



Reçu le :
25 avril 2015
Accepté le :
24 août 2015

Disponible en ligne sur

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Extraction d'or dans une entreprise en Mauritanie : une activité à risque potentiel de saturnisme professionnel

Gold mining company in Mauritania: An activity at potential risk of occupational lead poisoning

A.P. Ayélo^{a,*}, M.V. El Houssein^b, Y.M. Kouassi^c, H. Lawin^a, E.B. Fayomi^a

^a Unité d'enseignement et de recherche en santé au travail de la faculté des sciences de la santé de Cotonou, université d'Abomey-Calavi, 01BP, 188 Cotonou, Bénin

^b Dispensaire inter-entreprises, ministère du Travail, Mauritanie

^c Service de médecine du travail du CHU de Yopougon, Yopougon, Côte d'Ivoire

Summary

Purpose of the study. Workers in a gold mining company involving the handling of lead in Mauritania received medical monitoring from March to June 2014. A cross-sectional study was conducted among 74 of these workers in order to assess their occupational exposure to lead.

Method. Divided into two groups (38 exposed and 36 unexposed), each of them was submitted to an interview based on a questionnaire, a brief physical examination and the determination of blood levels of lead, zinc protoporphyrin, creatinine and hemoglobin.

Results. The results show that the probability of lead poisoning is higher in exposed than in unexposed. No significant influence of blood lead levels was observed either on hemoglobin level or on serum creatinine but contrariwise on the blood pressure of exposed workers.

Conclusion. Some authors have made similar observations. The risk level thus determined justifies strengthening preventive measures in the company.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Gold mining, Lead, Biological monitoring

Résumé

Objectif. Les travailleurs d'une entreprise d'extraction d'or mettant en jeu la manipulation de plomb en Mauritanie ont bénéficié d'une surveillance médicale de mars à juin 2014. Soixante-quatorze d'entre eux ont fait l'objet d'une étude transversale d'évaluation de l'exposition professionnelle au plomb.

Méthode. Répartis en deux groupes de 38 exposés et 36 non-exposés, ils ont subi chacun un entretien à base d'un questionnaire, un examen clinique sommaire et le dosage dans le sang, du plomb, de la protoporphyrine zinc, de la créatinine et de l'hémoglobine.

Résultats. Les résultats ont montré que la probabilité d'intoxication au plomb est plus élevée chez les exposés que chez les non-exposés. Aucune influence significative de la plombémie n'est observée ni sur le taux d'hémoglobine ni sur la créatininémie mais par contre sur la tension artérielle des travailleurs exposés.

Conclusion. Certains auteurs ont réalisé des constats similaires. Le niveau de risque ainsi déterminé justifie le renforcement des mesures de prévention dans ladite entreprise.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Extraction d'or, Plomb, Surveillance biologique

* Auteur correspondant.

e-mail : paulayelo@yahoo.fr (A.P. Ayélo), Fallmed8o@yahoo.com (M.V. El Houssein), kouassi_mathias@yahoo.fr (Y.M. Kouassi), hervelawin@yahoo.fr (H. Lawin), bfayomi2@yahoo.fr (E.B. Fayomi).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.admp.2015.08.012> Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement 2015;xxx:1-7
1775-8785X/© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

La surveillance biologique des expositions fait partie intégrante de la démarche d'évaluation des risques chimiques en milieu professionnel consistant à la mesure des indicateurs biologiques d'exposition pour l'estimation des risques sanitaires dans les populations professionnellement exposées [1]. Les travailleurs d'une entreprise d'extraction d'or en Mauritanie ont donc bénéficié de cette démarche pour évaluer le risque d'exposition au plomb car le processus d'extraction d'or dans cette entreprise met en jeu la manipulation de plomb pour absorber les métaux de la matière première.

D'après la littérature, le lieu de travail constitue la principale source d'exposition au plomb [2]. Or, le plomb est classé comme l'un des poisons environnementaux les plus graves parmi les métaux lourds toxiques dans le monde entier [3]. Le plomb est reconnu au niveau européen comme agent cancérigène et mutagène pour la reproduction (CMR) [4].

En France, le code du travail a fixé une valeur d'alerte à 200 mg/L de sang pour un homme et 100 mg/L de sang pour une femme [4]. Le plomb n'a aucune utilité pour l'organisme mais les publications se multiplient pour en évaluer le seuil de tolérance et savoir s'il existe un niveau de plomb en dessous duquel aucun effet néfaste n'est perceptible [3]. Le plomb bouleverse de nombreux processus métaboliques cellulaires et son effet toxique est susceptible de se manifester à des valeurs très basses [5,6]. Depuis février 2004, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé le plomb et ses dérivés inorganiques dans le groupe 2A (cancérogènes probables pour l'homme) [7].

Aux fins d'évaluer l'exposition professionnelle au plomb, cette étude visait essentiellement à identifier les postes les plus exposés, mesurer la plombémie chez l'ensemble des travailleurs de l'entreprise concernée et déterminer le niveau du risque d'intoxication.

Méthode

Type et population d'étude

Cette étude transversale réalisée de mars à juin 2014 a consisté à l'évaluation biologique et clinique de l'exposition au plomb. Elle a été initiée dans le cadre du programme de surveillance médicale des travailleurs d'une entreprise d'extraction d'or. L'étude a porté sur un effectif de 74 salariés occupant différents postes de travail de l'entreprise sur une population de 104 travailleurs, soit un taux de participation de 71,15 %.

Échantillonnage

Une pré-enquête d'une semaine a été réalisée consistant à mener une analyse sommaire des activités aux différents

postes de travail aux fins de comprendre le processus d'extraction d'or dans l'entreprise et d'identifier les facteurs d'exposition au plomb. Cette pré-enquête a permis de constituer deux groupes de postes de travail en vue d'une meilleure analyse des facteurs d'exposition et de la différence de risque d'exposition au plomb entre ces groupes.

Le premier groupe (supposé exposé) comprenait tous les travailleurs du laboratoire, au nombre de 38 agents, tous de sexe masculin, directement impliqués dans le processus d'extraction d'or (fig. 1) où le plomb est manipulé. Le second groupe (supposé non exposé) était constitué au départ de 38 travailleurs exerçant leurs activités hors du laboratoire. Mais, deux travailleurs se sont volontiers retirés, ramenant l'effectif des non-exposés à 36 agents dont 4 femmes de l'administration. La répartition de la taille de l'échantillon par poste de travail est faite dans le [tableau 1](#).

Processus d'extraction d'or

Le processus d'extraction d'or passe par trois étapes essentielles (fig. 1) :

- la préparation de l'échantillon du minerai où travaillent 16 ouvriers.
À ce poste les ouvriers reçoivent des sacs d'échantillons du minerai codifiés qu'ils distribuent dans des cuvettes. Les cuvettes sont ensuite mises sur des chariots à étagères pour sécher la roche à 100 °C avant de la broyer, la peser, l'emballer et l'envoyer à la section du four. La capacité de production journalière s'élève approximativement à 500 échantillons ;
- le four, poste de travail de quinze 15 ouvriers.
Une fois les échantillons réceptionnés à ce poste on y ajoute un flux de plomb dans des cupules et renvoyé dans un petit four à 950 °C. Le flux du plomb a la propriété d'absorber les métaux et les libérer du sable. Après une durée de 45 min l'échantillon est sorti du four puis cassé à l'aide de marteaux pour libérer le minerai du sable en verre. Le minerai est remis dans une cupule d'oxyde de magnésium et ensuite placé dans un grand four de fusion à 1600 °C pendant une heure de temps. La cupule absorbe tous les métaux sauf ceux qui sont nobles (or et argent). Au cours de la fusion le four dégage une fumée de plomb ;
- la salle de chimie où travaillent six employés.
L'or recueilli dans des tubes est mélangé avec du nitrate d'argent (33 %), d'acide hydrochlorique (33 %) et d'acide nitrique (33 %) afin de digérer les bulles d'argent. Par la suite, il est procédé à la lecture spectrométrique pour déterminer le taux d'or dans chaque échantillon.

Tous les employés qui travaillent dans ces différents postes de travail sont supervisés par un responsable considéré également comme exposé.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2694343>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2694343>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)