



QUELS SONT LES METHODES ET LES MOYENS DE GESTION DURABLE DES DECHETS BIOMEDICAUX

Steve Pingdwinde OUEDRAOGO

Revue Francophone du Développement Durable

2023 - n°21 - Mars

Pages 77 - 92

ISSN 2269-1464

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://erasme.uca.fr/version-francaise/publications/revue-francophone-du-developpement-durable>

Pour citer cet article

Ouedraogo S.P (2023), Quels sont les méthode et les moyens de gestio durable des déchets biomédicaux, *Revue Francophone du Développement Durable*, n°21, Mars p. 77 - 92.

Quels sont les méthodes et les moyens de gestion durable des déchets biomédicaux ?

Steve Pingdwinde OUEDRAOGO

Environnementaliste, Direction de la salubrité publique et de l'Hygiène (DSPH) à Ouagadougou (Burkina-Faso).

Résumé : la gestion des déchets constitue un grand problème pour l'environnement, particulièrement la gestion des déchets biomédicaux (DBM) ou des déchets de soins médicaux (DSM). Cette étude nous permet de montrer comment et pourquoi le pré-tri ou tri à la base des DBM et des DSM permet d'atteindre certains objectifs escomptés des objectifs du développement durable (ODD) de l'Organisation des Nations Unies (ONU) qui sont (i) l'ODD 3 relatif à la santé, (ii) l'ODD 6 et 12.4 relatifs à la protection des écosystèmes, des Hommes et des animaux qui y vivent, (iii) l'ODD 12.5 relatif au recyclage de certains matériaux triés (plastique, fer). Ainsi nous montrerons comment le pré-tri à la base permettrait une gestion durable des DBM en questionnant les services d'hygiène de trois centres de santé de la commune de Ouagadougou au Burkina-Faso et en comparant les résultats obtenus avec ceux d'autres études précédentes ou certaines normes comme la collecte des DBM selon les codes couleurs et le pré-tri n'étaient pas bien respecté dans les procédures de gestion des DBM et DSM des centres de santé.

Mots clés : décharges biomédicales, gestion durable, tri à la base ou pré-tri, le codage couleur, sanitation.

Introduction

Les villes sont à l'origine de la production d'importantes quantités de déchets, ces déchets de nature diverse sont à l'origine de la pollution des écosystèmes de la ville. Les déchets sont de plusieurs natures on a : les déchets ménagers issues des ménages (aliments, papiers, emballages...) ; les déchets liquides (eaux de toilettes, excréments humain ou animaux) ; les déchets solides, liquides gazeux des milieux industriels qui sont des déchets dangereux (reste de mercure, les cyanures...) ; les déchets d'équipements électrique et électroniques (DEEE). Les déchets biomédicaux (DBM) et les déchets issus de soins médicaux (DSM) sont des déchets issus liquides biologiques (sang, liquide glandulaires...) ; les tissus biologiques et organes, les lames, les seringues, compresses et les déchets issues des produits pharmaceutiques. Concernant la gestion des déchets les pays en développement produisent moins de déchets mais n'arrivent pas à gérer correctement ces déchets surtout issus des villes. De nombreux travaux ont été faites sur les déchets et leurs décharges, nous citerons par exemple les travaux remarquables réalisés par les l'Institut de l'Energie et de l'Environnement de la Francophonie (IEEF) et du Centre Wallon de Biologie Industrielle (IWBI). Ce qui a permis la rédaction d'un Atlas des décharges qui reprend les fiches de toutes les décharges et leurs caractéristiques. En 2005 ; l'Atlas contenait 102 décharges de pays comme le Burkina Faso, le Sénégal, la Tunisie, le Congo, le Cameroun, le Rwanda,

Haïti, Cuba etc.... (Lardinois et al 2001-2002), extrait du GUIDE PRATIQUE SUR LA GESTION DES DECHETS des ménages et des sites d'enfouissement des pays du sud sous la direction de Philippe Thonart et de Sory Ibrahim Diabaté. Dans cet article nous étudierons l'ingénierie de la gestion des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux qui est encore peu développé dans les pays en développement comme le Burkina-Faso. En effet les DBM et les DSM sont souvent déversés avec les ordures ménagères dans les centres de collecte ou à la périphérie de la ville, et cela à cause de nombreuses négligences (à savoir l'absence de tri à la base ou pré, le manque de spécialistes ou de formation adéquate, l'absence d'éducation environnementale aux techniciens et agents de santé relative à la gestion des DBM et des DSM. Pour cela nous étayerons dans l'ébauche de cet article les outils et méthodes de gestion des DBM et des DSM. Le pré-tri ou le tri à la base des DBM et des DSM rendrait la gestion de ces déchets meilleure ? pour ce faire nous étudierons l'état des lieux concernant les méthodes et les outils de gestion des DBM et des DSM, afin de proposer des solutions pour remédier à certains problèmes qui affectent le plan de gestion des DBM et des DSM.

Problématique :

Le pré-tri ou tri à la base permettrait gestion durable des DBM et des DSM ?

Hypothèses :

H1 : le pré-tri ou tri à la base facilite le pré collecte des DBM et des DSM en termes de sécurité sanitaire relatif à l'objectif 3.3 des ODD,

H2 : le pré-tri ou tri à la base des DBM et DSM permettrait de protéger les écosystèmes attractant à l'objectif 6 des ODD ou l'objectif 12.4,

H3 : le pré-tri ou tri à la base des DBM et des DSM rendrait possible le recyclage de certains types de DBM et de DSM relatif à l'ODD 12.5.

Revue de littérature

Définition des déchets biomédicaux et des déchets des soins médicaux

Les déchets biomédicaux sont des déchets anatomiques humains constitués de tissus, d'organes et de membres humains (placentas, vésicules, ...) à exception des dents, des cheveux et des ongles (les phanères). Les déchets de soins médicaux sont des objets ou matériel issues des soins médicaux ce sont les lames, les seringues, les aiguilles, les cotons, compresses, les perfusions... ces déchets sont produit : dans les centres de santé (hôpitaux, cliniques, maternité, pharmacie...), dans les établissements de recherches et d'enseignement médicaux et vétérinaires, les laboratoires d'essai, les pharmacies. La définition des DBM varie en fonction des pays et des institutions. A défaut d'avoir une définition propre au Bénin, l'auteur présente ci-dessous celle du Québec et de l'Alberta.

Au Québec le ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs définit, les DBM, comme suit :

- "Sont considérés comme DBM, au sens du règlement (LQE, 1999) :
 - Tout déchet anatomique humain constitué d'une partie du corps ou d'un de ces organes à l'exception des phanères, du sang, des liquides biologiques,
 - Tout déchet anatomique animal constitué d'un corps ou d'un de ses organes, à l'exception des phanères, du sang, des liquides biologiques,
 - Tout déchet non anatomique constitué d'un des éléments suivants :
- Un objet piquant, tranchant ou cassable mis en contact avec du sang, un liquide ou un tissu biologique provenant de soins médicaux, dentaires ou vétérinaires ou d'un laboratoire de biologie médicale ou vétérinaires ou l'exercice d'une thanatopraxie ;
- Un tissu biologiques, une culture cellulaire, une culture de micro-organismes ou le matériel en contact avec ce tissu ou cette culture, provenant d'un laboratoire de biologie médicale ou vétérinaires,
- Un vaccin de souche vivante,
- Un contenant de sang ou du matériel imbibé de sang, provenant de soins médicaux, d'un laboratoire de biologie médicale ou de l'exercice de thanatopraxie (MDDEP, 2002).

En Alberta, la définition réglementaire est suivante, déchet biomédical signifie déchet issue de :

- (i) Etablissement de soins de santé (pour les humains),
- (ii) Laboratoire de recherche ou d'analyse,
- (iii) Installation impliquée dans la recherche et la production de vaccins, et contenant ou susceptible de contenir des agents pathogènes pouvant transmettre des maladies aux personnes qui y sont exposées (Alberta,1996).

NB : On a aussi comme DBM les médicaments périmés.

Les types de déchets biomédicaux

Deux types de déchets biomédicaux sont produits dans les établissements de soins selon leur dangerosité on a :

1) Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) qui représente 20 %/° des déchets produit dans les établissements de soins, selon leur nature on peut citer :

-les déchets liquides (le sang, les produits pharmaceutique, les urines, les liquides biologiques, le mercure...),

-les déchets solides qui sont les tissus biologiques, les organes, d'hommes ou d'animaux, les déchets pharmaceutiques, les lames, les aiguilles, les seringues, les

scalpels, les perfusions, les compresses, les colles, les couvertures, les gangs, les serviettes...

-les déchets gazeux qui proviennent de la dégradation des tissus d'organes humains ou d'animaux et les gaz émanant des produits pharmaceutiques comme l'éther.

2) Les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) qui représente 80 %/° des déchets produits dans les centres de santé.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé les déchets biomédicaux sont classés en plusieurs catégories qui sont :

- La catégorie A qui est constituée de déchets de soins sans risque. Elle est répartie en A1 : déchets recyclable, A2 : déchets biodégradables, A3 : autres déchets sans risque.
- La catégorie B qui constituée des déchets de soins médicaux nécessitant une attention particulière. Elle est répartie en B1 : déchets anatomiques humains, B2 : déchets tranchants/piquants, B3 : déchets pharmaceutiques, les déchets pharmaceutiques sont aussi répartis en B3.1 : déchets pharmaceutiques non dangereux, B3.2 : déchets pharmaceutiques potentiellement dangereux, B3.3 : déchets pharmaceutiques dangereux ;
La catégorie B est également composée des déchets cytologiques (B4), le sang et les liquides corporels (B5),
- La catégorie C est constituée de déchets de soins médicaux infectieux et hautement infectieux. Elle est subdivisée en C1 : déchets infectieux et C2 : déchets hautement infectieux,
- La catégorie D regroupe les autres déchets dangereux et la catégorie E est constituée des déchets radioactifs (PNUE : Programme des Nations Unies pour l'environnement et OMS : l'Organisation Mondiale de la Santé, 2005).

Cependant, les déchets d'activités de soins ne sont pas uniquement produits à l'hôpital, ils sont également produits en ambulatoire (le terme ambulatoire implique la prise en charge médicale d'un patient, sans hospitalisation, ou d'une durée de quelques heures).

La gestion des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux dans un contexte de développement durable

La gestion des DBM et des DSM appuient également plusieurs des objectifs du développement durable de l'Organisation des Nations Unies notamment l'objectif du développement durable 3 relatif à la santé, l'objectif du développement durable 6 relatif à la gestion sécurisée de l'eau et à l'assainissement, l'objectif du développement durable 7 relatif aux changements climatiques et particulièrement l'objectif du développement durable 12 établir des modes de consommation et de production durables ayant comme cibles relatifs:

- 12.4 D'ici à 2030, instaurer une gestion écologique et rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long du cycle de vie, conformément aux principes directeurs arrêtés à l'échelle internationale, et réduire considérablement leur déversement dans l'air, l'eau et le sol afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement.
- 12.5 Réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction et le recyclage et la réutilisation.

Dans la partie suivante, nous montrerons les outils et méthodes utilisées pour cette étude.

Matériel et méthodes

Cadre d'étude

Notre étude concerne des centres sanitaires de la commune de Ouagadougou cette commune urbaine située dans la province du Kadiogo, dans la région du centre est la capitale du Burkina-Faso. La ville compte 12 arrondissements et cinquante-cinq secteurs. Les centres sanitaires étudiés sont : l'hôpital saint Camille de Ouagadougou, le centre hospitalier universitaires Schipra, et le centre hospitalier universitaire yalgado Ouédraogo. L'étude a porté sur les services d'hygiène de ces centres hospitaliers. Deux milliards de tonnes de déchets sont produits chaque année par les habitants et les industries de notre planète (Waste Génération Index, WGI, du consultant britannique Veris K, Maplecroft) le programme des nations unies pour l'environnement estime que chaque jour dans le monde, un demi kilo de déchets médicaux est produit par lit d'hôpital dans les établissements de soins c'est un tiers de la production globale de déchets (1.4 Kg de déchets selon l'OCDE) sur notre planète en 2015. "Selon la FASPB (Fédération des Associations Professionnelles de la Santé Privé du Burkina), la quantité de DBM produite par jour dans les polycliniques et cliniques est estimée à 1,10 tonne en moyenne. La production journalière moyenne de DBM au Burkina Faso est estimée environ à 13 tonnes. Dans le domaine du tri et conditionnement, des efforts sont faits. Le tri à la base des piquants et tranchants est respecté dans la majorité des structures sanitaires. On note une prise de conscience de l'importance du tri des déchets de façon générale.

Le matériel de collecte (poubelles, sachets en couleur pour le tri, boîtes de sécurité, etc.) est disponible dans certaines formations sanitaires. Ce matériel répond plus ou moins aux normes. En matière de stockage des DBM, d'une manière générale, les formations sanitaires disposent en leur sein de lieux réservés au stockage des DBM." Extrait du Plan triennal de gestion des déchets biomédicaux 2018-2020 » ministère de la santé, Burkina-Faso, Mai 2017.

Tableau 1 : Quantité de DBM produite dans les structures sanitaires

Structures	Nombre de Lit	Quantités (Kg/lit/jour)	Quantité totale (Kg/jour)
Hôpitaux Spécialisés (CHU)	1785	1.75	3123.75
Hôpitaux Généraux (CHR)	1412	1.33	1877.96
Hôpitaux de district (CMA)	2403	0.74	1778.22
CM/CSPS	14 434	0.41	5917.94
Total			12 697.87

Source : Burkina Faso (2017).

Figure 1 : poubelle couleur noir pour les déchets assimilables aux ordures ménagères.



Figure 2 : poubelle couleur jaune pour les objets piquants, tranchants, flacons, sérum



Figure 3 : poubelle couleur rouge pour les déchets médicaux infectieux



Figures 4 et 5 : boîtes de sécurité pour les objets piquants et tranchants (lames, seringues...)



Ces figures ont été extraites du Guide pratique de gestion des déchets biomédicaux janvier 2016, Direction régionale de la santé, région de Ségou-Mali.

Figure 6 : Flacons de scintillation



Figure 7 : Déchets radioactifs médicaux conditionnés en fût plastique



Le chromo codage est la technique servant à typer les déchets biomédicaux. En effet, le tri garanti un traitement rationnel des DBM et réduit de façon significative le risque infectieux du personnel manipulant les déchets (Konan constant N'zi et al, 2018). Le matériel de collecte des déchets biomédicaux doivent sont les poubelles, les sacs plastiques et les boîtes de sécurité.

Les déchets biomédicaux doivent être parfaitement identifiés et repartis dans les contenants correspondant, ainsi selon les codes couleurs on a :

- La poubelle noire (Fig. 1) : Non infectieux, déchets assimilables aux ordures ménagères, flacons d'eau de javel, balayures, débris alimentaires ;
- La poubelle jaune (Fig. 2) : les déchets infectieux, les coupants et les tranchants, les flacons de sérum etc. ;
- La poubelle rouge (Fig. 3) : infectieux, sang et autres liquides biologiques, bandes, compresses, linges et emballage imprégnés de sang/de pus, les excréta, les urines, les vomissures, les crachats et les déchets de laboratoires,
- les boîtes de sécurité : pour les coupants, les piquants, les tranchants, les aiguilles, les lames, les bistouris (Fig. 4 et 5),
- La poubelle couleur Brun : pour les déchets des produits chimiques ou pharmaceutiques et les déchets radioactifs,
- Les déchets radioactifs (pour les isotopes à demie vie courte inférieure à 100 jours) sont stockés dans des futs plastiques ou dans des sacs avec une signalisation portant le trèfle radioactif, le type de radioélément, le jour de dépôt avec l'évaluation de la radioactivité résiduelle de ce jour et le jour de débarras (Fig. 6 et 7).
- Pour les déchets radioactifs liquides, ces déchets dont la radioactivité doit être inférieure à 10 becquerel sont récupérés dans des cuves spécifiques.

NB : A défaut de disposer des couleurs standards (rouge, noire, et jaune) un établissement sanitaire peut utiliser d'autres couleurs à disposition en procédant à l'étiquetage conventionnelle au niveau de la structure de santé.

Ex : à défaut d'une poubelle noire, une poubelle violette peut être utilisé en étiquetant sous la mention déchets assimilés aux ordures ménagères.

C'est une étude transversale à visée descriptive traitant du tri à la base ou pré-tri des DBM ou DSM. L'étude a été réalisée avec l'appui lors d'un stage pratique à la direction de la salubrité publique et de l'hygiène (DSPH) de Ouagadougou.

L'échantillonnage et la collecte des données

La population d'étude comprenait les techniciens de surfaces, les agents de santé (médecins, infirmiers, les agents de nettoyage...), les données ont été renseigné à l'aide d'un questionnaire menée dans les services d'hygiènes des hôpitaux étudiés. Ce questionnaire comprenait les variables ou les questions concernant la gestion des DBM ou des DSM. Ces questions ont été répondu par les agents de santé (les médecins, les infirmiers et les techniciens de surface), les données ont été noté dans les tableaux pour

l'interprétation et la discussion. Cette approche est fondée sur les recommandations de l'OMS pour l'évaluation des DBM dans les pays en développement (Azhar Salim Mohamed, 2018).

NB : l'anonymat et la confidentialité des personnes enquêtés étaient respectés.

Quels sont les résultats et les discussions obtenus suite la collecte des données de la gestion des DBM et des DSM ?

Résultats

Le tableau 2 nous renseigne sur les questions relatives à la gestion des DBM et des DSM des centres hospitaliers étudiés.

Questions	Réponses par Oui ou Non des centres de santés enquêtés.		
	CHU Saint Camille de Ouagadougou	CHU SCHIPHRA de Ouagadougou	CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou
Les déchets biomédicaux sont-ils triés à la base ?	Oui	Oui	+ ou -
Le centre médical possède-t-il un plan de gestion des déchets biomédicaux ?	Oui	Oui	Oui
Le système de gestion des déchets biomédicaux respecte-t-il les couleurs standard de collecte des DBM ?	Oui	Oui	Oui
Les déchets triés à la base sont-ils stockés dans les poubelles conventionnelles ?	Oui	Oui	Oui
Les déchets triés à la base sont-ils stockés dans les sac plastiques conventionnelles ?	Oui	Oui	Oui
Si les DBM sont collectés dans les sacs plastiques, sont-ils sanitisés ou désinfectés auparavant ?	Non	Non	Non
Existe-t-il un système de gestion des déchets des DBM liquides ou eaux usées ?	Oui	Oui	Oui
Les DBM sont-ils transportés dans des conditions de sécurité ? (Poubelles, roulettes, véhicules fermés) ?	Oui	Non	Oui

Les techniciens de surface, les agents de santé subissent ils des formations intégrantes et continues ?	Intégrante	Oui	Oui	Oui
	Continue (à quel période)	Oui (trimestriel)	Oui (quotidiennement)	Oui
Les collecteurs et gestionnaires des DBM ont-ils des accidents lors de la collecte ?		Oui (rarement)	Non	Oui (rarement)
Type d'accident	Déversement de substance sur la peau, ou dans la bouche	Oui	Non	Oui
	Inhalation de gaz	Non	Non	Non
	Piqures d'aiguilles ou coupures par les lames et objets tranchants (scalpel)	Oui (rarement)	Oui (rarement)	Oui (rarement)
Quel est le nombre d'accident liées à la gestion des DBM par an ?		Rare	Rare	Rare
Le personnel reçoit des soins appropriés à temps lors d'accident ?		Oui	Oui	Oui
Les collecteurs et gestionnaires et agents de santé sont-ils vaccinés contre les (hépatites A, B, C; le tétanos, covid 19) ?		Oui	Non	Oui
Les collecteurs sont-ils protégés lors de la collecte (lunettes, gangs, désinfectants, cache nez) ?		Oui	Non	Oui
La collecte des DBM possède un itinéraire spécifique ?		Oui	Non	Non
Le lieu de stockage des DBM est-il bien aménagé ?		Oui	Oui	Oui

Les gestionnaires des DBM	Se désinfecte après service (toilette, lavages de certaines parties du corps)	Oui	Non	Oui
	Avalent des déparasitant	Non	Non	Oui
Existe-t-il un guide technique pour la gestion des DBM ?		Oui	Oui	Oui
Existe-t-il un budget pour la gestion des déchets biomédicaux ?		Oui	Oui	Oui
Produisez-vous des déchets radioactifs ?		Oui	Non	Oui
Avez-vous un protocole de gestion des déchets radioactifs ?		Oui	Non	Oui
Existe-t-il une structure (publique ou Privé) de la gestion des déchets radioactifs au Burkina Faso comme l'ANDRA (l'Agence National pour la gestion des Déchets Radioactifs en France) ?		Non	Non	Non

Le tri des déchets biomédicaux (pré-tri, désinfection des DBM)

Les centres sanitaires étudiés procèdent au tri à la base de leur déchets biomédicaux. Les poubelles conventionnelles sont utilisées pour le ramassage de ces déchets. De plus les techniciens, les agents de santé subissent des formations intégrantes et continues. Cependant les déchets biomédicaux ne sont pas sanitisés avant leur introduction dans les poubelles ou sacs plastiques et le transport des DBM n'est pas toujours fait dans des conditions de sécurité. Les lieux de stockage des DBM sont bien aménagés mais l'itinéraire de transport n'est pas toujours prédéfini c'est le cas du CHU SCHIPHRA de Ouagadougou.

Le plan de gestion des DBM (guide technique, budget de gestion des DBM)

Les hôpitaux enquêtés possèdent et gèrent leurs déchets selon un guide de gestion des déchets biomédicaux et possèdent un budget pour la gestion des DBM.

La santé et la sécurité des techniciens de surface et des agents de santé

La protection des agents collecteurs et les agents de santé (médecins, infirmiers, aide soignants...) sont vaccinés contre les hépatites A, B, C; le tétanos, covid 19 et sont protégés lors de la collecte (lunettes, gangs, désinfectants, cache nez) et se désinfectent après les opérations de collecte des DBM. Malgré toutes ces précautions les collecteurs des DBM, les agents de santé des 3 centres de santé étudiés font des accidents mais rarement lors de la collecte des DBM et les types d'accidents sont des déversements de substances sur la peau, ou dans la bouche, les piqûres d'aiguilles ou coupures par les lames et objets tranchants (scalpel) mais reçoivent des soins appropriés lors d'accident (désinfection, asepsie...).

NB : les déchets liquides comme les eaux usées sont drainés dans des circuits souterraines pour être stockés dans des puits aménagés, de même les hôpitaux produisant les déchets radioactifs comme le CHU Saint Camille de Ouagadougou, le CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou, mettent ces déchets radioactifs dans des fûts spécifiques et enfouis dans des puits aménagés.

Discussion

Le tri des déchets biomédicaux (pré-tri, désinfection des DBM)

Le tri est bien respecté dans les centres de santé étudiés, la réalisation du tri est une étape importante de la gestion des DBM. La réalisation de la pratique du tri à la source dans les centres de soins hospitalier permet de séparer les déchets dangereux biologiques et chimiques (10 % du lot des DBM) pour faciliter son traitement et limiter les risques de contamination (Basel Action, Network, 1999). Les déchets une fois triés doivent être séparés et collectés dans des récipients appropriés selon la nature et le type de déchet. Les déchets dangereux (déchets d'activités de soins à risque infectieux, déchets tranchants et piquants infectieux ou non) doivent toujours être entreposés séparément des autres types de déchets pour éviter une contamination (PNUE, OMS, 2005). La Concernant la collecte des déchets nous constatons que des poubelles conventionnelles sont utilisées (Fig. 1 à 6), il est important de souligner aussi que les sachets plastiques jouent un rôle important dans la manipulation des déchets dangereux ou potentiellement dangereux. Ces sachets en plastiques pour ces types de déchets devraient être déposés dans des récipients à pédale placés en lieux indiqués conformément aux recommandations de l'OMS (Rush brook, 2005). La collecte et le transport des DBM des centres de santés étudiés suivent un itinéraire spécifique afin

d'éviter les déversements et les contagions nosocomiales. En effet la collecte des DBM doit suivre un itinéraire spécifique à l'intérieur du centre de soins de santé afin de réduire les risques de contamination lors du passage des chariots de transport à travers les aires de passage non souillées (PNUE et OMS, 2005). Les normes de gestion des DBM étant respecté au maximum nous constatons que le nombre d'accident liées à la gestion des DBM sont rares voire inexistantes. Ainsi on peut dire que le pré tri des DBM et la collecte dans des poubelles ou sac conventionnelles permettent de protéger à la fois l'Homme et l'environnement permettant l'atteinte des ODD 12.4 et 3.3. En effet des études précédentes ont montré que l'absence de tri des DBM et des DSM, le non-respect des codes couleurs des poubelles et le manque de formations des agents de santé et techniciens ont pour conséquences des accidents liés à la gestion des DBM et des DSM c'est l'exemple de l'étude menée par Gayathri VP et Pokhrel K. dans un hôpital indien sur le management des DBM en 2003 ont montré que la manipulation des déchets sanitaires infectés par le VIH était responsable de 0,3 % des cas de transmission au niveau mondial. De plus en 2010 selon l'OMS les injections pratiquées avec des aiguilles et les seringues avaient entraîné 33 800 nouvelles contaminations par le virus de l'immuno déficience humaine (VIH), 1,7 million d'infections par le virus de l'Hépatite B et 31 500 contaminations par celui de l'Hépatite C les médecins, les infirmiers, les sages-femmes, aides-soignants et les agents de nettoyage sont en première ligne dans l'exposition à ces maladies (Konan constant N'Zi et al, 2018). Le tri est l'étape très importante pour une meilleure gestion des DBM. Il permet de réduire le coût de traitement et l'élimination des DBM nécessitant un traitement spécial.

Le plan de gestion des DBM (guide technique, budget de gestion des DBM)

Les hôpitaux enquêtés possèdent et gèrent leurs déchets selon un guide de gestion des déchets biomédicaux et possèdent un budget pour la gestion des DBM ce qui optimise la qualité de la gestion des DMB. Le guide de gestion des DBM permet de faire le tri, la collecte, et le transport des DBM de manière conventionnelle ou suivant la législation en vigueur dans le pays afin de minimiser les accidents liés à la gestion des déchets et de préserver l'environnement. Les hôpitaux doivent se doter de plans et de politiques de gestion des déchets biomédicaux qui intègrent la formation des employés ainsi que l'évaluation de toutes les pratiques dans ce domaine. La formation doit concerner les docteurs, les ingénieurs et les techniciens de santé, les manœuvres, les garçons de salle ainsi que les techniciens de surface (Basel Action Network, 1999). Les centres de santé étudiés montrent que des budgets sont élaborés pour la gestion des DBM. Cependant ce budget est pour la plupart du temps insuffisant en effet on constate quelques problèmes liés à la gestion des DBM qui sont entre autres : absence des vaccins (Hépatite A, B, C, Covid 19) ; absence de bourse pour la spécialisation ou la formation des gestionnaires des DBM, le manque de technologies adéquate

(autoclaves, incinérateurs, appareils de séparation des déchets) dans certains hôpitaux. La gestion des DBM engendre des coûts comme toute autre activité. Le financement est généralement mobilisé pour la fourniture d'équipements de collecte et de protection, le transport, le traitement, l'élimination, la décontamination et le nettoyage. La documentation et la maintenance sont des rubriques à prendre en compte dans le budget (OMS, 2005).

La santé et la sécurité des techniciens de surface et des agents de santé

La protection des agents collecteurs et les agents de santé (médecins, infirmiers, aide soignants...) sont vaccinés contre les (hépatites A, B, C; le tétanos, covid 19) et sont protégés lors de la collecte (lunettes, gangs, désinfectants, cache nez) et se désinfectent après les opérations de collecte des DBM. Cette étude a permis de comprendre que les accidents rencontrés lors de la collecte et la gestion des DBM sont dû au manque de tri des DBM à la base, à absence du respect des principes de sécurité pour la collecte et le transport des DBM. En effet on constate que le port de lunettes, gangs, désinfectants, cache nez ne sont pas obligatoire dans certains centres de santé ; les sacs plastiques doivent être rempli au tiers pour éviter les contacts dangereux avec les gestionnaires des DBM.

Conclusion

La gestion des déchets sanitaires ; si elle n'est pas correctement organisée peut entraîner des risques de maladies chez le personnel de santé, le personnel chargé de l'élimination des déchets, les patients, la population et même provoqué des problèmes environnementaux (OMS, 2000). En effet de nombreux accidents se produisent lors de la manipulation des déchets sanitaires infectieux occasionnant des blessures du fait des aiguilles, des seringues, ou autres objets coupants ou tranchants qui n'ont pas été collectés dans des boîtes de sécurisées (OMS op. Cit). cette étude a permis de montrer pourquoi le tri des DBM à la base ou pré-tri permet d'améliorer la gestion de ces types de déchets. Comparativement à certaines études antérieures notre étude montre que lorsque les modes de gestion des DBM respectent les normes de pré-tri et de collecte de l'OMS et du PNUE, ils permettent d'atteindre certains objectifs spécifiques du développement durable cités dans notre développement il s'agit des ODD : 6 ; 12.4 ; 3.3; 12.5. Le pré-tri ou tri à la base des DBM permet une protection de la santé des agents de santé et des techniciens nettoyeurs. Ainsi le pré-tri permet une gestion durable des DBM et des DSM conformément avec certains objectifs du développement durable. Les centres de santé (les hôpitaux, les cliniques, les dispensaires), les laboratoires d'analyse médicale, les pharmacies contribueront davantage à la protection à la protection de l'environnement et des Hommes en procédant systématiquement au tri à la base ou pré-tri des DBM et au respect des codes couleurs des poubelles lors de la collecte et du transport des DBM.

Bibliographie

AZHAR S. M. (2018), "évaluation de la gestion des déchets biomédicaux : cas de l'hôpital d'enfants Albert Royer de Dakar", mémoire de fin d'étude spéciale de médecine du travail, Université Cheick Anta Diop de Dakar, faculté de médecine de pharmacie et d'odontologie,

ANON N'DIA FELIX et KOFFI AHOU CHRISTINE (2014), " Amélioration du système de gestion des déchets médicaux dans les structures sanitaires publiques ivoiriennes" *Rev. Ivoir. Anthropol. sociol. KASA BYA KASA*, n° 25, ISSN 1817-5643,

ABDOUL GANI BARRY (2021), La jaguar remporte le prix " youth heroes Awards " avec " les vagabonds de l'assainissement, Burkina-actualité, posté le 25 juillet.

COMITE de BIOSECURITE et de GESTION des MATIERES DANGEREUSES (2017), « procédures de gestion des déchets biomédicaux. » Université du Québec à Trois-Rivières, hiver.

DIRECTION GENERALE de la SANTE PUBLIQUE (2022), PLAN DE GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX DUPROJET MSELM DU BURKINA FASO, Burkina -Faso, octobre.

DIRECTION REGIONALE de la SANTE (2016), région de Ségou-Mali Guide pratique de gestion des déchets biomédicaux, janvier.

JEAN-PAUL BONKOUNGOU (2017), MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU MASTER II EN INGENIERIE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX LIES A LA GESTION DES DECHETS BIOMEDICAUX : CAS DU CENTRE MEDICAL AVEC ANTENNE CHIRURGICALE PAUL VI A OUAGADOUGOU,

KONAN CONSTANT N'ZI et Al. (2018), Management des déchets médicaux et risque biologique à l'hôpital universitaire de Cocody, Côte d'Ivoire, dans Santé Publique, vol 30, p. 747 à 754. Éditions S.F.S.P,

LA MONTAGE (2021), Suez conserve la gestion du site de traitement des déchets Gaia à Cusset (Allier),

MALKOUMA HASSANE DABIENO. (2014), Université Aube Nouvelle, ex ISIG.Mémoire de recherche présenté comme exigence partielle pour l'obtention du diplôme de master II en management de l'environnement et du développement durable. Thème : Analyse des facteurs déterminants de la gestion des déchets solides de la ville de Ouagadougou et proposition d'amélioration,

MINISTERE de la SANTE (2017), « Guide de gestion des déchets biomédicaux issus des campagnes de prévention et de traitement de masse », Burkina-Faso, octobre.

MINISTERE de la SANTE (2018-2020), Plan triennal de gestion des déchets biomédicaux, Burkina-Faso,

MINISTERE de la SANTE (2019), Projet Multisectoriel de Nutrition et Santé de l'Enfant (PMNSE) Plan de gestion des déchets biomédicaux, rapport final, janvier.

MOHAMADOU ADAMOU (2018), « évaluation de la gestion des déchets biomédicaux du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré de Bamako » (Mali), Université Senghor d'Alexandrie (Egypte),

ORGANISATION MONDIALE de la SANTE (2005), "Cinquante-huitième assemblée mondiale de la santé", GENÈVE, 16-25 MAI.

OUSSIBRAHIM S. & NADIR B. (2020), « La gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques au Maroc : Cas des laboratoires relevant de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat », *Revue Internationale des Sciences de Gestion* « Numéro 6 : Janvier 2020 / Volume 3 : Numéro 1 », p. 916 - 940,

PASCAL BILLAU (2008), ESTIMATION DES DANGERS DE DÉCHETS BIOMÉDICAUX POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT AU BÉNIN EN VUE DE LEUR GESTION, Essai présentée au Centre Universitaire de Formation en Environnement en vue de l'obtention du grade de maître en environnement, Université de Sherbrooke,

PETANLAN (2022), Le ramassage des ordures à Yamoussoukro des ouvriers au cœur de la propriété.

PHILIPPE THONART et SORY IBRAHIM DIABATE (2005), "Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement techniques des pays du sud" Organisation International de la Francophonie,

PNUE (2003), Directive techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux, septembre.

REMI BARBIER et JACQUES MERY (2010), les déchets municipaux et développement durable. Chapitre 26, p. 327-3337,

RUSHBROOK, R., ZGHONDI R. (2005), « une meilleure gestion des déchets d'activités de soins »

SYLVIE BEDARD et AL (2017), guide de gestion des déchets du réseau de la santé et des services sociaux, La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec,

UN Global Compact et Network France (2021), Les 17 objectifs de développement durable et leurs 169 cibles,

TIFFANY FILLON (2021), « L'Union Européenne peine à lutter collectivement contre le plastique à usage unique », 04/07/2021 à 18h 23.

OMS, OIT (2022), Prendre soin des soignants : guide d'élaboration et de mise en œuvre de programmes de santé et de sécurité au travail pour les agents de santé.