

## Prévention du saturnisme infantile : vers de nouveaux seuils ?

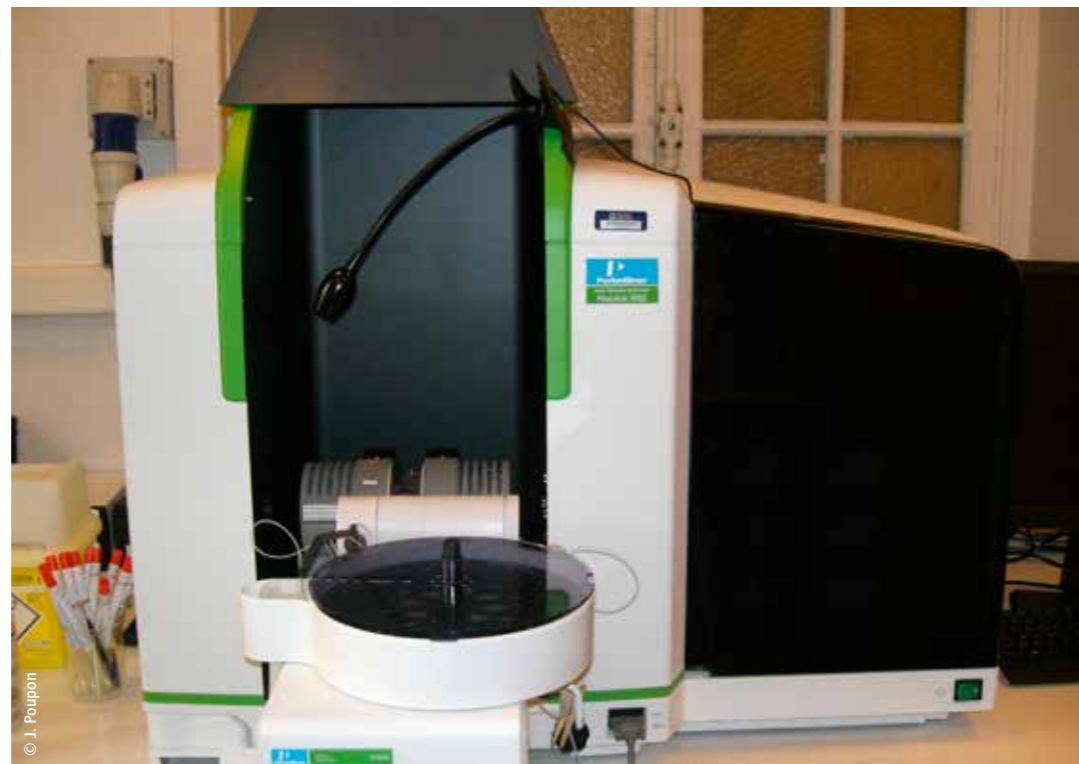
Bien qu'en diminution, le saturnisme n'en reste pas moins un problème de santé publique avec des conséquences graves, en particulier chez l'enfant. L'absence de seuil d'innocuité apparent pour l'exposition au plomb, et les progrès techniques dans son dosage ont récemment conduit à une remise en question du seuil précédemment établi.

Le nombre de cas incidents de saturnisme infantile, une maladie due à l'intoxication de l'organisme par le plomb ou ses dérivés, a diminué de plus de 80 % entre 1995 et 2012, en France<sup>(1)</sup>. Chez les enfants, les principales sources d'exposition au plomb sont les sols, poussières de maisons, eau du robinet. La direction générale de la santé recommande « de réaliser systématiquement le repérage des facteurs de risque d'exposition au plomb, chez tous les enfants, à l'occasion des bilans des 9<sup>e</sup> et 24<sup>e</sup> mois de vie ». Chez les enfants de moins de 7 ans, le dépistage du saturnisme demeure justifié et la découverte d'au moins un de ces facteurs implique la prescription d'un dosage de plomb sanguin ou plombémie, qui permet de détecter le saturnisme. « La plombémie reste le meilleur indicateur de la dose interne de plomb », explique Robert Garnier, clinicien responsable du centre antipoison de Paris, et président du groupe de travail du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) qui a publié un rapport sur le dépistage du saturnisme en juin 2014<sup>(1)</sup>. Selon l'Institut national de recherche

### Des effets chez l'adulte aussi

Selon le HCSP, il existe des preuves suffisantes d'effets nocifs du plomb sur la santé, quand la plombémie est inférieure à 100 µg/L, et notamment :

- chez la femme enceinte, sur le développement fœtal et sur le déroulement de la grossesse,
- chez les adolescents et les adultes, on observe une augmentation des risques de maladie rénale chronique et d'hypertension artérielle, une altération de la qualité du sperme et une baisse de la fertilité masculine, une diminution du débit de filtration glomérulaire et augmentation de la pression artérielle. Les données épidémiologiques disponibles suggèrent que les effets rénaux chez l'adulte et l'adolescent et les effets cardiovasculaires chez l'adulte seraient sans seuil.



Depuis les années 1970, le spectromètre d'absorption atomique est utilisé pour le dosage du plomb sanguin.

et de sécurité, la plombémie est aussi le meilleur indicateur de l'exposition au plomb lorsque l'exposition est stable. « Actuellement et depuis 2003, c'est le dépassement du seuil de 100 µg/L (sur sang total) qui définit un saturnisme infantile, d'un point de vue réglementaire en France », précise le médecin. Lorsque ce seuil est atteint, le médecin prescripteur du dosage doit obligatoirement le déclarer aux autorités sanitaires départementales. Une enquête environnementale au domicile de l'enfant est alors déclenchée pour déterminer la ou les sources de l'exposition au plomb, afin de soustraire les enfants à celle-ci.

### Un seuil actuel remis en question par le HCSP

« Une valeur de 100 µg/L de la plombémie ne correspond toutefois pas à un seuil d'innocuité », avertit Robert Garnier, les effets nocifs du plomb sur la santé sont aujourd'hui clairement démontrés en deçà, et dans toutes les catégories d'âges (voir encadré 1 pour les adultes). Concernant les jeunes enfants, ils portent « sur le développement intellectuel, mais aussi sur les développements staturo-pondéral et sexuel, ainsi que sur le comportement et l'acuité auditive », détaille le HCSP dans son rapport. « En dessous de 50 µg/L, on observe des troubles cognitifs, des troubles de l'attention et des comportements délictueux », souligne le clinicien.



Katia DELAVAL  
Journaliste scientifique

Et le rapport du HCSP précise : « Les données épidémiologiques disponibles indiquent que les effets neurologiques et les effets sur les développements staturo-pondéral et sexuel, ainsi que sur l'acuité auditive, chez le jeune enfant, sont probablement sans seuil ».

Alors pourquoi cette définition réglementaire ? « Cette valeur a été retenue en 2003 sur des considérations pragmatiques de trois ordres : c'était celle choisie par les Centers for disease control and prevention (CDCP) américains, c'était un choix réaliste du point de vue de l'imprégnation de la population générale à l'époque et enfin, elle était en adéquation avec les performances analytiques », explique le Dr Garnier.

En effet, la variabilité de la mesure de la plombémie, quand celle-ci était inférieure à 400 µg/L, était alors estimée à 40-60 µg/L et la limite de quantification de la plombémie pouvait atteindre 50 µg/L dans certains laboratoires, selon le HCSP. « Mais l'on savait déjà qu'il y avait également des effets en dessous de 100 µg/L », rappelle-t-il. C'est pourquoi en 2012, le HCSP a été saisi, notamment pour réévaluer ce seuil.

Si cette valeur était en adéquation avec les limites techniques de l'époque, la situation est bien différente à l'heure actuelle : la limite de quantification de la plombémie par les laboratoires en activité en France n'est jamais supérieure à 10 µg/L et la variabilité de la mesure est dorénavant estimée à environ 10 µg/L, pour les plombémies inférieures à 100 µg/L, selon le rapport du HCSP<sup>(1)</sup>.

### Vers de nouvelles recommandations... à 2 seuils

Puisque techniquement rien n'empêche plus aujourd'hui de faire tomber ce seuil, les recommandations du HCSP vont dans ce sens. Le seuil d'intervention rapide est fixé à 50 µg/L, et entraînerait les mêmes mesures que celles prises aujourd'hui face à une plombémie de 100 µg/L ou plus. À noter qu'Outre-Atlantique, les CDCP recommandent désormais cette valeur de 50 µg/L pour identifier les enfants contaminés et déclencher une enquête environnementale. En outre, l'imprégnation des enfants à ce métal a diminué, rendant possible un abaissement du seuil. Le HCSP estime que l'abaissement au seuil de 50 µg/L n'augmenterait que d'un facteur quatre les cas de saturnisme infantile et donc, d'enquêtes environnementales. Mais le HCSP propose d'aller plus loin, en fixant un deuxième niveau, dit de vigilance à 25 µg/L, dont le dépassement indiquerait une exposition au plomb qui justifierait une information des familles sur les dangers du plomb et les sources usuelles d'imprégnation, une surveillance biologique rapprochée (trimestrielle) accompagnée de conseils hygiéno-diététiques visant à diminuer l'exposition. Ces deux

### Quelles méthodes pour doser le plomb sanguin ?

« Depuis les années 1970, on utilise la spectrométrie d'absorption atomique en four graphite pour doser le plomb », relate le Dr Joël Poupon, biologiste à l'hôpital Lariboisière à Paris. La technique se base sur l'absorption de photons par des atomes à l'état fondamental, l'atomisation étant réalisée de manière électrothermique par un four graphite. L'amélioration de ces spectromètres a permis d'atteindre une meilleure précision. « Et une autre technique est également apparue plus récemment : la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) ». Dans un spectromètre ICP-MS, une torche à plasma permettant de générer des ions est couplée à un spectromètre de masse « Nous avons utilisé ces deux méthodes, et nous les avons même comparées entre elles [2 ; 3], et elles donnent des résultats équivalents pour les seuils de déclaration actuels ». L'ICP-MS présente toutefois l'avantage d'être plus sensible, plus rapide et d'être moins exigeante en termes de formation pour l'opérateur. « Elle reste aussi plus chère, précise le biologiste. Cette technique, qui distingue les quatre isotopes du plomb, peut aussi permettre de déterminer l'origine de la contamination par comparaison avec des sources potentielles. »

Comme ces deux méthodes ne permettent de doser que des métaux, elles restent peu répandues dans les laboratoires de biologie et sont réservées à des laboratoires spécialisés.

Chaque année en France, l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM) évalue les 33 laboratoires qui réalisent des dosages du plomb issus de la médecine du travail, en leur envoyant une douzaine d'échantillons à tester. En février 2014, ils étaient 14 à utiliser l'ICP-MS et 19 à doser le plomb par absorption atomique.



La spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) est une méthode plus récente de dosage de la plombémie.

seuils devront être réévalués régulièrement, au moins tous les dix ans, indique également le rapport.

Plus généralement, au vu de l'absence apparente de seuil d'innocuité pour ce métal, le HCSP préconise une politique de réduction des expositions au plus bas niveau possible. Avec, pour objectif en 2017, chez les enfants de moins de 7 ans comme en population générale, une diminution de la plombémie pour atteindre 12 µg/L en moyenne, et une valeur inférieure à 40 µg/L pour 98 % des individus. ■

### RÉFÉRENCES

- (1) Haut Conseil de la Santé Publique. Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb. Synthèse et recommandations. Collection Avis et Rapports. Juin 2014.
- (2) Labat L et al. Variabilité de la mesure de la plombémie pour de faibles concentrations proches du seuil de 100 µg/L : étude multicentrique. *Ann Toxicol Anal.* 2006;18(4):297-304.
- (3) Olichon D et al. Approche analytique de la limite de quantification pour le dosage du plomb sanguin : étude multicentrique. *Ann Toxicol Anal.* 2007;19(1):31-6.