

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

République du Mali

Un Peuple-Un But-Une Foi

Université des Sciences, des Techniques et des Technologies
de Bamako (USTTB)



Année Universitaire 2024 – 2025

Mémoire N° :

TITRE

**EVALUATION DE LA CONNAISSANCE DU PERSONNEL
SANITAIRE SUR LA GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES
DE SOINS A L'HOPITAL DU MALI.**

MEMOIRE

Présentée et soutenue publiquement le/...../2025 devant le jury de la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie par

Dr Oumou Madani SANOGO

**Pour obtenir l'obtention du Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) de
maladies infectieuses et tropicales**

JURY

Président : Mr Soukalo DAO, Professeur titulaire

Membres : Mr Abdoulaye TRAORE, Maitre de Conférences agrégé

Mme Yama DOUMBIA, Médecin

Directeur : Mr Garan DABO, Maitre de Conférences agrégé

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I: types de dechets et couleurs de contenants	13
TABLEAU II: elimination de produits chimiques	29
TABLEAU III: maladies professionnelles liees aux das liquides et solides	32
TABLEAU IV: repartition selon les tranches d'age	44
TABLEAU V: repartition selon le nombre d'annees d'exercice	45
TABLEAU VI: repartition selon le niveau d'etude	45
TABLEAU VII: repartition selon la profession	46
TABLEAU VIII: repartition selon la connaissance sur le type de das	48
TABLEAU IX: repartition du personnel selon la connaissance sur la quantite de dechets produites par jour	48
TABLEAU X: repartition selon la connaissance sur la duree de stockage des das en fonction des normes recommandees.....	49
TABLEAU XI: repartition selon la connaissance sur le devenir des das	49
TABLEAU XII : repartition selon la connaissance des risques lies a la mauvaise gestion des DAS.....	50
TABLEAU XIII : repartition selon la connaissance sur le pec en cas d'aes	51
TABLEAU XIV : repartition selon la connaissance de l'existence d'un comite d'hygiene....	52
TABLEAU XV: repartition selon la connaissance sur l'existence de reunions statutaires	52
TABLEAU XVI: repartition selon la connaissance des definitions des roles et responsabilites	53
TABLEAU XVII: repartition selon le port des epi lors de la gestion des DAS.....	53
TABLEAU XVIII: repartition selon le type d'epi porte lors de la gestion des DAS.....	54
TABLEAU XIX: repartition selon la maniere de faire le tri.....	54
TABLEAU XX: repartition selon la rupture en BS	55
TABLEAU XXI: repartition selon la rupture en poubelles	55
TABLEAU XXII: repartition selon la rupture en sachets poubelles.....	56
TABLEAU XXIII: repartition selon le mode de traitement pour la gestion des DAS	56

DEDICACES

ET

REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je dédie ce travail

- **A Dieu tout puissant**

Je rends grâce à ALLAH, l'omnipotent, l'omniscient, le releveur, le rabaisseur, le tout Miséricordieux, le très miséricordieux, celui de par sa volonté nous a permis de mener à terme ces longues études. Mon Dieu je n'ai pas les mots nécessaires pour te témoigner toute ma gratitude, beaucoup ont commencé ces études mais n'ont pas pu terminer pour différentes raisons mais par ta miséricorde tu m'as doté de ce niveau d'instruction en bonne santé et avec un esprit de clairvoyance.

Merci mon Dieu pour cette grâce....

- **A mon très cher père, Madani Sanogo**

Il n'y a pas de mots assez forts pour témoigner des liens qui unissent un parent à son enfant. Papa, ton amour inconditionnel en toutes circonstances, ta présence à mes côtés, ton soutien moral, et surtout ta tolérance m'ont permis d'être une personne forte. Tu es la personne la plus importante de ma vie. Mon rêve de devenir médecin c'est à toi que je le dois car je voulais choisir une discipline dans laquelle je pourrai aider les gens qui sont dans le besoin ce qui montre une fois de plus ton extrême gentillesse. Cher père, je te dois ce que je suis et je continuerais à te prouver qu'une seule fille vaut mieux que des dizaines. Qu'ALLAH t'accorde encore une très longue vie pieuse à mes côtés et qu'il continue à te donner une santé de fer. Je t'aime énormément mon Héros.

- **A ma très chère mère, Kadiatou Diakité**

Maman, ton courage, ta gentillesse, ta bravoure, ta persévérance dans tout ce que tu entreprends ont fait de toi une femme exemplaire. Les mots me manquent pour décrire tes qualités. Tu m'as inculqué les bonnes valeurs, qui ont fait de moi la femme ambitieuse et indépendante que je suis aujourd'hui. Tout ce que je dirais ne saurait exprimer tout le sacrifice et l'endurance dont tu as su faire preuve pour nous élever. Depuis mon enfance, tu as travaillé sans repis pour nous donner tout ce dont nous avons besoin afin de n'envier personne. Tu es mon modèle cher mère et saches que ce travail est le fruit de tes efforts, sans toi rien de tout ça ne serait possible. Que le tout puissant ALLAH te donne une bonne santé, et une très longue vie afin que je puisse réaliser tous tes vœux, Amen! Je t'aime ma raison de vivre.

- **A mon cher et tendre époux, Dr Kané Alassane**

Depuis que tu es entré dans ma vie, tu fais ressortir le meilleur de moi chaque jour. Tu m'as soutenu dans toutes les difficultés rencontrées lors de ce travail, je ne cesse de remercier Dieu pour t'avoir mis sur mon chemin. C'est grâce à tes conseils ta présence et ton amour inconditionnel que j'ai pu mener à terme ce travail. Je n'ai pas de mot assez fort pour te dire tout ce que tu représentes pour moi. Je ne pouvais pas rêver mieux comme compagnon de vie et qu'ALLAH nous accorde une très longue vie pieuse avec de beaux enfants, Amen !

- **A mes enfants Madani Alassane Kané et Mamady Alassane Kané**

Chers fils, votre venue au monde a été une bénédiction divine et je ne saurais remercier assez le bon Dieu pour cette double grâce. Qu'Allah vous donne une longue vie pieuse à nos côtés afin que vous puissiez profiter des récompenses de ces longues études. Maman vous aime fort.

- **A mes cousines, Aida, Kadiatou et Fatoumata**

Depuis le début de mes études, vous avez toujours été présentes à mes côtés en m'encourageant à persévérer dans ce long parcours. Nous avons passé toute notre enfance ensemble et malgré que je sois votre petite sœur vous m'avez toujours respecté, écouté et soutenu. J'ai énormément de chance de vous avoir dans ma vie et c'est grâce à vos bénédictions que j'ai pu surmonter toutes les difficultés rencontrées, je vous dédie ce travail. Que Dieu nous garde longtemps ensemble

- **A mes oncles d'Abidjan, Chaka Diakité et Mahamadou Diakité**

Malgré la distance qui nous sépare, vous avez toujours porté de l'intérêt à mes études et je vous remercie pour toutes vos bénédictions, que Dieu vous donne une longue vie.

- **Aux familles Sanogo (Bamako et Dioïla) et Diakité (Bamako, Yanfolila et Abidjan),**
je vous remercie pour toutes vos bénédictions

- **A ma belle-famille,** merci pour le soutien lors de mes études

REMERCIEMENTS

Tout d'abord je tiens à remercier Dieu, le Tout Puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force, l'intelligence et la patience d'accomplir ce modeste travail.

À mes Maîtres : **Pr Daouda K. Minta, Pr Yacouba Cissoko, Pr Mariam Soumaré épouse Dicko, Pr Assétou Fofana, Dr Oumar Magassouba, Dr Dramane Sogoba, Dr Yama Doumbia, Dr Bintou Coulibaly** Vous avez été disponibles, accessibles et vous nous avez beaucoup appris durant ces quatre années.

À mes camarades de formation: **Dr Hama Hamidou Issa, Dr Ibrahim Aden, Dr Aboubacar Koné, Dr Tènin Christine Kéita, Dr Farimadianè Coulibaly, Dr Ouou Ouou Loua, Dr Abdoulaye Kéita, Dr Ezechiel Gandaye, Dr Moussa Sidibé, Dr Merveille Zitu, Dr Zemane Guelilou, Dr Hawa K Traoré, Dr Dramane Ouédraogo, Dr Boubacar Barry, Dr Essenam Akakpo, Dr Sékou Condé, Dr Maimouna Diawara, Dr Fadimata, Dr AG Hainaha, Dr Djiré Abdoulaye, Dr Tresor Foutouo, Dr Bamody Sidibé et Dr Aly Farhan** Merci pour ces moments passés ensemble.

À tout le personnel du service de Maladies infectieuses et Tropicales, CHU Point G: merci.

A tous ceux et celles qui m'ont aidé et encouragé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail, par leur patience, leurs compétences et leurs interventions adéquates aux plans technique, économique et moral. Il me serait difficile de les citer tous. Qu'ils trouvent ici, l'expression de ma reconnaissance.

HOMMAGES
AUX
MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr Soukalo DAO

- **Professeur titulaire de Maladies Infectieuses et Tropicales**
- **Responsable de l'ensemble des Maladies Infectieuses à la FMOS**
- **Coordinateur du Diplôme d'Etudes Spécialisées de Maladies Infectieuses et Tropicales**
- **Investigateur clinique au Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC/SEREFO)**
- **Président de la Société Malienne de Pathologie Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT)**
- **Membre du collège Ouest Africain des médecins**
- **Membre de la Société Africaine De Pathologie Infectieuses (SAPI)**
- **Chef du Service Des Maladies Infectieuses Et Tropicales du CHU du point G**

Cher maître,

Plus qu'un professeur, en vous nous avons retrouvé un père, un conseiller, votre amour pour le travail bien fait, votre amour pour la personne humaine force l'admiration. Pour tout ce que nous avons reçu de vous en tant que père, enseignant, homme sage, pour toutes les paroles sages que nous avons eu le plaisir de recevoir, nous vous disons Merci. Qu'ALLAH vous bénisse davantage, que sa plénitude demeure en vous, qu'il vous donne une santé de fer et une longue vie afin qu'on puisse encore bénéficier de vos enseignements.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE MEMOIRE

Pr Garan DABO

- **Maitre de Conférences Agrégées en maladies infectieuses et Tropicales à la FMOS**
- **Membre de la Société Africaine des Pathologies Infectieuses (SAPI)**
- **Membre de la Société Malienne de Contrôle des Résistances Antimicrobiennes (SOMARAM)**
- **Membre de l'Association Marocaine de Lutte contre les Maladies Auto-immunes**
- **Certifié en Epidémiologie**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali**

Cher maitre,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de diriger ce travail malgré vos multiples occupations. Rien d'étonnant pour qui connaît votre amour pour la science, votre exigence envers vous-même ainsi qu'envers vos subordonnées pour le travail bien fait. Votre constance, votre persévérance, et surtout votre combat contre la médiocrité et la paresse intellectuelle force l'admiration de tous ceux /celles qui vous ont côtoyé. C'était un grand plaisir de travailler avec vous et d'apprendre à vos côtés. Qu'ALLAH vous accorde une longue vie pieuse.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Pr Abdoulaye TRAORE

- **Maitre de Conférences Agrégées en maladies infectieuses et tropicales à la FMOS**
- **Master en Management de projet**
- **Chercheur au DEAP/MRTC/FMOS-Mali**
- **Secrétaire général de la Société Malienne de Contrôle des Résistances aux Antimicrobiens (SOMARAM)**
- **Membre de la Société Africaine de Médecine Interne (SAMI)**
- **Membre de la Société Malienne de Médecine Interne (SOMIMA)**
- **Praticien hospitalier au SMIT du CHU Point G**

Cher maitre

Votre capacité à concilier excellence académique et disponibilité pour vos étudiants est véritablement remarquable. Nous avons particulièrement apprécié votre clarté d'analyse, votre encouragement et vos conseils éclairés qui ont enrichi notre recherche. Nous vous exprimons notre profonde gratitude et notre admiration sincère pour votre précieuse contribution à ce mémoire. C'est un honneur d'avoir pu bénéficier de votre expertise.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Dr Yama DOUMBIA

- **Médecin infectiologue au SMIT du CHU Point G**
- **Membre de la SOMAPIT**

Cher maître

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de juger ce travail. Nous avons été touchée par votre simplicité et votre clarté. Nous n'avons pas été surpris par votre franche contribution à l'amélioration de la qualité de ce travail. Veuillez accepter chère Maître, l'expression de notre plus profond respect.

ABBREVIATIONS

ABREVIATIONS

DAS: Déchets d'Activités de Soins

DBM : Déchets Biomédicaux

DASND : Déchets non dangereux

DAOM : Déchets assimilables aux ordures ménagères

DASRI : Déchets d'activité de soins à risques infectieux

DERSP Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et
Spécialité

DRTC : Déchets à risque toxique ou chimique

EPI : Equipements de Protection Individuelle

FMOS: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

IAS : Infections associées aux soins

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PNUE : Programme de Nations Unies pour l'Environnement

PTF : Partenaire Technique et Financiers

PAOH : Pièces anatomiques d'origine humaine

SFE : Sage-Femme d'Etat

SIDA Syndrome d'Immunodéficience Acquise

SOMEPI Société Malienne d'Epidémiologie

THA : Technicien d'Hygiène et d'Assainissement

TS : Technicien de Surface

TSHA : Technicien Supérieur d'Hygiène et d'Assainissement

TSS : Technicien Supérieur de Santé

UCRC Centre Universitaire de Recherche Clinique

UNICEF: United National International Children's Emergency Fund

VIH Virus Immuno-déficience Humaine

INTRODUCTION

• INTRODUCTION

Les déchets d'activités de soins (DAS) constituent un problème sanitaire et environnemental. Ils comprennent tous les déchets issus des activités de diagnostics, de suivis, de traitements préventifs, curatifs et palliatifs dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire [1]. Les déchets d'activités de soins (DAS) sont produits par les établissements de santé humaine, d'hygiène vétérinaire, de la recherche et d'enseignement médical, les laboratoires d'essai ou de recherche clinique et les établissements de production ou d'essai de vaccin [1]. Une évaluation des données sur les taux de production de déchets dans le monde entier montre qu'environ 0,5 kg de déchets est produit par jour et par lit dans les hôpitaux. Toutefois, ce chiffre, et la composition sous-jacente des déchets, varient énormément en fonction du contexte local [2]. Mais aussi ces dernières années avec l'apparition des épidémies un peu partout dans le monde la quantité des DAS a augmenté ; c'est l'exemple des dizaines de milliers de tonnes de déchets médicaux supplémentaires liés à la riposte à la pandémie de COVID-19 [3]. Avant l'émergence de la pandémie à COVID-19, l'Afrique produisait 282 000 tonnes de déchets médicaux par an et de nombreux pays d'Afrique font désormais état d'une multiplication par cinq du volume de déchets médicaux. [4].

Selon l'OMS, dans le monde, les déchets médicaux dangereux représentent 15% (soit 10% sont de déchets de type infectieux et 5 % sont des déchets chimiques ou radioactifs), et les déchets médicaux non dangereux, comparables aux déchets ménagers, représentent 85% de déchets produits par les hôpitaux. En plus des risques pour la santé dus au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif pour la santé humaine, par la contamination de l'environnement s'ils sont mal gérés. Selon Dhaliwal « La gestion inadéquate et inappropriée des déchets d'activités de soins peut avoir de graves conséquences sur la santé publique et l'environnement, et un impact significatif sur la santé des personnes et de la planète » [3]. En effet 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, la mauvaise gestion des déchets biomédicaux a été identifiée comme en étant la principale cause selon l'OMS [5]. Chaque année, on estime que 16 milliards d'injections sont pratiquées dans le monde, mais les seringues et aiguilles ne sont pas correctement éliminées par la suite [2]. Le tri est un élément important de la gestion efficace des déchets médicaux. En séparant les déchets dangereux des déchets non dangereux, on peut réduire considérablement le volume des déchets qui nécessitent un traitement spécialisé. Les autres éléments de la gestion des déchets médicaux comprennent la classification des déchets, la réduction des déchets, la

conteneurisation, le codage couleur, l'étiquetage, la signalisation, la manipulation, le transport, le stockage, le traitement et l'élimination finale. Et, bien sûr, le maintien d'un tel système nécessite une formation continue, une planification, une budgétisation, un suivi, une évaluation, une documentation et la tenue de registres [2].

En Afrique, la gestion des déchets infectieux constitue un défi. En effet, une évaluation conjointe de l'OMS et de l'UNICEF réalisée sur 52 674 Etablissements de santé dans 24 pays de l'Afrique, dont 10 pays de l'espace CEDEAO, a fait ressortir qu'à peine plus de la moitié des établissements de soins enquêtés, disposait de systèmes adaptés pour éliminer les déchets liés aux soins de santé en toute sécurité [7]

A l'instar des autres pays africains, le Mali n'échappe pas à cette problématique de gestion des déchets comme le démontrent certains auteurs. Les obstacles de mise en œuvre d'une stratégie de bonne gestion des déchets de soins sont divers. En effet, selon MAGASSA il s'agit des insuffisances notoires dans le cadre organisationnel avec une absence de comité d'hygiène fonctionnel, des micro-plans et de cadre de rencontre d'échange entre les acteurs. Un déficit en ressources humaines, un déficit des ressources matérielles, le tri était inadapté par le personnel soignant. Tant que DIAKITE, dans son étude a conclu que la gestion des déchets biomédicaux est très problématique dans les différentes structures sanitaires évaluées [6]. A l'issue de cette étude, il en ressort que le personnel sanitaire n'a pas reçu suffisamment de formation sur la gestion des déchets.

Il ressort de notre analyse de la littérature consacrée à la gestion de déchets biomédicaux, est une activité permanente et dynamique. A cet effet, il convient d'évaluer la pratique dans les structures de santé afin d'orienter les autorités et les praticiens.

Le But de notre étude est de contribuer à la lutte contre les IAS (infections associées aux soins) et à la promotion de la bonne gestion de déchets biomédicaux.

Question de recherche

- Quels sont les facteurs limitant la bonne gestion des déchets biomédicaux ?

Hypothèse de recherche

- Des dysfonctionnements affecteraient la bonne gestion des déchets biomédicaux.

OBJECTIFS

- **OBJECTIFS**

Objectif général

- Evaluer les facteurs influençant la gestion des déchets issus des activités de soins à l'hôpital du Mali

Objectifs Spécifiques

- Déterminer les connaissances du personnel sur la gestion des déchets issus des activités de soins à l'hôpital du Mali
- Décrire le cadre organisationnel de gestion des déchets issus des activités de soins à l'hôpital du Mali

GENERALITES

- **GENERALITES**

- **Définitions [9] :**

Déchet : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Déchets hospitaliers : Ce sont les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, de traitement préventif, curatif ou palliatif, et d'hôtellerie dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire, produits dans un hôpital.

Les déchets d'activités de soins (DAS) ou Déchets biomédicaux (DBM) : Ce sont les déchets issus des activités de prévention, de diagnostic, de suivi, de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans le domaine de la médecine humaine vétérinaire ou des activités de recherche, et présentant un danger physique ou de contamination biologique ou chimique pour l'homme et / ou l'environnement.

Les déchets non dangereux (DASND) : « anciennement appelés « déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) », sont de déchets qui ne présentent pas de risques ni infectieux, ni chimiques-toxiques, ni radioactifs. Sont concernés : emballages propres, papier essuie-mains, gants non souillés, protection pour incontinence ou protection périodique (même si BMR), coiffes, plâtres non souillés, poches à urines vides, poches de nutrition...

Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI): sont déchets issus des activités de diagnostic et de suivi et de traitement préventif, curatif et palliatif dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire, qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent une maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants. Ces Déchets contiennent des micro-organismes exprimant leur virulence, responsable d'une infection chez le patient (Ex : pansement imbibé de liquide purulent, liquide d'aspiration réalisée pour infection virale ou bactérienne, change contenant des selles diarrhéiques d'origine infectieuse).

Déchets Perforants/tranchant (OP/T) : tout objet présentant des angles, des arêtes ou des saillies susceptibles de couper ou de perforer la peau.

Boîte de sécurité (BS) : c'est un conteneur résistant à la perforation conçu pour la collecte des seringues et aiguilles en vue de leur élimination.

Équipement de protection individuelle : c'est une barrière physique de protection contre les contaminations/infections de l'individu qui manipule les DAS. Il s'agit des vêtements de protection, des combinaisons ou tabliers industriels, des bottes, des lunettes, des gants résistants, des bonnets, des bavettes, etc.

Déchets de soins à Risques Chimiques et/ou Toxiques (DRCT) : sont considérés comme des déchets dangereux. Les déchets de soins à risques chimiques et/ou toxiques sont de nature à porter atteinte aux personnes qui les manipulent et à l'environnement. On peut citer notamment les déchets contenant du mercure (thermomètre), les déchets de laboratoire (substances chimiques), les médicaments périmés, les produits anticancéreux, les désinfectants...

Déchets de soins à Risques Radioactifs : sont des déchets qui contiennent des radionucléides ou sont contaminés par des radionucléides

Déchets particuliers : Pièces Anatomiques d'Origine Humaine (PAOH) Sont soumises aux dispositions du code de la Santé Publique et aux arrêtés relatifs aux DASRI

Gestion DAS : c'est un ensemble d'opérations prenant en compte le tri et conditionnement, la collecte, le transport, le stockage, le traitement et l'élimination finale des déchets biomédicaux, y compris la surveillance des sites d'élimination.

Liquides biologiques : Un liquide biologique est une substance produite par le corps humain. On distingue les liquides appartenant à un circuit fermé ou une cavité circulante (sang, lymphe) ou non circulants (liquide péritonéal, humeur aqueuse, liquide amniotique...).

Ils se différencient des liquides en circuit ouvert avec ou sans système spécifique (urine, sperme, lait, salive, sueur, larme, expectorations...). Le pus en est également un mais pathologique.

Hygiène hospitalière : ensemble des mesures systématiques ou individuelles permettant de prévenir les infections nosocomiales.

Producteurs de déchets biomédicaux : Sont considérés comme producteurs de déchets biomédicaux toutes les personnes physiques ou morales, publiques ou privées dont les activités de tous les jours génèrent des déchets dans le sens de la définition des déchets biomédicaux donnée par le présent décret.

Opérateurs des déchets biomédicaux : Sont considérés comme opérateurs de déchets biomédicaux tous les organismes physiques ou moraux, publics ou privés dont les activités de tous les jours offrent des services dans une ou plusieurs étapes de la gestion des déchets biomédicaux.

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

Tri : ensembles d'actes ou de comportements consistant à séparer des objets ou des déchets selon leur nature ou leurs risques.

Collecte : L'acte d'enlever des déchets accumulés dans un conteneur à leur source de génération (établissement producteur) ;

Stockage : Action de stocker quelque chose ; résultat de cette action.

Elimination des déchets : il s'agit de 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.

Désinfectants : ce sont des produits chimiques utilisés pour réduire le nombre de microorganismes sur les objets inanimés.

Brûlage : c'est la combustion des déchets à la flamme (températures inférieures à 400°C).

Enfouissement : c'est une méthode qui consiste à creuser un trou et à y déposer les déchets qu'on recouvre de matériaux inertes.

Incinérateur : il s'agit d'un équipement conçu pour assurer la destruction des déchets à des températures élevées (entre 850°C et 1000°C).

Elimination finale : Enfouissement, dépôt, réforme, décharge, classement ou libération de tous déchets dans ou sur tout espace, terrain ou eau ;

Recyclage : Réintroduction directe d'un matériau dans son propre cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve (papier, plastique) ;

Régénération : Procédé physique ou chimique ayant pour but de redonner à un déchet les caractéristiques qui permettent de l'utiliser en remplacement d'une matière première neuve ;

- **Gestion des déchets d'activités de soins**

Dans un établissement de soins de santé, les professionnels de santé produisent des ordures appelés déchets d'activité de soins (DAS) ou déchets biomédicaux (DBM).

- **Classification de déchets d'activités des soins [10]**

Conformément aux définitions ci-dessus citées, l'OMS classe les déchets bio médicaux selon la catégorisation suivante :

- **Déchets infectieux** : Contiennent des agents pathogènes, comme des cultures de laboratoire, des échantillons de patients infectés, ou des matériels contaminés par du sang.
- **Déchets tranchants et piquants** : Objets comme les aiguilles, les seringues, les scalpels, le verre brisé, qui peuvent causer des blessures par perforation ou coupure
- **Déchets pathologiques** : Incluent les tissus humains ou animaux, les organes, le sang et d'autres liquides corporels
- **Déchets pharmaceutiques** : Médicaments périmés, inutilisés, ou contaminés, y compris des antibiotiques, des vaccins et des sérums
- **Déchets chimiques** : Solvants, réactifs de laboratoire, désinfectants, et produits contenant des métaux lourds
- **Déchets génotoxiques** : Substances cancérigènes, mutagènes ou tératogènes, comme les médicaments cytostatiques utilisés en chimiothérapie
- **Déchets radioactifs** : Matériaux contaminés par des radionucléides, souvent issus du diagnostic ou de la radiothérapie.
- **Déchets généraux ou non dangereux** : Déchets qui ne présentent pas de risque particulier, similaires aux déchets ménagers.

Au Mali les déchets produits dans les centres de santé ont fait l'objet d'une classification en cinq (05) catégories. Cette classification simplifiée se justifie par le fait que l'ensemble des différents types de déchets n'apparaît pas dans les centres de santé situés

en milieu rural. Ils sont les suivants : déchets tranchants ou piquants, déchets infectieux, déchets anatomiques, déchets chimiques et pharmaceutiques, déchets assimilés aux ordures ménagères. [11]

- **Le processus de gestion des déchets d'activités de soins [12]**

La gestion des déchets englobe, de manière générale, toute activité participant à l'organisation de la prise en charge des déchets, depuis leur production jusqu'à leur traitement final. Elle commence par le respect du mécanisme d'approvisionnement des intrants médicaux. Le processus de gestion des déchets d'activités de soins au sein d'un établissement de santé vise l'ensemble des étapes suivantes.

- La minimisation des déchets médicaux
- La production des déchets médicaux :
- Le tri et collecte des déchets
- Le conditionnement des déchets
- Le stockage (centralisé et intermédiaire)
- Le transport des déchets (interne et externe),
- Le traitement et l'élimination des déchets.

- **La minimisation des déchets médicaux**

Cette étape vise à réduire autant que possible la production des déchets médicaux. La réduction de la production des déchets doit être encouragée par les pratiques suivantes :

- **Réduction de la quantité de déchets à la source**
 - Choix des produits générant moins de déchets : moins d'emballage,
 - Choix de fournisseurs qui reprennent les contenants pour remplissage (produits de nettoyage).
 - Prévention du gaspillage
 - Choix de matériel réutilisable

- **Politique des achats orientée vers la minimisation des risques**

La réduction de la production de déchets doit être encouragée par les pratiques suivantes :

- Choix des produits les moins toxiques

Exemples : produits de nettoyage, thermomètres et tensiomètres sans mercure.

- Achat des nouveaux systèmes d'injection et de prélèvement sécurisés

- **Recyclage des produits**

La réduction de la production de déchets doit être encouragée par les pratiques suivantes :

- Recyclage des piles, du papier, du verre, des métaux, du plastique.
- Compostage des déchets verts (déchets de cuisine et de jardin)
- Récupération énergétique, par exemple pour chauffer de l'eau.

- **Gestion des stocks**

La réduction de la production de déchets doit être encouragée par les pratiques suivantes :

- **Centralisation des achats.**
- **Gestion des stocks de produits chimiques et des médicaments** visant à éviter les **périmés** ou inutilisés
- Choix des fournisseurs en fonction de la rapidité de livraison et possibilité de retourner les marchandises non utilisées

La minimisation des déchets médicaux consiste à éviter de produire des déchets et/ou à réduire leur volume. Elle implique des stratégies particulières, des modifications gestionnaires et des changements de comportement. La réduction de la quantité de déchets met en jeu une modification des procédures d'achat, le contrôle des inventaires et l'utilisation de matériaux moins toxiques à l'élimination. Aucune mesure susceptible d'altérer la qualité des soins de santé ou d'en limiter l'accès ne doit cependant être pris.

2.2.2 Tri et collecte des déchets

Le tri des déchets consiste à séparer les déchets en plusieurs catégories : déchets perforants, déchets non perforants infectieux, déchets non dangereux (assimilables aux déchets ménagers).

Le tri des déchets est par certains aspects une réduction de la quantité de déchets, en fait, on diminue la quantité de déchets à risque qui nécessitent une attention et un traitement particuliers. Le tri des DAS à lieu sur place au moment où ils sont produits, par exemple lorsqu'on pratique une injection avec une aiguille et une seringue, qui sont placées dans un conteneur à déchets, ou lorsqu'on sépare l'emballage des fournitures et du matériel.

Les déchets non dangereux (papier, par exemple) peuvent être recyclés. Les déchets organiques biodégradables et non infectieux (déchets alimentaires, par exemple) peuvent être compostés, puis utilisés sur place ou par la communauté. Pour plus d'informations sur les déchets, leur réduction et leur stockage. Les déchets infectieux ne doivent jamais être mélangés avec les déchets non infectieux afin de réduire autant que possible le volume des premiers.

Le tri est nécessaire pour distinguer le type, l'origine, la nature des déchets ainsi que les risques et danger qu'ils représentent. Ceci permet de traiter de façon adéquate chaque type de déchets et de réduire les coûts de traitement et les risques sanitaires. Plusieurs techniques sont adoptées pour faciliter le tri par exemple : le code couleur des poubelles (chromocodage), étiquetage des poubelles, catégorisation en fonction de la salle de production.

- **Chromocodage**

Un système de codage au moyen de couleurs permet de repérer les conteneurs dans lesquels les déchets doivent être entreposés une fois qu'ils ont été triés – par exemple jaune ou rouge pour les déchets infectieux et noir pour les déchets non infectieux.

Tableau I: Types de déchets et couleurs de contenants

Nature des déchets	Couleur du contenant
Déchets assimilables aux ordures ménagères : Papier, carton, emballages plastiques, flacon d'eau de Javel, balayures, débris alimentaires, etc.	Poubelle noire
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

<p>Déchets infectieux : sang et produits sanguins</p> <p>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, débris de verre contaminés, pipettes, boîtes de pétri, pansements, plâtres, <i>matériels à usage unique</i> , <i>flacon de vaccin</i>, <i>tampon</i>, <i>abaisses langue</i>, <i>gants usagés</i>, linge et emballages imprégnés de sang /pus /excréta/ urine/vomissements/crachats, déchets de laboratoire (boîtes de pétri, tubes, prélèvements, cultures)</p>	<p>Poubelle rouge</p>
<p>Déchets spéciaux : Films de radio, emballages perdus déchets chimiques</p>	<p>Poubelle rouge (mention spéciale pour les réactifs, produits pharmaceutiques périmés/avariés et autres substances chimiques)</p>
<p>Les coupants, les piquants tranchants (aiguilles, lames de bistouri, rasoirs, têtes de tondeuses, trocarts, différentes verreries, lames de scalpel, broches), flacon de sérum et tubulures de perfusion</p>	<p>Boîte de sécurité</p> <p>Poubelle jaune</p>

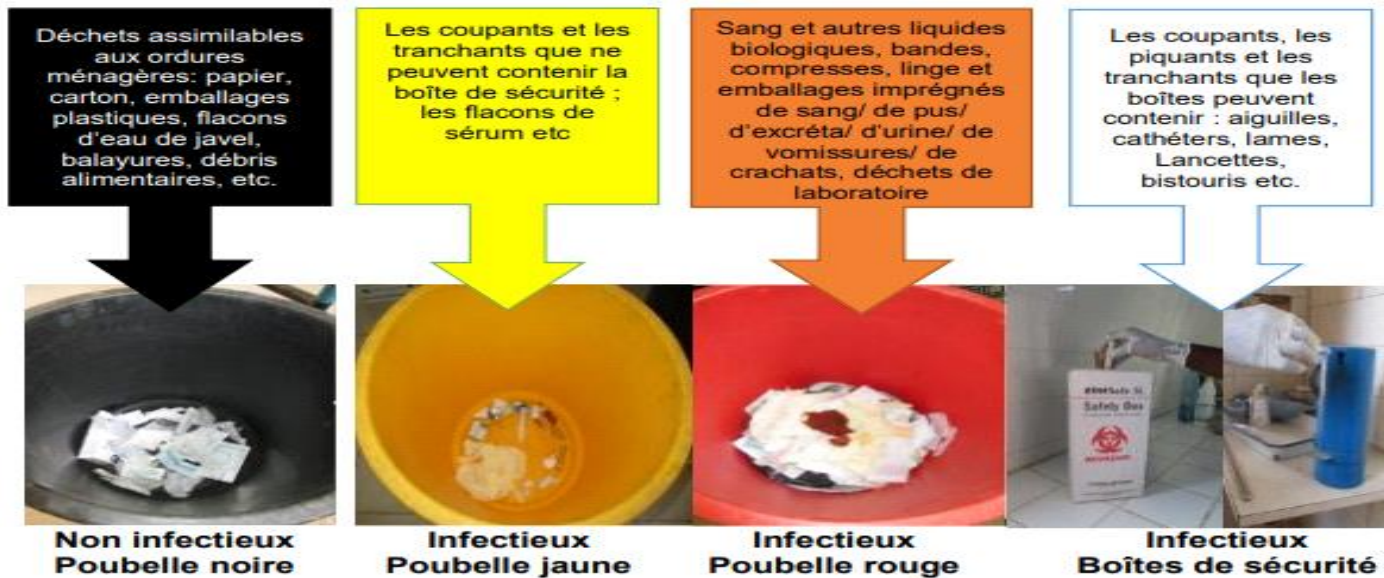


Figure 1 : Normes d'utilisation des poubelles OMS : Plan National de Gestion de Déchets de Soins Médicaux • Manuel Guide/ P16 [11]

- **Étiquetage**

L'étiquetage des poubelles pour DAS est crucial pour la sécurité. Il peut être associé au code couleur pour plus de visibilité ou dans les cas où la structure ne dispose pas des différents couleurs de poubelles. L'étiquetage peut se faire par les écritures ou des symboles indiquant le type de déchets que la poubelle doit contenir de préférence il faut utiliser les autocollants. Il existe quelques principes généraux pour l'étiquetage des poubelles

- La clarté : l'étiquetage doit être clair et de préférence sous forme d'autocollants indiquant le type de déchets
- Précision : le contenu de chaque poubelle doit être clairement identifié pour éviter toute confusion
- Signalisation de danger : des symboles ou étiquettes indiquant le danger (infectieux, toxique etc.) sont utilisés pour les déchets dangereux
- **Identification des types de déchets par salle de production**

L'identification en fonction de la salle de production repose sur la nature de l'activité qui y est exercée. Ce qui permet d'identifier le type de déchets (matière, dangerosité), puis disposer des contenants adaptés et clairement identifiés. Exemple :



Figure 2 : image des poubelles code couleurs avec étiquetage en écritures sous forme d'autocollant

Quelques préalables au tri à la source : le port des équipements individuels de protection. Avant tout acte médical et manipulation des déchets de soins médicaux, le prestataire de soins et le technicien de surface doivent toujours porter les équipements de protection individuels contre les risques de contamination (rejets de déchets biologiques, de produits chimiques etc.).

Quelques interdits du tri à la source :

- **Le non-respect du code couleur**



Mélanger les déchets à risque avec les déchets ordinaires, c'est augmenter le volume des déchets dangereux et le risque infectieux !

Figure 3: interdits du tri OMS : Plan National de Gestion de DAS • Manuel Guide/ P16



Les poubelles doivent être enlevées et remplacées lorsqu'elles sont remplies

Les déchets doivent être mis dans la poubelle et non sur le couvercle

La boîte à aiguille doit être systématiquement remplacée dès qu'elle est remplie au $\frac{3}{4}$ et ne doit plus être réutilisée

Les poubelles toujours être refermées systématiquement après utilisation.

Figure 4: interdits du tri OMS : Plan National de Gestion DAS • Manuel Guide/ P16

- **La mauvaise manipulation des déchets**

De grandes précautions doivent être prises durant la manipulation des déchets de soins médicaux. Les risques les plus élevés sont liés aux blessures que peuvent occasionner les objets piquants tranchants. Les prestataires de soins ainsi que les techniciens de surface sont les plus exposés.



Les seringues et aiguilles à usage unique doivent être immédiatement conditionnées dans la boîte à sécurité après utilisation. L'aiguille ne doit jamais être recapuchonnée puisque la plupart des accidents ont lieu lorsque les prestataires de soins essayent de recapuchonner les aiguilles.



Ne pas corriger les erreurs de tri: si du matériel non dangereux a été placé dans un conteneur pour déchets présentant un risque de contamination, considérer le déchet comme dangereux (principe de précaution).



Ne jamais ramasser les tampons sans porter des barrières de protection (gants).

Le bionettoyage des surfaces (sol et mur à hauteur des carreaux) s'impose après l'acte médical (désinfection, détergence et rinçage).

Figure 5: image montrant les mauvaises manipulations des déchets OMS : **Plan National de Gestion DAS • Manuel Guide/ P16**

2.2.3 Le conditionnement des déchets

Les conditionnements constituant une barrière physique contre les déchets blessants et les micro-organismes pathogènes doivent être disponibles sans rupture d'approvisionnement dans l'unité productrice de déchets. Ils permettent de garantir la sécurité des personnes susceptibles d'être exposées et notamment de prévenir les risques d'exposition au liquide biologique de l'ensemble des acteurs de la filière d'élimination des DASRI.

Choix des conditionnements pour DASRI doivent être adaptés au type de déchets produits (perforants, solides/mous, liquides), à la taille des déchets à éliminer, aux flux des déchets produits, aux spécificités internes (autoclavage à la vapeur d'eau par exemple) et externes de la filière d'élimination. En conséquence, les établissements doivent mettre à la disposition des agents plusieurs types de conditionnements avec des capacités et des dimensions adaptées : Il s'agit de sacs, caisses en carton avec sac intérieur, fûts ou jerricans, mini collecteurs et boîtes pour les déchets piquants coupants dits perforants

- Principales dispositions communes aux emballages des DASRI

Les emballages des DASRI sont à usage unique. Ils sont munis de fermetures temporaires (en cours d'utilisation) et définitives (avant leur enlèvement pour entreposage). De couleur jaune dominante, un repère horizontal indique la limite de remplissage. Ils comportent également le pictogramme de danger biologique ainsi que l'identification du producteur (nom de l'établissement ou tout codage permettant son identification). En vue d'assurer une traçabilité optimale au sein des établissements présentant plusieurs services ou unités de soins producteurs

de DASRI, l'identification complémentaire de ces services ou de ces unités de soins sur les emballages est recommandée.

- Dispositions concernant les critères de choix et les précautions d'utilisation des emballages pour déchets perforants

Les boîtes et mini collecteurs ainsi que les fûts et jerricans en plastique sont destinés à accepter directement les déchets perforants dès leur production. Les fûts et jerricans en plastique peuvent également accepter des déchets mous/solides.

L'analyse des incidents liés à l'utilisation des collecteurs de déchets perforants a conduit à définir des recommandations sur les précautions d'utilisation de ces collecteurs. Ces recommandations consistent en particulier à :

- Choisir des collecteurs adaptés à la taille des déchets à éliminer et au volume de production ;
- Ne pas dépasser la limite de remplissage; ne jamais forcer lors de l'introduction des déchets ;
- Porter une attention particulière lors du remplissage et de la manipulation des collecteurs ;
- Disposer d'un collecteur à portée de main lors des soins pour permettre une élimination immédiate de l'objet perforant. Les collecteurs doivent impérativement rester visibles (en cours d'utilisation, ils ne doivent pas être entreposés ou transportés dans un autre emballage) ;
- Fixer le collecteur sur un support ;
- Respecter les instructions des fabricants notamment lors du montage ou de l'assemblage des collecteurs (il est important notamment de vérifier que le couvercle est correctement monté avant l'utilisation du produit) ;
- Assurer la formation et l'information régulières de l'ensemble des professionnels sur les conditions d'utilisation des boîtes et mini collecteurs mis à leur disposition. Il est important que la formation prévoie l'évaluation de l'utilisation des collecteurs.

Les collecteurs de petite taille ou mini collecteurs sont généralement préférés par les professionnels de santé en déplacement, en raison de leur faible encombrement. Concernant les établissements de santé, les collecteurs de plus grande taille sont à privilégier. Ils permettent notamment aux déchets de reposer à plat : les risques de perforations sont ainsi plus faibles. Le choix des collecteurs doit faire l'objet d'une concertation interne associant les services

utilisateurs, l'équipe opérationnelle d'hygiène et les services économiques des établissements de santé.

- Les emballages pour déchets d'activités de soins à risques infectieux "mous"

Le sac est le plus fréquemment utilisé mais il existe d'autres types de conditionnements rigides (caisse en carton avec sac intérieur, fût ou jerrican). Le support du sac peut être mobile ou fixe. Le dispositif de fermeture temporaire est de préférence actionné par une pédale. En effet, il convient, pour des raisons d'hygiène, de les préférer aux systèmes à activation manuelle. De même, il convient d'éviter les systèmes à couvercle et de privilégier les autres dispositifs (fermeture par bec, pince, collier de serrage...).

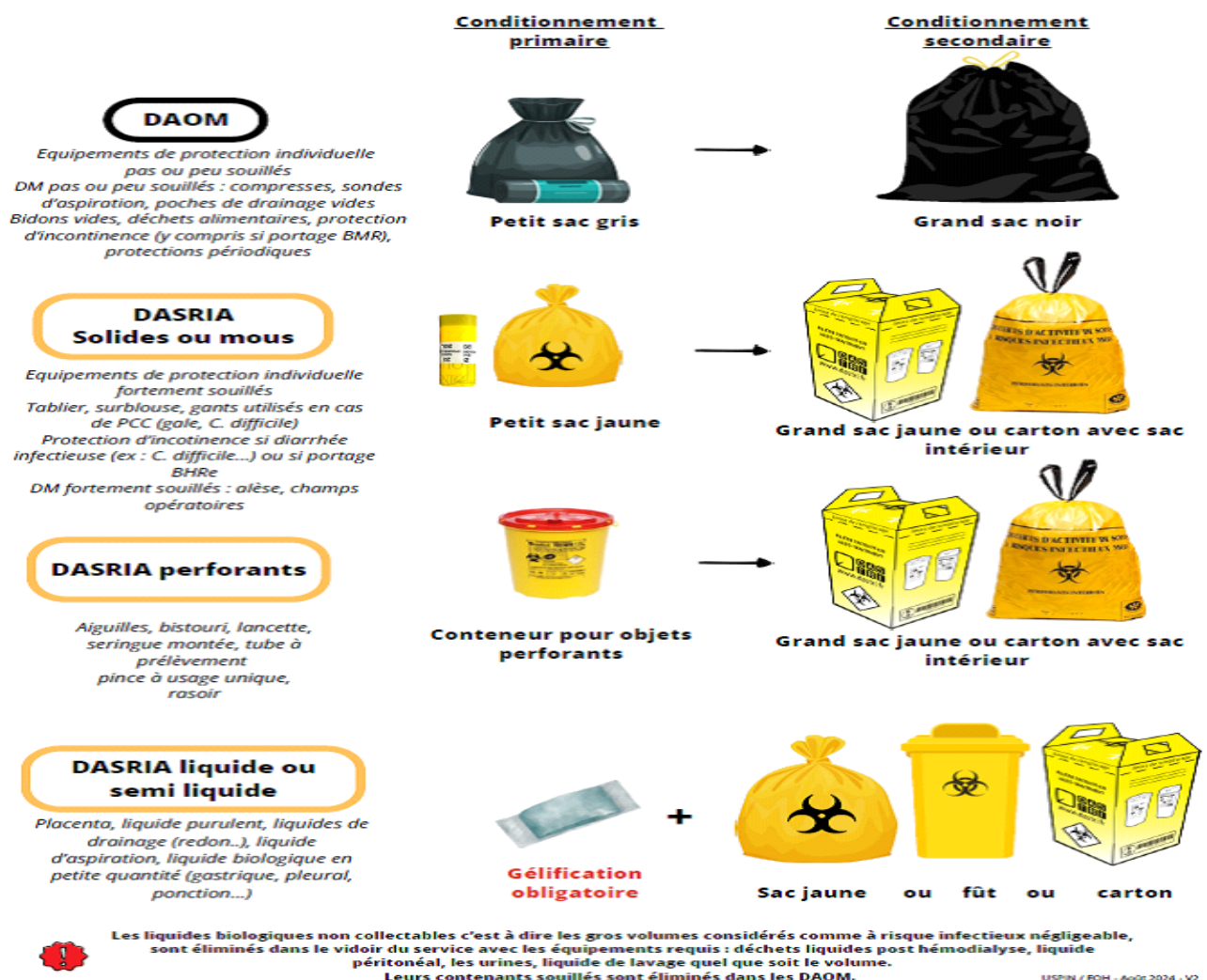


Figure 6 : image montrant les différents outils de conditionnement en fonction de la nature du déchet ; OMS : Plan National de Gestion DAS • Manuel Guide/ P16

2..2.4 Le stockage

2.2.4.1 le stockage intermédiaire

Le local d'entreposage intermédiaire ce local, dont l'emplacement n'a pas toujours été prévu dans les bâtiments existants, est néanmoins très souvent indispensable.

- La fonction

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

- La localisation

- Dans la mesure du possible, à l'extérieur de l'unité de soins ;

- A proximité du circuit d'évacuation (monte-charge, ascenseur...).

- Les conditions générales et les équipements

- Signalisation apparente de l'usage du local et limitant l'accès sur la porte ;

- Identification du local du point de vue de la réglementation incendie ;

- Surface adaptée au volume de déchets produits et au rythme de collecte ;

- Absence de communication directe avec d'autres locaux ;

- Local non chauffé et éventuellement réfrigéré dans le cas de conditions climatiques particulières

- Ventilation suffisante, naturelle ou mécanique ;

- Porte suffisamment large pour laisser passer les conteneurs et à fermeture impérative (un dispositif à clef ou « digicode » est recommandé pour les locaux susceptibles d'être accessibles au public) ;

- Eclairage efficace ;

- Interdiction d'entreposer des déchets conditionnés dans des sacs à même le sol ; Déchets d'activités de soins à risques - Comment les éliminer ?

Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI)

Local d'entreposage intermédiaire

- Sols et parois lavables, résistants aux chocs et aux produits détergents et désinfectants ;
- Poste de lavage des mains correctement équipé à proximité ou à défaut, distributeur de solution hydro-alcoolique ;
- Conteneurs mobiles distincts et clairement identifiés pour les déchets d'activités de soins à risques infectieux et les déchets assimilables aux déchets ménagers ;
- Affichage des consignes et du protocole interne d'entretien.,
 - Le protocole d'entretien du local et des conteneurs
- Identification de la personne responsable ;
- Liste du matériel et des produits nécessaires pour accomplir cette tâche ;
- Description des différentes tâches à réaliser (fréquence et horaires) et des mesures exceptionnelles à prendre en cas d'incident ;
- Procédure de traçabilité des tâches avec enregistrement.

2.2.4.2 le stockage centralisé

Il s'agit du local où sont entreposés les conteneurs pleins avant enlèvement

- La localisation
- En retrait des zones d'activités hospitalières et à distance des fenêtres et des prises d'air (ex : système de traitement d'air) ;
- Facilement accessible par les véhicules de transport
 - Les conditions générales et les équipements
- Signalisation apparente de l'usage du local et limitant l'accès sur la porte ;
- Identification du local du point de vue de la réglementation incendie ;
- Superficie adaptée au volume de déchets produits et au rythme de collecte ;

- Absence de communication directe avec d'autres locaux ;
- local non chauffé et éventuellement réfrigéré dans le cas
- Ventilation suffisante, naturelle ou mécanique ;
- Porte suffisamment large pour laisser passer les conteneurs et à fermeture impérative (par exemple à clef ou avec un dispositif « digicode ») ;
- Eclairage efficace ; Local d'entreposage centralisé
- Interdiction d'entreposer des déchets conditionnés dans des sacs à même le sol ;
- Protection contre la pénétration des nuisibles et animaux ;
- Sols et parois lavables, résistants aux chocs et aux produits détergents et désinfectants;
- Poste de lavage des mains correctement équipé à proximité ou à défaut, distributeur de solution hydro-alcoolique ;
- Arrivée d'eau avec disconnecteur pour protéger le réseau d'alimentation en eau potable ;
- Evacuation des eaux usées avec siphon de sol ; angles sol/plinthes arrondis ;
- Conteneurs mobiles distincts et clairement identifiés pour les déchets d'activités de soins à risques infectieux et les déchets assimilables aux déchets ménagers ;
- Aire de nettoyage et de désinfection des conteneurs à proximité (les eaux canalisées doivent être rejetées dans le réseau d'assainissement).
- Lorsque la configuration des bâtiments ne permet pas la construction d'un tel local, l'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux peut être envisagé sur des aires grillagées extérieures respectant les prescriptions de l'arrêté relatif aux modalités
 - Le protocole d'entretien du local et des conteneurs
- Identification de la personne responsable ;
- liste du matériel et des produits nécessaires pour accomplir cette tâche ;
- Description des différentes tâches à réaliser (fréquence et/ou horaires) et des mesures exceptionnelles à prendre en cas d'incident ;

• Procédure de traçabilité des tâches avec enregistrement.,

- Recommandations

• Faciliter l'accessibilité du local au collecteur de déchets : accès direct, stationnement le plus proche du local, faible pente, qualité du revêtement...

• Prévoir un éclairage suffisant sur l'accès au local dans le cadre d'une collecte de nuit ;

• Maintenir en état les conteneurs (roulement, étanchéité, fermeture...)

• Signaler tout conteneur défectueux (absence ou détérioration du système de fermeture, roues défectueuses...).



Figure 7: Site de stockage des DAS de l'hôpital du Mali (Source : image personnelle)

2.2.5 Le transport des déchets (interne et externe),

Il existe deux types de transport : transport interne et transport externe. Pour la bonne gestion de DAS, après le tri et conditionnement, il faut les transporter au lieu de stockage ou d'élimination, nécessitant des différents moyens. Ces moyens de transport doivent être adéquats et sécurisés. Les moyens de transport des DAS sont : Brouettes, Conteneurs sur roulettes, Chariots véhicules, Tricycle...



Figure 8 : les différents moyens de transport des DAS

- **Conditions des moyens de transports**

Les moyens de transport de DAS, doivent être clairement identifiés, faciles à charger et à décharger. Ils ne doivent pas comporter d'angles ou de bords tranchants; facilement nettoyable.

Ces moyens doivent avoir de dispositif de fermeture pour éviter tout déversement sur la chaussée, équipés d'un système de sécurisation de la charge.



Figure 9: transport sécurisé

Figure 10: transport risqué

- **Transport extra hospitalier des déchets dangereux :**

La recommandation des Nations Unies relatives au transport des marchandises dangereuses (ADR) à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par la route, il faut que l'emballage et étiquetage soient conformes à la législation nationale en transport des matières dangereuses, ou la convention de Bâle lorsqu'il s'agit de transports transfrontaliers. S'il n'y a pas de législation nationale pour le transport de marchandises dangereuse, il faut se référer aux Recommandations des Nations Unies ou (ADR).

Pour le transport de DAS, extrahospitalier il faut que certaines conditions doivent être imposées aux véhicules : conditions imposées aux conteneurs, conditions imposées aux conducteurs et les conditions imposées à la circulation.

- **Conditions imposées aux véhicules.**

Le compartiment du véhicule doit être séparé de la cabine du conducteur ; le compartiment doit être en matériau rigide, lisse, lavable et facilement désinfectable ; en dehors du personnel de bord, il est interdit de transporter des voyageurs dans ces véhicules. Dans les véhicules de transport de DAS, il faut la présence d'extincteur d'incendie pour éteindre en cas d'accident d'incendie ; une cale de roue, et deux signaux d'avertissement autoporteurs en cas de station.

Et aussi, il faut du de l'eau propre pour le lavage des yeux du chauffeur et son aide, et un appareil d'éclairage portatif.

- **Conditions imposées aux conteneurs**

Les conteneurs doivent remplir certaines conditions, ces conditions sont : rigides, étanches, humidifuges, solides, résistants au claquage et à l'écrasement. Ces conteneurs doivent avoir des étiquettes avec de symbole international du risque biologique infectieux ou risque chimique ou radioactif ; le nom du générateur, du transporteur, ainsi que la date d'expédition et catégorie de déchets doivent être bien lisible.

- **Conditions imposées aux conducteurs.**

Les conducteurs de véhicules de transport doivent répondre à certains critères : être titulaire d'un certificat de formation professionnelle, obligation de disposer à bord du véhicule des équipements de précaution standard et ou précaution complémentaire (EPI) et détenir des documents de transport nécessaires et en cours de validité.

- **Conditions imposées à la circulation.**

La circulation de DAS doit se faire à une vitesse limitée, les conditions d'arrêt, de stationnement et le sens de circulation doivent suivre obligatoirement un itinéraire passant par des autoroutes et des périphériques des centres villes.

Une fois le transport de DASRI en sécurité, ces déchets doivent être traité et éliminés.

2.2.6. Le traitement et l'élimination des déchets

2.2.6.1 traitement des déchets

Le traitement modifie les caractéristiques des déchets. Il vise principalement à diminuer l'exposition directe en la rendant moins dangereuse pour l'homme, à récupérer les matériaux recyclables et à protéger l'environnement. L'objectif principal est de désinfecter les déchets infectieux, de détruire les dispositifs médicaux à usage unique, et en particulier les aiguilles/seringues qui ne doivent pas être réutilisées, ou tout au moins à les rendre inaccessibles ou stériles avant le recyclage des matières plastiques.

2.2.6.1.1 Modes de traitement des déchets solides

Les modes de traitement préconisés sont :

- **Traitement par la chaleur**

Cette méthode permet l'élimination des pathogènes par énergie thermique. Elle représente la méthode la plus utilisée dans le monde pour le traitement des déchets de soins. On peut répertorier différents traitements par la chaleur, qui n'auront pas les mêmes répercussions, notamment au niveau des émissions atmosphériques.

- **Traitement à basse température**

La température est assez haute (entre 100 °C à 180 °C) pour détruire les microorganismes, mais insuffisante pour entraîner la combustion et la pyrolyse des déchets. Ce traitement peut être réalisé par chaleur sèche ou chaleur humide.

- **Traitement à haute température (incinération)**

L'incinération est une pratique courante dans les structures sanitaires. Elle constitue une technique adéquate de traitement des déchets sans développer des effets secondaires néfastes pour la santé et/ou l'environnement, elle doit être menée dans les conditions bien définies, telles que la température de combustion des déchets à l'intérieur de l'incinérateur et la purification des gaz résiduels s'échappant de celui-ci. A cet effet, il est significatif que seul des températures à l'intérieur de l'incinérateur de l'ordre de 800°C et plus, assurent une combustion correcte avec émission acceptable de gaz nocifs. En dessous de cette limite, la combustion des déchets plastiques s'accompagne d'émission de substances toxiques telles que les dioxines, les furanes et autres. L'incinération correcte des déchets ayant un pouvoir calorifique inférieur à la limite des 2000 Kcal/Kg nécessite l'ajout de combustible exogène. De même pour les déchets ayant une teneur élevée en eau (déchets anatomiques/ pathologiques), l'ajout de combustible exogène s'avère nécessaire pour assurer une bonne incinération.



Figure 11 : Incinérateur de l'hôpital du Mali (Source : image personnelle)

- **Traitement chimique**

Cette méthode utilise des désinfectants chimiques de toutes sortes (gaz, solides, liquides) qui sont mélangés par différents mécanismes aux déchets.

- **Traitement par radiations**

Le traitement par radiation peut utiliser des rayons β , γ , ou encore des ultra-violetts. Ces technologies sont très coûteuses à mettre en place et très réglementées dues aux risques pouvant être causés par les radiations sur le personnel ou l'environnement. La destruction de microorganismes est proportionnelle à la dose absorbée par quantité de déchets.

- **Traitement mécanique**

Celui-ci consiste aux broyages, mélange et compactage des déchets dans le but de réduire leur volume. Cette technique n'a pas pour vocation d'éliminer les pathogènes présents dans les déchets de soins, c'est pourquoi elle doit être suppléée par une des autres méthodes présentées ci-dessus. Le traitement mécanique peut améliorer le rendement des autres méthodes (notamment le traitement thermique ou chimique) mais, en contrepartie, il nécessite d'importantes ressources nécessaires à son activité, son efficacité et sa maintenance.

- **Autoclavage [13]**

Il s'agit d'un processus thermique impliquant la vapeur saturée sous pression directement en contact avec les DMP et pendant une période de temps suffisante pour les désinfecter. Autrement dit, trois paramètres influencent la qualité de la désinfection : la température, la pression et le temps d'action. Ces paramètres doivent être combinés en fonction de la diversité des microorganismes et du type de déchet à traiter. Certains agents infectieux nécessitent une attention particulière due à leur résistance à la chaleur. Des tests microbiologiques devront être effectués afin de valider l'efficacité des traitements (Edlich et al., 2006 ; Perkins et al., 2014).

- **Enfouissement [14]**

Cette méthode consiste à enterrer les déchets sans brûlage. Il est recommandé que la fosse ait 3 à 5 m de profondeur et 2m de large. Un certain nombre précautions doit être pris en l'occurrence par rapport à la situation du lieu d'enfouissement, la hauteur de la nappe phréatique, de la distance d'une source d'eau de surface. Une fois pleine, les derniers 50 cm sont remplis de matériau compact avec une épaisseur de 30cm. C'est une technique simple, facile, adaptée aux petites quantités de déchets, et qui n'entraîne pas de pollution atmosphérique (pas de combustion). C'est une méthode qui n'est pas sûre. Elle est plus adaptée pour l'élimination des déchets anatomiques c'est-à-dire les déchets de la catégorie B1 (membres amputés, placenta, etc.). L'enfouissement peut se faire sur le site de l'hôpital ou à la décharge municipale (le plus fréquent).

2.2.6.2 Elimination

L'expression élimination se rapporte à la destination finale des déchets traités, dans une décharge contrôlée ou au moyen de toute autre méthode de stockage définitif acceptable au plan environnemental et appropriée à la situation locale.

Tableau II: Elimination de produits chimiques

Produit chimiques	Propriétés	Elimination
Déchets médicamenteux (DIMED)	Cytostatiques	Concentrés (flacons non vides) : incinération >1100° Dilués (tubulures, flacons vides) : incinération
	Stupéfiants	Destruction réglementée-pharmacien
	Autres médicaments	Pas de réglementation Recommandation guide effluents 2016 : incinération

Déchets particuliers

Ces déchets pouvant nécessiter une élimination en filière DASRI même en l'absence de risque infectieux :

- **Dispositifs de drainage et d'aspirations** vidange impossible (système clos) :
Compactage interdit
- **Poches / flacons** avec médicament non entièrement administré (résidu médicamenteux) : Incinération obligatoire
- **Filières non spécifiques** aux structures de soins : Recyclage...
- **Verre pharmaceutique** : Recyclage possible pour la plupart des flaconnages...
- **Les risques liés à la mauvaise gestion des déchets**
 - **Risque pour l'environnement**

En plus des risques pour la santé dus au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif pour la santé humaine, par la contamination des sources d'eau au cours du traitement des déchets et par la pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques au cours de l'incinération.

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.

Si les déchets d'activités de soins sont brûlés en plein air ou dans un incinérateur dont les émissions ne sont pas contrôlées (ce qui est le cas avec la plupart des incinérateurs des pays en développement), il peut y avoir émission dans l'air de dioxines, de furannes et d'autres polluants toxiques, qui peuvent être à l'origine de maladies graves chez les personnes qui inhalent cet air.

Lorsqu'on choisit un mode de traitement ou d'élimination des DAS, la protection de l'environnement est un critère capital.

L'OMS a défini des apports limites tolérables pour les dioxines et les furannes, mais pas pour les émissions. Les limites d'émission doivent être fixées dans le cadre national. Un certain nombre de pays ont défini des limites d'émission, de 0,1 ng d'équivalent toxique/m³ en Europe à 0,1 ng-5 ng d'équivalent toxique/m³ au Japon, suivant la capacité de l'incinérateur.

3.1.1. Contamination du sol

Les microorganismes pathogènes, les produits chimiques toxiques et les éléments radioactifs peuvent contaminer le sol. La flore est ainsi directement atteinte et la faune par le biais de la chaîne alimentaire. La pollution du sol par les déchets peut également entraîner le dégagement d'odeurs nauséabondes affectant la qualité de l'air et rendre la vie désagréable pour la population.

3.1.2. Contamination de l'eau

Les eaux de surface ou les eaux souterraines peuvent être contaminées par des agents pathogènes, des produits chimiques ou des produits radioactifs provenant des établissements de santé.

3.1.3. Contamination de l'air

Le brûlage des déchets biomédicaux à l'air libre ou leur incinération avec des équipements inadéquats provoque la pollution de l'atmosphère par l'émission de composants ci-après : Particules issues de combustion incomplète ; Dérivés gazeux provenant de plastique et de produits chimiques renfermant des halogènes (chlore, fluor, etc.) du soufre, du phosphore, de l'azote etc. ; Dioxine formée au cours de la combustion de substances organiques en présence de chlore ; Métaux lourds, particulièrement le mercure qui devient volatile sous l'effet de la chaleur.

3.2. Risques biologiques ou risques sanitaires

Les déchets des établissements de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux susceptibles d'infecter les patients, les accompagnateurs, les visiteurs, les agents de santé et la communauté. Les autres risques infectieux potentiels sont notamment la propagation à l'extérieur de micro-organismes parfois résistants aux antimicrobiens. **Les agents potentiels d'infection :**

- **Bactéries** présentes **dans les selles ou urines** (*Salmonelles, Shigella, Coliformes, Vibrions, Streptocoques, Entérobactéries...*), **Bactéries** responsables d'infections nosocomiales (*Staphylocoques, Streptocoques, Pseudomonas...*) ;
- **Virus** (**Hépatites**, Entérovirus, **Rotavirus...**)
- **Parasites** (amibes, *tœnia, ascaris...*)
- **Champignons** : *Aspergillus, Histoplasma...*
- **Prions.**

**Danger
professionnel**

Exposition

Risque

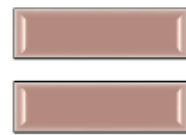


Tableau III: Maladies professionnelles liées aux DAS liquides et solides [15]

Agent infectieux et maladies (Contractées en milieu D'hospitalisation)	Maladies causées par le Mercure et ses composés	Spirochétose (à L'exception des Tréponématoses)
<ul style="list-style-type: none"> • Staphylocoques • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> • Entérobactéries • Pneumocoques • Streptocoques bêta-hémolytiques • Méningocoques • Fièvres typhoïdes et Paratyphoïde • Dysenterie bacillaire • Choléra • Fièvres hémorragiques • Gonocoques • Syphilis • Infections par Herpès • Gale • Manifestations aiguës de L'amibiase 	<ul style="list-style-type: none"> • Encéphalopathie aigue • Ataxie cérébelleuse • Stomatite • Coliques et diarrhées • Néphrite azotémique • Lésions eczématiformes 	<ul style="list-style-type: none"> • Leptospirose • Borréliose de Lyme

- **Risques physiques ou traumatiques**

Au cours de la manipulation des déchets, les piqûres sont possibles lorsque les seringues/aiguilles ou d'autres objets tranchants n'ont pas été collectés correctement. L'exposition au risque est accrue par l'emploi de conteneurs inappropriés et/ou qui débordent, et plus encore par le recours à des fosses non protégées. Le risque d'exposition aux effractions cutanées est plus élevé pour le personnel soignant, les personnes chargées de l'évacuation des déchets et la communauté dans son ensemble. Les bonnes pratiques recommandent d'isoler les objets perforants au point d'utilisation.

- **Risques chimiques**

L'intoxication constitue un problème, qu'elle provienne des médicaments et des produits chimiques ou de composés toxiques comme le mercure.

- **Impacts socioculturels**

En plus des pratiques de fouille des décharges et au tri des déchets récupérés à la sortie des centres de santé, on assiste, suite la persistance des parents des patients influencés par les croyances, la remise de certains types de déchets anatomiques tels les placentas, les amputations. Cela peut conduire à l'exposition des populations aux risques sanitaires associés aux déchets provenant des soins de santé.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, il sera intégré la gestion des plaintes et la prise en compte des violences basées sur le genre qui traiteront des aspects suivants :

- **Risque pour la population générale**

La réutilisation des seringues contaminées est un risque majeur pour la santé publique. D'après des estimations antérieures (Kane et al., 2000) et des mises à jour récentes, l'OMS a estimé qu'en 2000, 23 millions d'infections par les virus de l'hépatite B, de l'hépatite C et de l'immunodéficience humaine (VIH) avaient été provoquées par des injections avec des seringues contaminées. De telles situations sont très probables lorsque les déchets d'activités de soins sont déposés dans des décharges non contrôlées auxquelles le public a facilement accès : les enfants sont particulièrement exposés au contact avec des déchets infectieux. Le contact avec des produits chimiques toxiques, tels que les désinfectants, peut être à l'origine d'accidents lorsqu'ils sont accessibles au public. En 2002, les résultats d'une évaluation conduite par l'OMS dans 22 pays en développement ont montré que la proportion d'établissements de soins qui n'appliquent pas les méthodes appropriées d'élimination des déchets va de 18 % à 64 %.

- **Les déterminants de la gestion des DAS**

- **Les ressources humaines [16]**

La problématique de la gestion des DAS requiert la désignation d'un responsable au sein de l'établissement. Idéalement une petite commission sera érigée au sein de l'hôpital et sera chargée d'étudier le problème des déchets dans son contexte élargi et de transmettre des avis à la direction Générale. En effet, cette commission doit avoir les compétences suffisantes et nécessaires afin de trouver des solutions aux différents problèmes, et être capable de mettre en place un certain nombre de mesures d'accompagnements tels que :

- La formation et la sensibilisation du personnel

La formation et la sensibilisation du personnel fait partie intégrante du plan de gestion des DAS. En effet dans de nombreux hôpitaux, il a été constaté que les défauts humains font parties des principales causes de la mauvaise pratique dans le processus de gestion des DAS [16]. De ce fait, l'OMS recommande que le personnel médical et paramédical doive être formé et sensibilisé concernant les risques engendrés par les DAS sur l'homme et son environnement, ainsi que sur les précautions à prendre et les méthodes à appliquer pour une élimination optimale de ces déchets [16].

- **Matériaux et ressources financières**

Face aux risques encourus, tout au long de la filière d'élimination des DAS, l'OMS recommande d'assurer la protection du personnel contre tout risque de traumatisme ou d'infection en prenant des dispositions appropriées

- **Les mesures de protection du personnel**

Le personnel doit disposer des moyens de protection individuel comme : Vêtements de protection ; masques ; gants. Outre ces mesures, d'autres auteurs préconisent une vaccination contre l'hépatite B et la tuberculose et une surveillance médicale par le médecin du travail.

- **Les matériels pour les DAS du tri à l'élimination**

La bonne gestion des DAS nécessite divers contenants normalisés comme : les poubelles, sacs poubelles, les boîtes de sécurité, les caisses en carton, futs, les jerricanes en plastique etc. et cela en permanence sans les périodes de rupture.

4.3 Législation

Il faut un cadre juridique bien élaboré et applicable (politiques, réglementation, directive etc.), soit localement ou l'échelon nationale qui régit la gestion des DAS dans chaque système de santé

- **Cadre politique, légal et administratif de la gestion des déchets au mali [17]**

La gestion des déchets issus des activités des centres de santé (déchets hospitaliers) n'a pas été spécifiquement l'objet de dispositions légales et réglementaires au Mali. Les textes actuellement en vigueur sont relatifs aux questions environnementales en général.

Ce sont essentiellement :

- Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique adoptée en 1991 ;
- Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP) ;
- Loi n° 01 - 020 du 30 mai 2001, relative aux pollutions et aux nuisances ;
- Ordonnance n° 00-035/P-RM du 14 septembre 2000 portant sur l'adhésion du Mali à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et leur élimination ;
- Décret n°8-346/P-RM du 26 juin 2008 relatif à l'Étude d'Impact Environnemental et Social modifié par le Décret N09-318/P-RM du 26 juin 2009 ;
- Décret n° 01 394/ P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides ;
- Décret n° 01 395/ P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des eaux usées et des gadoues ;
- Décret n° 01 397/ P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des polluants de l'atmosphère ;
- Décret n° 2014- 0572 /P- RM du 22 juillet 2014 fixant le détail des compétences transférées de l'Etat aux Collectivités Territoriales dans le domaine de l'assainissement et de la lutte contre les pollutions et nuisances.

METHODOLOGIE

- **METHODOLOGIE**

- **Cadre et lieu d'étude**

Notre étude s'est déroulée au sein de l'hôpital du Mali

Hôpital de 3^{ème} référence, situé sur la rive droite du fleuve Niger à Bamako, l'Hôpital du Mali est un don de la république populaire de Chine à la république du Mali. Il a été inauguré en 2010 et équipé en grande partie par le partenaire chinois. Il comprend essentiellement :

- Un (01) bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière ;
- Un (01) bloc technique qui comprend le laboratoire, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- Un (01) bloc d'hospitalisation qui comprend la chirurgie (neurochirurgie, chirurgie thoracique, chirurgie générale, traumatologie-orthopédie et la gynécologie), la médecine interne, la pédiatrie, les urgences, la réanimation et l'endocrinologie métabolisme et nutrition ;
- Un (01) service de radiothérapie qui a été financé sur budget d'Etat et construit grâce à la coopération avec l'Autriche. Inauguré en février 2012, il est fonctionnel depuis avril 2014.
- Des bâtiments annexes qui comprennent une (01) cantine pour le personnel, une (01) mosquée, une (01) morgue, une (01) buanderie, un (01) bloc de distribution électrique, un (01) local de vente de produits de première nécessité, des latrines extérieures, cinq (05) hangars dont un (01) pour les accompagnants des malades hospitalisés, un (01) pour les malades en consultation externe,

Un (01) au service des urgences pour les accompagnants, un (01) pour protéger les appareils de climatisation du bloc opératoire et un (01) pour la cuisine, une (01) salle de gaz, deux (02) salles dont une pour la formation et l'autre pour l'accueil des mères des enfants prématurés hospitalisés, une mini banque de sang.



Figure 12 : vue de face du bureau d'entrée de l'hôpital du Mali (Source : image personnelle)

- **Champ d'application**

L'étude a porté sur les déchets biomédicaux générés au cours de notre période d'étude dans l'hôpital du Mali

- **Type d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale descriptive et analytique à collecte prospective qui a porté sur le système de gestion des déchets biologiques

- **Période d'étude**

La collecte s'est déroulé du 15 Juillet 2025 au 30 Aout 2025.

- **Echantillonnage**

Cette étude a concerné quelques services techniques et unités de soins. Au vu du nombre de personnel, des unités de soins au sein du CHU, nous avons procédé à la formation d'un échantillon représentatif de cette population. Pour cela nous avons fait un échantillonnage par commodité et les différentes catégories d'acteurs du CHU ont été soumis au questionnaire :

-Le personnel médical et paramédical : Médecin (Spécialiste/généraliste), le Major de service (TS/TSS/SFE), agent d'assainissement de collecte des DBM et de nettoyage du service et la salle de soins ;

-Les responsables administratifs impliqués dans la GDBM (Direction et Brigade d'Hygiène) ;

-Le personnel des sociétés de GDBM (superviseur des agents de collecte/nettoyage, un agent de transport des DBM et l'opérateur de l'incinération)

- **Population d'étude**

L'étude a concerné :

- L'ensemble du personnel de l'hôpital du Mali

Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude, le personnel impliqué dans la gestion des déchets biomédicaux produits au niveau des salles de consultation, de pansement, d'accouchement, dans les pharmacies hospitalières et au niveau des laboratoires de biologie médicale, l'unité de banque de sang qui ont accepté de participer à cette étude.

Critères de non-inclusion :

- Les agents qui n'ont pas rempli le questionnaire qui leur a été donné ;
- Les acteurs non disponibles au moment de la collecte

- **Déroulement de l'enquête**

Collecte des données : elle s'est faite à travers des fiches d'enquête établies et remplies par l'enquêteur. Cette collecte a été effectuée lors de la période d'enquête.

- **Variables de l'étude**

- **Variables qualitatives**
 - Qualification
 - Ancienneté
 - Responsabilité dans la DAS
 - Documents de stratégies et cadre réglementaire
 - Comité d'hygiène
 - Définition des rôles et responsabilités
 - Plan de gestion des DAS
 - Nombre d'agents qualifiés affectés à la gestion des DAS
 - Budget spécifique alloué à la gestion des DAS
 - La disponibilité des matériels et équipements
 - Existence d'un site de stockage interne protégé et sécurisé
 - Affichage des rôles et responsabilités des acteurs intervenants dans la gestion des DAS
 - Affichage des procédures écrites dans les salles de soins
 - La disponibilité des poubelles codifiées avec couverture et des boîtes de sécurité dans les salles de soins
 - Le tri systématique et adapté
 - Le niveau de remplissage des poubelles codifiées et des boîtes de sécurité
 - Fréquence de collecte des DAS par jour
 - Délai de séjour des déchets biomédicaux

- Existence d'un cadre de rencontre périodique avec toutes les parties prenantes sur la gestion des DAS

- **Saisie et analyses des données**

Les données ont été saisies et analysées par le logiciel SPSS 22.0. Les tableaux de fréquences ont servi de présentation des données descriptives, la sensibilité (capacité d'un test à avoir le moins de faux négatifs), la spécificité (capacité d'un test à avoir le moins de faux positifs)

- **Aspects éthiques**

Dans le domaine scientifique, l'étude nous apporte des éléments de réponses en question de gestion des déchets biomédicaux. La codification de notre étude est basée sur la numérotation des fiches d'enquête afin d'éviter de mettre les identités des personnels sur les fiches d'enquêtes. Le consentement libre et éclairé a été obtenu avant le début de notre enquête à travers des explications bien détaillées de notre étude.

RESULTATS GLOBAUX

- **RESULTATS GLOBAUX**

- **Aspects sociodémographiques**

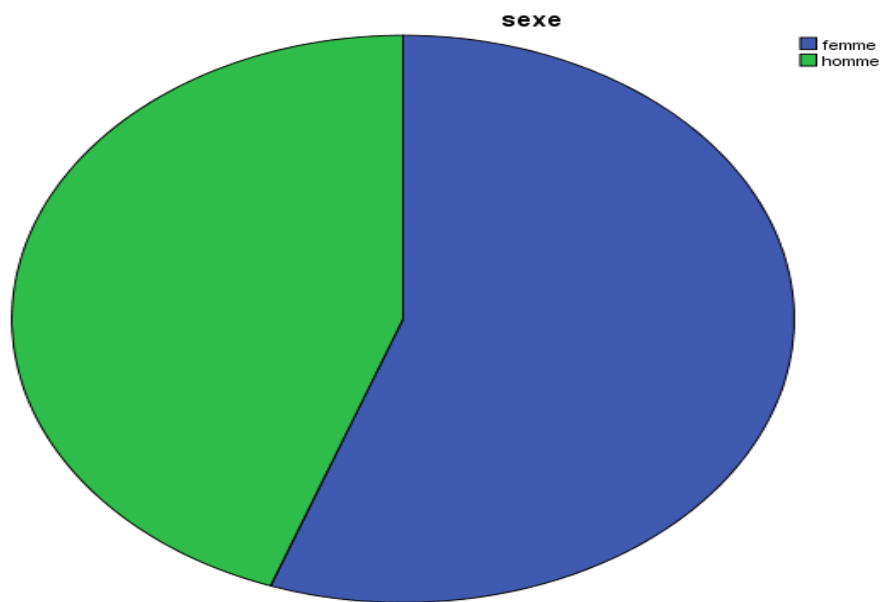


Figure 12: Répartition selon le sexe

Le sexe féminin a prédominé avec une fréquence de 55,5% des cas

Tableau IV: Répartition selon les tranches d'âge

Age (en années)	Effectif	Fréquence (%)
17-26	73	36,5
27-37	68	34
36-47	48	24
>47	11	5,5
Total	200	100

La tranche d'âge modale était de 17 à 26 ans soit 36,5%. L'âge moyen était de 31,47 ans. Le mode était 28

Tableau V: Répartition selon le nombre d'années d'exercice

Années d'exercice	Effectif	Fréquence (%)
1-10	146	73
11-20	47	23,5
≥21	7	3,5
Total	200	100

Les professionnels ont exercé le plus souvent de 1-10 ans soit 73%. La moyenne d'exercice était de 7,5ans.

Tableau VI: Répartition selon le niveau d'étude

Niveau d'étude	Effectif	Fréquence (%)
Universitaire	129	64,5
Secondaire	29	14,5
Primaire	27	13,5
Non scolarisé	15	7,5
Total	200	100

Plus de la moitié des professionnels étaient scolarisé au niveau universitaire soit 64,5%

Tableau VII : Répartition selon la profession

Professions	Effectif	Fréquence (%)
Infirmier	39	19,5
Médecin	37	18,5
Etudiants	33	16,5
Gestionnaire de surface	31	15,5
Laborantin	20	10
Agent technique de santé	10	5
Pharmacien	7	3,5
Sage-femme	6	3
Faisant Fonction Interne	5	2,5
Brancardier	5	2,5
Hygiéniste	5	2,5
Assistant médical	2	1
Total	200	100

Les infirmiers ont représenté 19,5%

- **Connaissances et attitudes du personnel sur la gestion des DAS**



Figure 13: Répartition selon les formations reçues

Les professionnels ont reçu des formations sur la gestion des DAS dans 51,5%



Figure 14: Répartition selon la connaissance des DAS

La majorité des professionnels connaissaient les DAS soit 97%

Tableau VIII: Répartition selon la connaissance sur le type de DAS

Type de DAS	Effectif	Fréquence (%)
Couleur des poubelles	158	79
Salle de production	15	7,5
Couleur des poubelles+ étiquetage	12	6
Couleur des poubelles+ salle de production	5	2,5
Etiquetage	5	2,5
Aucune idée	5	2,5
Total	200	100

La couleur des poubelles a permis d'identifier les types de DAS dans 79%

Tableau IX: Répartition du personnel selon la connaissance sur la quantité de déchets produites par jour

Quantité de déchets/jr	Effectif	Fréquence (%)
> 4 poubelles	115	57,5
≤ 4 poubelles	85	42,5
Total	200	100

Le personnel a produit plus de 4 poubelles/jr dans les différents sites de production soit 57,5%

Tableau X: Répartition selon la connaissance sur la durée de stockage des DAS en fonction des normes recommandées

Durée de stockage des DAS	Effectif	Fréquence (%)
24H	196	98
>48H	4	2
Total	200	100

Le personnel connaissait les normes de stockage des DAS (24H en saison chaude) dans 98%

Tableau XI: Répartition selon la connaissance sur le devenir des DAS

Devenir des DAS	Effectif	Fréquence (%)
Non	130	65
Oui	70	35
Total	200	100

Le personnel ne connaissait pas le devenir des DAS dans 65%

Tableau XII: Répartition selon la connaissance des risques liés à la mauvaise gestion des DAS

Mauvaise gestion des DAS		Effectif	Fréquence (%)
Risques infectieux	Oui	191	95,5
	Non	9	4,5
Risques traumatiques	Oui	172	86
	Non	28	14
Risques toxiques	Oui	174	87
	Non	26	13
Risques radioactifs	Oui	68	34,2
	Non	132	65,8
Pollution de l'eau	Oui	177	88,5
	Non	23	11,5
Pollution de l'air	Oui	171	85,5
	Non	29	14,5
Infertilité de la terre	Oui	129	64,4
	Non	71	35,6
Désordre visuel du paysage	Oui	150	75
	Non	50	25

Ces différents risques avaient été évalué lors de la mauvaise gestion des DAS, risques infectieux dans 95,5%, risques traumatiques dans 86%, risques toxiques dans 87%, risques radioactifs dans 34,8%, pollution de l'eau dans 88,5%, pollution de l'air dans 85,5%, infertilité de la terre dans 64,4%, désordre visuel du paysage dans 75%

Tableau XIII: Répartition selon la connaissance sur la PEC en cas d'AES

PEC de l'AES	Effectif	Fréquence (%)
Non	156	78
Oui	44	22
Total	200	100

Le personnel ne connaissait pas qu'il y'avait une PEC en cas d'AES dans 78%.

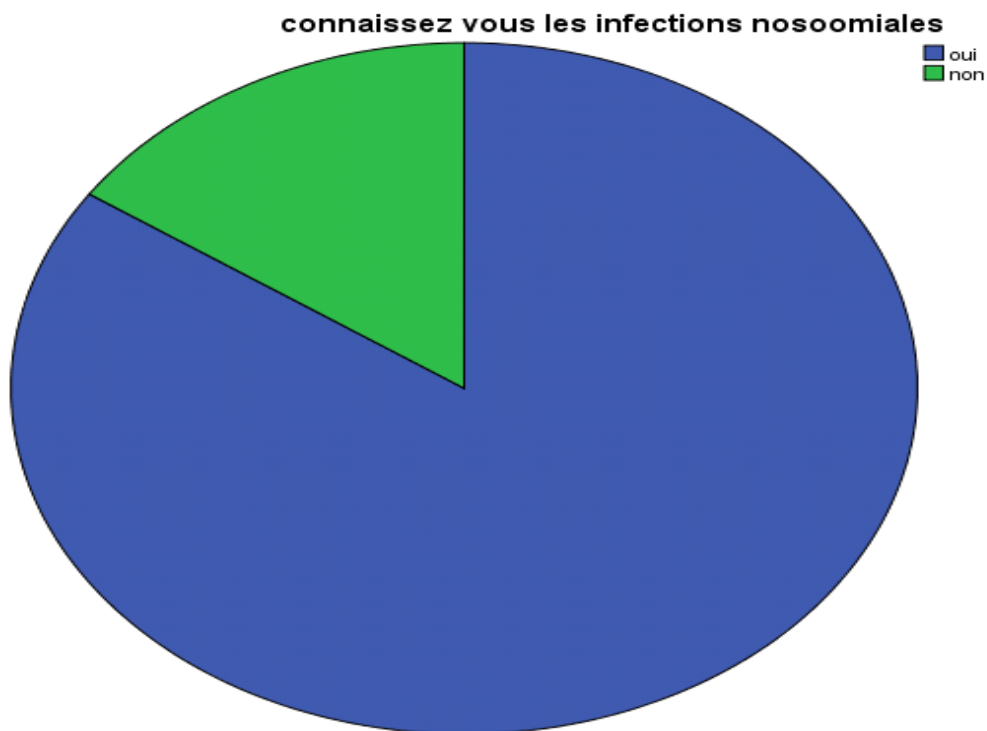


Figure 15: Répartition selon la connaissance des infections nosocomiales

Les professionnels connaissaient les IN dans 84,5%

Tableau XIV: Répartition selon la connaissance de l'existence d'un comité d'hygiène

Comité d'hygiène	Effectif	Fréquence (%)
Oui	198	94,4
Non	2	5,6
Total	200	100

Le personnel connaissait l'existence d'un comité d'hygiène au CHU dans 94,4%.

Tableau XV: Répartition selon la connaissance sur l'existence de réunions statutaires

Réunions statutaires	Effectif	Fréquence (%)
Non	195	97,5
Oui	5	2,5
Total	200	100

Le personnel ne connaissait pas l'existence de réunions statutaires soit 97,5%

Tableau XVI: Répartition selon la connaissance des définitions des rôles et responsabilités

Rôles et responsabilités	Effectif	Fréquence (%)
Non	132	66,6
Oui	68	33,4
Total	200	100

Les professionnels ne connaissaient pas l'existence d'un document des définitions des rôles et responsabilités par catégories de personnels impliqués dans la gestion des DAS dans 66,6%

- **Cadre organisationnel**

Tableau XVII: Répartition selon le port des EPI lors de la gestion des DAS

EPI	Effectif	Fréquence (%)
Oui	186	93
Non	14	7
Total	200	100

Les professionnels ont porté les EPI dans 93%.

Tableau XVIII: Répartition selon le type d'EPI porté lors de la gestion des DAS

Type d'EPI	Effectif	Fréquence (%)
Gant+ Blouses+ Bavette	102	51
Gant+ Blouses+ Bavette+ Bottes	29	14,5
Gant+ Blouses+ Bavette+ Bottes+ Bonnet	28	14
Gant+ Blouses+ Bavette+ Bottes+ Bonnet+ Lunettes	24	12
Gant+ Blouses	11	5,5
Gant+ Blouses+ Bottes	6	3
Total	200	100

Les professionnels ont porté les gants+ blouse+ bavette dans 51%.

Tableau XIX: Répartition selon la manière de faire le tri

Tri bien fait	Effectif	Fréquence (%)
Oui	160	80
Non	40	20
Total	200	100

Le tri était bien fait dans 80%

Tableau XX: Répartition selon la rupture en Collecteurs des objets piquants, coupants et tranchants

Rupture en BS	Effectif	Fréquence (%)
Non	189	94,5
Oui	11	5,5
Total	200	100

Il n'y a pas eu de rupture en Collecteurs des objets piquants, coupants et tranchants soit 94,5%

Tableau XXI: Répartition selon la rupture en poubelles

Rupture en Poubelles	Effectif	Fréquence (%)
Non	195	97,5
Oui	5	2,5
Total	200	100

Il n'y a pas eu de rupture en poubelles soit 97,5%

Tableau XXII: Répartition selon la rupture en sachets poubelles

Rupture en sachets poubelles	Effectif	Fréquence (%)
Non	177	83,5
Oui	33	16,5
Total	200	100

Il n'y a pas eu de rupture en sachets poubelles soit 83,3%.

Tableau XXIII: Répartition selon le mode de traitement pour la gestion des DAS

Mode de traitement	Effectif	Fréquence (%)
Incinération	16	88,9
Désinfection chimique	1	5,6
Ne sait pas	1	5,6
Total	18	100

L'incinération était le mode de traitement le plus utilisé soit 88,9%

**COMMENTAIRES ET
DISCUSSION**

- **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

- **Les Limites de l'étude**

Au cours de notre étude nous avons rencontré beaucoup de difficultés :

- Les agents de nettoyage arrivent très tôt le matin et repartent avant le début des activités la journée, il y'a également une autre équipe qui assure le nettoyage le soir si bien que nous avons déployé d'énormes efforts afin de les rencontrer.
- La non accessibilité de plusieurs chefs de service pour mener notre enquête ainsi que le refus d'un entre eux (celui de l'imagerie) car il n'aurait pas reçu de courrier venant de l'administration attestant l'authenticité de l'étude
- Le refus de certains professionnels à participer à l'étude en raison de leurs multiples occupations
- Traduction de certaines questions en Bambara surtout chez les gestionnaires de surface

Malgré ces difficultés nous avons pu collecter les données nécessaires pour atteindre nos objectifs fixés

- **Aspects sociodémographiques**

- **Sexe**

Au cours de notre étude le sexe féminin prédominait avec 55,5% ce résultat diffère de ceux de Illiassou HB et Paulin ML qui ont trouvé une prédominance masculine respectivement de 68% et 58%. Notre résultat peut s'expliquer par le fait que le personnel de l'hôpital est constitué en majorité de femmes, de plus les gestionnaires de surface recrutées au sein du CHU sont toutes des femmes.

- **Age**

Durant notre étude nous avons un âge moyen de 31,47ans avec une tranche d'âge modale de 17-26ans. On retrouve cette tranche d'âge aussi bien dans le personnel soignant que le personnel de ménage, ce là nous laisse paraître que le travail est bien fait car la plupart sont des jeunes. Ce résultat diffère de celui d'Ezinse L qui a trouvé un âge ≥ 49 ans.

- **Ancienneté au poste**

L'ancienneté au poste de 1-10ans était la plus représentée soit 73% avec une moyenne de 7,5ans, ceci pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des fonctionnaires ont débuté leur carrière à la création de l'hôpital qui est le plus jeune parmi les autres. Nos résultats sont comparables à ceux d'Ezinse L qui a retrouvé 66,7%.

- **Profession**

Dans notre étude, les infirmiers étaient les plus représentés soit 19,5%, ceci pourrait être dû au fait qu'ils sont les plus recrutés dans les différents services et ce sont eux les principaux producteurs de DAS d'où leur fort taux de représentativité dans l'étude. Nous avons trouvé que 52,5% de nos professionnels ont reçues des formations sur la gestion des DAS, ce qui permet une meilleure gestion des déchets, ce résultat reconforte les propos du chef d'hygiène sur la tenue au minimum trimestrielle d'une formation sur la gestion des DAS. Ce résultat diffère de celui d'Ouédraogo S qui a trouvé que 60% des participants n'ont pas reçu de formations.

- **Comité d'hygiène**

L'étude a affirmé en majorité l'existence d'un comité d'hygiène au sein de l'hôpital qui est fonctionnel avec des réunions statutaires dont le nombre n'est pas connu par les professionnels. Ce comité est l'organe responsable de la supervision du respect des bonnes pratiques en ce qui concerne la bonne gestion DBM dirigé par un technicien en hygiène. Nos résultats sont similaires à ceux d'Ezinse L en 2023 et Azianu et Sanglu en 2021 qui ont retrouvé les mêmes résultats.

- **Définition des rôles et responsabilités**

Dans notre étude la méconnaissance des documents de définitions des rôles et responsabilités chez 55,6% des professionnels constitue un facteur pouvant occasionner des négligences, un blocage de certaines activités du fait que personne ne se sent concerné directement ce qui peut entraver la bonne GDBM.

- **Disponibilité des ressources de gestion**

- **Ressources humaines**

Le personnel de nettoyage est constitué que de femmes, elles sont réparties en 2 équipes (matin et soir). Notre étude nous a permis de voir la nécessité de faire plusieurs formations à tout le personnel en général, car le personnel soignant pense qu'il n'est pas impliqué dans la GBDM or ce sont eux qui produisent les déchets et font le tri, certains personnels de nettoyage nous ont affirmé qu'ils sont obligés de faire un autre tri lors de la collecte des déchets. Le personnel de nettoyage est au nombre de 80 selon le responsable d'hygiène, donc le nombre est suffisant mais selon les propos d'un d'entre eux : **on a un maigre revenu, on ne bénéficie pas d'AMO ni d'INPS et ceci peut être une source de démotivation et peut jouer sur la qualité du travail.** En plus du personnel de nettoyage qui s'occupe de la collecte des DBM, il y'a un personnel qui s'occupe de l'entretien de la cour ou on ne retrouve que des DAOM.

- **Ressources financières**

Au cours de l'étude, nous avons pu discuter avec le gestionnaire qui nous a fait savoir que le budget alloué pour la gestion des DBM est de 0,33% du budget total mais nous n'avons pas trouvé de documents le stipulant. Nos résultats concordent avec les recommandations de l'OMS (0,20 à 25% du budget total). Un service privé de nettoyage est impliqué dans la GBDM selon la majorité des professionnels mais nous n'avons pas retrouvé de contrat.

- **Ressources matérielles**

Durant l'étude, il n'y a pas eu de rupture en BS, en poubelles codifiées (rouge, jaune et noire) ni en sachets poubelles de couleurs différentes ces 3 derniers mois. Nos résultats sont similaires à celui d'Ezinse L qui a retrouvé les BS, poubelles et sachets poubelles dans plus de la majorité des services de l'hôpital.

Le personnel de nettoyage affirme à l'unanimité la disponibilité des EPI dans 97%, entre autres les plus utilisés sont : gants, blouses, bavettes, bonnets, bottes. Magassa O a retrouvé des résultats similaires stipulant que 50% des professionnels ont des combinaisons spécifiques. Ces différents EPI leur permet de se protéger durant leur travail afin d'éviter des risques infectieux, traumatiques également toxiques.

- **Collecte des DBM**

La collecte se fait toutes les 24H soit 98% dans les services de médecine, et elle peut aller 2-3fois dans les services chirurgicaux, ce résultat est similaire à ceux d'Ezinse L en 2023 et Benkhaled M en 2021.

- **Tri systématique et adapté**

Dans notre étude 79% des participants ont identifié les différents DAS à travers le système code-couleur, le tri est effectué par le personnel sanitaire dans 68% et ce tri est bien fait dans 80%. Nos résultats sont comparables à ceux d'Ezinse L et Mokoko et al qui ont trouvé respectivement 88,9% et 85,9%. Ces résultats démontrent que la formation et la sensibilisation du personnel sanitaire sur la gestion des DAS se fait de façon correcte et le personnel a conscience que le non-respect du tri peut entraîner des dangers à la source de production ainsi qu'à l'élimination. Nos résultats diffèrent de ceux de Diakité M chez qui le tri n'est pas respecté dans 58,3%.

- **Durée de stockage des DBM**

Les déchets sont enlevés tous les jours dans les services de soins et sont acheminés au lieu de stockage intermédiaire. Nous avons constaté que cette durée de 24H lors de notre visite sur le site de stockage est respecté car il n'avait que les déchets du jour pas d'anciens cartons ni de DAS traînant par terre. L'hôpital respecte les normes qui recommandent que le temps de stockage des déchets infectieux ne dépasse pas 72H en hiver, 48H en été et en saison froide et 24H en saison chaude avant d'être amené au site d'élimination.

- **Traitement des DBM**

Dans notre étude, l'élimination se fait par incinération dans 88,9% au sein de l'hôpital qui possède un incinérateur de type MONTFORT fonctionnel. Nos résultats sont similaires à ceux de Diakité M en 2021, qui a retrouvé que l'incinération est utilisée dans 85% pour le traitement des DBM, par contre leur structure sanitaire ne possédait pas d'incinérateur. Les fosses septiques sont utilisées pour les déchets liquides qui sont pour la plupart issues du flux corporel d'où son fort taux d'infectiosité.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

• **CONCLUSION**

La gestion des déchets biomédicaux est un vaste domaine d'une extrême importance qui contribue au maintien d'une bonne hygiène de vie. A l'issue de cette étude, le personnel sanitaire a affirmé qu'il a bénéficié d'au moins une formation sur la gestion de déchets DBM à 51,5% ; le personnel de ménage était en nombre suffisant et bénéficiait de formation continue, alors que le personnel sanitaire n'en bénéficiait pas et ne s'intéresse pas à la GBDM alors que ce sont eux les véritables producteurs de déchets. Les poubelles codifiées recommandées étaient disponibles et remplies au 2/3 dans plus de la moitié des services ainsi que les boîtes de sécurités qui répondaient aussi aux normes recommandées dans la majorité des cas. Les EPI étaient disponibles et accessibles afin d'éviter les risques de contamination du personnel de ménage en particulier le risque d'IN. Le transport interne se faisait à l'aide de sachets poubelles dans presque la moitié des cas, et le transport externe se faisait à l'aide de brouettes. Le tri était satisfaisant dans plus de la moitié des cas. L'incinération était le mode de traitement le plus utilisé et se faisait au sein de l'hôpital.

Afin de contribuer à l'amélioration du système actuel de la gestion des déchets biomédicaux à l'hôpital du Mali, on pourrait proposer quelques stratégies telles que :

- Elaborer un guide de bonne pratique en matière de gestion des déchets hospitaliers;
- Mise en place des programmes périodiques de formation sur la gestion des déchets biomédicaux pour le personnel sanitaire en général
- Surveiller le personnel en ce qui concerne le respect des normes du tri dès la source de production des DBM.

• **RECOMMANDATIONS**

Aux vues des résultats de notre étude et dans le but de palier aux insuffisances, nous avons formulé des recommandations à l'endroit des différents acteurs dans la gestion des DBM. Le but est d'améliorer l'hygiène hospitalière en général et plus spécifiquement la gestion des DAS à l'hôpital du Mali.

- **A la Direction Régionale de la Santé (DRS)**
- S'assurer du respect des normes d'hygiène par les hôpitaux à travers des supervisions fréquentes

- **Aux Responsables d'hygiène**

- S'assurer du respect de l'application des normes sur les différentes étapes du plan de gestion des déchets par le personnel
- Vérifier la régularité de l'enlèvement et élimination des déchets
- Veiller à l'adhésion de l'ensemble du personnel au système de gestion des DBM en mettant en place une stratégie de communication dans le centre
- Réorganiser les fonds pour aider à la gestion des déchets en général et plus spécifiquement des DAS dans les hôpitaux
- S'assurer de la disponibilité des outils de collecte dans les services et unités
- Organiser des séances de formation continue du personnel soignant ainsi que des agents de collectes
- S'assurer du respect des normes écrites en les rendant disponibles affichées dans les services et unités.

- **Aux personnels de santé**

- Respecter les procédures et normes écrites de tri approprié des DAS dans les services / unités
- Respecter le niveau de remplissage des boîtes de sécurités et des poubelles codifiées recommandées.

REFERENCES

- Ndiaye M, El Metghari L, Soumah MM, Sow ML. Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal. Bull Société PatholExot. Oct 2012;105(4):296304.
- ONU programme pour l'environnement. Que faire des déchets liés aux soins de santé ? 10 avril 2020 Consulté le 13 mars 2025 disponible sur <https://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/que-faire-des-dechets-lies-aux-soins-de-sante>.
- OMS. Les tonnes de déchets des activités de soins liées à la COVID-19 montrent qu'il est urgent d'améliorer les systèmes de gestion des déchets. 1 février 2022 Communiqué de presse Genève. Consulté le 13 mars 2025 disponible sur <https://www.who.int/fr/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems>.
- Manuel de procédure de gestion des déchets biomédicaux, 2007, 32 P
- Organisation mondiale de la Santé. "Normes essentielles en matière de santé environnementale dans les structures de soins". 2010, 90p.
- Ragji Z. Amélioration de la logistique de gestion des déchets solides de soins infectieux ; Cas de l'hôpital principal de Dakar. 2012; 92.
- MAGASSA O. L'évaluation de la gestion des déchets biomédicaux au centre de sante de référence de la commune I – Bamako (Mali) [Mémoire]. Santé publique : Bamako ; 2021. 66p
- DIAKITE M. Gestion de déchets biomédicaux dans les structures de santé de la commune III de Bamako [Thèse] : Pharmacie. Bamako ; 2023. 54p
- OMS. Gestion des déchets d'activités de soins solides dans les centres de soins de santé primaires. Guide d'aide à la décision ; 2005. 62p.
- Université de Concordia. Procédures d'élimination des déchets pointus ou tranchants. Consulté le 08 Sept 2025 disponible sur <https://www.concordia.ca/fr/vie-etudiante/sse/elimination-dechets-dangereux/dechets-pointus>

- Gbessemehlan J. Plan de gestion des déchets dangereux du projet régional de renforcement des systèmes de surveillance des maladies : redisse III intégrée des vecteurs et des pesticides. Bamako 2017 ; 74p.
- Organisation Mondiale de la Santé. Déchets d'activité des soins. Oct 2024 ; Consulté le 10/09/2025, Disponible sur <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste#:~:text=D%C3%A9chets%20chimiques%20:%20par%20exemple%20le%20s.chimique%20%20radioactif%20ou%20physique%20particulier>.
- Fassi Fihri A. Déchets médicaux et pharmaceutiques au Maroc : vers un projet de collecte et de traitement pour les établissements de santé de la ville de fès. Fés 2016 ; p 44.
- Akiola Adissan W M. Evaluation de la gestion des déchets biomédicaux dans la zone sanitaire sakete-ifangni 2019 ; p 19. Disponible sur <https://biblionumeric.epac.uac.org:9443/jspui/handle/123456789/3458?locale=es>. Consulté le 01/07/2023.
- **Billau, P. (2008)**. Estimation des dangers de déchets biomédicaux pour la santé et l'environnement au Bénin en vue de leur gestion. Essai de fin de formation, centre universitaire de formation en environnement de Sherbrooke (Canada). pp28-86
- **MOHAMED ABDOU DAOUDI**. Evaluations de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan II D'Agadir. Thèse : Santé publique. 2008. Agadir, 106p
- Doucouré D. Gestion des déchets biomédicaux au Mali. Plan national de gestion. Banque mondiale MAP. Avril 2004
- Azousi Y, Bakkali ME, Khadmaoui A, Ahami AOT, Hamama S. La gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux : collecte, entreposage et traitement dans la région de Gharb au Maroc. ISSN. 2351-8014, Vol 10, 2 Oct 2014, 377-86p.
- Bruno A, Thompson C. La gestion des déchets d'activité de soins à risques infectieux par les professionnels de santé libéraux : étude de pratiques. Santé publique 2010. Vol 22 ; N°6, 605-15p
- Azianu AK, Sangli G. Défis de la gestion des déchets de soins médicaux dans le district sanitaire N°5 de Lomé Commune au Togo. Révue de géographie du lardymes. Dec 2021, N°27, 26p
- Paulin ML, Bertine NB, Jean LN, Vincent EM, Didier MWM, Jean Christophe BT et al. Connaissances, attitudes et pratiques du personnel soignant et de surface sur la gestion des

déchets biomédicaux : Cas de l'hôpital général de référence de Kabinda. *Globals Scientifics Journals*. Dec 2023, Vol 11, Issue 12, 14p

- Diakité M. Connaissances et attitudes pratiques sur la gestion des déchets biomédicaux au centre de santé communautaire de l'hippodrome ASACOHI. Thèse : Médecine. Bamako, 2016, 62p
- Ouedraogo S. Connaissances et attitudes pratiques des Agents du CMA du secteur 30 en matière de gestion des déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Bogodogo Direction régionale de la santé du centre Ouagadougou au Burkina Faso. Mémoire : Génie sanitaire et environnement. 2011, 78p
- Illiassou HB. Evaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : Cas de l'hôpital général de référence de Niamey. Thèse : Pharmacie. Niger, 2024, 108p

ANNEXES

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE N° 1 (Pour le personnel de santé)

- **Identité du personnel :**
 - Sexe : M [, F : [, Age : _____ Nombre d'année d'exercice.....
 - Niveau d'étude : Primaire [, Secondaire [, Universitaire [, non scolarisé [
 - Nom du Service / Unité
 - Quelles fonctions exécutez-vous dans le service infirmier [, agent technique de santé [, Sage-femme [, Gestionnaire de surface [, Médecin [, Surveillance [, chef de service [, ambulancier [, brancardier [, pharmacien [, laborantin [, administrateurs [,
- **Connaissances et attitude du personnel sur :**
 - **Organisation sur la gestion de déchets issus des activités de soins d'unité ou service**
 - Connaissez-vous les DAS ? Oui... Non....
 - Avez-vous reçu des formations à propos des DAS ? Oui [, Non [.
 - Utilisez-vous des équipements de protection contre les DAS ? Oui [, Non [.
 - Un service privé est-il impliqué dans la gestion des déchets ? Oui [, Non [, Je ne sais pas [
 - Existe-t-il un comité de gestion des DAS dans votre structure ? Oui [, Non [, Si oui ce comité est -il fonctionnel ? Oui [, Non [, Je ne sais pas [
 - Existe-t-il un comité de lutte contre les infections nosocomiales dans votre structure. OUI [, NON [.
 - **Tri et collecte déchets issus des activités de soins (DAS)**
 - Comment identifiez -vous les types DAS ? A- Salle de production [, B- Couleur des poubelles [, C- Etiquetage [
 - D - Autres....
 - Qui fait le tri des DAS dans votre structure? A- Les spécialistes [, B- Le personnel sanitaire [, C- Les manœuvres [, D- Aucune idée [.
 - Qu'elle est la quantité de déchets produit par jour dans votre Structure ? A- Une poubelle remplie [, B- Deux poubelles remplies [, C- Trois, poubelles remplies [, D- Quatre poubelles remplies [.
 - Un responsable de gestion a t'il été désigné dans votre structure sanitaire? Oui [, Non, [, Si oui quelle est sa qualification ?
 - **Stockage intermédiaire déchets issus des activités de soins (DAS)**
 - Quelles sont la durée de stockage : 24heures [, 48 heures [, plus de 72 heures [,
 - **Transport déchets issus des activités de soins (DAS)**
 - Quel est le rythme d'enlèvement des déchets ? A- Tous les jours [, B- Tous les deux jours, [, C- Une fois par semaine, [, D- Autres, [.
 - Connaissez-vous le calendrier : Oui [, Non [, Si oui le calendrier d'enlèvement des déchets est-il respecté ? Oui [, Non [.
 - Avez-vous des sites de transport externe des DAS ? Oui [, Non [, Je ne sais pas [

• **Traitement et élimination déchets issus des activités de soins (DAS).**

- Connaissez-vous le devenir de ces déchets DAS ? Oui , Non , Je ne sais pas .
- Comment sont gérés les déchets anatomiques ? A- Incinérer , B- Enfouis , C- Remis aux accompagnateurs des malades , D- Aucune idée .
- Comment sont gérés les produits périmés de votre officine de pharmacie ? A- Incinérer , B- Enfouis , C- Remis au département de la pharmacie et du médicament (DPM) , D-Retourner les produits périmés aux fournisseurs , E- Aucune idée .
- Les autorités municipales sont-elles impliquées dans le système de gestion des DAS ? Oui , Non , Je ne sais pas
- Votre structure possède-t-elle un incinérateur ? OUI NON
- Quel est le mode de traitement le plus effectué par votre structure ? A- Brulage , B- Enfouissement , C- Incinération , D-Désinfection chimique . Autre.
- Selon vous les DAS sont bien gérés actuellement dans votre structure ? Oui , Non , Si non les motifs.....
- En absence d'enlèvement des déchets DAS par les comités de gestion que faites-vous avec ces déchets ? A- Bruler les déchets DAS , B- Chercher d'autres charrettes , C- Garder les déchets en lieu d'entreposage , D- Autres
- Quel est le type d'incinérateur de votre structure ?

• **Risque liés à la mauvaise gestion de déchets issus des activités de soins (DAS)**

- Connaissez-vous les risques liés à la mauvaise gestion de ces DAS ? Oui , Non , Je ne sais pas . Si oui lesquels : risque infectieux Oui , Non ; traumatique : Oui , Non ; Risques toxiques : Oui , Non ; Risques radioactifs : Oui , Non ; Pollution de l'air : Oui , Non ; Pollution de l'eau : Oui , Non ; Désordre visuel du paysage : Oui , Non ; Infertilité de la terre Oui , Non .
 - Avez-vous des garanties en cas de blessures par ces déchets DAS ? Oui , Non , Je ne sais pas .
 - Selon vous, quels sont les risques infectieux en cas de mauvaise gestion de DAS ? Infection VIH : Oui , Non ; Infection hépatite B : Oui , Non , Infection hépatite C : Oui , Non ,
 - Connaissez-vous les infections nosocomiales ? Oui , Non
 - Selon vous y-a-t-il une relation entre les déchets DAS et les infections nosocomiales (IN) ? Oui , Non , Je ne sais pas .
 - Avez-vous été victime une fois d'un accident exposition au liquide biologique ? Oui , Non
 - Rencontrez-vous des difficultés pour gérer ces déchets DBM ? Oui , Non Si oui lesquels :
-

FICHE D'ENQUETE N° 2

(Observation directe d'enquêteur sur la gestion de DAS)

- **Unité de production de déchets issus des activités de soins de _____**
- **Tri, collecte et conditionnement des déchets dans le service de :**
- Présence des poubelles bien étiquetées : OUI [] NON [, remplissage de poubelle à 2/3 OUI [] NON [].
- Présence de poubelle noire contenant de déchets assimilables aux ordures ménagères. OUI [] NON [] si oui est-ce que le contenu correspond à la poubelle : OUI [] NON [, la poubelle est bien fermée OUI [] NON [].
- Présence des poubelles jaunes pouvant contenir les objets coupants ou tranchants ne pouvant contenir dans la BS OUI [] NON [, si oui est-ce que le contenu correspond à la poubelle : OUI [] NON [] ; la poubelle est bien fermée OUI [] NON [].
- Présence de poubelle rouge pour le sang et autres liquides biologiques, bande, compresse, linge et emballages, imprégnés par le sang, pus, vomique, urine, crachats, : OUI [] NON [, si oui le contenu correspond à la poubelle : OUI [] NON [] ; la poubelle est bien fermée OUI [] NON [].
- Présence de BS pour les coupants et les tranchants pouvant contenir dans la BS : OUI [] NON [, si oui [, si oui, le niveau de remplissage à moins de 2/ est respecté ? OUI [] NON []
- Existence de lieux de stockage intermédiaire : OUI [] NON [] ; Totalemment fermées : OUI [] NON [, zone de stockage est-elle pavée OUI [] NON [] ; et reliée à une voie publique OUI [] NON []. Présence d'un symbole du danger biologique OUI [] NON []
- Utilisation des équipements de protection dans la gestion de déchets par le personnel : OUI [] NON [,
- Quelles est la durée de stockage de déchets : 48 heures [] ; 72 heures [, plus de 72 heures [,
- **Lieu de stockage de déchets pharmaceutiques _____**
- Présence de la réglementation locale pour le stockage : OUI [] NON [] (regarder si possible photocopier).
- **Transport de déchets (externe) :** Moyens présents de transport : Brouettes : OUI [] NON [, Conteneurs : OUI [] NON [, Sur roulettes : OUI [] NON [, Chariots : OUI [] NON [, véhicules ben OUI [] NON [, Tricycle : OUI [] NON [].
Autres _____

- **Le traitement et l'élimination de déchets** : Autoclavage : OUI NON ; si oui l'autoclave est-il fonctionnel ? : OUI NON . Micro-ondes: OUI NON . Incinération : OUI NON , si oui incinérateur est-il fonctionnel ? OUI NON ; Traitement chimique automatisé : OUI NON ; Traitement biologique OUI NON ; Enfouissement: OUI NON . Traitement par radiations: OUI NON . Elimination finale dans une autre structure : OUI NON .

Fiche signalétique

Nom et Prénom: SANOGO Oumou Madani

Adresse e-mail : oumysanogo96@gmail.com

Titre de mémoire: Evaluation de la connaissance du personnel sanitaire sur la gestion des déchets d'activités de soins à l'Hôpital du Mali.

Année de soutenance : 2025

Pays d'origine : Mali

Ville et lieu de soutenance : Bamako à la faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Lieu de dépôt : Bibliothèque

Secteur d'intérêt : Maladies infectieuses et tropicales

Résumé :

Introduction : la gestion des déchets dans les structures hospitalières constitue un problème majeur de santé publique. Les DAS comprennent tous les déchets issus des activités de diagnostics, de suivis, de traitements préventifs, curatifs et palliatifs dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire.

But : Evaluer la connaissance du personnel sanitaire sur la gestion des DAS à l'hôpital du Mali

Méthodologie : Etude transversale descriptive et analytique à collecte prospective avec recueil des données sur une période allant de Juin 2025 à Septembre 2025 qui s'est déroulée à l'Hôpital du Mali.

Résultats : Le transport interne était manu portée et se faisait à l'aide des sachets poubelles et le transport externe par des charriots. Le tri était satisfaisant dans 80% des cas. Les poubelles codifiées recommandées étaient disponibles et remplies au 2/3 dans plus de la moitié des services ainsi que les boîtes de sécurités qui répondaient aussi aux normes recommandées dans la majorité des cas. La collecte se faisait toutes les 24H selon les normes. L'élimination se faisait par incinération dans 88,9% au sein de l'hôpital qui possède un incinérateur de type MONTFORT fonctionnel.

Conclusion : la gestion des DAS était suffisante à l'hôpital du Mali mais certains points restaient toujours à être améliorer.

Mots clés : Gestion des DAS, poubelles codes-couleurs, tri.

Safety data sheet :

Last and First name : SANOGO Oumou Madani

Adresse e-mail : oumysanogo96@gmail.com

Title of the thesis: Assessment of healthcare staff's knowledge of healthcare waste management at the Mali Hospital.

Year of defense : 2025

Country of origine : Mali

City and location of the defense : Bamako Faculty of medicine and dentistry

Drop-off location : Library

Area of interest : infectious disease

Summary:

Introduction : Waste management in hospital facilities constitutes a major public health problem. Healthcare waste includes all waste generated from diagnostic, monitoring, preventive, curative, and palliative treatment activities in human and veterinary medicine.

Object : Assessing the knowledge of healthcare staff on the management of healthcare waste at the hospital in Mali

Methodology : A prospective descriptive and analytical cross-sectional study with data collection over a period from June 2025 to September 2025, which took place at the Mali Hospital.

Results : Internal transport was manual, using garbage bags, while external transport was done by carts. Sorting was satisfactory in 80% of cases. The recommended coded bins were available and two-thirds full in more than half of the departments, and the safety containers also met the recommended standards in most cases. Collection took place every 24 hours according to the standards. Disposal was carried out by incineration in 88.9% of cases within the hospital, which has a functional Montfort-type incinerator.

Conclusion : The management of DAS (Drug Access System) was sufficient at the hospital in Mali, but some points still needed improvement.

Keywords : Waste management, color-coded bins, sorting