LA GESTION DE L'AMALGAME DANS LES SERVICES DENTAIRES DE BOBO-DIOULASSO, BURKINA FASO

THE MANAGEMENT OF AMALGAM IN BOBO-DIOULASSO DENTAL SERVICES, BURKINA FASO

OUATTARA S[1,2], GUIGUIMDÉ WPL[1,3], OUÉDRAOGO Y[1,3], FALL M[1,4], KABORÉ WAD[1,5], GARÉ JV[1,3], SAWADOGO A[1,6], KONSEM T.[1,3]

1-Université Ouaga 1, PJKZ, 03 BP 7021 Ouagadougou, Burkina Faso.
2-Centre MURAZ, Bobo-Dioulasso, 01 BP 390 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso
3-CHU Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou
4-CHU de Tengandogo
5-Centre Municipal de Santé Bucco-Dentaire, Ouagadougou
6-Hôpital de District du secteur 30, Ouagadougou

Correspondance : OUATTARA Seydou
Université Ouaga 1, PJKZ, 03 BP. 7021, Ouagadougou.
E-Mail : seyduouatt@yahoo.fr Tel : +226 70 46 86 46

RÉSUMÉ

Introduction: L'amalgame dentaire est utilisé pour obturer les dents cariées. C'est un mélange de mercure et d'alliage d'argent, de cuivre, de zinc et ou d'étain. Le mercure est utilisé soit dans des capsules pré dosées, soit en vrac. L'utilisation et l'élimination du mercure peuvent être sources d'intoxication pour les humains et de pollution pour l'environnement.

Méthodes: Nous avons conduit une étude transversale visant à décrire la production de déchets mercuriels dans les cabinets dentaires et les modes d'élimination de ces déchets. Notre échantillon a concerné tous les cabinets dentaires ainsi que le personnel soignant.

Résultats: Notre étude a révélé que tous les cabinets dentaires de la ville de Bobo-Dioulasso produisaient des déchets mercuriels. Elle a également décrit les systèmes de gestion de l'amalgame et de ses déchets dans les cabinets dentaires de la ville. Ces systèmes de gestion se sont avérés dangereux pour l'environnement et la santé de la population.

Conclusion: En l'absence de politique nationale en matière de gestion des déchets mercuriels hospitaliers, nous avons alors fait des recommandations pour une gestion plus rationnelle de ces déchets mercuriels.

Mots clés : Amalgame dentaire, Mercure, Déchets, Pollution, Burkina Faso.

ABSTRACT

Introduction: *Dental amalgam is a filling materiel in restorative dentistry. It is a mixture of mercury and alloy. The amalgamation is obtained from manufactured capsules or from the two components used in bulk. The handling and the disposal of amalgam can be harmful for human and polluting for environment.*

Methods: *To assess the elimination process of dental amalgam and the potential impact of mercury waste from dental services, we conducted a cross sectional study in Bobo-Dioulasso (Burkina Faso, West Africa). All dental services and dental officers have been included in the study.*

Results: *Mercury wastes are generated in each of the six dental services in the town. We found dangerous management systems of mercury wastes, harmful for professionals, populations and polluting for environment.*

Conclusion: *Since there is no national policy for mercurial wastes in the health sector, we therefore propose a rational management system of mercurial wastes from dental services.*

Keywords: Dental amalgam, Mercury, Waste, Pollution, Burkina Faso.

 © EDUCI 2019

INTRODUCTION

L'usage des métaux lourds à travers le monde est en augmentation constante du fait des activités anthropiques. Nombre de ces métaux lourds sont connus pour leur toxicité et leurs effets dévastateurs sur l'environnement et la santé [1]. Le mercure de symbole chimique « Hg » est l'un des plus connus.

Les concentrations de mercure dans l'environnement ont beaucoup augmenté depuis l'ère industrielle selon le programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) [2]. Le mercure pollue l'environnement de différentes manières et se retrouve à des taux dangereusement élevés dans des aliments comme les poissons.

Les industries extractives d'or et d'argent, l'électrochimie, la pharmacie et les instruments d'usage quotidien comme les thermomètres, les baromètres, les ampoules à luminescence et les piles sont les sources les plus connues de pollution de l'environnement et d'exposition humaine au mercure. Une autre source moins connue est l'amalgame dentaire.

L'amalgame dentaire contient jusqu'à 50% de mercure et est largement utilisé en dentisterie restaurative dans les services dentaires [3]. Au Burkina Faso, on estime à 17,754 kg la quantité annuelle de mercure utilisée pour les restaurations à l'amalgame [2]. Ce matériau de restauration définitive dégage des particules toxiques et potentiellement mortelles. De plus, les déchets provenant des amalgames dentaires contiennent du mercure et peuvent également être dangereux pour l'environnement s'ils sont déversés dans la nature.[3].

Notre étude vise à évaluer la gestion du mercure dans les services dentaires de Bobo-Dioulasso à travers son utilisation pour la préparation de l'amalgame dentaire et son processus d'élimination. Elle tente d'apporter une réponse aux questions ci-dessous :

- quelle utilisation est faite du mercure dans les services dentaires de Bobo-Dioulasso ?
- comment l'amalgame dentaire est-il un polluant de l'environnement et comment est-il dangereux pour la santé ?
- comment peut-on gérer au mieux l'amalgame dentaire et ses déchets en vue de préserver l'environnement et la santé ?

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive dans la ville de Bobo-Dioulasso. C'est la deuxième ville la plus importante du Burkina Faso en Afrique de l'Ouest. L'étude s'est déroulée de Juillet à Octobre 2012.

Elle a concerné les services de santé ci-dessous :

- Centre Hospitalier Universitaire Souro Sanou (CHUSS), les deux (02) services dentaires et leur quatre (04) fauteuils, le service en charge de l'hygiène hospitalière, le service en charge de la maintenance et la pharmacie de l'hôpital ;
- Service dentaire de l'armée ;
- Service dentaire de l'hôpital de district de Dafra ;
- Service dentaire du centre de santé médico-scolaire ;
- Cabinet dentaire privé "ATM" ;
- Cabinet dentaire privé "Le Bel Air du Houet".

2.1. POPULATION D'ÉTUDE

L'étude a concerné différents personnels de tous les services dentaires proposant des restaurations à l'amalgame dentaire : dentistes, infirmiers spécialisés et tout personnel impliqué dans la gestion de l'amalgame dentaire.

Le personnel des autres services dentaires ne réalisant pas des obturations à l'amalgame n'a pas fait partie de l'étude.

Au total, sept (07) dentistes, neuf (09) infirmiers spécialisés, un (01) hygiéniste et un (01) pharmacien ont été inclus dans l'étude.

2.2. COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

Les données ont été recueillies à travers un questionnaire autoadministré et l'observation directe sur site. Le questionnaire portait sur la qualification du personnel, le type d'équipement dentaire, l'utilisation de l'amalgame comme matériau de restauration et le processus d'élimination des déchets d'amalgame. Après une brève présentation de l'étude, le questionnaire a été distribué à la population d'étude pour remplissage.

Les données ont été recueillies au cours d'un séjour d'une semaine au centre hospitalier universitaire et de deux jours dans les autres services dentaires.

Des photographies ont été prises à l'aide d'un appareil photo Nikon Coolpix pour illustrer nos observations.

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Epi data 3.1.

RÉSULTATS

Sur les trente (30) questionnaires distribués, dix-neuf (19) ont été renseignés soit un taux de réponse de 63%. Les onze (11) non-réponses n'ont pas justifié leur abstention.

QUANTITÉS ET USAGES DE L'AMALGAME DENTAIRE

A partir des réponses du questionnaire, nous avons estimé à 2,3 kg la quantité totale de mercure utilisé par an. Ce chiffre a été obtenu à partir du nombre de dents obturées à l'amalgame par jour et par service dentaire. Nous avons fixé une moyenne de 50g par amalgame et par dent.

La grande majorité du personnel (92,3%) utilise l'amalgame en capsules. Les 7,7% restants utilisent le mercure en vrac sans protection particulière lors de sa manipulation (port de masque ou de gants). En cas de rupture du stock de capsules, tous les services dentaires avaient recours à l'amalgame en vrac.

PRODUCTION DES DÉCHETS MERCURIELS DANS LES SERVICES DENTAIRES

L'origine de la production de déchets mercuriels dans les services dentaires est triple (Figure 1) :

Au cours de l'obturation de la dent

Il y a toujours un excès d'amalgame en bouche. Cet excès va dans le crachoir. Une partie est retenue par le filtre du crachoir et l'autre partie est retenue par le filtre de la pompe à salive si elle est utilisée. Le reste va dans le système d'évacuation des eaux usées.

Après l'obturation, une petite quantité d'amalgame reste non utilisée. On parle d'amalgame non contaminé ou "scrap amalgam" ou "non-contact amalgam".

Lors de la dépose d'un ancien amalgame

La dépose se fait généralement à la turbine. Nous obtenons deux types de déchets :

- Une poudre d'amalgame est produite qui va dans le crachoir avec l'eau de rinçage ;
- Une partie solide résiduelle

Lors d'extractions dentaires

Le dernier type de déchets mercuriel est constitué par les dents extraites (pour des raisons infectieuses, parodontales, prothétiques ou orthodontiques surtout chez les jeunes) et qui avaient été préalablement obturées à l'amalgame. Tous les services dentaires de notre étude ont déjà procédé à des extractions de dents préalablement obturées à l'amalgame.

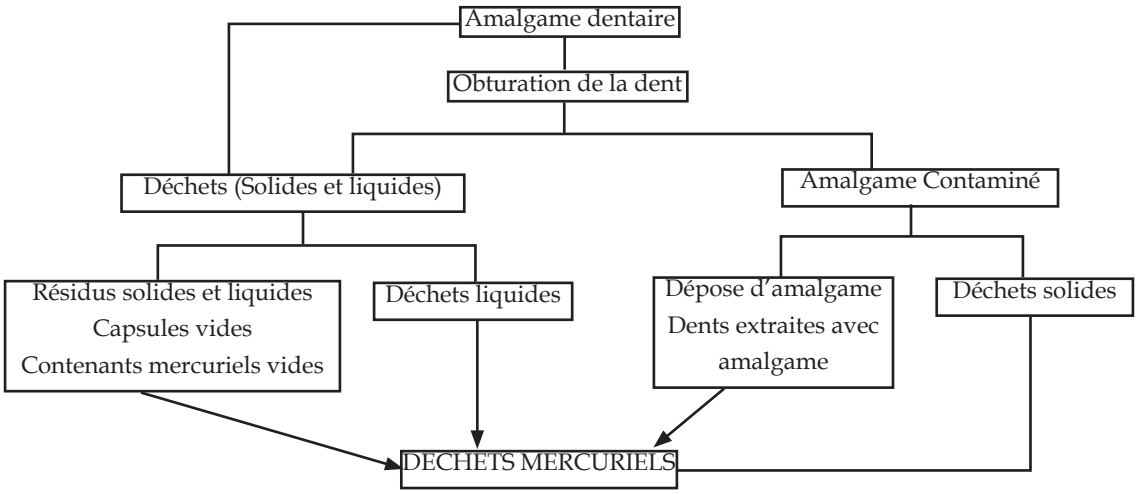

***Figure 1** : Origine des déchets mercuriels selon notre étude (Ouattara et al.)*

 © EDUCI 2019

PROCESSUS D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS MERCURIELS DANS LES SERVICES DENTAIRES

Elimination des déchets solides

Une restauration dentaire à l'amalgame se fait toujours par excès. Cela signifie que l'on aura des restes d'amalgame à deux niveaux :

- l'amalgame non utilisé qui reste après l'obturation. On parle de "scrap amalgam" ou d'amalgame non contaminé;

- l'excès d'amalgame qui se trouve en bouche après la sculpture de l'obturation qui lui est un amalgame contaminé.

Pendant la restauration, certains déchets mercuriels suivent l'eau de rinçage et sont évacués par le crachoir. Les toutes petites particules passent à travers le filtre du crachoir et de la pompe à salive pour rejoindre les eaux usées soit dans les égouts soit dans une fosse dédiée (puits perdu).

Le filtre du crachoir retient les particules plus volumineuses. Celles-ci vont rejoindre les autres déchets biomédicaux d'abord dans la poubelle, puis dans la décharge publique ou dans l'incinérateur pour les services qui en possèdent.

L'amalgame non contaminé est soit jeté à la poubelle, soit recueilli dans un récipient et submergé d'eau. En fin de compte, ce récipient aussi est éliminé avec les autres déchets biomédicaux ou incinéré étant donné l'absence de système de collecte.

L'incinération était la voie d'élimination préférée pour 61,5% de notre population d'étude. Les autres voies d'éliminations étaient la poubelle (23,1%) et les égouts (15,4%).

Les figures 2 et 3 ci-dessous nous donnent un aperçu des différentes pratiques d'élimination des déchets mercuriels dans les services dentaires.

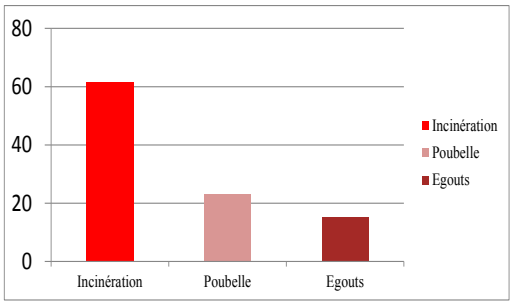

***Figure 2** : Pratiques d'élimination des déchets mercuriels solides (%)*

***Figure 3** : Résidus d'incinération de déchets biomédicaux ayant contenu de l'amalgame (Photo: Ouattara)*

Elimination des déchets liquides

Aucune des formations sanitaires de notre étude ne procédait à un traitement préalable des eaux usées avant leur acheminement dans les égouts.

Une proportion de 30,8% de notre population d'étude affirme que les eaux usées des services dentaires vont directement dans les égouts.

Pour 15,5% d'entre eux, les eaux usées sont collectées dans un puits creusé à cet effet.

Quant aux 53,7% restants, ils n'ont aucune idée de la destination des eaux usées que le service génère. (Figures 4, 5).

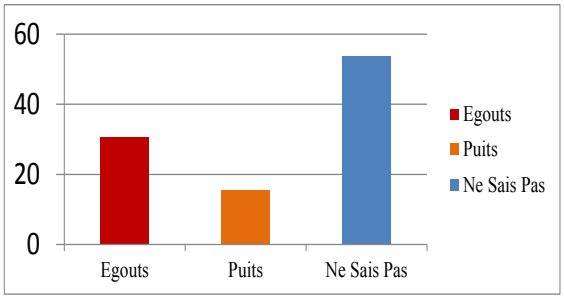

***Figure 4** : Pratiques d'élimination des déchets mercuriels liquides (%)*

***Figure 5:** Exemple d'évacuation des eaux usées dans un service dentaire (Photo: Ouattara)*

Le processus d'élimination des déchets mercuriels peut être illustré ainsi qu'il suit (Figure 6).

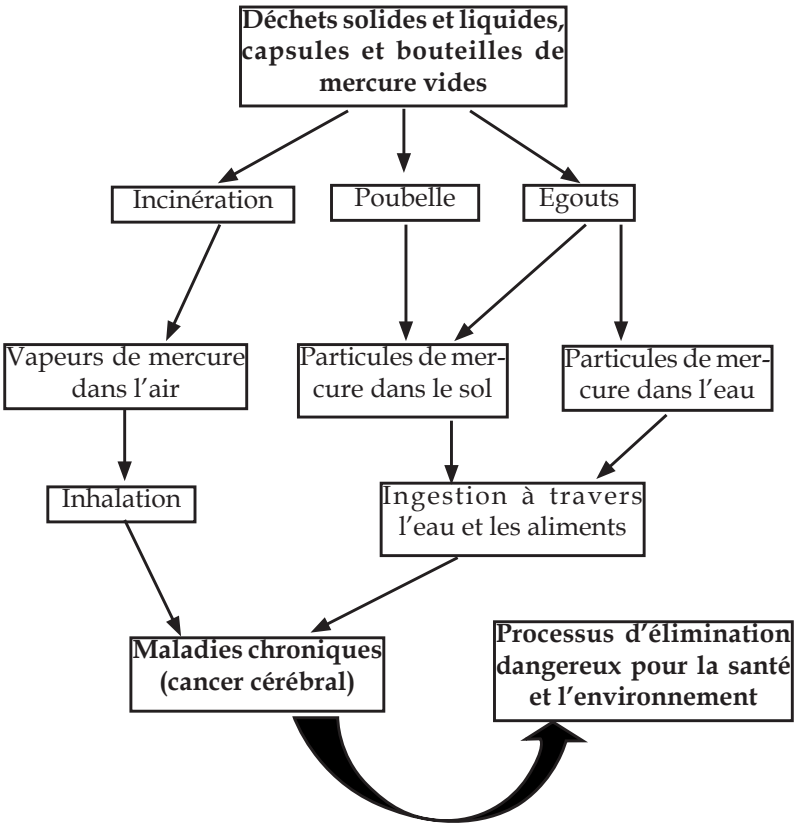

Figure 6 *: diagramme de décharge d'amalgame dentaire (Ouattara and al.)*

CONNAISSANCES SUR LES DÉCHETS MERCURIELS

Connaissances sur les dangers des déchets mercuriels

L'un des résultats majeurs de notre étude est que les professionnels sont très peu conscients des dangers que représente l'amalgame dentaire pour eux-mêmes, pour leurs patients et pour l'environnement.

Premièrement, ils sont incapables de déterminer avec précision leur consommation annuelle de mercure

Secondo, la manipulation du mercure est dangereuse en raison des vapeurs toxiques qu'il dégage. Mais les professionnels le font sans porter ni de masque, ni de gants, ni de lunette protectrice comme on peut le constater dans la figure 7 ci-dessous.

Figure 7 *: Manipulation dangereuse du mercure dans un service dentaire (Photo: Ouattara)*

Enfin, les professionnels eux-mêmes ne sont pas conscients du danger.

Le crachoir reste la voie d'élimination préférée des déchets mercuriels. Les eaux usées vont dans le système d'égouts s'il y en a et les déchets solides rejoignent la poubelle et la décharge publique.

 © EDUCI 2019

Les plus conscients du danger que représente l'amalgame dentaire collectent les résidus d'amalgame dans un récipient contenant de l'eau (figure 7). Seulement quand la bouteille est pleine, elle rejoint les autres déchets biomédicaux dans la poubelle ou dans l'incinérateur, faute de règlementation et de directives concernant les déchets mercuriels biomédicaux.

Connaissances sur les équipements dentaires

A la question de savoir si leur fauteuil dentaire est équipé d'un séparateur d'amalgame, 23,1% de notre population d'étude a répondu par l'affirmative. Il ressort de nos observations, qu'aucun des fauteuils dentaires de notre zone d'étude n'en est équipé. Le séparateur d'amalgame est un dispositive intégré au fauteuil capable de retenir jusqu'à 95% des résidus d'amalgame qui se trouvent dans les eaux usées [4] (Figure 8). Ce que les professionnels considèrent comme un séparateur d'amalgame n'est rien d'autre que le filtre qui se trouve au fond du crachoir ou le filtre de la pompe à vide situé au pied du fauteuil.

***Figure 8** : Exemple de séparateur d'amalgame*

Connaissances des effets du mercure sur l'environnement

En ce qui concerne les effets des déchets mercuriels sur l'environnement et la santé, 46.2% de notre population d'étude pensent que leurs pratiques d'élimination des déchets mercuriels sont certainement dangereuses. Pour 7,7% d'entre eux, les voies d'élimination des déchets mercuriels qu'ils utilisent ne présentent aucun danger. Les autres 23,1% ne savent pas si leurs pratiques d'élimination des déchets mercuriels sont nocifs ou pas sur la santé et l'environnement.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La gestion des déchets biomédicaux provenant des services dentaires, principalement les déchets mercuriels est une préoccupation grandissante des professionnels de la santé bucco-dentaire et de ceux en charge de l'environnement [3, 5, 6]. Même si l'élimination mercurielle d'origine dentaire est considérée comme marginale, notre étude porte un regard critique sur le rôle des professionnels de la santé bucco-dentaire en matière de pollution environnementale aux métaux lourds comme le mercure.

Aussi, l'utilisation répandue des capsules contibue-t-elle à réduire l'exposition pendant la manipulation de même que les quantités de déchets et la proportion de mercure dans l'amalgame.

Par contre, les professionnels de la santé bucco-dentaire ne sont pas suffisamment conscients des conséquences de leurs pratiques sur la santé et l'environnement - y compris leur propre sécurité - tout le long du processus d'acquisition, d'utilisation et d'élimination du mercure. Ils ne sont même pas en mesure de déterminer leur consommation annuelle de mercure et les effets des déchets mercuriels sur l'environnement et la santé.

Chala et *al* ont trouvé que les déchets mercuriels étaient éliminés de la même façon que les ordures ménagères aussi bien au Burkina Faso qu'au Maroc [7].

Un meilleur engagement des professionnels de santé est envisageable si le problème des déchets mercuriels biomédicaux constituait une équation nationale à résoudre, ce qui ne semble pas être le cas pour le moment.

C'est pourquoi, nous recommandons fortement que des mesures nationales soient prises pour suivre et contrôler l'utilisation du mercure dans le secteur de la santé conformément aux directives internationales [6]. Nous pouvons suggérer entre autres actions :

- la mise en place d'un inventaire du mercure où seront consignées les entrées de tout matériel contenant du mercure (amalgame dentaire, thermomètre, tensiomètre à mercure, piles, etc.) ;

- l'établissement de normes de qualité pour les équipements dentaires en vue de prévenir et de réduire la contamination de l'environnement par les déchets mercuriels ;

- l'établissement de procédures opératoires standards sur les restaurations dentaires à l'amalgame ;

- la mise en place d'un mécanisme national de gestion des déchets mercuriels depuis leur collecte jusqu'à leur élimination sans danger ;

- l'évaluation de la pollution environnementale et les mesures correctives si possible ;

- la promotion de matériaux alternatifs de restauration dentaire comme les résines et les matériaux composites.

RÉFÉRENCES

1. JOKSTAD A, FAN PL. Amalgam waste management. *International Dental Journal* 2006;56(3):147–53.
2. GROSMAN M. Le mercure des amalgames dentaires: quels risques pour la santé et l'environnement? [France]: Faculté de médecine de Montpellier; 2000.
3. CHALA S, SAWADOGO A, SAKOUT M, ABDALLAOUI F. Management of wastes from dental amalgam by dentists in Burkina Faso and Morocco. *Odontostomatol Trop* 2012 Dec;35(140):31–6.
4. PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement). Rapport de l'inventaire national des sources de production, d'utilisations et de rejets du mercure dans l'environnement au Burkina Faso. 2007 p. 94.
5. MIQUEL G. Rapport sur les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé. 2001 p. 365.
6. CATTANI Séparateur d'amalgame [Internet]. Available from: 6- http://www.nationalpneumatic.com/fr/autres-pieces-pour-systemes-vaccum/cattani-separateur-damalgame-pour-turbo-smart/cat043380.aspx
7. CHIN G, CHONG J, KLUCZEWSKA A, LAU A, GORJY S, TENNANT M. The environmental effects of dental amalgam. *Australian Dental Journal* 1999;2000(45):246–9.
8. ADEGBEMBO AO, WATSON PA, LUGOWSKI SJ. The weight of wastes generated by removal of dental amalgam restorations and the concentration of mercury in dental wastewater. *J Can Dent Assoc* 2002 Oct;68(9):553–68.

 © EDUCI 2019