



ELSEVIER

Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

## Exposition au plomb des enfants en France : niveaux d'imprégnation et déterminants

*Blood lead levels and risk factors in young children in France*

Anne Etchevers<sup>a,\*,b</sup>, Philippe Glorennec<sup>a,c</sup>,  
Jean-Paul Lucas<sup>d,e</sup>, Barbara Le Bot<sup>a,c</sup>,  
Camille Lecoffre<sup>b</sup>, Alain Le Tertre<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Irset (Institut de recherche sur la santé, l'environnement et le travail)/Inserm UMR 1085,  
avenue du professeur-Léon-Bernard, 35043 Rennes cedex, France

<sup>b</sup> Santé publique France, 12, rue du Val-d'Osne, 94410 Saint-Maurice, France

<sup>c</sup> École des hautes études en santé publique (EHESP) Sorbonne Paris Cité, avenue du  
professeur-Léon-Bernard, 35043 Rennes cedex, France

<sup>d</sup> See-d, place Albert-Einstein, CP 101, 56038 Vannes cedex, France

<sup>e</sup> Université de Bretagne-Sud, UMR 6205, LMBA, 56000 Vannes, France

Reçu le 11 avril 2017 ; reçu sous la forme révisée le 7 juillet 2017 ; accepté le 10 juillet 2017

### MOTS CLÉS

Saturnisme ;  
Exposition  
environnementale ;  
Poussière ;  
Eau ;  
Sol ;  
Enfants

**Résumé** L'exposition des enfants au plomb a diminué au cours des 20 dernières années, grâce notamment à l'interdiction de l'essence au plomb. Réduire l'exposition demeure cependant un objectif de santé publique en l'absence de seuil de toxicité. Il est donc important d'actualiser les connaissances sur l'imprégnation des enfants par le plomb et d'identifier les déterminants environnementaux des plombémies afin de mettre à jour les stratégies de prévention. Nous avons réalisé deux enquêtes transversales en 2008–2009 : (1) une enquête d'imprégnation, Saturn-Inf, qui a recruté 3831 enfants de 6 mois à 6 ans résidant en France et (2) une sous-enquête Plomb-Habitat au domicile de 484 enfants issus de Saturn-Inf avec des mesures de plomb dans l'eau, les sols, les poussières, les peintures, les cosmétiques traditionnels et céramiques artisanales. Deux modèles statistiques ont été construits : un modèle multivarié additif généralisé sur la moyenne géométrique (MG) des plombémies et un modèle de régression par quantile sur les 10<sup>e</sup>, 25<sup>e</sup>, 50<sup>e</sup>, 75<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> quantiles des plombémies. La MG des plombémies était de 14,9 µg/L (intervalle de confiance à 95 % [IC 95 %] = [14,5–15,4]) ; 0,09 % des enfants (IC 95 % = [0,03–0,15]) avaient des plombémies supérieures à 100 µg/L et 1,5 %

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [anne.etchevers@ars.sante.fr](mailto:anne.etchevers@ars.sante.fr) (A. Etchevers).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.toxac.2017.07.001>

2352-0078/© 2017 Société Française de Toxicologie Analytique. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

(IC 95 % = [0,9–2,1]) des plombémies étaient supérieures à 50 µg/L. La poussière du logement et des parties communes, l'eau du robinet, la peinture intérieure, les céramiques artisanales, les cosmétiques traditionnels, le sol des aires de jeu extérieures et le tabagisme passif étaient associés avec la MG des plombémies. La poussière du logement et de l'eau du robinet ont le plus contribué à la fois à la MG et au quantile 90 des plombémies. La concentration de plomb dans la poussière était positivement corrélée avec tous les quantiles des plombémies même à de faibles concentrations. Les concentrations de plomb dans l'eau du robinet au-dessus de 5 µg/L étaient également corrélées positivement avec la MG et les quantiles 75 et 90 chez les enfants buvant de l'eau du robinet. Des actions préventives doivent cibler les poussières du logement et l'eau du robinet pour réduire les plombémies des enfants en France. L'utilisation de cosmétiques traditionnels devrait être évitée et les céramiques devraient être réservées à des fins décoratives.

© 2017 Société Française de Toxicologie Analytique. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Lead poisoning;  
Environmental  
exposure;  
Dust;  
Water;  
Soil;  
Children

**Summary** Blood lead levels (BLLs) have substantially decreased in children in France over the past 20 years, thanks to the ban of leaded gasoline. However, further reducing exposure is a public health goal because there is no clear toxicological threshold. It is therefore important to update the blood lead level distribution and to estimate the contribution of environmental sources of lead to improve and adapt prevention strategies. We have carried out two cross-sectional surveys in 2008–2009: (1) a biomonitoring study called Saturn-Inf which enrolled 3831 children aged from 6 months to 6 years and (2) a nested survey called Plomb-Habitat which enrolled 484 children. We measured lead concentrations in blood and environmental samples (water, soils, household settled dusts, paints, cosmetics and traditional cookware). We performed two models: a multivariate generalized additive model on the geometric mean (GM), and a quantile regression model on the 10th, 25th, 50th, 75th and 90th quantiles of BLLs. The GM of BLLs was 14.9 µg/L (95% confidence intervals [95% CI]: 14.5–15.4); 0.09% of the children (95% CI = [0.03–0.15]) had BLLs exceeding 100 µg/L and 1.5% (95% CI = [0.9–2.1]) exceeding 50 µg/L. Household and common area dust, tap water, interior paint, ceramic cookware, traditional cosmetics, playground soil and dust, and environmental tobacco smoke were associated with the GM of BLLs. Household dust and tap water made the largest contributions to both the GM and the 90th quantile of BLLs. The concentration of lead in dust was positively correlated with all quantiles of BLLs even at low concentrations. Lead concentrations in tap water above 5 µg/L were also positively correlated with the GM, 75th and 90th quantiles of BLLs in children drinking tap water. Preventative actions must target household settled dust and tap water to reduce the BLLs of children in France. The use of traditional cosmetics should be avoided whereas ceramic cookware should be limited to decorative purposes.

© 2017 Société Française de Toxicologie Analytique. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## Introduction

L'imprégnation par le plomb des enfants a considérablement baissé au cours des 20 dernières années dans certains pays européens et en Amérique du Nord [1–4]. De nombreuses études ont montré l'absence de seuil sans effet sanitaire [5–7] et des effets neurotoxiques pour des plombémies inférieures à 50 µg/L [8]. Ces données ont amené les Centers for Disease Control and Prevention aux États-Unis et l'Agence fédérale allemande en environnement à réviser le seuil d'intervention de 100 µg/L. Il a été abaissé à 35 µg/L en Allemagne en 2009 [9] et à 50 µg/L aux États-Unis en 2012 [10]. En France, le seuil d'intervention définissant

le saturnisme chez l'enfant de moins de 18 ans, maladie à déclaration obligatoire, a été actualisé en 2015 et abaissé à 50 µg/L au lieu de 100 µg/L [11]. Aujourd'hui, le saturnisme chez l'enfant se présente essentiellement sous forme chronique, avec des signes peu spécifiques et difficiles à déceler [12]. Une actualisation des données d'imprégnation par le plomb des enfants français était donc nécessaire, les connaissances les plus récentes étant issues d'une enquête nationale menée en 1995–1996. La prévalence d'enfants français de 1 à 6 ans ayant une plombémie supérieure à 100 µg/L était de 2,1 % (intervalle de confiance à 95 % [IC 95 %] = [1,6–2,6]) [13]. Cette mise à jour a pu être réalisée grâce à l'enquête Saturn-Inf

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/6556204>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/6556204>

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