

# Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal

## Biomedical waste management in five hospitals in Dakar, Senegal

M. Ndiaye · L. El Metghari · M.M. Soumah · M.L. Sow

Reçu le 16 juin 2011 ; accepté le 10 avril 2012  
© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2012

**Résumé** Les déchets biomédicaux (DBM) constituent un problème sanitaire et environnemental. Aussi, une étude a été menée au niveau des cinq hôpitaux de Dakar pour y analyser la gestion et formuler des recommandations. Il s'agit d'une étude transversale descriptive qui s'est déroulée du 1<sup>er</sup> avril au 31 juillet 2010. Un questionnaire soumis aux responsables des hôpitaux, chefs de services, surveillants de services et responsables de l'hygiène hospitalière et un entretien avec les personnels de soins et les opérateurs d'incinérateurs ont permis d'apprécier les mécanismes et les connaissances sur la gestion des DBM. Sur les 150 questionnaires distribués, 98 réponses ont été obtenues, soit un taux de réponse de 65,3 %. Un entretien avec 75 travailleurs directement impliqués dans la gestion des DBM et des observations sur la gestion des DBM au niveau des 86 services ont été réalisés. Les déchets tranchants et piquants et ceux de sang et de fluides étaient trouvés dans tous les services, à l'exception des pharmacies, les déchets pharmaceutiques dans 66 services, les déchets infectieux dans 49 services et les déchets anatomiques dans 11 services. Le tri des DBM était inadéquat dans 53,5 % des services et l'utilisation du système de codage par couleur effective dans 31,4 % des services. Des boîtes de sécurité pour le recueil des objets tranchants et piquants étaient disponibles dans 82,5 % des services et leur utilisation effective dans 51,1 % d'entre eux. Dans la majorité des services, un conditionnement inadéquat était noté sous la forme d'une utilisation de bouteilles et poubelles en plastique pour le recueil et d'un remplissage des boîtes de sécurité avec des débordements. À l'exception de l'Hôpital Principal, le lieu de stockage central était à ciel ouvert, non sécurisé, avec des DBM jonchant le sol et souvent mélangés aux déchets assimilés à des ordures ménagères (DAOM). Le transport des DBM vers le lieu de stockage central se faisait à l'aide de tables roulantes ou de chariots dans 67,4 % des

services et de brouettes dans 33,7 %. L'élimination des DBM était effectuée dans de vieux incinérateurs ou des fours artisanaux, avec d'importantes émanations de fumées. Les conditions de travail étaient jugées mauvaises par 81,3 % des travailleurs interrogés et les équipements de protection individuelle disponibles dans seulement 45,3 % des services. Les connaissances sur la gestion des DBM étaient jugées suffisantes par 62,6 % des personnes interrogées et les risques sanitaires liés aux DBM connus par 80 %.

**Mots clés** Déchets biomédicaux · Gestion · Pollution · Risques · Hôpital Principal · CHNU de Fann · CHNU Aristide-Le-Dantec · Hôpital communal Abass-Ndao · Hôpital général de Grand-Yoff · Dakar · Sénégal · Afrique intertropicale

**Abstract** Biomedical waste is currently a real health and environmental concern. In this regard, a study was conducted in 5 hospitals in Dakar to review their management of biomedical waste and to formulate recommendations. This is a descriptive cross-sectional study conducted from 1 April to 31 July 2010 in five major hospitals of Dakar. A questionnaire administered to hospital managers, heads of departments, residents and heads of hospital hygiene departments as well as interviews conducted with healthcare personnel and operators of waste incinerators made it possible to assess mechanisms and knowledge on biomedical waste management. Content analysis of interviews, observations and a data sheet allowed processing the data thus gathered. Of the 150 questionnaires distributed, 98 responses were obtained representing a response rate of 65.3%. An interview was conducted with 75 employees directly involved in the management of biomedical waste and observations were made on biomedical waste management in 86 hospital services. Sharps as well as blood and liquid waste were found in all services except in pharmacies, pharmaceutical waste in 66 services, infectious waste in 49 services and anatomical waste in 11 services. Sorting of biomedical waste was

M. Ndiaye (✉) · L. El Metghari · M.M. Soumah · M.L. Sow  
Service de médecine du travail, FMPOS, UCAD, Sénégal  
e-mail : drmorndiaye@yahoo.fr

ill-adapted in 53.5% ( $N = 46$ ) of services and the use of the colour-coding system effective in 31.4% ( $N = 27$ ) of services. Containers for the safe disposal of sharps were available in 82.5% ( $N = 71$ ) of services and were effectively utilized in 51.1% ( $N = 44$ ) of these services. In most services, an ill-adapted packaging was observed with the use of plastic bottles and bins for waste collection and overfilled containers. With the exception of *Hôpital Principal*, the main storage area was in open air, unsecured, with biomedical waste littered on the floor and often mixed with waste similar to household refuse. The transfer of biomedical waste to the main storage area was done using trolleys or carts in 67.4% ( $N = 58$ ) of services and wheelbarrows in 33.7% ( $N = 29$ ). Biomedical waste was disposed of in old incinerators or in artisanal ovens with a great deal of smoke emanating from these. Working conditions were deemed poor by 81.3% ( $N = 61$ ) of employees interviewed and personal protection equipment was available in 45.3% ( $N = 39$ ) of services. Knowledge about biomedical waste management was deemed satisfactory by 62.6% ( $N = 47$ ) of interviewees and 80% ( $N = 60$ ) were aware of the health risks related to biomedical waste. The poor management of biomedical waste is a reality in hospital facilities in Dakar. This can be addressed by increasing the awareness of managers for an effective application of the legislation, implementing realistic management programmes and providing the appropriate on-the-job training to staff members.

**Keywords** Biomedical waste · Management · Pollution · Hazards · Hôpital Principal · CHNU de Fann · CHNU Aristide-Le-Dantec · Hôpital communal Abass-Ndao · Hôpital général de Grand-Yoff · Dakar · Senegal · Sub-Saharan Africa

## Introduction

Les déchets biomédicaux (DBM), ou déchets de soins médicaux (DSM), comprennent tous les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, de traitements préventifs, curatifs et palliatifs dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire. Ils sont produits par les établissements de santé humaine, d'hygiène vétérinaire, de recherche et d'enseignement médical, les laboratoires d'essai ou de recherche clinique et les établissements de production ou d'essai de vaccin [19].

Les DBM sont classés en cinq catégories [20] :

- catégorie A : les DBM sans risques (ordures de bureaux, emballages, restes alimentaires) ;
- catégorie B : les DBM nécessitant une attention particulière (déchets anatomiques, déchets tranchants et piquants, déchets pharmaceutiques, déchets sanguins et fluides) ;

- catégorie C : les déchets infectieux et hautement infectieux (déchets de laboratoires et cultures microbiologiques) ;
- catégorie D : les autres déchets dangereux (substances chimiques, gazeuses, liquides ou solides à haute teneur en métaux lourds) ;
- catégorie E : les DBM radioactifs (cobalt, technétium, iridium).

Les risques liés aux DBM sont d'ordre psychosocial, traumatique, infectieux, toxique, radioactif et environnemental.

La gestion des DBM est décrite comme le processus visant à garantir l'hygiène des établissements de soins, la sécurité du personnel de santé et de la communauté. Elle inclut la planification, l'approvisionnement, la formation et le comportement du personnel de santé, l'utilisation correcte des outils, du matériel et des produits pharmaceutiques, les méthodes de traitement adaptées à l'intérieur ou à l'extérieur des établissements de soins et l'évaluation [2].

L'étude menée entre 1997 et 1999 par l'Institut africain de gestion urbaine au niveau de quatre villes d'Afrique de l'Ouest (Bamako, Ouagadougou, Cotonou, Dakar) a montré une gestion défectueuse des DBM et une absence totale de stratégies correctrices [7].

L'enquête menée en 2002 par l'OMS dans 22 pays en développement a révélé que la proportion d'établissements de soins n'appliquant pas les méthodes appropriées d'élimination des déchets de soins variait entre 18 et 64 % [9]. Devant cette situation préoccupante, l'OMS a lancé en 2005 le défi mondial pour la sécurité des soins et proposé, comme principale stratégie, la gestion des DBM pour prévenir les différents risques engendrés [11].

C'est dans ce cadre qu'il nous a paru nécessaire d'effectuer une étude sur la gestion des DBM au sein de cinq structures hospitalières de Dakar dans la perspective d'y réduire les risques qui leur sont liés et d'améliorer les conditions d'hygiène et de sécurité dans l'environnement de travail.

## Matériel et méthodologie

Il s'agit d'une étude descriptive transversale menée du 1<sup>er</sup> avril au 31 juillet 2010 au niveau des cinq hôpitaux de Dakar, l'hôpital communal Abass-Ndao, l'hôpital général de Grand-Yoff, l'Hôpital Principal, le CHNU de Fann et le CHNU Aristide-Le-Dantec, qui constituent les centres nationaux de référence pour les patients, de formation et d'apprentissage pour les professionnels de la santé.

Une lettre a été adressée au préalable aux responsables des structures hospitalières pour obtenir une autorisation et un appui dans la réalisation de l'enquête.

La population de l'étude comprenait les responsables des hôpitaux (directeur, responsable des ressources humaines), les chefs des services médicaux, chirurgicaux, pharmaceutiques et des laboratoires, les surveillants de service, les

responsables de l'hygiène hospitalière, les personnels de soins, les techniciens de surface et les opérateurs d'incinérateurs.

Les outils de collecte des données étaient :

- un questionnaire adressé aux responsables des structures, chefs des services, surveillants des services et responsables de l'hygiène hospitalière pour apprécier les mécanismes de gestion des DBM ;
- un guide d'entretien à l'intention des opérateurs de DBM (techniciens de surface, opérateurs d'incinérateurs) et des personnels de soins (médecins, infirmiers, sages-femmes) pour apprécier leurs connaissances sur la gestion des DBM ;
- une grille d'observation pour mettre en relation et objectiver les informations recueillies lors des questionnaires, entretiens et observations au sein des services ;
- un appareil photo numérique pour appuyer les observations au sein des services ;
- une fiche de saisie des données pour leur traitement.

La méthode de recueil des données était basée sur les observations directes, le questionnaire, les entretiens et les photographies.

Les variables étudiées étaient les différentes catégories de DBM produites, les différentes étapes de gestion des DBM (tri, conditionnement, stockage, transport, élimination), les moyens de protection mis à la disposition du personnel, les connaissances et pratiques du personnel sur la gestion et les risques sanitaires liés aux DBM.

Les difficultés rencontrées étaient essentiellement liées au refus de certaines personnes à participer à l'enquête.

Les données collectées ont été saisies à l'aide d'un logiciel ÉpiInfo version 6.

## Résultats

Les cinq hôpitaux concernés par l'étude comprennent 86 services dont 31 services médicaux, 24 services chirurgicaux,

cinq services d'imagerie médicale, quatre services d'odontologie, cinq pharmacies, 12 laboratoires et cinq morgues (Tableau 1).

Ces hôpitaux employaient 3 833 travailleurs dont 18,3 % au niveau de l'Hôpital Principal, 29,3 % au CHNU Aristide-Le-Dantec, 18,9 % à l'hôpital général de Grand-Yoff, 19,6 % au CHNU de Fann et 13,9 % à l'hôpital communal Abass-Ndao.

Les administratifs représentaient 6,2 % de ce personnel, les médecins 20,7 %, les pharmaciens 1,9 %, les infirmiers 43,6 %, les sages-femmes 2,7 %, les aides-infirmiers 13,5 %, les agents d'hygiène 0,5 %, les techniciens de surface 10,5 % et les opérateurs d'incinérateurs 0,4 % (Tableau 2).

Sur les 150 questionnaires distribués aux responsables des hôpitaux, chefs de service, surveillants de service et responsables de l'hygiène hospitalière, 98 réponses ont été obtenues, soit un taux de réponses de 65,3 %.

Un entretien a été réalisé auprès de 75 travailleurs directement impliqués dans la gestion des DBM, à savoir les personnels de soins, les techniciens de surface et les opérateurs d'incinérateurs (Tableau 3).

Des observations sur la gestion des DBM ont été également réalisées dans l'ensemble des services.

Les déchets tranchants et piquants et ceux de sang et de fluides étaient retrouvés dans tous les services à l'exception des pharmacies, les déchets pharmaceutiques dans 66 services, les déchets infectieux dans 49 services et les déchets anatomiques dans 11 services.

Les déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) étaient des cartons, papiers, sacs et pochettes en plastique, bouteilles d'eau minérale vides et restes alimentaires.

Les déchets infectieux comprenaient des lames de cultures microbiologiques, des tubes de culture et des milieux de culture.

Les déchets anatomiques retrouvés étaient des cordons ombilicaux, placentas, fœtus, pièces anatomiques et dents.

Les déchets pharmaceutiques comprenaient des flacons vides de solutés, d'antibiotiques et de divers médicaments.

Hôpitaux	Services							Total
	Médecine	Chirurgie	Imagerie médicale	Odontologie	Pharmacie	Laboratoire	Morgue	
Hôpital Principal	6	5	1	1	1	3	1	18
CHNU A.-Le-Dantec	8	8	1	1	1	4	1	24
Hôpital général de Grand-Yoff	6	5	1	1	1	2	1	17
CHNU de Fann	6	3	1	1	1	2	1	15
Hôpital Abass-Ndao	5	3	1	0	1	1	1	12
Total	31	24	5	4	5	12	5	86

**Tableau 2** Distribution du nombre des employés / Casting of the number of the employees

Services Hôpitaux	Administratif	Médecin	Pharma- cien	Infirmier	Sage-femme	Aide- infirmier	Agent d'hygiène	Technicien de surface	Opérateur incinérateur	Total
Hôpital Principal	49 (1,3 %)	107 (2,8 %)	17 (0,5 %)	358 (9,4 %)	22 (0,6 %)	69 (1,8 %)	3 (0,08 %)	74 (1,9 %)	4 (0,12 %)	703 (18,3 %)
CHNU A.-Le-Dantec	58 (1,5 %)	238 (6,2 %)	24 (0,6 %)	501 (13 %)	32 (0,8 %)	165 (4,3 %)	6 (0,16 %)	96 (2,5 %)	5 (0,14 %)	1 125 (29,3 %)
Hôpital général de Grand-Yoff	47 (1,26 %)	142 (3,7 %)	15 (0,4 %)	317 (8,3 %)	25 (0,66 %)	96 (2,5 %)	4 (0,07 %)	77 (2,1 %)	1 (0,02 %)	724 (18,9 %)
CHNU de Fann	46 (1,24 %)	195 (5,1 %)	14 (0,3 %)	295 (7,7 %)	0	107 (2,8 %)	5 (0,11 %)	86 (2,2 %)	3 (0,07 %)	751 (19,6 %)
Hôpital Abass-Ndao	37 (0,9 %)	111 (2,9 %)	5 (0,1 %)	199 (5,2 %)	24 (0,64 %)	80 (2,1 %)	3 (0,08 %)	69 (1,8 %)	2 (0,05 %)	530 (13,9 %)
Total	237 (6,2 %)	793 (20,7 %)	75 (1,9 %)	1 670 (43,6 %)	103 (2,7 %)	517 (13,5 %)	21 (0,5 %)	402 (10,5 %)	15 (0,4 %)	3 833 (100 %)

Les autres types de déchets produits étaient des films radiologiques, des solutions de fixation et de développement des films de radiologie, des colorants de laboratoires, des amalgames et des thermomètres médicaux. Les déchets les plus fréquemment retrouvés étaient des déchets tranchants et piquants, suivis de déchets de sang et de fluides, des déchets pharmaceutiques, des déchets infectieux et des déchets anatomiques.

Le tri était systématique dans 46,5 % de l'ensemble des services des cinq hôpitaux, soit dans 19,8 % des services de l'Hôpital Principal, dans 11,6 % au CHNU, dans 7 % à l'hôpital général de Grand-Yoff, dans 4,6 % au CHNU de Fann et dans 3,5 % des services de l'hôpital Abass-Ndao (Tableau 4).

Le tri des DBM était inadapté (absence de séparation des DBM et des DAOM) dans 53,5 % de l'ensemble des services. Ce tri inadapté concernait 16,3 % des services du CHNU Aristide-Le-Dantec, respectivement 12,8 % de ceux de l'hôpital général de Grand-Yoff et du CHNU de Fann, 10,5 % de ceux de l'hôpital communal Abass-Ndao et 1,1 % de ceux de l'Hôpital Principal.

Le système de codage par couleur des différentes catégories de déchets était utilisé dans 31,4 % de l'ensemble des services et concernait 12,8 % de ceux de l'Hôpital Principal, 7 % de ceux du CHNU A.-Le-Dantec, respectivement 5,8 % de ceux du CHNU de Fann et de l'hôpital général de Grand-Yoff. Cependant, ce système de codage n'était pas utilisé au niveau de l'hôpital Abass-Ndao (Tableau 4).

Des boîtes de sécurité pour le recueil des objets tranchants et piquants étaient disponibles dans 82,5 % des services. Cette disponibilité était constatée dans 20,9 % des services de l'Hôpital Principal (tous les services), dans 22,1 % de ceux du CHNU A.-Le-Dantec, 17,4 % de ceux de l'hôpital général de Grand-Yoff, 13,9 % de ceux du CHNU de Fann et 8,2 % de ceux de l'hôpital Abass-Ndao. Cependant, l'utilisation de ces boîtes n'était effective que dans 51,1 % des services (Tableau 4).

À l'exception de l'Hôpital Principal, ces boîtes de sécurité étaient remplies à bord avec des débordements dans les autres hôpitaux où des bouteilles ou poubelles en plastique étaient utilisées pour le recueil des déchets piquants et tranchants (Figs. 1 et 2).

Le système de codage par couleur utilise le rouge pour les déchets anatomiques, l'orange pour les déchets d'animaux et le jaune pour les déchets de sang et fluides, les déchets piquants et tranchants et les déchets de laboratoires.

Les déchets anatomiques étaient conditionnés dans des sacs plastiques déposés dans des poubelles plastiques munies de couvercles au niveau de tous les hôpitaux, sauf au niveau de l'hôpital communal Abass-Ndao où ils étaient jetés dans des poubelles plastiques démunies de couvercles.

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) solides étaient conditionnés dans des sacs

Activités de l'enquête Hôpitaux	Services enquêtés	Questionnaires distribués	Questionnaires remplis	Nombre d'interviews
Hôpital Principal	17 (19,8 %)	32 (21,3 %)	23 (15,3 %)	20 (26,7 %)
CHNU A.-Le-Dantec	20 (23,2 %)	41 (27,4 %)	30 (20 %)	23 (30,7 %)
Hôpital général de Grand-Yoff	14 (16,3 %)	29 (19,3 %)	19 (12,7 %)	13 (17,3 %)
CHNU de Fann	14 (16,3 %)	27 (18 %)	15 (10 %)	10 (13,3 %)
Hôpital Abass-Ndao	10 (11,6 %)	21 (14 %)	11 (7,3 %)	9 (12 %)
Total	75 (87,2 %)	150 (100 %)	98 (65,3 %)	75 (100 %)

Résultats Hôpitaux	Tri systématique	Tri inadapté	Codage	Disponibilité boîtes de sécurité	Utilisation boîtes de sécurité	Existence lieu stockage sécurisé	Disponibilité des EPI
Hôpital Principal	17 (19,8 %)	1 (1,1 %)	11 (12,8 %)	18 (20,9 %)	16 (18,6 %)	18 (20,9 %)	13 (15,2 %)
CHNU A.-Le-Dantec	10 (11,6 %)	14 (16,3 %)	6 (7 %)	19 (22,1 %)	11 (12,8 %)	15 (17,4 %)	10 (11,6 %)
Hôpital général de Grand-Yoff	6 (7 %)	11 (12,8 %)	5 (5,8 %)	15 (17,4 %)	8 (9,3 %)	13 (15,2 %)	7 (8,2 %)
CHNU de Fann	4 (4,6 %)	11 (12,8 %)	5 (5,8 %)	12 (13,9 %)	6 (7 %)	10 (11,6 %)	6 (7 %)
Hôpital Abass-Ndao	3 (3,5 %)	9 (10,4 %)	0	7 (8,2 %)	3 (3,5 %)	5 (5,8 %)	3 (3,5 %)
Total	40 (46,5 %)	46 (53,4 %)	27 (31,4 %)	71 (82,5 %)	44 (51,2 %)	61 (70,9 %)	39 (45,5 %)



**Fig. 1** Boîtes de sécurité remplies de déchets piquants avec débordements et bouteilles en plastiques remplies de déchets piquants / *Safety plastic bottles filled with overflowing sharps waste in and plastic bottles filled with sharps waste*

autoclavables alors que les DASRI liquides étaient dilués dans de l'eau de Javel.

La collecte des DBM était journalière au sein de tous les hôpitaux, sauf au niveau de l'hôpital général de Grand-Yoff

où elle est réalisée tous les mardis et vendredis avec acheminement des DBM vers le CHNU Aristide-Le-Dantec.

Un lieu de stockage sécurisé existait dans 70,9 % ( $n = 61$ ) des services alors que le lieu de stockage central était non



**Fig. 2** Poubelle en plastique remplie de DBM non triés avec des DBM au niveau du sol à côté de boîtes de sécurité vides / *Plastic bottles filled with unsorted biomedical waste in with bio-medical waste on the floor next to empty safety bottles*

sécurisé, à ciel ouvert avec des DBM jonchant le sol au niveau de tous les hôpitaux sauf au niveau de l'Hôpital Principal (Fig. 3).

Le transport des DBM à l'intérieur des services se faisait par manutention manuelle dans 55,8 % ( $n = 48$ ) des services, à l'aide de tables roulantes ou chariots servant au transport des patients dans 22,1 % ( $n = 19$ ) alors que le transport vers le lieu de stockage central se faisait grâce aux tables roulantes ou chariots dans 67,4 % ( $n = 58$ ) des services et par des brouettes dans 33,7 % ( $n = 29$ ).

Au niveau des cinq hôpitaux, l'évacuation des DAOM est assurée par des entreprises privées jusqu'à la décharge à ordures de Mbeubeuss.



**Fig. 3** Lieu de stockage central avec mélange des DBM, restes alimentaires et DAOM / *Central storage area mixing biomedical, food and household waste*

Les déchets fluides étaient dilués dans l'eau de javel, contenus dans des bidons, puis déversés dans le système des égouts.

Les lames en verre étaient récupérées et réutilisées après désinfection et autoclavage.

Les déchets piquants/tranchants, anatomiques et les DASRI solides étaient incinérés au niveau de la structure productrice, sauf au niveau de l'hôpital général de Grand-Yoff qui ne dispose pas d'incinérateur. Au niveau de l'hôpital communal Abass-Ndao, ces déchets étaient brûlés dans un four artisanal. Les incinérateurs utilisés au niveau des deux CHNU étaient de vieux modèles produisant beaucoup de fumées (Fig. 4).

Les conditions de travail étaient jugées mauvaises par 81,3 % ( $n = 61$ ) des travailleurs interrogés et bonnes par 18,7 % ( $n = 14$ ).

Les équipements de protection individuelle (EPI) étaient disponibles dans 45,5 % ( $n = 39$ ) des services avec des gants de protection en caoutchouc dans tous ces services, des masques dans 74,3 % ( $n = 29$ ) d'entre eux, des tabliers dans 25,6 % ( $n = 10$ ) et des bottes dans 15,4 % ( $n = 6$ ).

Les connaissances sur la gestion des DBM étaient jugées insuffisantes par 62,6 % ( $n = 47$ ) des personnes interrogées et les risques sanitaires liés aux DBM connus par 80 % ( $n = 60$ ) d'entre eux.

Au niveau de la formation sur la gestion des DBM, une séance a été organisée pour chaque catégorie professionnelle à l'Hôpital Principal et aux CHNU de Fann et Aristide-Le-Dantec. Cette séance de formation a concerné 15 surveillants de service, trois responsables de l'hygiène hospitalière, 55 personnels de soins, 30 techniciens de surface et neuf opérateurs d'incinérateurs.

## Discussion

La faible proportion de déchets anatomiques notée dans notre enquête n'est pas retrouvée dans une étude antérieure similaire où ces types de déchets étaient les plus importants [5]. Il faut également signaler que, chez les musulmans, les déchets anatomiques comme les membres ou segments de membres sont souvent récupérés par les familles pour être enterrés dans un cimetière.

Le tri des DBM est inadapté dans la majorité des services des hôpitaux enquêtés (entre 75 % à l'hôpital Abass-Ndao et 58,3 % au CHNU A.-Le-Dantec), sauf à l'Hôpital Principal de Dakar où seuls 5,5 % des services sont concernés. L'Hôpital Principal, hôpital d'instruction des armées, dispose d'un budget deux à trois fois supérieur à celui des autres hôpitaux et d'un personnel médical et administratif majoritairement militaire, ce qui explique en grande partie la bonne marche de la gestion des DBM. À l'opposé, l'hôpital communal Abass-Ndao, directement géré par la mairie de Dakar,



**Fig. 4** Incinérateur et four artisanal pour l'élimination des DBM/ *Incinerators and artisanal ovens for biomedical waste*

est confronté à des difficultés financières et organisationnelles, du fait du désaccord existant entre les différentes forces politiques composant l'organe de décision, le conseil municipal et d'un personnel sous-qualifié recruté sur la base du clientélisme politique.

Au niveau des trois autres structures hospitalières (CHNU de Fann et Aristide-Le-Dantec, hôpital général de Grand-Yoff), théoriquement gérées par l'État, la mise en œuvre de la réforme hospitalière, avec le désengagement de l'État et l'autonomie de gestion transférée aux collectivités locales et associations de consommateurs, a engendré de nombreuses difficultés sur le plan humain, financier et technique.

L'absence d'une utilisation du système de codage dans 68,6 % des services hospitaliers obéit aux mêmes explications fournies dans le domaine du tri. Ce codage, en permettant l'identification et la séparation des DBM, réduit de façon significative la quantité de déchets nécessitant un traitement spécial et le coût de ce traitement [12–14].

Dans une étude menée au Mali, le tri basé sur la séparation des déchets en deux catégories, avec des poubelles rouges pour les DBM et noires pour les DAOM, avait permis une amélioration dans la gestion des DBM [18].

Une étude indienne propose un système de tri en trois catégories avec une séparation des déchets domestiques, des déchets piquants et tranchants, et des déchets infectieux [4].

Malgré leur disponibilité dans 82,5 % des services, les boîtes de sécurité ne sont utilisées que dans la moitié d'entre eux (51,1 %). Cette utilisation moyenne, l'observation de boîtes remplies à bord avec des débordements et l'utilisation de bouteilles ou de poubelles en plastique pour le recueil soulignent l'absence ou le non-respect des consignes par le

personnel et surtout l'existence de ruptures dans l'approvisionnement de ce matériel.

Le transport des DBM à l'intérieur des services et vers le lieu de stockage central constitue une étape à risque car effectué par manutention manuelle ou à l'aide de chariot, table roulante et brouette. En effet, ce transport devrait suivre un circuit éloigné des zones fréquentées par les patients et visiteurs et s'effectuer avec le maximum de sécurité à l'aide de chariots sanitaires ajustables. Ce type de chariot doit être facile à charger, à décharger, à nettoyer et être fabriqué à moindre coût par l'artisanat local. La collecte et le transport nécessitent un matériel spécifique indisponible dans les hôpitaux enquêtés, sauf à l'Hôpital Principal qui en dispose grâce aux efforts budgétaires et surtout à la coopération technique établie avec les hôpitaux militaires français du Val-de-Grâce et Percy à Clamart.

Une étude sur la gestion des DBM à l'hôpital régional de Ziguinchor dans la région sud du Sénégal a montré également des conditions de transport à risque avec l'utilisation des tables roulantes et des poubelles portées sur le dos ou la tête [8]. Au niveau des hôpitaux de Bamako, le transport vers les lieux de stockage confié à des groupements d'intérêt économique (GIE) se fait par manutention manuelle, chariot et charrette à âne [18].

La situation désastreuse notée dans la collecte et le transport des DBM engendre des risques professionnels (accident de travail, maladie professionnelle, usure prématurée au travail) et des risques infectieux pour les patients, visiteurs et animaux.

Le stockage des déchets à risque exige des conditions spéciales, à savoir des locaux sécurisés, fermés à clé, faciles

à nettoyer, bien éclairés, ventilés et interdits d'accès à toute personne étrangère au service [3].

Si, dans notre étude, des lieux de stockage existent dans toutes les structures, avec cependant une sécurisation notée dans le seul Hôpital Principal, il n'en est pas de même dans l'étude de Daoudi [1] menée au niveau de l'hôpital Hassan-II d'Agadir où on note une absence totale de lieux de stockage.

L'incinération par de vieux modèles d'incinérateurs constitue le mode de traitement des déchets à risque le plus utilisé dans nos structures, sauf au niveau de l'hôpital communal Abass-Ndao où on pratique le brûlage dans un four artisanal. Lors des activités d'incinération, se dégagent des émanations chargées de métaux lourds, gaz nocifs et particules organochlorées qui polluent l'air et engendrent des risques de dégradation de l'environnement, contamination des eaux et sols et intoxication des populations et animaux [6].

Les EPI sont disponibles dans 45,3 % des services seulement. Selon l'OMS, plus de 100 000 cas d'infections liées aux procédures de soins sont observés chaque année en Angleterre alors que, dans les pays en développement, ces cas sont majorés de 2 à 20 [10]. De même, la manipulation des déchets sanitaires infectés par le VIH est responsable de 0,2 % des cas de transmission au niveau mondial selon des statistiques datées de 2003 [4].

Les conditions de travail, jugées mauvaises par 81,3 % des travailleurs interrogés, engendrent un stress, facteur d'aggravation des risques liés aux DBM, et un climat d'insécurité source de conflits sociaux.

Le faible niveau des connaissances sur la gestion des DBM, noté chez 62,6 % des travailleurs interrogés, explique la mauvaise gestion notée dans quatre des structures enquêtées et met en évidence la nécessité de créer des services de médecine du travail et de former le personnel. Cette formation doit être adaptée à la réalité vécue au niveau de chaque hôpital, mais surtout basée sur la correction des comportements à risque et l'utilisation judicieuse du matériel existant. De même, une sensibilisation doit être menée en direction des responsables des hôpitaux pour une application effective de la législation et la création de services de médecine du travail, structures essentielles dans la connaissance et la prévention des risques professionnels [17].

## Conclusion

Au Sénégal, il existe une législation sur la gestion des DBM avec l'article 33 de la loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant code de l'hygiène et l'article 30 de la loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement, qui stipulent respectivement « il est interdit de mélanger aux ordures ménagères des déchets contagieux ou anatomiques, des produits pharmaceutiques et tout autre produit toxique ainsi que les déchets issus d'abattoirs et les DBM doivent être élimi-

nés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, les ressources naturelles, la faune ou la qualité de l'environnement » [15,16]. Cependant, force est de reconnaître que cette législation n'est pas appliquée, car méconnue des responsables et professionnels de la santé. À la lumière de cette étude, nous recommandons :

- une sensibilisation des responsables des hôpitaux enquêtés pour une application effective de la législation sur la gestion des DBM, la médecine du travail, l'adoption et la mise en œuvre de programmes de gestion des DBM adaptés, réalisables et régulièrement évalués ;
- une formation adaptée et continue des professionnels de la santé pour espérer un changement durable des comportements à risque et l'instauration d'une culture de la prévention des risques professionnels.

La gestion défectueuse des DBM est une réalité au niveau des structures hospitalières de Dakar où des dysfonctionnements sont notés à toutes les étapes. Cette situation entraîne des risques pour la santé et la sécurité du personnel de la santé, des patients, des populations et une dégradation de l'environnement.

La réponse à cette gestion défectueuse passe par l'application effective de la législation sur la gestion des DBM, la médecine du travail, l'adoption de programmes de gestion des DBM adaptés et réalisables et la formation du personnel.

**Conflit d'intérêt :** les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

## Références

1. Daoudi MA (2008) Évaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan-II d'Agadir. Institut national d'administration sanitaire. 9<sup>e</sup> cours de maîtrise en administration sanitaire et santé publique. Mémoire, pp 28–9
2. Diaz LF, Fisher S, World Health Organization, Health Care Without Harm (2005) Management of healthcare wastes. *Waste Manag* 25(6):567–74
3. Faye P (1997) Évaluation du projet de collecte, évacuation et traitement des ordures ménagères. Mémoire de génie sanitaire. CES de santé publique, Institut de santé et développement (ISED), UCAD Sénégal, 41 p
4. Gayathri VP, Pokhrel K (2005) Biomedical solid waste management in an Indian hospital: a case study. *Waste Manag* 25(6):592–9
5. Giroult E (1996) Règles de gestion des déchets hospitaliers (pour les pays en développement). OMS/UEH/EOS, Genève, 12 p
6. Kane MS (2005) Inventaire des sources de dioxines en Afrique subsaharienne. Identification des déchets précurseurs de dioxines en fonction des pratiques de gestion endogènes (Sénégal). Centre régional de la convention de Bâle pour les pays africains francophones, Rapport, 14 p
7. Mbengue MF (1999) Déchets biomédicaux en Afrique de l'Ouest : problèmes de gestion et esquisse de solution, IAGU-PGU, pp 13–27

8. Ndiaye P, Fall C, Diedhiou A, et al (2003) Gestion des déchets biomédicaux (DBM) au centre hospitalier régional (CHR) de Ziguinchor. Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé 13(3): 171–6
9. OMS (2000) Les déchets liés aux soins de santé. Aide-mémoire n° 253
10. OMS (2004) Gestion des déchets d'activités de soins. Aide-mémoire n° 281
11. OMS (2005) Défi mondial pour la sécurité des patients 2005–2006. Genève, 36 p
12. OMS/PNUE/SCB (2005) Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne. Manuel d'aide à la décision, 82 p
13. OMS, PNUE (2005) Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne : manuel d'aide à la décision. Secrétariat de la Convention de Bâle et Organisation mondiale de la santé, Genève, 74 p
14. Prüss A, Giroult E, Rushbrook P (1999) Safe management of wastes from health-care activities. WHO, Geneva, 230 p
15. République du Sénégal (1983) Loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant code de l'hygiène publique du Sénégal. Journal officiel de la République du Sénégal 4960: 692
16. République du Sénégal (2001) Loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement du Sénégal. Journal officiel de la République du Sénégal 5972: 115
17. République du Sénégal (2006) Décret n° 2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant l'organisation et les règles de fonctionnement des services de médecine du travail. Journal officiel de la République du Sénégal 6347: 2855–63
18. Sanogo M, Sokona F, Guindo S, et al (2007) Contribution à la mise en place d'un système de gestion durable des déchets biomédicaux à l'hôpital Gabriel-Touré (Mali). Pharm Hosp 42:143–7
19. Sonius C (1984) WHO working group on hospital waste. Hosp Engl 38(3):16–7
20. WHO (1985) Management of waste from hospitals and other health care establishments. Report on a WHO meeting. EURO Rep Stud 97:1–61