

## La gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux : collecte, entreposage et traitement, dans la région de Gharb au Maroc

### [ The management of waste arising from care activities involving infectious risks: collection, storage and treatment of the Gharb region in Morocco ]

Younes Azzouzi<sup>1</sup>, Mohamed El Bakkali<sup>1</sup>, Abderrazzak Khadmaoui<sup>2</sup>, Ahmed Omar Thami Ahami<sup>3</sup>, and Samir Hamama<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doctorat sciences et techniques CED,  
Département de Biologie, Université Ibn Tofail,  
Kénitra, Maroc

<sup>2</sup>Laboratoire de Génétique et Biométrie,  
Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>3</sup>Directeur du Laboratoire de Neurosciences Comportementales et Cognitives, Université Ibn Tofail,  
Kénitra, Maroc

<sup>4</sup>Service Hygiène Hospitalière, Président du CLIN, Hôpital El Idrissi,  
Kénitra, Maroc

---

Copyright © 2014 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT: Objective.** – This study aims to participate to the improvement of the management of waste arising from care activities involving infectious risks, which is currently a real health and environmental concern, especially in the collection, storage, transportation and disposal of this type of waste.

**Workers and methods.** – This is a descriptive, exploratory and cross-sectional study was carried during 2011 in the regional hospital EL IDRISSE of the Gharb region in Morocco on 170 health-care workers from 275, with anonymous questionnaire. Other methods have been used such as grids observations and interviews with the managers of waste arising from care activities involving infectious risks.

**Results.** – The frequency of the internal collection is an essential role in the proper movement of procedures for the management of infectious and highly infectious waste especially for storage time, this frequency is well respected in the hospital studied, 78.8% of nursing staff report that infectious waste is collected once a day. Approximately 11% of these buildings are identified and separated, the rest were inside the services. No local intermediate storage satisfied the standards of hygiene and safety; the Storage rooms are 49.64% treatment rooms, toilets 32.12%. The establishment has a local central storage. However local compliance with regulatory standards is not respected in its entirety. Only 41.9% of nursing personnel know how to handle potentially infectious waste to his hospital, among them 23.9% et 19.4%, respectively, know the exact mode of treatment used in the hospital of the waste care activities infectious risks soft and of the sharp objects.

**Conclusion.** – The management system of solid and liquid infectious and highly infectious waste is a major concern for health staff and people. The lack of organization and human and financial resources make the challenge of the application of the national policy on the management of infectious waste particularly difficult for the hospital studied. This study supported the implementation of an adequate organizational plan based on regular assessment and coordination between those responsible.

**KEYWORDS:** infectious waste; collection; storage, disposal; Morocco.

**RESUME: Objectifs.** – Cette étude a pour objectifs de participer à l'amélioration de la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux, qui constituent un problème sanitaire et environnemental, notamment au niveau du collecte, entreposage, transports et élimination de ce type des déchets.

**Personnels et méthodes.** – il s'agit d'une étude descriptive, exploratoire et transversale qui s'est déroulée durant l'année 2011 dans l'hôpital régional EL IDRISSE de la région de Gharb au Maroc. Auprès d'un échantillon représentatif de 170 soignants parmi 275 à l'aide d'un questionnaire anonymisé. D'autres méthodes ont été utilisées tel que les grilles d'observations et les entretiens avec les responsables de la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux.

**Résultats.** – La fréquence de la collecte interne est un rôle primordial dans la bonne circulation des procédures de la gestion des déchets infectieux et hautement infectieux surtout pour la durée d'entreposage, cette fréquence est bien respectée dans l'hôpital étudié, 78,8% des infirmiers déclarent que les déchets infectieux sont collectés une fois par jour. Environ les 11% de ces locaux, sont identifiés et séparés le reste se trouvaient à l'intérieur des services. Aucun local d'entreposage intermédiaire ne répondait aux normes d'hygiène et de sécurité, Les locaux d'entreposage les plus utilisés sont les salles de soins 49,64%, les toilettes 32,12%. L'établissement dispose d'un local d'entreposage central. Toutefois la conformité du local aux normes réglementaires, n'est pas respectée dans sa globalité. Seulement 41,9% des personnels infirmiers connaissent le mode de traitement des déchets à risques infectieux au sein de l'hôpital parmi eux 23,9%, 19,4%, respectivement, savent le mode de traitement exact utilisé dans l'hôpital pour les déchets d'activités de soins à risques infectieux mous et les objets piquants, coupants et tranchants.

**Conclusion.** – Le système de gestion des déchets infectieux et hautement infectieux solide et liquide constitue une préoccupation majeure pour le personnel de santé et les populations. Le manque d'organisation et des moyens humains et financiers rendent le défi de l'application de la politique nationale de la gestion des déchets infectieux particulièrement ardu pour l'hôpital étudié. Cette étude a appuyé la mise en œuvre d'un plan organisationnel adéquat basé sur l'évaluation régulière et la coordination entre les différents responsables.

**MOTS-CLEFS:** Déchet infectieux ; collecte ; entreposage ; traitement; Maroc.

## **1 INTRODUCTION**

La gestion des déchets de soins prend de plus en plus d'importance dans le domaine de la santé. Cet intérêt se rapporte d'une part à l'importance du risque lié à la production des déchets d'activités de soins (la Croissance démographique, le Développement économique et l'amélioration du niveau de vie), et d'autre part aux nuisances que peut engendrer une technique de traitement de ces déchets pour la santé de l'homme et pour l'environnement.

Dans les pays en développement, un danger supplémentaire se surajoute, celui de la fouille des décharges et du tri manuel des déchets récupérés à la sortie des établissements de soins. De même les méthodes de gestion des déchets de soins peuvent elles-mêmes entraîner un risque pour la santé, si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement.

Au Maroc, les autorités compétentes s'engagent à mettre en œuvre des actions visant la prévention et la protection de l'hygiène dans les établissements de soins, notamment à travers un système de gestion des déchets générés par les établissements de soins, dont l'objectif premier est d'éviter la transmission accidentelle des maladies et d'améliorer la qualité de soins.

Ce travail permet de mettre le point sur les différents types des déchets d'activités de soins ainsi que les méthodes de gestion de ces derniers, en se basant sur l'entreposage, la collecte et les modes de traitement et d'élimination.

Les déchets d'activités de soins à risques infectieux, 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 [1]. Ils sont produits par les établissements de santé humaine, d'hygiène vétérinaire, de recherche et d'enseignement médical, les laboratoires d'essais ou de recherche clinique et les établissements de production ou d'essai de vaccin [2].

Les différentes étapes de la gestion des DASRI sont [3] :

- Le tri et conditionnement : opération effectuée au lieu de génération des déchets et à travers laquelle chaque catégorie de déchets est mise dans un sac ou conteneur qui lui convient et orienté vers une filière précise ; Le conditionnement : destiné à contenir les déchets hospitaliers. Il constitue une barrière physique contre les micro-organismes pathogènes qu'ils contiennent ;

- La collecte : c'est le trajet depuis le lieu de génération des déchets ou les zones de stockage intermédiaire des déchets jusqu'à la zone de stockage central.
- Le stockage : les locaux pour le stockage intermédiaire au sein de l'unité de soins et pour le stockage central doivent être désignés au sien de l'établissement ;
- Le transport : doit s'effectuer dans des conteneurs séparés portant une étiquette imperméable et à écriture indélébile indiquant la mention « déchets infectieux » et présente le symbole international du risque biologique ;
- Traitement et élimination : les DASRI sont traités, élimines selon des procédures appropriées et reconnus en la matière (incinération désinfection par micro-ondes, thermique et chimique, enfouissement.) ;

## 2 POPULATION ET MÉTHODES

### 2.1 POPULATION

Cette étude s'est effectuée au niveau de l'hôpital EL IDRISSI de Kénitra en 2011, vu sa renommée et son histoire qui font de cet établissement un CHR et un pilote national dans la gestion des déchets infectieux hospitaliers, sa proximité de l'IFCS de Kénitra et vu aussi la production importante de ses services en matière des déchets d'activités de soins à risques infectieux. L'échantillonnage dans cette étude est non probabiliste à choix raisonné pour les infirmiers chefs et les responsables d'hygiène et de gestion des déchets, et il est probabiliste pour les infirmiers soignants, d'une taille de 170 infirmiers. En termes de pourcentage, La taille de l'échantillon à l'étude représente donc 61,82 % de l'effectif total des personnels infirmiers des unités de soins (population étudiée), avec un taux de participation de 94,12%.

Dans le but d'apporter des réponses aux questions de recherche préconçues, l'étude est orientée vers la description et l'exploration. Il s'agit d'une étude descriptive exploratoire basée sur l'évaluation des connaissances, pratiques et attitudes concernant la gestion des déchets infectieux notamment la collecte, l'entreposage et le traitement des DASRI dans une tentative de dégager les facteurs qui ont action sur l'amélioration du mode de gestion de ce type des déchets. On utilisera un devis descriptif qui est le plus adapté à ce genre de recherche.

### 2.2 MÉTHODES

#### 2.2.1 SOURCES ET MÉTHODES DE COLLECTE DE DONNÉES

Afin d'accumuler différents points de vue pour investiguer les aspects convergents, l'étude a fait appel à une variété de sources de données :

- L'observation directe ; elle nous a permis d'apprécier le processus et les résultats immédiats de la gestion des déchets à risque (mode de tri, conditionnement). L'observation a été réalisée à l'aide d'une grille d'observation.
- Les entretiens semi-directifs ; ont été réalisés avec des responsables d'hygiène, les infirmiers chefs et certains intervenants dans la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux, dans le respect de la confidentialité après information des intéressés sur l'objectif de notre étude.
- La compulsion de certains documents ; tels les documents qui sont en rapport avec les actions menées par les différents intervenants concernant le processus de la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux.
- Un questionnaire destiné aux personnels soignants ; les infirmiers chefs des unités de soins et les infirmiers qui constituent la catégorie la plus contactée avec les DASRI.

#### 2.2.2 TRAITEMENT ET ANALYSE DES RESULTATS

Les questionnaires récupérés soit directement par nos soins soit par l'intermédiaire des infirmiers chefs des unités de soins et les grilles d'observations sont analysées à l'aide de l'outil informatique (SPSS), et sont présentés sous forme de tableaux et de graphiques, suivis d'une discussion. Les résultats des entretiens et d'observations sont aussi présentés et discutés, puis une synthèse générale des résultats de ces outils va essayer de dégager les facteurs influant la gestion (Collecte, Entreposage et Traitement) des déchets à risques infectieux, en vue de participer davantage à l'amélioration du système de gestion au niveau de l'hôpital EL IDRISSI.

Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages. On a utilisé dans l'analyse bivariée, le test  $\chi^2$  et coefficient V de cramer et coefficient alpha, pour étudier la dépendance des profils sociodémographiques et professionnelles et mesurer

leur intensité d'association avec le mode de tri et de conditionnement des déchets infectieux. Le test était considéré comme significatif lorsque  $p < 0,05$ .

Dans un deuxième temps, les distributions des variables entre eux ont été prises en compte simultanément pour déterminer les relations et l'association entre la gestion des DASRI et chacun des facteurs l'influençant, tout en tenant compte de l'effet simultané des autres facteurs dites signalétiques. Celle-ci a été réalisée à l'aide d'une Analyse Factoriels Multiple (ACM). Les résultats ont été exprimés en termes de corrélation entre les variables et la discrimination des axes.

**Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée**

		<b>Infirmier diplômé d'état (n=114) n (%)</b>	<b>Infirmier auxiliaire; Croissant rouge (n=46) n (%)</b>	<b>Total (n=160) n (%)</b>
<b>Age (ans)</b>	[20-30]	17 (14,91)	08 (17,39)	25 (15,6)
	[31-40]	23 (20,17)	02 (4,35)	25 (15,6)
	[41-50]	37 (32,46)	24 (52,17)	61 (38,1)
	> 51	37 (32,46)	12 (26,09)	49 (30,6)
<b>Sexe</b>	Féminin	75 (65,79)	41 (89,13)	116 (72,5)
	Masculin	39 (34,21)	05 (10,87)	44 (27,5)
<b>Poste d'affectation</b>	Blocs opératoires	52 (45,61)	21 (45,65)	73 (45,6)
	Services d'hospitalisations	34 (29,82)	24 (52,17)	58 (36,2)
	Services d'analyses	28 (24,56)	01 (2,17)	29 (18,1)
<b>Ancienneté dans le poste (ans)</b>	< 5 ans	31 (27,19)	10 (21,74)	41 (25,6)
	[5-10]	25 (21,93)	05 (10,87)	30 (18,2)
	[11-15]	19 (16,67)	14 (30,43)	33 (20,6)
	[16-20]	08 (7,02)	05 (10,87)	13 (8,1)
	> 20 ans	31 (27,19)	12 (26,09)	43 (26,9)

### 3 RÉSULTATS

#### 3.1 CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES ET PROFESSIONNELLES (TABLEAU 1)

La distribution des Infirmiers par la tranche d'âge libère quatre classes, l'âge de 41 ans et plus représente 68,7 % du total de l'échantillon, avec un âge moyen au environ de 43 ans. La population étudiée, dont 72,5% de sexe féminin, comprenait 71,25% des infirmiers diplômés d'état et 28,75% des infirmiers auxiliaires et des membres de croissant rouge. Les personnels de soins qui ont moins de 5 ans (25,6%) et plus de 20 ans (26,9%) d'expérience sont les plus dominants dans l'échantillon avec une ancienneté professionnelle moyenne au environ de 15 ans.

#### 3.2 EVALUATION DES ATTITUDES ET PRATIQUES

##### 3.2.1 LA COLLECTE DES DASRI

La collecte interne des déchets d'activité de soins à risque infectieux se fait par un agent de service désigné à cette tâche soutenu par deux autres agents, l'absence d'un protocole écrit pour la collecte ainsi que le manque de formation de ces agents dans les domaines d'hygiène des mains et de la prévention contre les accidents exposants au sang rend cette fonction très dangereux pour ces agents et entraîne une mauvaise gestion des procédures qui suit la collecte interne tel que l'entreposage centrale et le traitement. En plus de ces difficultés, l'étude a signalée l'absence des poubelles adéquates pour la collecte (le symbole et le code couleur «matière infectieuse») jugés par 60% des infirmiers ainsi que la mauvaise désinfection des ces poubelles jugés par 73,1% des infirmiers.

La fréquence de la collecte interne est un rôle primordial dans la bonne circulation des procédures de la gestion des DASRI surtout pour la durée d'entreposage, cette fréquence est bien respectée dans l'hôpital étudié, 78,8% des infirmiers déclarent que les DASRI sont collectées une fois par jour.

Tableau 2 : Fréquence d'évacuation des DASRI de service

	Fréquence	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulée (%)
<b>1 FOIS/JOUR</b>	126	78,8	78,8
<b>2 FOIS/JOUR</b>	16	10,0	88,8
<b>2FOIS/SEMAINE</b>	1	0,6	89,4
<b>1FOIS/SEMAINE</b>	17	10,6	100,0
<b>Total</b>	160	100,0	

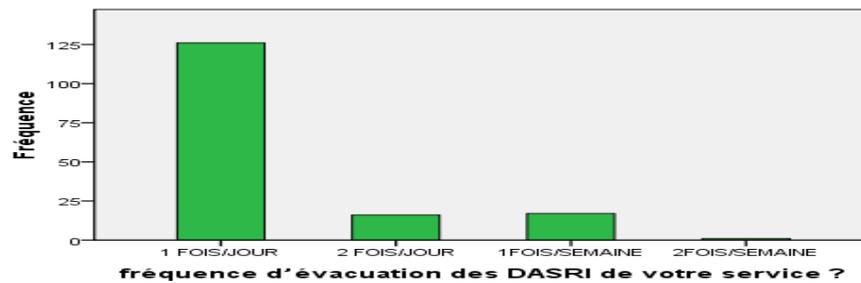


Fig. 1 : Fréquence d'évacuation des DASRI de service

### 3.2.2 L'ENTREPOSAGE

#### 3.2.2.1 L'ENTREPOSAGE INTERMÉDIAIRE

Le local d'entreposage intermédiaire a une fonction de stockage temporaire de déchets préalablement conditionnés pour une ou plusieurs unités de soins, dans des conditions conformes à la réglementation et aux protocoles internes ; c'est un 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 et à proximité du circuit d'évacuation (monte-charge, ascenseur...).

Tous les services observés possédaient ce local, Environ les 11% de ces locaux, sont identifiés et séparés le reste se trouvaient à l'intérieur des services. Aucun local d'entreposage intermédiaire ne répondait aux normes d'hygiène et de sécurité, C'est-à-dire fermé, identifié, ventilé, nettoyé et désinfecté régulièrement.

Environ 86% des personnels déclarent que les DASRI sont stockés dans un local accessible aux malades et à leurs familles. En cas du manque de structure bien identifiée et spécialisée pour l'entreposage intermédiaire, les DASRI sont stockés dans d'autres lieux tels que les toilettes, les douches, les couloirs et les salles de soins.

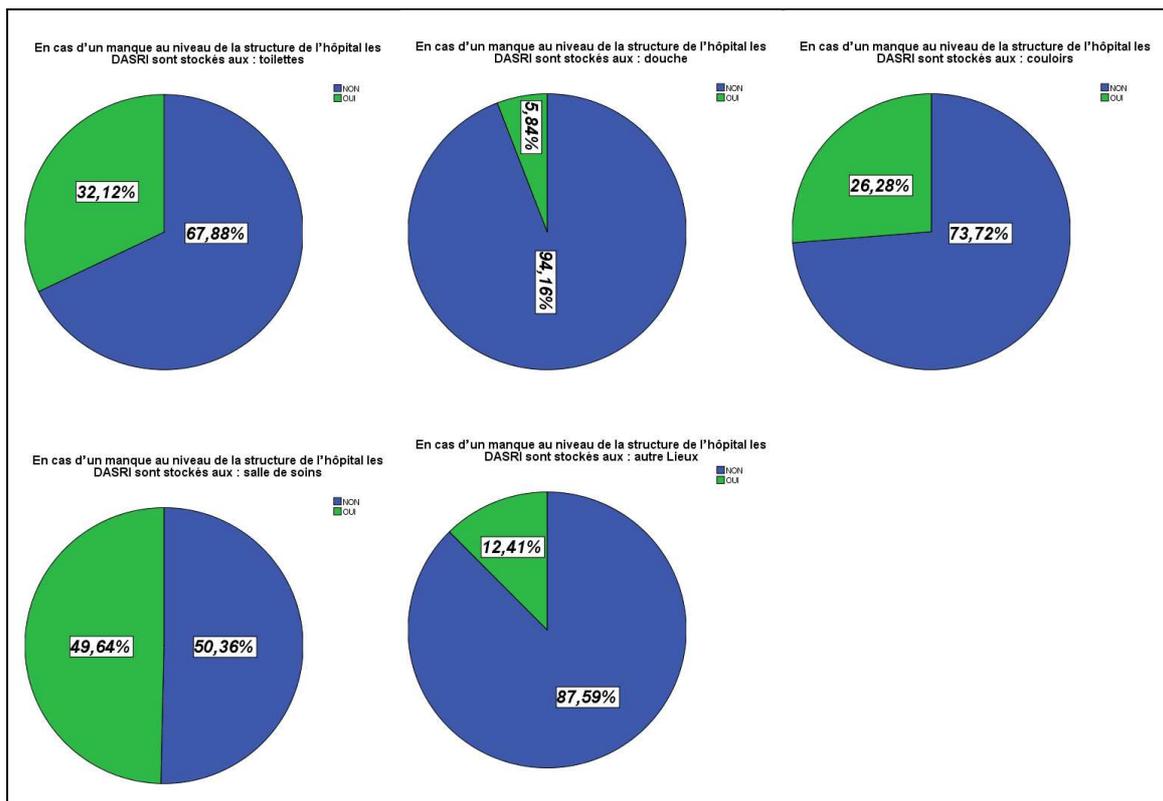


Fig. 2 : Lieux de stockage intermédiaire des DASRI au sien de l'hôpital

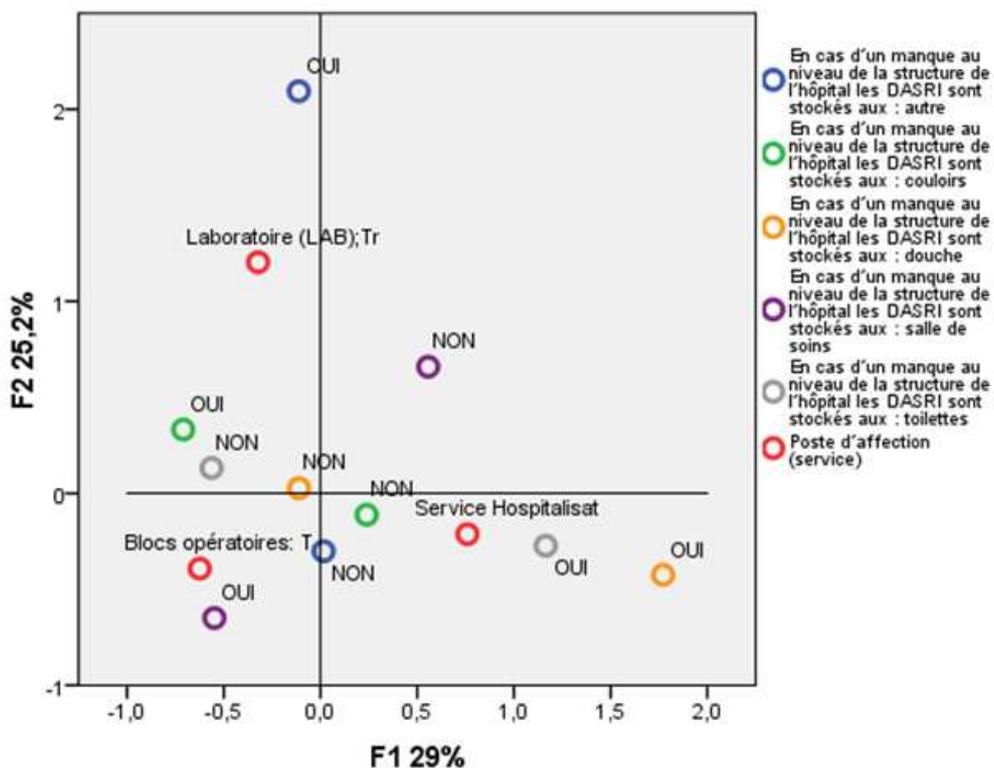


Fig.3. Graphe des modalités actives et supplémentaires sur le plan principal de l'ACM.

Tableau 4 : Les mesures de discrimination

	Dimension	
	F1	F2
<b>Poste d'affectation (service)</b>	0,409	0,368
<b>En cas d'un manque au niveau de la structure de l'hôpital les DASRI sont stockés aux : toilettes</b>	0,656	0,036
<b>En cas d'un manque au niveau de la structure de l'hôpital les DASRI sont stockés aux : douche</b>	0,198	0,011
<b>En cas d'un manque au niveau de la structure de l'hôpital les DASRI sont stockés aux : couloirs</b>	0,170	0,037
<b>En cas d'un manque au niveau de la structure de l'hôpital les DASRI sont stockés aux : salle de soins</b>	0,306	0,428
<b>En cas d'un manque au niveau de la structure de l'hôpital les DASRI sont stockés aux : autre</b>	0,002	0,631

- Les locaux d'entreposages les plus utilisés sont les salles de soins 49,64%, les toilettes 32,12% et les couloirs 26,28%.
- Le stockage dans les salles de soin est souvent utilisé par les services des blocs opératoires (66%), tandis que les services d'hospitalisation utilisent les toilettes (50%) comme lieux d'entreposage.

### 3.2.2.2 L'ENTREPOSAGE CENTRAL

Il s'agit du local où sont entreposés les conteneurs pleins avant le traitement ou l'enlèvement. La localisation doit être en retrait des zones d'activités hospitalières et à distance des fenêtres et des prises d'air (ex : système de traitement d'air) et facilement accessible par les véhicules de transport.

L'établissement dispose d'un local d'entreposage central. Toutefois la conformité du local aux normes réglementaires, n'est pas respectée dans sa globalité.

Tableau 5 : Etat général du local et critères normés

<b>Critères Normés respectés</b>	<b>Critères Normés non respectés</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Local bien identifié.</li> <li>- Le local est réservé uniquement à l'entreposage.</li> <li>- Le local possède une porte à fermeture sécurisée.</li> <li>- Le lieu est en retrait de la zone hospitalière.</li> <li>- L'accès est facile pour les véhicules.</li> <li>- La présence d'un d'agent responsable.</li> <li>- L'assurance d'un passage facile des MRC (Matériel recevant conteneur).</li> <li>- présence d'un point d'eau et une évacuation des eaux.</li> <li>- La présence d'un poste d'hygiène à proximité du local.</li> <li>- La durée de stockage maximal est 24 heures sauf les week-ends.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- local non réfrigéré dans le cas de conditions climatiques particulières.</li> <li>- manque de ventilation correcte.</li> <li>- Le revêtement des murs et des sols n'est pas adapté au nettoyage et à la désinfection.</li> <li>- Le nettoyage est rare.</li> <li>- L'absence de la conduite affichée des Accident exposant au sang et du protocole interne d'entretien.</li> <li>- La traçabilité est absente.</li> </ul>

### 3.2.3 TRAITEMENT IN SITU DE L'HOPITAL

Seulement 41,9% des personnels infirmiers connaissent le mode de traitement des DASRI au sien de l'hôpital. Les DASRI mous et les déchets piquants coupants et tranchants (OPCT) sont traités en sien de l'établissement par le mode de broyage-désinfection, tandis que les déchets anatomique non aisément identifiable et placentas sont éliminés par le mode d'enfouissement. Parmi les infirmiers déclarant la connaissance du mode de traitement des DASRI, seuls 23,9%, 19,4%, 10,4%

et 13,4% respectivement, savent le mode de traitement exact utilisé dans l'hôpital pour les DASRI mous, les OPCT, les déchets anatomiques et placentas.

#### **4 DISCUSSION**

Le Maroc a connu l'introduction de la notion de déchet dangereux et la gestion de ce type de déchet avec la loi 28-00 sur l'élimination des déchets de 2006, en le soumettant à un système d'autorisation préalable à tous les stades de la gestion : collecte, transport, stockage et élimination. En plus de cette loi le gouvernement a publié Le Décret 2-09-139 du 18 juin 2009 relatif à la gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques. Ce texte définit différentes catégories de déchets médicaux et pharmaceutiques et définit les modalités de tri, conditionnement, collecte, transport et élimination de ces derniers. La gestion des déchets dangereux est l'un des problèmes les plus importants dans les établissements médicaux.

Le traitement des DASRI se fait par le mode de broyage-désinfection après l'installation d'un broyeur-désinfecteur au sein de l'établissement en date du 24/01/2005, d'une capacité de 36 à 40 Kg/h. L'établissement étudié était considérée comme pilote dans l'opération de la gestion des déchets hospitaliers qui a débutée en 2007.

##### **4.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION**

Le taux de 94,12% de participation du personnel de soins dans notre enquête et ce de 90 % dans les entretiens avec les responsables concernés d'hygiène et de la gestion des déchets hospitaliers a témoigné de ses angoisses et de son volonté de collaborer au développement du secteur de la santé et à l'amélioration des conditions de travail. D'autre taux ont été rapportés dans des enquêtes menés dans des études similaires : 93% [4], 65,3% dans cinq hôpitaux sénégalais [2], 68,1% in Japon [5], d'autre taux plus faible 32% à Paris en France [6].

La population étudiée était relativement âgée, essentiellement de sexe féminin 72,5% avec une ancienneté importante.

##### **4.2 EVALUATION DES ATTITUDES ET PRATIQUES**

###### **4.2.1 COLLECTE DES DASRI GUIDE**

Entre le moment où le déchet est produit et le moment où il est effectivement incinéré ou désinfecté, la durée maximale autorisée est différente selon la quantité de DASRI produite. Cette durée inclut donc l'entreposage, l'éventuel regroupement, le transport et l'incinération ou la désinfection. Il appartient à l'établissement d'obtenir contractuellement les engagements nécessaires lui permettant de respecter les délais suivants :

**Tableau 6 : Délais d'élimination selon la quantité générée [7]**

<b>Quantité produite</b>	<b>Délais</b>
supérieure à 100 kg / semaine	72 heures
entre 5 kg / mois et 100 kg / semaine	7 jours

Ce délai est bien respecté dans l'hôpital El Idrissi, sauf pour les collecteurs des déchets piquants et dans tous les cas, le volume du collecteur doit être adapté à la quantité de déchets produits pour garantir une évacuation aussi fréquemment que l'imposent les contraintes d'hygiène. La durée d'utilisation de l'emballage (entre son ouverture et sa fermeture) doit faire l'objet d'une concertation interne associant les personnels des services de soins, le CLIN et l'équipe opérationnelle d'hygiène. Pour les mini-collecteurs et les boîtes à aiguilles, les délais réglementaires d'élimination doivent être entendus entre la fermeture définitive de l'emballage et son incinération ou son prétraitement par désinfection [7]. Toutefois les normes de la collecte sont moins appréciées et qui nécessite un effort organisationnel (manque de formation et de matériels) pour s'adapter aux normes de collecte et transport des DASRI.

###### **4.2.2 L'ENTREPOSAGE INTERMÉDIAIRE ET CENTRAL**

Chaque lieu d'entreposage doit répondre à des normes et des règlements qui lui rendent un lieu apte pour le stockage des déchets à risque infectieux. Le problème majeur de l'entreposage intermédiaire c'est le local qui apparait non conforme dans la plupart des services, ce local dont l'emplacement n'a pas toujours été prévu dans les bâtiments existants, est néanmoins très souvent indispensable (contrainte architecturale) [7].

Cette enquête a pu faire ressortir l'indisponibilité dans la majorité des cas, des locaux d'entreposage intermédiaire identifiés des DASRI (89%), ce taux était de 67% [8] et de 73,3% [9]; Entreposés souvent à l'intérieur des services, les DASRI occupent différents endroits inappropriés ; couloirs, sanitaires, salles de soins, qui ne répondent à aucune norme, offrant ainsi une image peu valorisante des représentations des déchets dans un univers, en principe, rassurant où de nombreuses techniques guérissent ou sauvent des vies. Ces lieux de stockage intermédiaire représentent donc avant tout, des lieux à risque mal isolés du milieu environnant, situés sur le passage des malades, du public visiteur et même au niveau des sanitaires (32,12%) c'est-à-dire proches des malades. Comme ils sont également proches des personnels soignants lorsqu'ils se trouvent dans les salles de soins (49,64%), ces taux étaient respectivement de 32,12% et 37% dans autre étude similaire [8].

De ce fait, la mise en place de vrais locaux d'entreposage intermédiaire des DASRI, doit répondre aux normes d'hygiène et de sécurité, de jour comme de nuit, y compris les jours fériés : il est à noter que la continuité des activités dans les établissements de santé engendre une production permanente qui doit faire l'objet d'une prise en charge sécurisée, particulièrement à l'intérieur des services ; ceci représente, à notre sens, un des défis pour une gestion optimale des DASRI.

Le local d'entreposage central était bien identifié et séparés mais nécessite plus d'effort pour le rendre normé et conforme au règlement.

La durée de stockage des DASRI dans les locaux de regroupement avant leur enlèvement ne doit pas dépasser 24 heures pour les hôpitaux possédant un traitement in situ et 48 heures pour les hôpitaux qui n'en possèdent pas [8]. Au Maroc cette durée est fixée à 24 heures dans les deux locaux d'entreposage compte tenu des températures modérées généralement enregistrées au niveau de notre pays [3], [10]. Dans notre enquête, cette durée est bien respectée dans l'hôpital étudié.

#### 4.2.3 TRAITEMENT IN SITU

Le traitement des déchets d'activité de soins à risque infectieux se fait à l'intérieur de l'hôpital par le mode broyage-désinfection. Le procédé consiste à broyer, puis à stériliser les déchets d'activités de soins à risque infectieux par vapeur d'eau. Le broyage et la stérilisation se font dans une même enceinte fermée et compacte, sans manipulation intermédiaire des déchets.

Le déroulement du processus :

- Les déchets contaminés sont introduits dans la chambre supérieure de la machine munie d'un broyeur à haute résistance. Les déchets sont broyés et acheminés vers la chambre inférieure.
- Après broyage, les déchets sont chauffés « à cœur » par vapeur d'eau jusqu'à une température de 138 ° C, et la pression augmente jusqu'à 3,8 bars.
- La stérilisation est obtenue en maintenant un palier de 138 ° C au cœur des déchets pendant 10 minutes.
- Après refroidissement, les résidus obtenus rejoignent la filière des déchets ménagers. Les déchets sont à la fois neutralisés, et leur volume est réduit de 80 % ;
- Le procédé, entièrement automatique, se déroule selon un cycle moyen de 30 à 60 minutes, suivant la capacité du modèle.

Les déchets anatomiques non aisément identifiable et placentas sont mal gérés et son mode d'élimination reste instable, mais en général c'est l'enfouissement à cause de la référence religieuse du pays.

Les personnels infirmiers ont un mal connaissance du mode de traitement des DASRI in situ de l'établissement malgré la présence de l'installation de traitement dans l'hôpital, cela est dû au manque de formation et au partage de l'information [2], [5], [11], [12].

En cas de prétraitement par désinfection, les déchets prétraités doivent être éliminés (via la filière des déchets ménagers et assimilés) régulièrement et conformément aux règles d'hygiène.

## 5 RECOMMANDATIONS

A la lumière de cette étude nous recommandons :

- la mise en œuvre de programmes et plans de la gestion de ce type des déchets, basés sur l'augmentation du nombre de responsables, l'amélioration du système budgétaire et la motivation des personnels adaptés, réalisable et régulièrement évalués [5], [12].

- Une formation continue et adaptée des professionnels de la santé pour assurer un changement durable des comportements à risque et l'instauration d'une culture de la prévention des risques professionnels [2], [11], [12].
- Une sensibilisation des responsables de l'hôpital étudié pour une application effective de la législation sur la gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques [13].

## **6 CONCLUSION**

Le système de gestion des déchets DASRI solide et liquide constitue une préoccupation majeure pour le personnel de santé et les populations, la difficulté de ce système de gestion réside dans sa pérennité. En conclusion, cette étude a souligné le besoin de la mise en œuvre d'un plan organisationnel adéquat basé sur l'évaluation régulière et la coordination entre les différents responsables malgré les contraintes d'architecture et de rappels d'information des professionnels de santé sur les règles de la gestion à travers de la formation continue, la sensibilisation des personnels.

Le manque d'organisation et des moyens humains et financiers rendent le défi de l'application de la politique nationale de la gestion des déchets infectieux particulièrement difficile pour l'hôpital étudié [4], [11].

## **REMERCIEMENTS**

Les auteurs souhaitent remercier les correspondants des services d'hygiène et ceux du comité de lutte contre les infections nosocomiales qui font que ce réseau demeure actif, ainsi que les infirmiers des services de l'hôpital qui prodiguent inlassablement chaque jour des soins de qualité à leurs patients.

## **REFERENCES**

- [1] Maroc, la loi 28/00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination, " chapitre premier identification et définitions, art 3" ,2006
- [2] M. Ndiaye, L. El Metghari, M.M. Soumah, M.L. Sow "Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal," Bull. Soc. Pathol. Exot. 105, pp.296-304, 2012.
- [3] Direction des hôpitaux ambulatoires et des soins ambulatoire « Guide de gestion des déchets des établissements de soins » ; Décembre 2004.
- [4] Natalija Marinkovic', Ksenija Vitale, Natasa Janev Holcer, Aleksandar Dz'akula, Tomo Pavic', "Management of hazardous medical waste in Croatia," Waste Management, vol. 28, pp. 1049-1056, 2008.
- [5] Motonobu Miyazaki, Takuya Imatoh, Hiroshi Une, "The treatment of infectious waste arising from home health and medical care services: Present situation in Japan," Waste Management, vol. 27, pp. 130-134, 2007.
- [6] Alain Brunot, Céline Thompson, "La gestion des déchets d'activité de soins à risques infectieux par les professionnels de santé libéraux : étude de pratiques," Santé publique, vol. 22, n° 6, pp. 605-615, 2010.
- [7] Ministère de la Santé et des Sports France guide technique "Déchets d'activités de soins à risques- Comment les éliminer ?" 3e édition décembre 2009 p 29.
- [8] Dr. A. Taous, Dr.M. Benkaddour Dr.N. LamdJjadani " Enquête Nationale : Risques de santé liés à la filière d'élimination des DASRI" Projet INSP – OMS 2009, OS 08.002-AF.01.
- [9] Mehrdad Askarian, Mahmood Vakili, Gholamhosein Kabir " Results of a hospital waste survey in private hospitals in Fars province, Iran," Waste Management, vol. 24, pp. 347-352, 2004.
- [10] World Health Organization Geneva, Safe management of wastes from health-care activities. 1999.
- [11] Felicia Nemathaga, Sally Maringa, Luke Chimuka, "Hospital solid waste management practices in Limpopo Province, South Africa: A case study of two hospitals" Waste Management, vol. 28, pp. 1236-1245, 2008.
- [12] L.F.Mohamed, S.A. Ebrahim, A.A. Al-Thukair, "Hazardous healthcare waste management in the Kingdom of Bahrain" Waste Management, vol. 29, pp. 2404–2409, 2009.
- [13] Denis MA, Poyard G, Saury A, Forissier MF, Robert O, Volckmann C, et al. "Recherche de facteurs individuels de risque d'exposition au sang après analyse de 933 accidents dans un centre hospitalier universitaire," Arch Mal Prof, Vol.60, n°2, PP.107-11,1999.