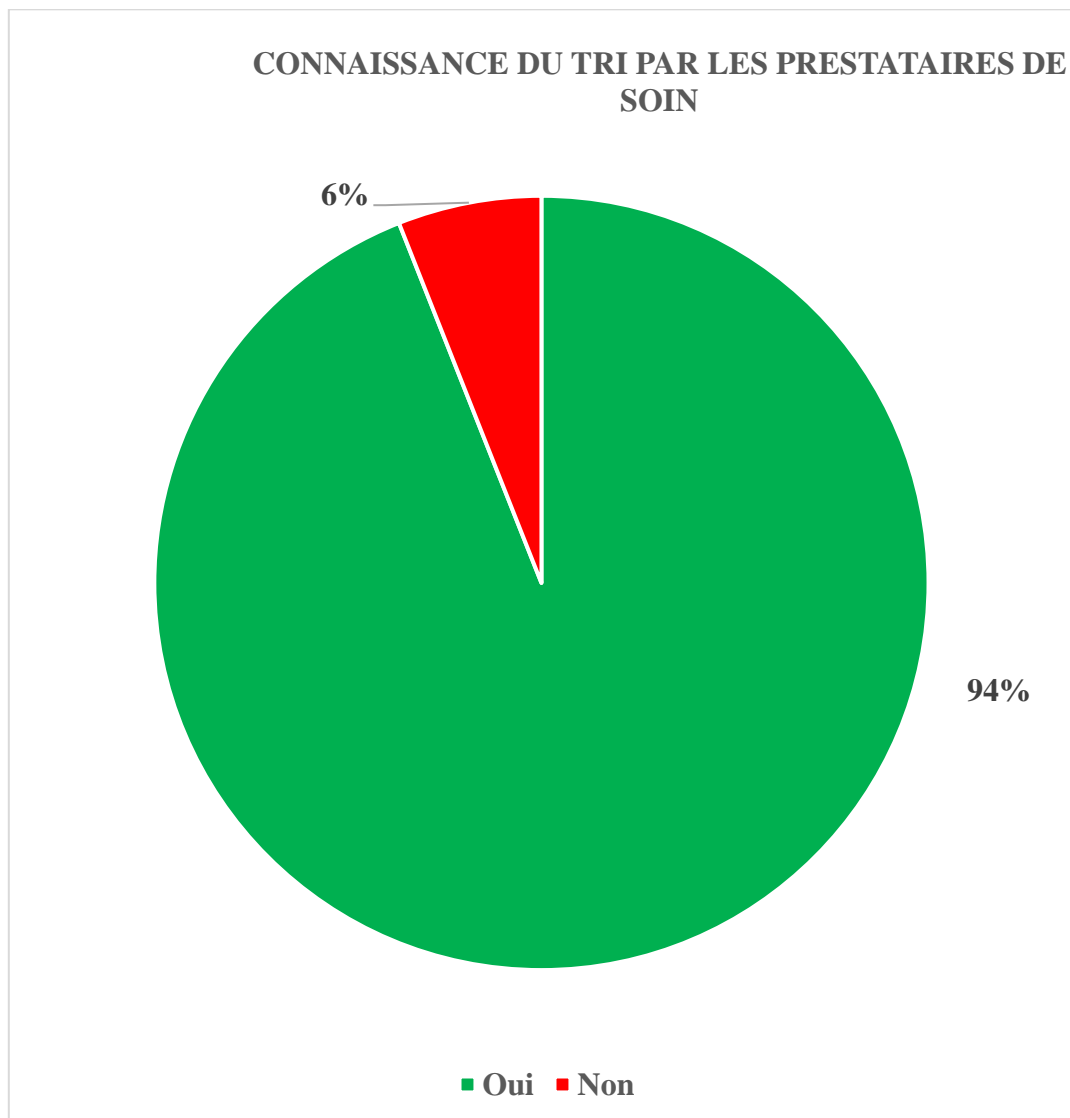


Figure 11 : Répartition des prestataires de soin selon la connaissance du tri
Seulement 6% des prestataires de soin ne connaissaient pas le tri des déchets.

2.1.4. Niveau de connaissance des prestataires de soin selon les contenues des différentes couleurs de poubelle

Tableau V : Niveau de connaissance des prestataires de soin selon les contenues des différentes couleurs de poubelle

Déchets	Poubelles	Poubelle Rouge	Poubelle Jaune	Poubelle Noire	Boîte de sécurité
Déchets souillés par les liquides biologiques		85	4	0	0
Déchets piquants, tranchants, seringues, ampoules, tubulures, verreries, perfuseurs, flacons		4	80	4	0
Déchets assimilables aux ordures ménagères		0	4	88	0
Aiguilles		0	0	0	96
Ignore		11	12	8	4
Total		100	100	100	100

Les prestataires savaient les types de déchets à 85% pour la poubelle rouge, à 80% pour la poubelle jaune, à 88% pour la poubelle noire, et à 96% pour la boîte de sécurité.

2.1.5. Répartition des accompagnants selon la méthode de collecte des déchets produits

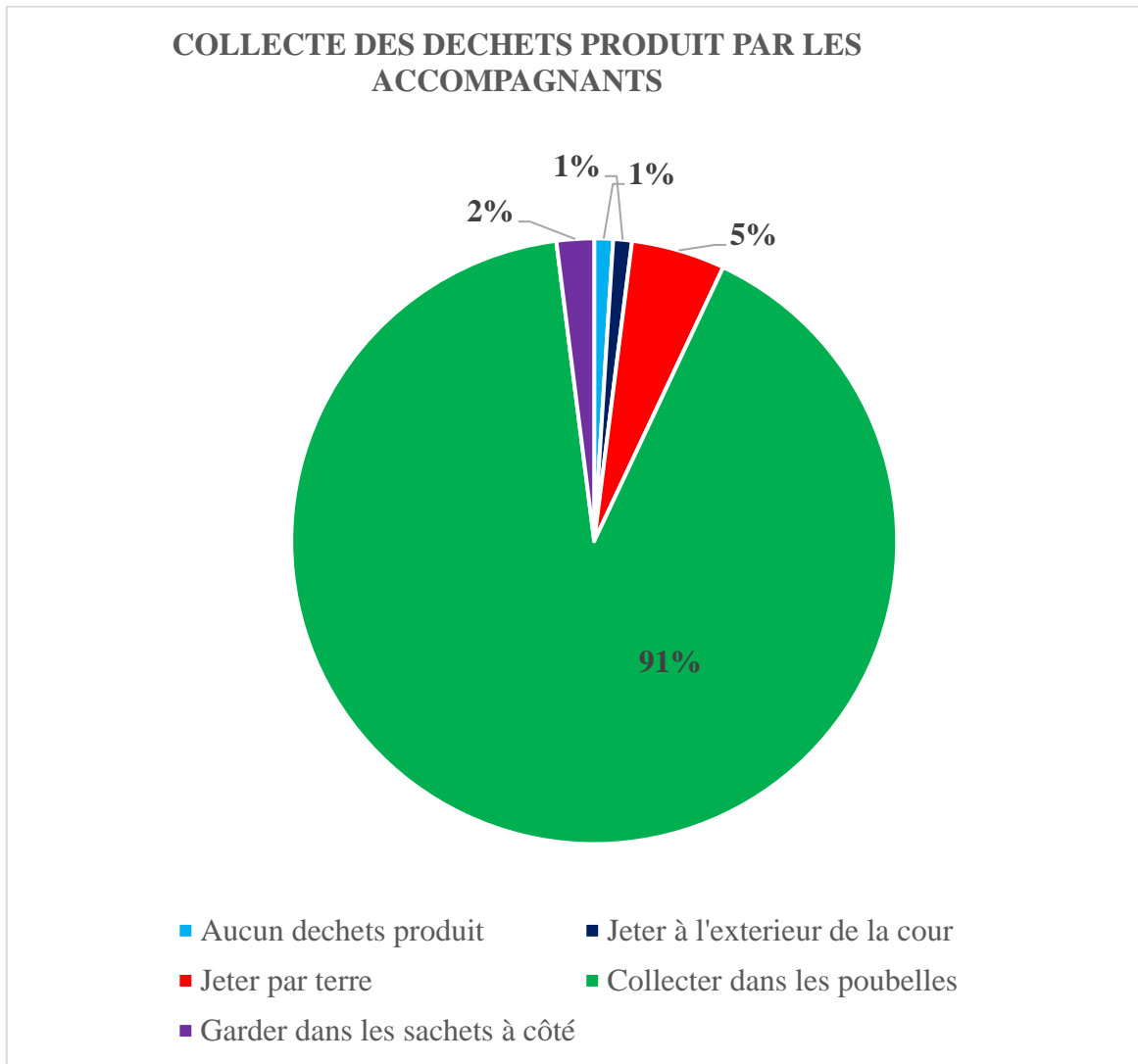


Figure 12 : Répartition des accompagnants selon la méthode de collecte des déchets produit

La technique <<collecter dans les poubelles>> a été la méthode de collecte des déchets la plus appliquée (91%).

2.1.6. Répartition des accompagnants selon la méthode de collecte des DAS

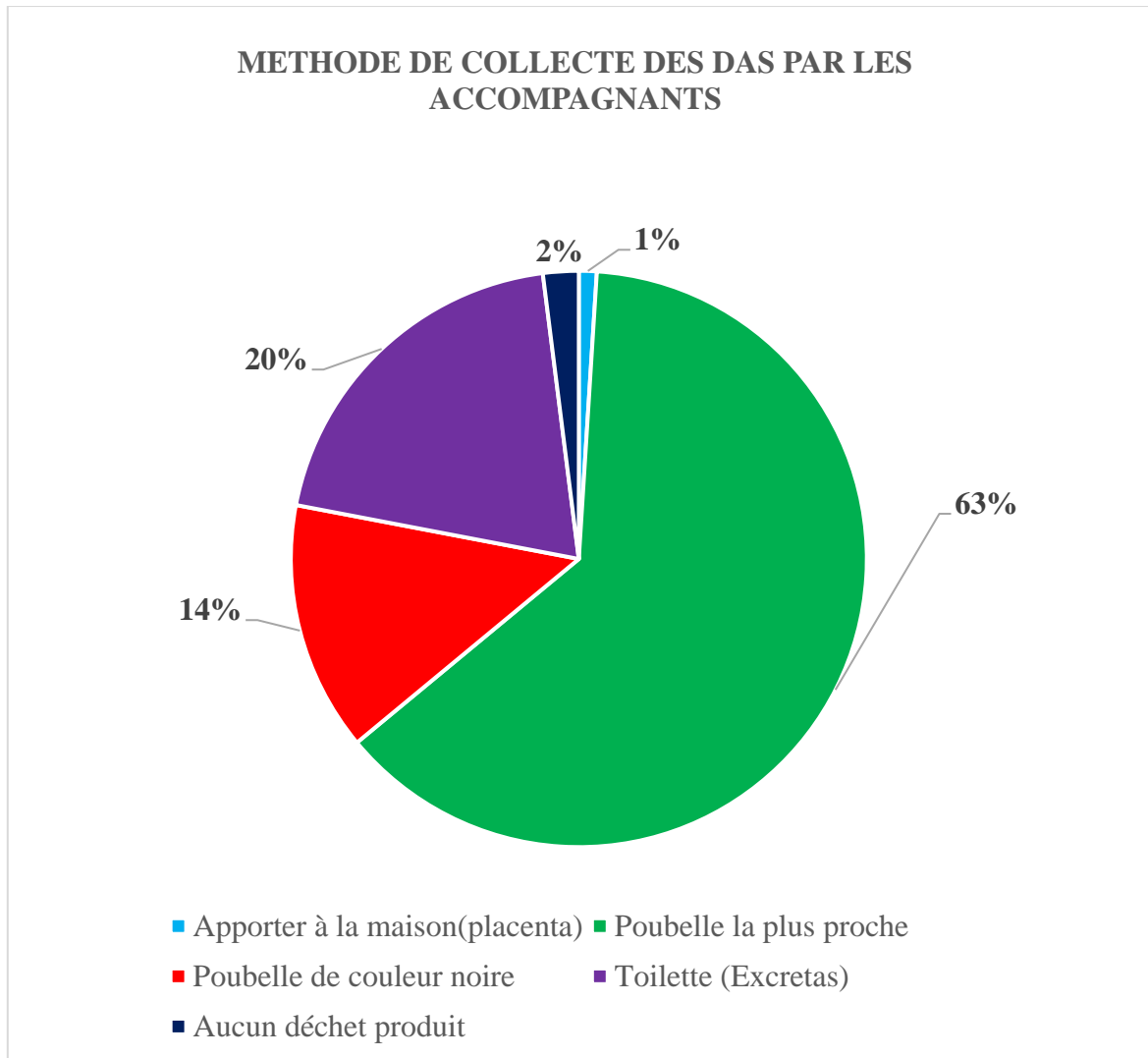


Figure 13 : Répartition des accompagnants selon la méthode de collecte des DAS

Parmi les accompagnants, 63% ont affirmé qu'ils font la collecte des DAS dans <<la poubelle la plus proche>>.

2.1.7. Répartition des accompagnants des patients selon la connaissance des codes couleur

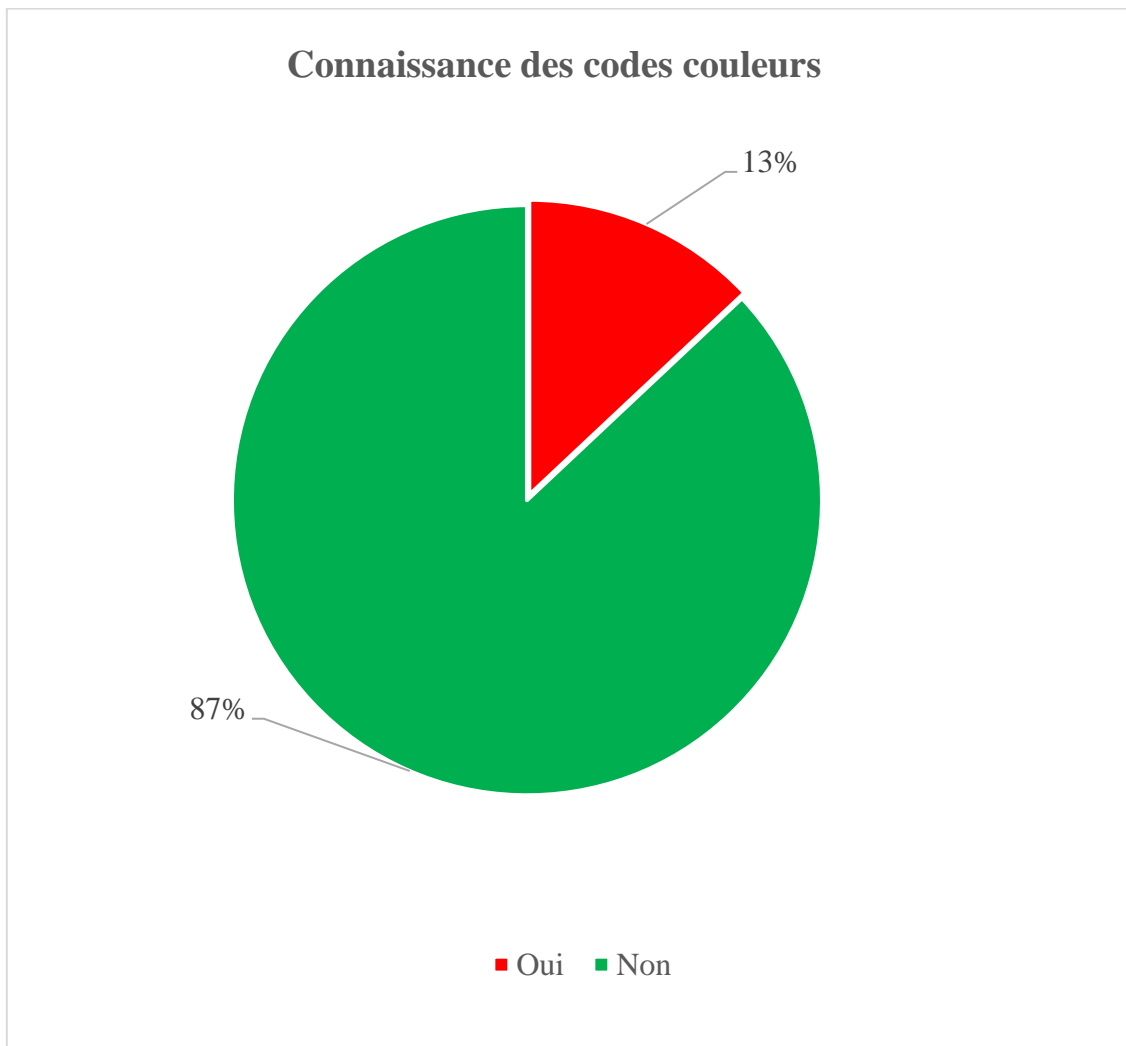


Figure 14 : Répartition des accompagnants des patients selon la connaissance des codes couleur

Seulement 13% des accompagnants ont affirmé connaître les codes couleur des conteneurs des DAS.

2.2. Niveau de respect du tri des DAS

2.2.1. Niveau de respect du tri des DAS dans les services selon les prestataires de soins

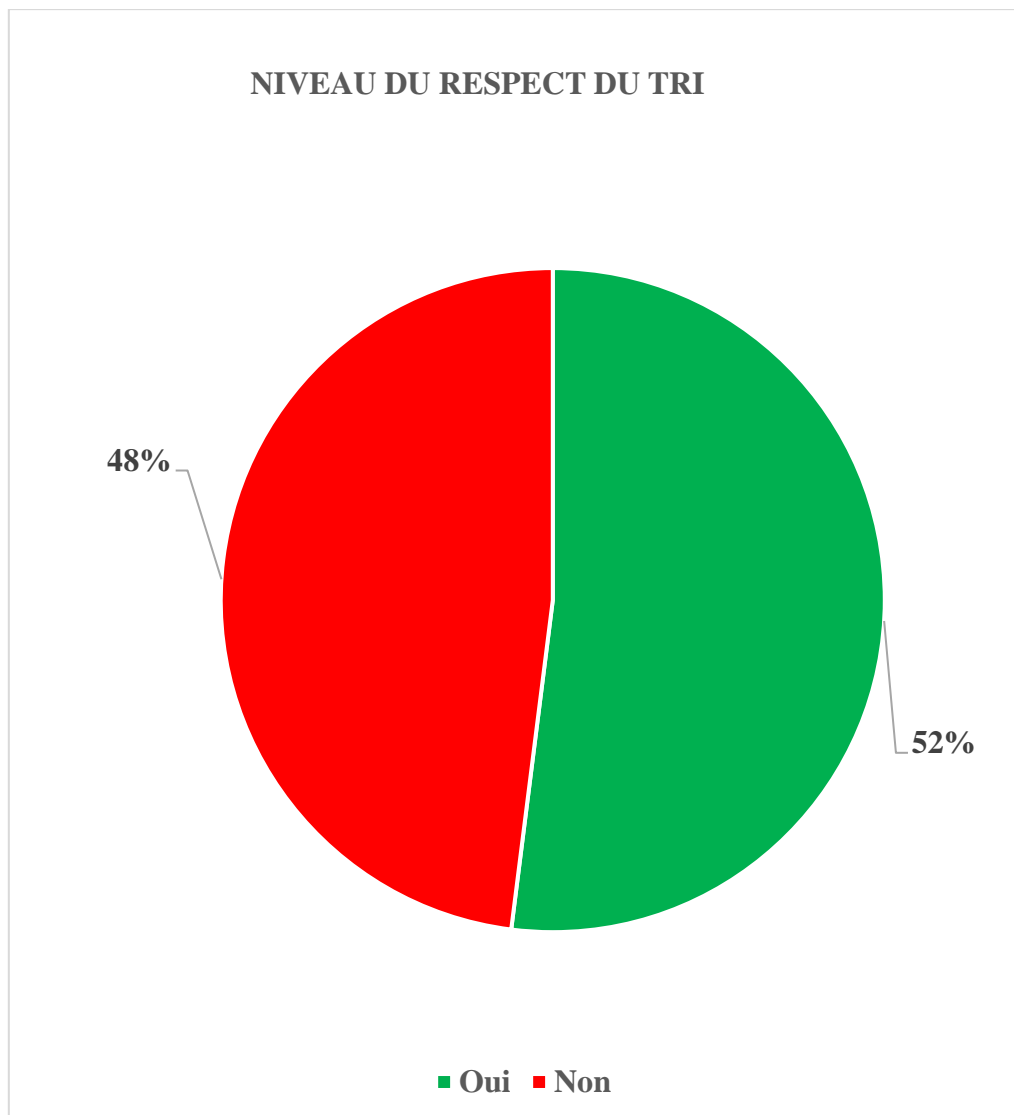


Figure 15 : Niveau de respect du tri des DAS dans les services selon les prestataires

Le respect du tri a été affirmé par 52% des prestataires de soin.

2.2.2. Répartition des causes du non-respect du tri pour ceux qui ont affirmé qu'il n'est pas respecté

Tableau VI : Répartition des causes du non-respect du tri pour ceux qui ont affirmé qu'il n'est pas respecté

Causes du non-respect du tri	Effectifs
Manque de formation	17
Insuffisance des équipements	13
Précipitation	11
Négligence	7
Total	48

Le manque de formation a été la cause du non-respect du tri la plus élevée avec un total de 17 sur 48 prestataires qui ont affirmé que le tri n'est pas respecté.

2.2.3. Niveau de respect du tri selon les agents d'entretien

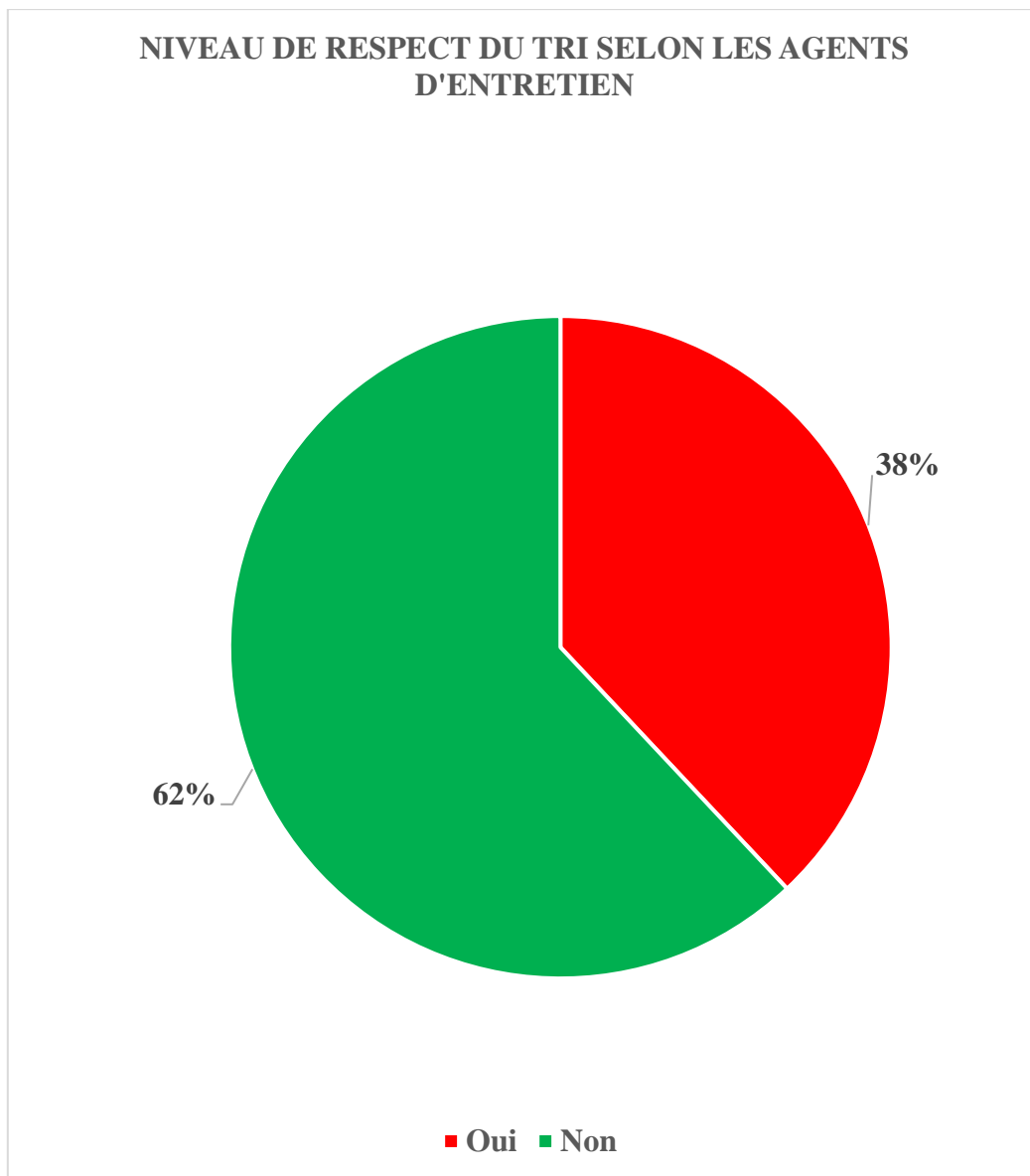


Figure 16 : Niveau de respect du tri selon les agents d'entretien

Seulement 38% des agents d'entretien ont affirmé que le triage des déchets était respecté.

2.3. Matériels disponibles pour la gestion des DAS

2.3.1. Disponibilités des matériels dans les services pour la gestion des DAS selon les prestataires de soins

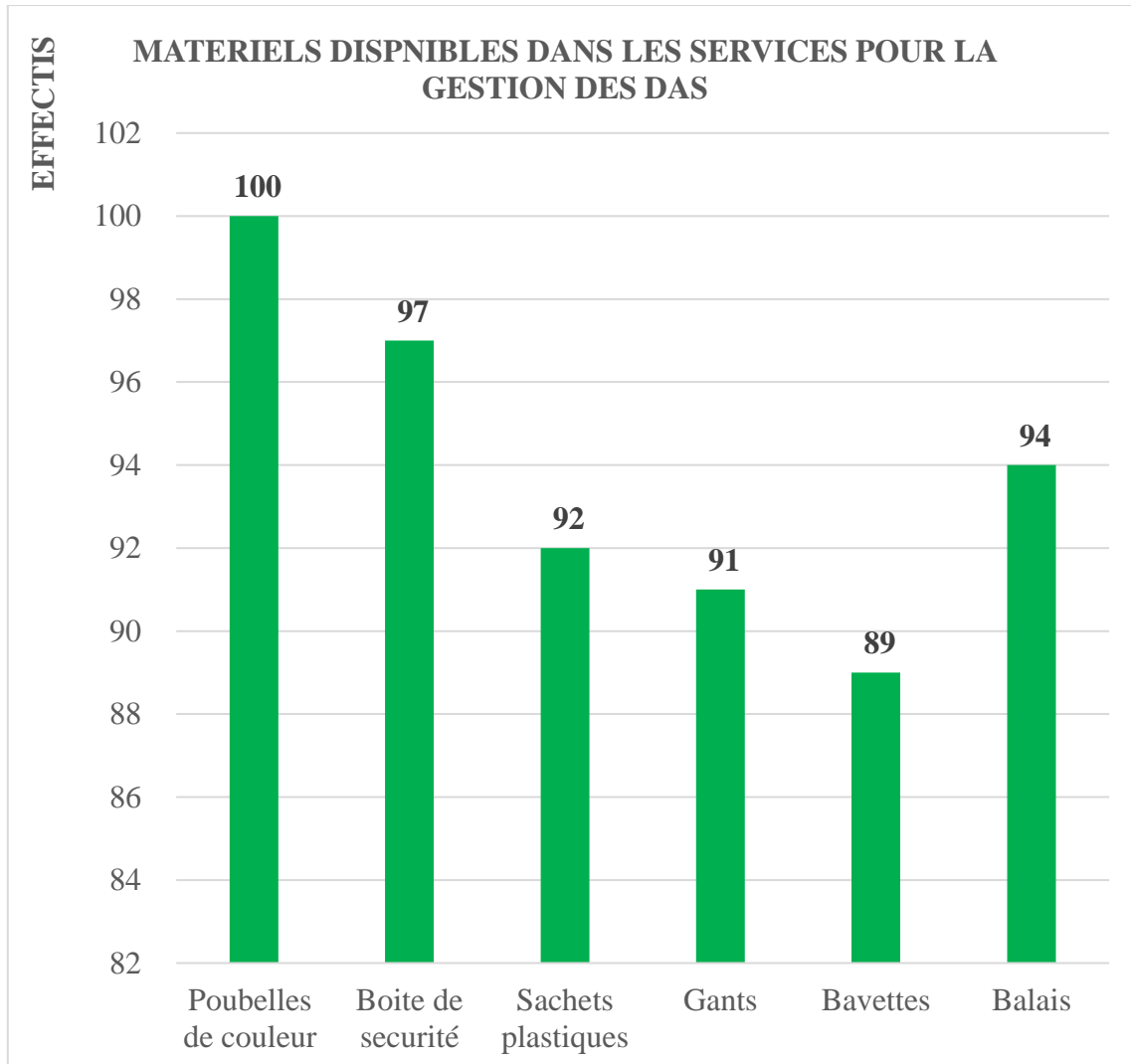


Figure 17 : Matériels disponible dans les services pour la gestion des DAS

Les poubelles de couleur étaient disponibles dans tous les services selon les 100 prestataires de soin enquêtés.

2.3.2. Matériels utilisés pour l'évacuation des déchets selon les agents d'entretien

Tableau VII : Matériels utilisés pour l'évacuation des déchets selon les agents d'entretien

Matériels	Effectifs
Poubelles de couleurs	100
Sachets plastiques	67
Balais	100
Désinfectants	61
Équipements de protection (blouses, chaussures, gants, bavettes)	57
Véhicule de transport	93

Tous les agents d'entretien ont affirmé que les poubelles de couleur et les balais étaient disponibles ponctuellement dans tous les services.

2.4. Filière d'élimination des déchets

2.4.1. Filière d'élimination des déchets selon les évacuateurs

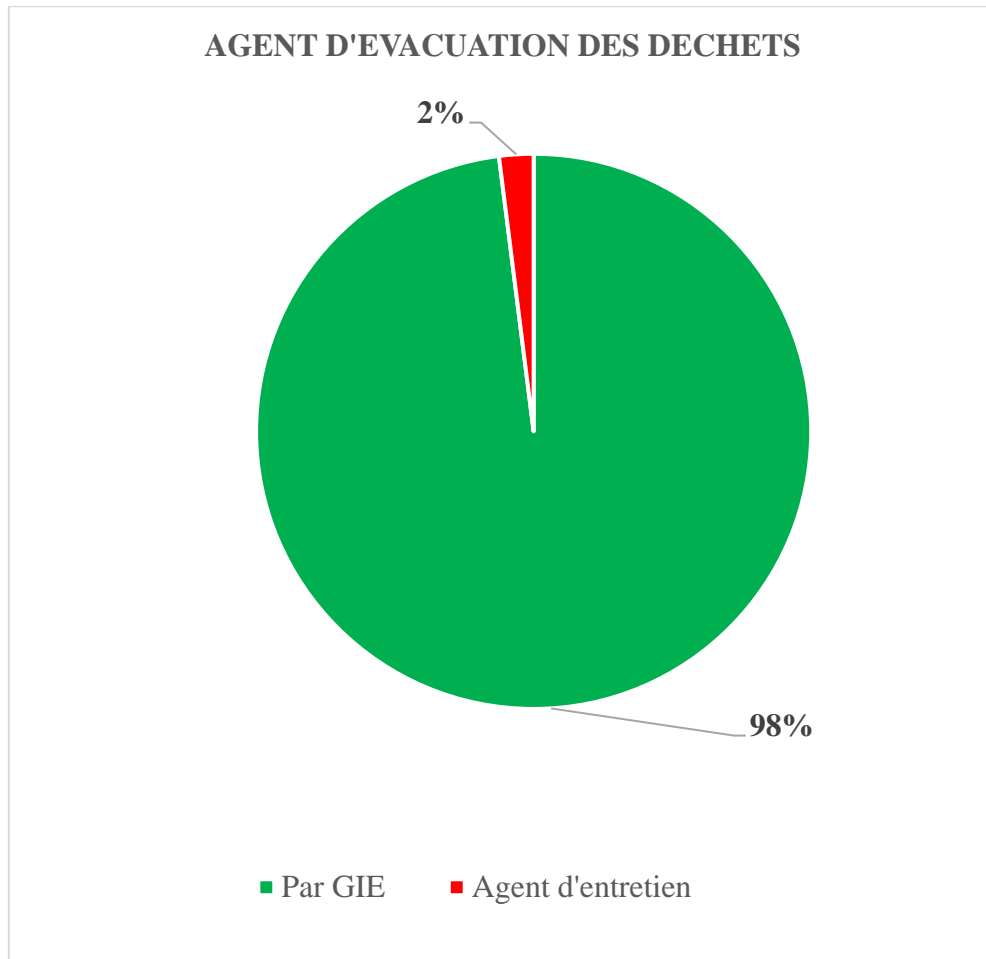


Figure 18 : Répartition des agents d'évacuation des déchets

Presque tous les agents d'entretien (98%) ont noté que les déchets sont évacués par GIE.

2.4.2. Répartition des agents d'entretien selon leur niveau de connaissance sur le processus d'élimination des déchets

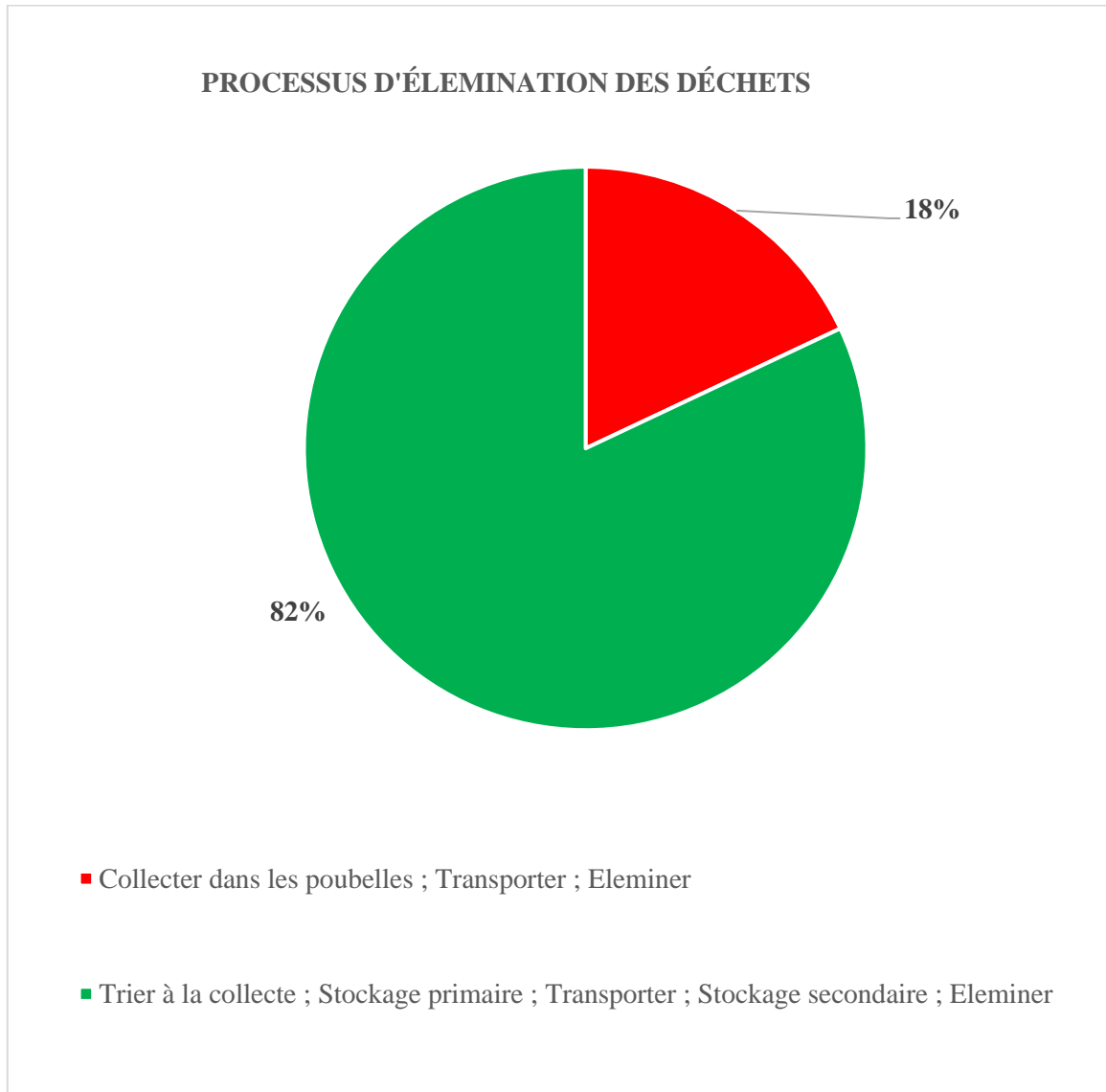


Figure 19 : Répartition des agents d'entretien selon leur niveau de connaissance sur le processus d'élimination des déchets

Le processus <<Trier à la collecte, stockage primaire, Transporter, stockage secondaire, Élimination >> a été le plus appliqué selon 82% des prestataires.

2.4.3. Répartition des méthodes d'élimination de certains déchets spécifiques selon les agents d'entretien

Tableau VIII : Répartition des méthodes d'élimination de certains déchets spécifiques selon les agents d'entretien

Méthodes d'élimination	Liquides biologiques	Pièces anatomiques	Parties amputées	Objet piquants
Brulage	18	42	36	19
Incinération	0	13	19	81
Enfouissement	2	40	33	0
Dans les toilettes	36	0	0	0
Dans les lavabos	28	0	0	0
Ignore	16	5	12	0
Total	100	100	100	100

Le brulage et l'incinération ont été les plus utilisés pour éliminer les parties amputées et les objets piquants.

Les toilettes ont été les plus utilisées pour éliminer les liquides biologiques.

2.4.4. Répartition des agents d'entretien selon la méthode d'élimination la plus appliquée

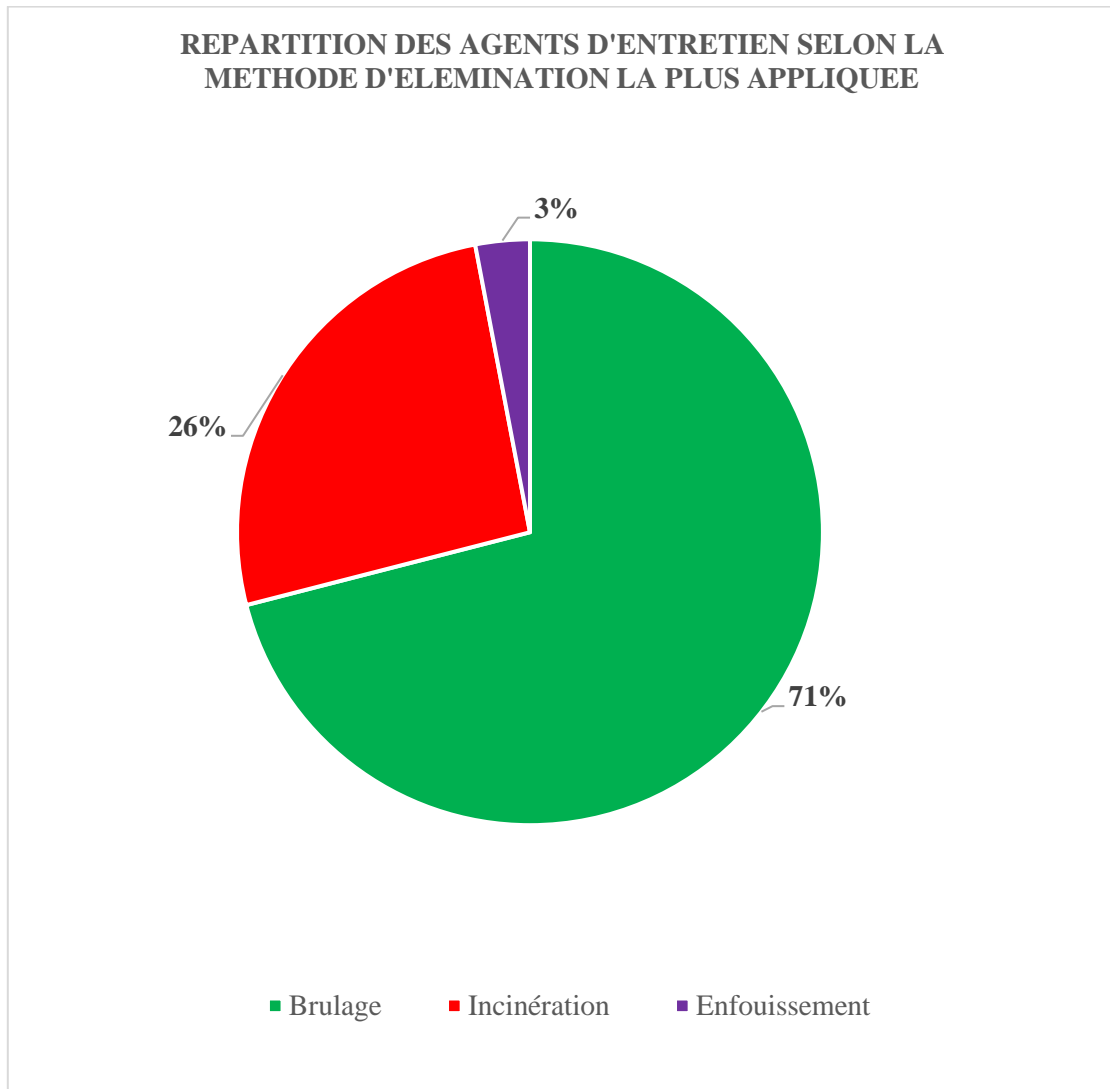
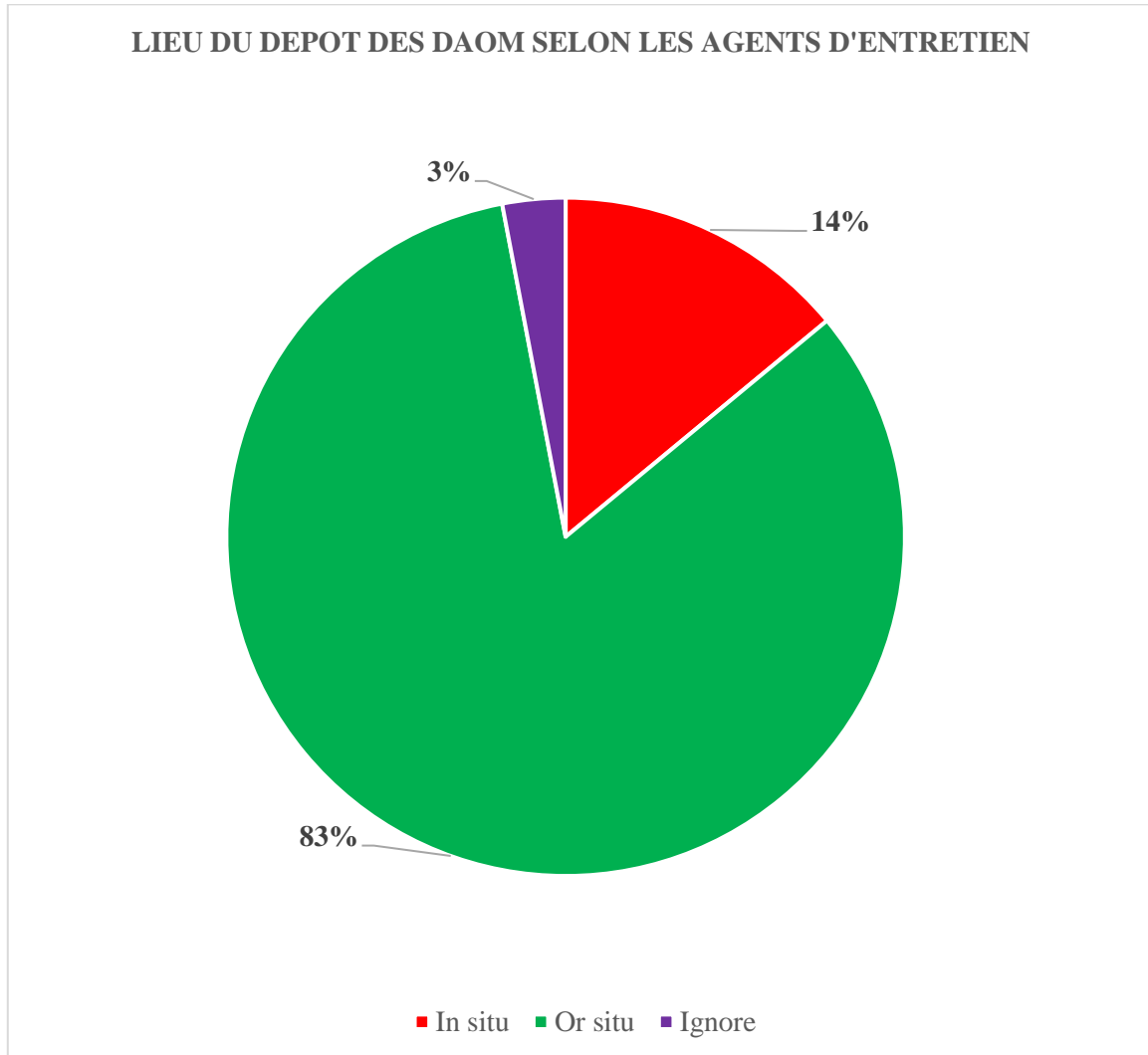


Figure 20 : Répartition des agents d'entretien selon la méthode d'élimination la plus appliquée

Les agents d'entretien (71%) ont affirmé que le brulage est la méthode la plus appliquée dans l'élimination des déchets.

2.4.5. Répartition du lieu de dépôt des Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères (DAOM) selon les agents d'entretien



Légende : **In situ** : à l'intérieur, **Or situ** : à l'extérieur **Ignore** : ne sait pas

Figure 21 : Répartition du lieu de dépôt des DAOM selon les agents d'entretien

Les DAOM étaient déposés << Or Situ >> selon 83% des agents d'entretien.

2.4.6. Difficultés signalées par les prestataires de soin pour la collecte des déchets spécifiques

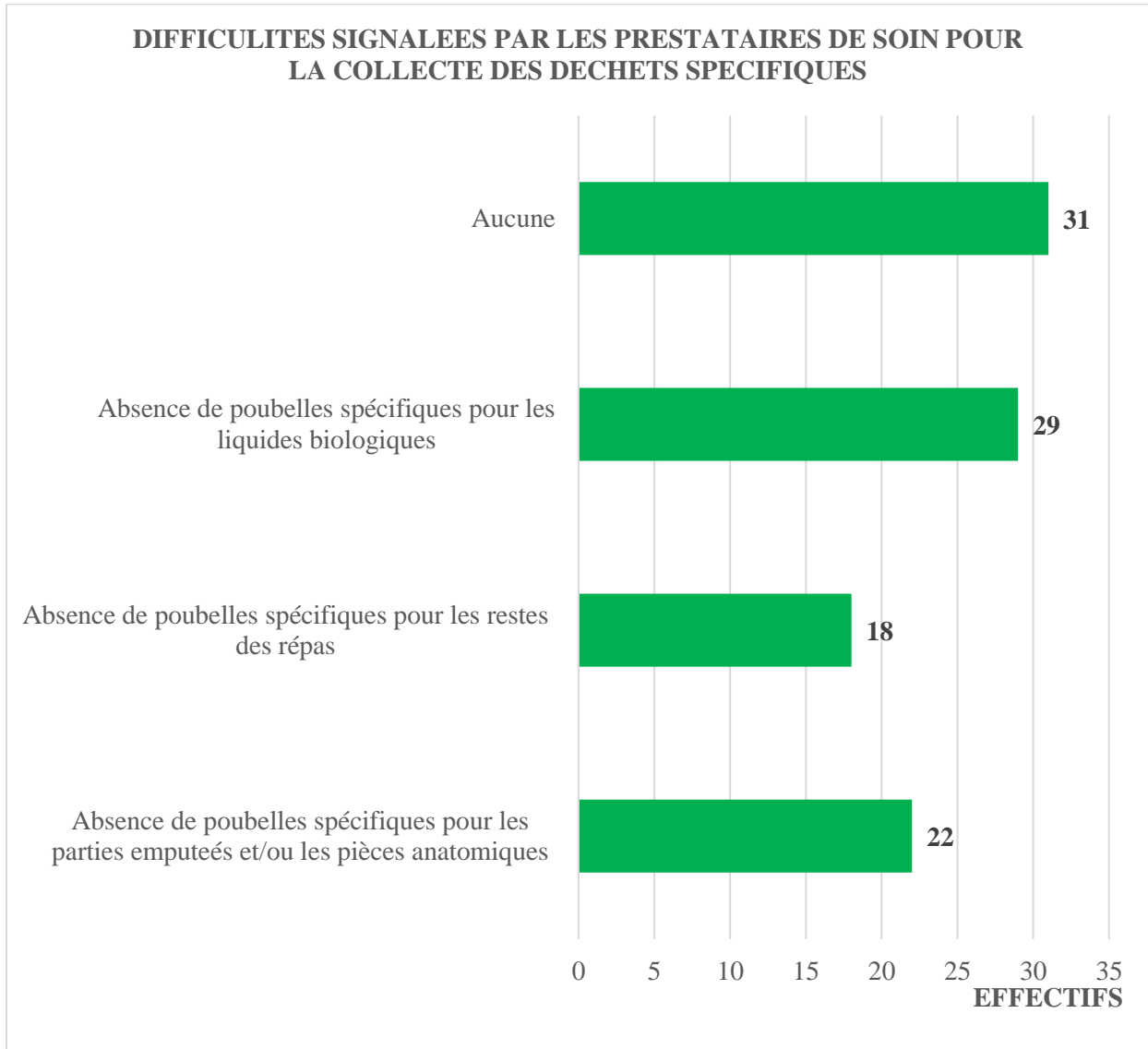


Figure 22 : Difficultés signalées par les prestataires de soin pour la collecte des déchets spécifique

Parmi les 69% des prestataires qui ont signalé des difficultés dans la collecte des déchets spécifiques, 29% ont affirmé l'absence de poubelles spécifiques pour les liquides biologiques.

2.4.7. Répartition des insuffisances dans la gestion des déchets selon les agents d'entretien

Tableau IX : Répartition des insuffisances dans la gestion des déchets selon les agents d'entretien

Insuffisances	Effectif
Collecte non conforme	62
Insuffisance d'équipements adéquats pour le stockage et l'élimination	21
Exiguïté du lieu d'incinération	2
Incinérateur non adapté	5
Moyens de transport non adaptés	10
Total	100

Parmi les insuffisances dans la gestion des déchets la <<collecte non conforme>> a été signalé par 62% des agents d'entretien.

3. Grille d'observation de la gestion des DAS

3.1. Observation de la gestion des DAS dans les services

Tableau X : Grille d'observation de la gestion des DAS dans les services

Observations	Oui	Non
Existence des affichages sur la gestion des déchets	19	1
Présence des poubelles codes couleur et boîte de sécurité	17	3
Présence des sachets plastiques dans les poubelles	8	12
Triage des DAS à la collecte	17	3
Respect du tri	2	18
DAS déposés dans l'environnement immédiat intra et extra	1	19
DAS enlevés journalièrement dans tous les services de CHU	20	0
Poubelles débordées ($\frac{3}{4}$)	8	12
Tri maintenu durant l'évacuation	2	18
Sécurité des agents d'entretien	0	20
Présence des tas d'ordures anarchiques	0	20

L'évacuation des DAS était régulière et se faisait journalièrement dans tous les services.

3.2. Observation faite au niveau de l'élimination finale des DAS

Tableau XI : Grille d'observation au niveau de l'élimination finale des DAS

Observations	Oui	Non
Les parties amputées sont-elles éliminées par enfouissement	Oui	
Existe-t-il d'incinérateur	Oui	
L'incinérateur est-il fonctionnel (bon état de l'incinérateur)	Oui	
Les horaires d'incinération sont-elles respectées (17h-19h)		Non
Les incinérables sont-ils réduits en cendres	Oui	
L'existence d'une aire de stockage des DAOM		Non
L'enlèvement des DAOM est-il régulier	Oui	
Les DAOM sont-ils exportés or situ	Oui	
Existe-t-elle une fosse d'enfouissement	Oui	
La fosse d'enfouissement est-elle fonctionnelle		Non
Existe-t-elle d'une station d'épuration pour les déchets liquides		Non
Les DBML sont-ils désinfectés avant l'élimination		Non
Les DBML sont-ils évacués dans les latrines et les lavabos	Oui	
Existe-il des déchets recyclés ou récupérés		Non

Il n'y avait pas la station d'épuration, le recyclage des déchets, et aucune désinfection préalable des DBML.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Nous nous sommes servis de 3 types de fiche pour le recueil des données : Un questionnaire individuel pour chaque groupe de la population d'étude, une grille d'observation pour les différents services, et une grille d'observation pour l'élimination finale des DAS.

1. Difficultés rencontrées

Malgré les efforts fournis, le courage et la motivation qui nous ont permis à mener à terme cette étude, nous avons été confrontés à certaines difficultés :

- Le non-respect des rendez-vous par le personnel pour l'interrogatoire du questionnaire ;
 - La retenue des informations complètes pour certaines questions ;
- Ces difficultés pourraient être due à l'occupation du personnel durant notre enquête.

2. Données sociodémographiques

- **Le genre** : Le sexe masculin a prédominé dans notre échantillon, soit 57%. Ce résultat s'explique par le fait que le sexe masculin sont nombreux dans le domaine sanitaire en matière d'exercice de profession.
- **La profession** :
 - ✓ Les manœuvres et les infirmiers ont été prédominant soient respectivement 32% et 14%. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'élévation du taux des manœuvres dans l'enquête ($\frac{1}{3}$) et des infirmiers dans le soin.
- **Le service** : L'urgence a été majoritaire avec 19% des enquêtés. Ce résultat explique que le service d'urgence est souvent la première porte d'introduction des patients à l'hôpital.

3. Connaissances théoriques du personnel médical, d'entretien et les accompagnants de patient de la gestion des (DAS) :

- **Prestataires de soins**
 - ✓ **Formation reçue** :

La majorité des prestataires de soins soit 78% ont reçu une formation en gestion des déchets. Ce résultat est supérieur à ceux de Doualamou [48] en 2006 à Dakar et Keita [4] à Sikasso qui ont trouvé respectivement 42% et 25,90%. L'augmentation du taux de formation des

prestataires de soins s'explique par le fait que face à la prévention et à l'impact de certaines maladies pandémiques telles que la maladie à virus Ébola et la maladie Covid-19 des mesures d'hygiène de prévention et de réduction de la propagation des virus de ces maladies ont été prises. Ces mesures ont accentué une formation initiale et continue du personnel en gestion des déchets biomédicaux.

✓ **Connaissance du tri :**

Les prestataires ont affirmé à 94% qu'ils savent déjà le tri des déchets. Les prestataires savaient les types de déchets pour : la poubelle rouge (à 85%), la poubelle jaune (à 80%), la poubelle noire (à 88%), et la boîte de sécurité (à 96%). Ces taux élevés s'expliquent toujours par la formation bénéficiée en continuité par ces derniers.

✓ **Connaissance de la méthode de collecte :**

Les 95 % des prestataires de soin ont fait la collecte des (DAS) par la technique suivante : <<Trier dans les poubelles rouges, jaunes, noir et la boîte de sécurité>>. Cela justifie la bonne méthode de collecte des (DAS).

➤ **Accompagnants de patient**

✓ **Connaissance des codes couleurs :**

Il est ressorti que 87% des accompagnants ne savaient pas le code couleur des poubelles. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des accompagnants n'ont pas reçu une formation sur cette dernière.

✓ **Connaissance de la méthode de collecte des DAS**

Les DAS sont collectés dans <<la poubelle la plus proche>> par les accompagnants à 63%. Cela pourrait être due au manque de formation des accompagnants sur les codes couleurs des poubelles.

✓ **Connaissance de la méthode de collecte des DAOM**

Les accompagnants de patients (91%) collectaient les DAOM dans les poubelles. L'élévation de ce taux pourrait s'expliquer par le respect de la mesure d'hygiène par ces derniers, qui pourrait être due à leur sensibilisation sur les bonnes pratiques de la gestion des déchets.

4. Niveau de respect du tri

➤ **Pour les prestataires de soin :**

Les prestataires ont affirmé à 52% que le tri est respecté. Ce taux est inférieur à celui de Bakary [4] qui a trouvé 77,80%.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le non-respect du tri des DAS par les prestataires due à des causes multiples (manque de formation, négligence, précipitation, insuffisances d'équipements).

➤ **Pour les agents d'entretien :**

Seulement 38% des agents d'entretien ont affirmé que le triage des déchets est respecté. Ce taux est inférieur à celui des prestataires (52%) et qui pourrait s'expliquer par le fait que les agents d'entretien sont impliqués dans le transport et la décharge aux cours des quels les contenues des poubelles sont vues. Les prestataires supposent souvent le respect du tri, tandis que les contenues sont souvent mélangés.

5. Disponibilités des matériels dans les services :

➤ **Prestataires de soins :**

Selon les prestataires de soins enquêtés la disponibilité des matériels a été jugée respectivement comme suite :

- ✓ Des poubelles codes couleur 100% ;
- ✓ Des boites de sécurité 97% ;
- ✓ Des balais 94% ;
- ✓ Des sachets plastiques 92% ;
- ✓ Des gants 91% ;
- ✓ Des bavettes 89%.

Cela pourrait s'expliquer par l'abondance et la disponibilité des matériels de gestion des DAS dans les différents services de CHU de Kati.

➤ **Les agents d'entretien :**

Les affirmations suivantes ont été apportées par les agents sur la disponibilité des matériels :

- ✓ Des poubelles codes couleurs 100% ;

- ✓ Des balais 100% ;
- ✓ Véhicule de transport 93% ;
- ✓ Des sachets plastiques 67% ;
- ✓ Des désinfectants 61% ;
- ✓ Des masques de protection 57% ;

Ce résultat pourrait s'expliquer par la disponibilité des matériels pour l'élimination des DAS.

6. Filière d'élimination des DAS

➤ Évacuateurs des DAS :

Presque tous les agents d'entretien (98%) ont noté que les déchets sont évacués par les manœuvres de GIE à chaque jour. Ce taux est supérieur à celui de Bakary [4] qui a trouvé 85,20% des agents hospitaliers qui ont affirmés que l'évacuation des DBM s'est faite tous les jours. Contrairement à celui de Mlle.TATIEZE [49] au Mali en 2021 qui a trouvé que les déchets pouvaient séjourner près de 2 semaines au sein de l'hôpital et à celui obtenus par Ndiaye M et al dans « évaluation de la prévention technique et médicale du risque biologique au sein de l'hôpital général de Grand –Yoff (HOGGY) de Dakar à l'heure de la maladie Ébola »;et Sanogo et al dans «évaluation de la gestion des déchets biomédicaux liquides dans les centres hospitaliers universitaires du Point G et Gabriel Toure » soient respectivement 64,7% et 58,6% ,qui ont trouvé une gestion inappropriée des déchets biomédicaux dans des hôpitaux en Afrique du fait, entre autres du retard dans leur enlèvement entraînant des nuisances et la prolifération de germes pathogènes et infectieux [50,51] . Ce taux pourrait être due a la régularité du calendrier d'enlèvement des DAS par les agents d'entretien.

➤ Processus d'élimination des déchets :

Les agents d'entretien ont affirmé à 82% que le processus d'élimination se faisait comme suite : <<*Trier à la collecte, stockage primaire, Transporter, stockage secondaire, Élimination*>>.Ce résultat est comparable à celui de Khelladi [52] à l'hôpital de Remchi en (2015) qui a trouvé que la gestion des DAS passe par des étapes bien définies : Tri, Collecte intra-hospitalière, Stockage, Traitement, Elimination des déchets. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'application et le respect de toutes les étapes d'élimination des DAS.

➤ **Méthodes d'élimination de certains déchets spécifiques :**

Certains déchets spécifiques sont éliminés selon les agents d'entretien par les méthodes suivantes :

- ✓ Liquides biologiques : verser dans les toilettes (36%), verser dans les lavabos (28%), par brûlage (18%), par enfouissement (2%)
- ✓ Pièces anatomiques : par brûlage (42%), par enfouissement (40%), par incinération (13%)
- ✓ Parties amputées : par brûlage (36%), par enfouissement (33%), par incinération (19%)
- ✓ Objets piquants : par incinération (81%), par brûlage (19%)

Ces résultats pourraient s'expliquer par la non-conformité de la méthode d'élimination de ces déchets spécifiques face aux critères recommandés par l'OMS. Cela pourrait être due à des insuffisances d'équipements.

➤ **Méthodes d'élimination la plus appliquée :**

Les agents d'entretien (71%) ont affirmé que le brûlage est la méthode d'élimination la plus appliquée. Contrairement à celui de Bakary [4] qui a trouvé 62.5% des manœuvres et 48,10% des agents hospitaliers qui disaient que l'élimination des DAS se faisait par incinération. Ce résultat pourrait être due au mauvais état d'incinérateur.

➤ **Lieu de dépôt des DAOM :**

Selon 83% des agents d'entretien les DAOM sont déposés << Or Situ >> à l'aide de la mototaxi qui n'est ni conforme aux critères de transport. Ce résultat est comparable à celui de Bakary [4] qui montre que par rapport au transport des déchets hors de l'hôpital, il se faisait au moyen de charrette selon 70,40% des agents hospitaliers. Contrairement à l'hôpital Hassan II [53] où le transport se faisait au moyen des camions à ordures à benne et à l'hôpital Gabriel TOURE [51] où le transport se faisait par traction mécanique (camion de la voirie et ambulance de l'hôpital). Cela pourrait s'expliquer l'inadaptation du moyen de transport des DAS.

7. Difficultés signalées :

➤ Par les prestataires de soin :

Les prestataires ont signalé l'absence des poubelles spécifiques pour la collecte de certains déchets spécifiques :

- ✓ 29% ont affirmé l'absence de poubelles spécifiques pour les liquides biologiques ;
- ✓ 22% ont affirmé l'absence de poubelles spécifiques pour les parties amputées et les pièces anatomiques ;

Ce résultat est inférieur à celui de NGANKEM [12] qui a trouvé que dans les différents services visités il est ressorti que la procédure de collecte est mauvaise car 66,7% des services visités ne disposaient pas de récipients spécifiques pour la collecte des DBML. Ce résultat pourrait s'expliquer par des insuffisances d'équipement et un faible niveau d'évolution de la politique sanitaire du CHU de Kati.

➤ Par les agents d'entretien :

Quelques défaillances ont été signalés à savoir :

- ✓ 62% ont déclaré que la collecte n'est pas conforme ;
- ✓ 21% ont déclaré l'insuffisances d'équipements adéquats pour le stockage et l'élimination des déchets ;
- ✓ 10% ont déclaré que les moyens de transport ne sont pas adaptés ;

Ces résultats sont similaires à celui de Mohamed [54] qui avait noté que ce qui concernait le transport extrahospitalier, le traitement et l'élimination des déchets, l'inadéquation était totale. Ces résultats pourraient s'expliquer par un mauvais état de gestion des DAS et qu'il mérite d'être réviser.

➤ Dans les grilles d'observation :

Durant l'observation directe ces défaillances ont été remarquées :

- ✓ 12/20 des services ne disposaient pas des sachets plastiques dans les poubelles ;
- ✓ 18/20 des services ne respectaient pas le tri ;

Ce résultat est supérieur à celui de ONU Info [55] en (2021) qui stipulait qu'« un sur trois (soit 33,33%) des établissements sanitaires ne triaient pas ses déchets en toute sécurité ».

Contrairement à l'OMS, elle recommande un tri selon la typologie des déchets à savoir les piquants coupants, infectieux, pathologiques et pharmaceutiques [56].

- ✓ 8/20 des services avaient des poubelles débordées(3/4) ;
- ✓ Aucun des agents d'entretien n'étaient sécurisés adéquatement ;
- ✓ L'incinération inadéquate (aire, appareil, technique) ;
- ✓ L'absence d'une station d'épuration pour les déchets liquides (verser dans les toilettes et les lavabos et non préalablement désinfectés) ;

Ce résultat est similaire à celui de NGANKEM [12] qui a trouvé que la désinfection chimique pour les liquides infectieux n'était réalisée dans aucun des six services visités soit 100%, les DBML étaient évacués à l'intérieur des services vers les latrines du personnel et à celui de Magda [57] en 2010 en Égypte qui dans son étude 100% des hôpitaux étudiés ne pratiquaient aucun traitement avant l'évacuation dans les égouts. Cela pourrait s'expliquer par l'absence de station d'épuration et une mauvaise élimination des BDML.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

V. CONCLUSION

Les déchets d'activité de soins sont de nature variée et peuvent provoquer des risques qu'il faut réduire (pour protéger le patient hospitalisé, le personnel soignant, les agents en charge de l'élimination, l'environnement). C'est dans ce contexte que nous avons effectué une étude au sein du CHU de Kati pour évaluer la qualité de la gestion des déchets issus des activités de soin. Au terme de cette étude les résultats suivants ont été obtenus :

- La plupart des prestataires ont reçu la formation sur la gestion des DAS ;
- Disponibilité des équipements malgré quelques nécessités ;
- Une évacuation journalière qui se fait régulièrement au sein de l'hôpital.

Mais à chaque étape de la gestion des défaillances ont été perçues telles que :

- Nécessité d'une formation continue du personnel ;
- Le non-respect du tri ;
- Absence des conteneurs pour certains déchets spécifiques ;
- Problèmes de station d'épuration, l'incinération.

À l'issu de ce travail, dans le but d'une prise en charge adéquate de la gestion de DAS au sein dudit centre, il est indispensable de se référer conformément aux recommandations de l'OMS pour une gestion saine, durable, et adéquation. Nous comptons que ce document pourrait être une source d'information à la direction de l'hôpital pour réviser certaines techniques de la gestion des déchets tout en adoptant celles recommandées par l'OMS.

VI. RECOMMANDATION

Afin de contribuer à l'amélioration du système actuel de gestion des déchets d'activités de soin au CHU de Kati, face aux insuffisances constatées dans la gestion des déchets, nous formulons les recommandations suivantes :

Au ministère de la santé :

- Veiller à l'apport des moyens sur tous les plans pour une amélioration de la gestion des déchets sanitaires ;
- Mettre en place des programmes de formation des agents sanitaires sur la gestion des déchets hospitaliers.

À la Direction du CHU De Kati :

- Installer des infrastructures adéquates et conformes aux normes internationales pour la gestion des DAS ;
- Instaurer une formation en gestion des DAS des nouveaux agents qui intègrent la structure ;
- Veiller au contrôle régulier de la gestion des DAS au sein de la structure.

Au personnel de l'hôpital

- Se mettre à niveau régulièrement dans les différentes techniques de protection et la bonne gestion des DAS ;
- Veiller au respect strict du triage des DAS ;

RÉFÉRENCES

VII. RÉFÉRENCES

1. **CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE** Chapitre II : service public hospitalier (Articles L6112-1 à L6112-7)
2. **CHARDON B.**, consultation formatrice en environnement et santé, Centre pour L'environnement, le développement durable et l'éducation à la santé (CEDDES)(France)
3. **MOUANKIÉ J B, ABÉNA A. DIAKOUKA DIAMBALOU.**, « Gestion des Déchets Biomédicaux à Brazzaville Capitale du Congo », European Scientific Journal, août-2015.
4. **KEITA BS.**, « Collecte et traitement des déchets biomédicaux à l'Hôpital de Sikasso », thèse de médecine, Université de Bamako, 2010.
5. **BOP MC1, SOW-PG2, GUEYE B ET COLLABORATEURS.** « The Study Of Biomédical Waste Management In Sanitary District Of Goudry In Sénégal », MALI Med., 2018.
6. **DNS** manuel de procédures de gestion des déchets biomédicaux Mars 2007
7. **MALI, Projet multisectoriel de lutte contre le SIDA.** Plan national de gestion des déchets Biomédicaux, (2004). Direction Nationale de la Santé/ Division hygiène publique et salubrité. Rapport, Bamako (Mali)
8. **CICR**, Comité International de la Croix-Rouge., Manuel de gestion des déchets Médicaux. Genève. Suisse, 2011.
9. **GENÈVE ; SUISSE ;** 17 février 2020 Pour une gestion durable des déchets médicaux ; note d'information technique
10. **BAZTAMI Y.**, « Gestion des Déchets Médicaux et Pharmaceutiques : cas de l'hôpital Ibn Sina », thèse de pharmacie, Mohamed Vde Rabat, 2019.
11. **KHALFI O., KEBIRE A.**, « Gestion des déchets hospitaliers et leurs impacts sur l'environnement », Mémoire de fin d'étude, Université M'hamed Bougara, Boumerdes, 2017.
12. **NGANKEM II A.**, « Évaluation de la Gestion des déchets Biomédicaux Liquides dans les Centres Hospitaliers Universitaires du Point G et Gabriel Toure », Thèse de médecine, USTTB, Bamako, 2014.
13. **OMS 2016** L'eau, l'assainissement et l'hygiène dans les établissements de soins de santé : état des lieux et perspectives dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249610/9789242508475-fre.pdf>

14. **DOUCOURÉ D., (AVRIL 2004).** Gestion des déchets biomédicaux au Mali. Plan national de gestion. Banque mondiale MAP.
15. Secrétariat de la Convention de Bâle Maison internationale de l'environnement 15 chemin des Anémones, **CH-1219 CHÂTELAINÉ, SUISSE** Web : www.basel.int
16. **RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE.** Plan national de gestion des déchets sanitaires (Côte d'Ivoire) 2016-2020. 2017. [Visité le 26/5/2022]. En ligne : <http://documents.worldbank.org/curated/en/993221493636063230/pdf/SFG3297-EA-FRENCH-P147740Box402904B-PUBLIC-Disclosed-4-28-2017.pdf>
17. **DARSY., C. LESCURE., I. PAYOT, et collaborateurs (2002).** Effluents des établissements hospitaliers : teneur en microorganismes pathogènes, risques sanitaires, procédures particulières d'épuration et de gestion des boues. Office international de l'eau. Limoge (France), 10pages.
18. **CLIN PARIS-NORD, (1999).** Élimination des effluents liquides des établissements hospitaliers. Recommandations. Institut biomédical des Cordeliers, Paris, 74 pages
19. **DAGOT, C. LEPRAT., P. (2002).** Genotoxic activity of hospital wastewater: behaviour of antineoplastic drugs in waste water treatment plant. Conference Qualibio, Limoges.
20. **GIRARD S.,** « Bilan sur L'élimination des Déchets D'activités des Soins à risque infectieux (DASRI) Perforants Produits par les Diabétiques en Auto Traitement en Maine - et -Loire », thèse de médecine, université Angers, 2012.
21. **Programme des nations unis pour l'environnement /SCB**
Plan national de gestion des déchets de soins médical manuel guide
22. **CREPA** Gestion des déchets biomédicaux au Québec : Etat de la situation 2001
23. **OMS (1999).** Principes directeurs pour l'élimination sans risques des produits pharmaceutiques non utilisés pendant et après les situations d'urgence. Genève, Organisation mondiale de la Santé. <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jwhozip37f/> (consulté le 28 septembre 2022).
24. **PNUE (2003).** Directive technique pour un gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux. <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/pub/techguid/biomed-f.pdf> (consulté le 14 septembre 2022).
25. **PNUE (2012).** Compendium of technologies for treatment/destruction of healthcarewaste https://www.healthcarewaste.org/fileadmin/user_upload/resources/Co

- mpendium_Technologies_for_Treatment_Destruction_of_Healthcare_Waste_2012.pdf (consulté le 12 décembre 2022).
26. **OMS & PAHO (2016)**. Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250232/1/9789241549851-eng .pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250232/1/9789241549851-eng.pdf) (consulté le 25 octobre 2022).
 27. **PNUE (2013a)**. Toolkit for identification and quantification of releases of dioxins, furans and other unintentional POPs under Article 5 of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. <http://toolkit.pops.int> (consulté le 20 novembre 2022).
 28. **HCWH 2017 BOSE-O'REILLY S, MCCARTY KM, STECKLING N & LETTMEIER B (2010)**. Mercury exposure and children's health. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 40(8) :186–215. Doi: 10.1016/j.cpped.2010.07.002 HCWH (2017). Healthcare Waste Treatment Technologies Database. [Http ://www.Medwastetech. Info](http://www.Medwastetech.Info) (consulté le 20 Mai 2022).
 29. **OMS (2004)**. Safe health-care waste management: Policy paper. [http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/hcwpolicye .pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/hcwpolicye.pdf) (consulté le 20 avril 2022).
 30. **OMS (2014)**. Safe management of wastes from health-care activities. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/ (consulté le 15 avril 2022).
 31. **OMS & UNICEF (2015a)**. Water, sanitation and hygiene (WASH) in health care facilities *Global action plan*. [http://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/healthcare/wash-in-hcf-globalaction-plan-2016-03-16 .pdf?ua=1](http://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/healthcare/wash-in-hcf-globalaction-plan-2016-03-16.pdf?ua=1) (consulté le 19 avril 2022).
 32. **OMS & UNICEF (2017)**. Water and sanitation for health facility improvement tool (WASH FIT): A practical guide for improving quality of care through water, sanitation and hygiene in health-care facilities. Genève, Organisation mondiale de la Santé. [https://www.washinhcf.org/documents/WHO-UNICEF-2017-WASH-FIT_final .pdf](https://www.washinhcf.org/documents/WHO-UNICEF-2017-WASH-FIT_final.pdf) (consulté le 20 avril 2022).
 33. **OMS (2016b)**. Standards pour l'amélioration de la qualité des soins maternels et néonataux dans les établissements de santé. Genève, Organisation mondiale de la Santé. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254673/1/9789242511215-fre .pdf ?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254673/1/9789242511215-fre.pdf?ua=1) (consulté le 14 septembre 2022).

34. **OMS (2016c)**. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. <http://www.who.int/gpsc/ipc-components/en/> (consulté le 20 avril 2022).
35. Organisation mondiale de la santé (**OMS**). Les déchets liés aux soins de santé. Aide-mémoire n° 253. Genève (Suisse) : OMS ; 2015. [Visité le 11/5/2022]. En ligne : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/fr/>.
36. **AMRITA S., JASPAL S., SINGH AP., RAJENDRA S.** Biomedical waste management and their possible health risks with controlling measures in Bareilly city, up, India. 2014 ;2(4) :296-302
37. **MELLE L A.**, « Gestion des déchets d'activités de soins Etude de cas de l'EPH de Mostaganem », Mémoire de fin d'étude, d'Abd Elhamid Ibn Badis de Mostaganem, 2018.
38. **PNUE ET LE SECRÉTARIAT DE LA CONVENTION DE BÂLE**, « Directive Techniques pour une Gestion Ecologiquement Rationnelle des Déchets Biomédicaux et des Déchets de Soins Médicaux », Suisse, 2003.
39. **ATTAL. E.**, « Comportement à Risque de Pollution Mercurielle pour la Santé et l'Environnement lié à l'Amalgame Dentaire. », thèse de médecine, Cheick Anta Diop, Sénégal, 2005.
40. **PATE B.**, Options Pour une Meilleur Prise en Compte de la Gestion des Déchets Biomédicaux dans un Contexte Caritatif, Université de Sherbrooke. Québec, Canada, 2011.
41. **P. Billau.**, Estimation des Dangers de Déchets Biomédicaux pour la Santé et L'environnement au Bénin en vue de leur Gestion., Université de Sherbrooke. Québec, Canada, 2008.
42. International conférence and infection control ICPIC (2011). Session spéciale sur la sécurité des patients et la lutte contre les infections dans les services de maternité en vue de l'atteinte des OMD liés au secteur de la santé en Afrique. **GENÈVE. SUISSE.**
43. **PETIT LAROUSSE MÉDICAL**, édition 2010.
44. Le Collège des Universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales (2010). **E. PILLY.**, maladies infectieuses et tropicales .22e édition ,582 p
45. **AMOUSSOU C.**, (2009). Incidence des infections associées aux soins dans le service de réanimation et de soins intensif au CHU Point-G Bamako. Thèse de médecine, FMPOS, Bamako, 141p.

46. **CHU Pr BSS DE KATI** rapport d'activité et état d'exécution du budget du 1er janvier au 31 décembre 2020 conseil d'administration 45, Kati : ministère de la santé et du Développement social, february
47. **FLATIN M-C., ADE S., HOUNKPATIN S-H-R., AMETONOU B., VODOUHE U-B., ADJIBABI W.**, Symptoms of allergic rhinitis in Parakou, Benin: Prévalence, severity and associated Factors. Eur Ann Otorhino laryngol Head Neck Dis. Févr 2018 ; 135 (1) : 33 □ 6
48. **DOUALAMOU C.**, (2006). Contribution à l'amélioration de la gestion des déchets biomédicaux liquides dans un hôpital public de santé : cas l'Hôpital principal de Dakar. Mémoire de fin d'étude ESAG, Sénégal (Dakar) ,59p.
49. **MLLE T T.**, Evaluation des pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie a coronavirus(covid19) au centre hospitalier-universitaire du point g (CHU) au Mali. (2019-2020) [thèse de pharmacie]. [Bamako] USTTB ; 2021
50. **NDIAYE M., MANIBOLIOT S M.**, Évaluation de la prévention technique et médicale du risque biologique au sein de l'hôpital général de GRAND YOFF (HOGGY) de Dakar à l'heure de la maladie Ebola. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. 1 juin 2016 ;77(3) :433-4.
51. **SANOGO M., SOKONA F M., GUINDO S., OUMAR A.A., KANOUTE G.**, Contribution à la mise en Place d'un système de gestion durable des déchets biomédicaux à l'hôpital Gabriel Touré du Mali. Le Pharmacien Hospitalier. Volume 42, Issue 170, Septembre 2007, Pages 143-147, Disponible sur : [https : //www.researchgate.net](https://www.researchgate.net).
52. **KHELLADI F Z.**, La gestion des déchets hospitaliers et risques environnementaux, l'hôpital remchi. (2014-2015) [mémoire]. [Remchi] université abou bekr belkaid-tlemcen ;2015
53. **MOHAMED A D.**,(2008). Evaluations de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan II D'Agadir. Thèse de santé publique. Agadir, 106p
54. **CISSÉ M A.**, Évaluation des mesures de prévention des infections nosocomiales au chu de Kati. [Thèse de médecine] USTTB
55. **ONU Info.** Un centre de soins sur quatre dans le monde n'a pas d'eau, une menace Face au coronavirus. [En ligne] 14 décembre 2020, [janvier 2021] disponible à l'URL:<https://news.un.org/fr/story/2020/12/1084442#:~:text=Un%20%C3%A9tabliss>

**Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire
Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022**

ement%20de%20sant%C3%A9%20sur,alert%C3%A9%20lundi%20les%20Nations%
20Un.

56. **NDIAYE M., SOUMAH.MM., METGARI L. EL., SOW.M.L.,** Gestion des déchets biomédicaux Au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal. Resch Gate. Octobre 2012 ;105(4).
57. **MAGDA S.,** (2010) Hospital waste management in El-Beira Journal of Environmental Management, Governorate, Volume 91, Issue 3, January–February, Egypt Pages 618-629

ANNEXES

VIII. ANNEXES

Fiche d'enquête des prestataires de soins

Identifiant :

Homme Femme

Service/unité.....

Fonction/Grade.....

Connaissance du personnel sur la gestion des DAS

Avez-vous reçu une formation sur la gestion des DAS ?

Oui Non

Si oui comment les DAS sont collectés au CHU de Kati ?

.....
.....

Existe-t-il des matériels adéquats pour la gestion des DAS ?

Oui Non

Quels sont les matériels disponibles pour la gestion des DAS au sein du CHU ?

.....
.....

Niveau du respect des tries des DAS dans les différents services

Savez-vous ce que c'est que le tri des déchets ?

Oui Non

Si oui quels sont les contenues des différentes poubelles ?

La poubelle jaune.....

La poubelle rouge.....

La poubelle noire

Les boîtes de sécurité.....

Selon vous le triage des DAS est-il respecté dans votre service ?

**Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire
Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022**

Oui Non

Si non quelles sont les difficultés de la réalisation de ce tri ?

.....
.....

Le tri est-il suffisant pour une meilleure séparation des différentes catégories des DAS ?

Oui Non

Si oui indiquer l'importance et l'efficacité de votre tri dans la séparation des DAS

.....

Si non avez-vous d'autres suggestions pour une séparation meilleure des différents catégories DAS ?

.....

Fiche d'enquête des agents d'entretien

Identifiant :

Homme Femme

Sservice/unité.....

Fonction/Grade.....

Quelle est la filière d'élimination des DAS au sein du CHU ?

.....
.....

Existe-t-elle des défaillances dans la filière d'élimination ?

Oui Non

Si oui les quelles ?

.....

Comment se fait l'enlèvement des déchets ?

A- par GIE B-Autres

Quel est le rythme d'enlèvement des déchets ?

A- tous les jours... B- autres...

Quels sont les matériels utilisés durant l'évacuation des déchets ?

.....

Quels sont les matériels de protection mis à votre disposition ?

.....

Le tri est-il respecté durant l'évacuation ?

Oui non

Comment sont gérés les déchets potentiellement infectieux ?

Les déchets piquants

A-boîtes de sécurité B- brulage... C- enfouissement... D- incinération E-Autres (à préciser)

Les pièces anatomiques

A-boîtes de sécurité B- brulage... C- enfouissement... D- incinération E-Autres (à préciser)

Les liquides biologiques

A- brulage... B- enfouissement... C- incinération...D-désinfection dans les fosses septiques

E-ignore

**Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire
Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022**

Les parties amputées

A- brulage... B- enfouissement... C- incinération...B- autres

Quel est l'endroit du dépôt des DAOM ?

In situ or situ

Quel est le mode de traitement le plus effectué ?

A- brulage... B- enfouissement... C- incinération...

Fiche d'enquête des Accompagnants de patient

Identifiant :

Homme Femme

Service/unité.....

Provenance.....

Profession.....

Comment vous géré les déchets produit par vous-même (ordures ménagères) durant votre séjour d'hospitalisation ? poubelles Autres (à préciser)

Savez-vous que chaque couleur de poubelle a des contenues spécifiques propre en elle ?

Oui Non

Quelle poubelle est destinée pour les ordures ménagères ?

Rouge jaune noir

Comment vous gérez les déchets issus de votre patient qui vous ont été remis durant l'hospitalisation ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Grille d'observation pour évaluer les conditions de gestion des DAS les services

Existence des affiches sur la gestion des DAS

Oui Non

Existence des poubelles respectant au code couleur et les boites de sécurité ?

Oui Non

Présence des sachets plastiques dans les poubelles

Oui Non

Les DAS sont-ils triés à la collecte dans le service ?

Oui Non

Quel est l'état du tri ?

Respecté non respecté

Les DAS sont-ils déposés au sol dans l'environnement immédiat intra et extra du service ?

Oui Non

L'enlèvement des DAS t-il journalier ?

Oui Non

Les poubelles ne sont pas débordées (remplies au $\frac{3}{4}$)

Oui non

Il n'existe pas des tas d'ordures anarchiques ?

Oui non

Le tri est-il maintenu durant l'évacuation ?

Oui non

Les agents d'entretien sont-ils sécurisés durant l'évacuation ?

Oui non

Grille d'observation au niveau de l'élimination finale

- Les parties amputées sont-elles éliminées par enfouissement oui non
- Existence d'un incinérateur oui non
- L'incinérateur est-il fonctionnel (bon état de l'incinérateur) oui non
- L'aire d'incinération est-elle propre oui non
- Les horaires d'incinération sont-elles respectés(9-17heures) oui non
- Les techniques d'incinération sont-elles respectés (réchauffement préalable) oui non
- Les incinéras sont-ils réduits en cendres oui non
- Existe-t-elle d'aire de stockage des DAOM oui non
- L'enlèvement des DAOM est régulier oui non
- Les DAOM sont-ils exportés or situ oui non
- Existe-t-elle une fosse d'enfouissement oui non
- La fosse d'enfouissement est-elle fonctionnelle oui non
- Existence d'une station d'épuration pour les déchets liquides oui non
- Les DBML sont-ils désinfectés avant l'élimination oui non
- Les DBML sont-ils évacués dans les latrines et les lavabos oui non
- Existe-il des déchets recyclés ou récupérés ?
Oui non

**Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire
Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022**



Photos du terrain (CHU de Kati) de quelques équipements

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : KONÉ

Prénom : Madou

Titre de la thèse : Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar SIDY SALL de Kati en 2022.

Année universitaire : 2021-2022

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS/FAPH

Secteur d'intérêt : services de soin et médicaux techniques

Résumé :

Il s'est agi d'une étude prospective de type transversale menée du 1^{er} mars au 31 août 2022 au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati. Cette étude avait comme objectif d'évaluer le système de gestion des DAS avec un échantillon de 300 personnes et a été consacrée sur les différents points à savoir : la connaissance des personnels sur la gestion des DAS, le niveau du respect du tri, les matériels disponibles pour la gestion des DAS, et en fin la filière d'élimination des DAS. Nous avons effectué des questionnaires et des grilles d'observation pour apporter des résultats à nos objectifs. Dans nos résultats recueillis il ressort que :

- 22% des prestataires de soin n'ont pas reçu une formation en gestion des déchets ;
- 6% des prestataires ne savaient pas le tri des déchets ;
- Le tri n'est pas respecté selon 48% des prestataires et 62% des agents d'entretien ;
- Absence des conteneurs spécifiques pour les liquides biologiques, les pièces anatomiques, les parties amputées ;
- Des problèmes d'incinération, de la fosse d'enfouissement, de la station d'épuration ;
- Aucun traitement des déchets n'est effectué actuellement.

Sur ce notre étude a jugé nécessaire de certifier que la qualité de la gestion des déchets d'activités de soin au sein du CHU de Kati est mauvaise vu les perturbations et les défaillances dans toutes les étapes du processus de la gestion des déchets conformément à la recommandation de l'OMS pour la gestion des déchets biomédicaux. L'atteinte des objectifs

de notre étude a permis non seulement de cerner les obstacles de la gestion des déchets biomédicaux au sein du CHU, mais il sera également un outil important et une source d'information pour l'administration et l'ensemble des personnels du CHU de Kati pour réviser les pratiques actuelle de la gestion des déchets en apportant des moyens financiers (équipements), de sensibilisations , de formations pour mettre en place des exigences de l'OMS pour la gestion adéquate des DAS en fin de minimiser les risques potentiels liés à la mauvaise gestion des déchets tout en protégeant l'ensemble du corps médical exposé et l'environnement.

Mots clés : Gestion, déchet, activités, soin

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Name: KONE

First name: Madou

Title of the thesis: Management of waste from healthcare activities at the Pr Bocar SIDY SALL University Hospital Center in Kati in 2022.

Academic year: 2021-2022

Defense city: Bamako

Country of origin: Mali

Place of deposit: Library of the FMOS/FAPH

Sector of interest: care and technical medical services

Abstract :

This was a prospective cross-sectional study conducted from March 1 to August 31, 2022 at the CHU Pr Bocar Sidy SALL in Kati. The objective of this study was to evaluate the DAS management system with a sample of 300 people and was devoted to the various points, namely: the knowledge of personnel on DAS management, the level of respect for sorting, the materials available for the management of the DAS, and finally the chain of elimination of the DAS. We carried out questionnaires and observation grids to bring results to our objectives.

In our collected results it appears that:

- 22% of care providers have not received training in waste management;
- 6% of service providers did not know how to sort waste;
- Sorting is not respected according to 48% of service providers and 62% of cleaners;
- Absence of specific containers for biological fluids, anatomical parts, amputated parts;
- Problems with incineration, the burial pit, the treatment plant;
- No waste treatment is currently carried out.

On this, our study deemed it necessary to certify that the quality of the management of waste from healthcare activities within the Kati University Hospital is poor given the disruptions and failures in all stages of the waste management process in accordance with the WHO recommendation for the management of biomedical waste. The achievement of the objectives of our study not only made it possible to identify the obstacles to the management of biomedical waste within the CHU, but it will also be an important tool and a source of information for the administration and all the staff. of the Kati University Hospital to revise current waste management practices by providing financial means (equipment), awareness raising, training to put in place WHO requirements for the adequate management of DAS in

**Gestion des déchets issus des activités de soins au Centre Hospitalier Universitaire
Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022**

order to minimize the risks potential associated with poor waste management while protecting all of the exposed medical staff and the environment.

Keywords : Management, waste, activities, care

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maitres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens, et de
mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma
reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer dans l'intérêt de la Santé Publique ma profession avec conscience et de respecter
non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du
désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les
mœurs et favoriser les actes criminels ;

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ;

Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque !

Je le jure !