

## Imprégnation saturnine des enfants de 6 mois à 6 ans résidant dans la zone d'attractivité de l'hôpital d'Argenteuil, 2002-2004

Guy La Ruche<sup>1</sup>, Hervé Le Loc'h<sup>2</sup>, Corinne Féliers<sup>1</sup>, Céline Lautier<sup>1</sup>, Marc Gastellu-Etchegorry<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Val-d'Oise, Cergy-Pontoise

<sup>2</sup> Centre hospitalier Victor Dupouy, Argenteuil

### INTRODUCTION

Une imprégnation excessive au plomb peut entraîner une intoxication grave chez l'enfant de moins de 6 ans. En effet, les jeunes enfants sont une population à risque du fait de leur comportement (mains et objets portés à la bouche), parce que l'absorption digestive du plomb est chez eux bien plus importante que chez l'adulte et parce qu'ils sont plus sensibles à ses effets neurotoxiques. Les premiers signes d'intoxication sont peu spécifiques, si bien que le dépistage du saturnisme infantile repose sur le dosage de la plombémie. Le plomb est un toxique cumulatif ; lors d'une exposition stable, la plombémie permet d'évaluer la dose interne de plomb. On considère qu'il y a imprégnation excessive quand la plombémie est supérieure à 100 µg/L. Cependant, on ne peut exclure des retentissements sur la santé, en particulier sur le développement intellectuel de l'enfant, pour des teneurs plus faibles [1].

Pour apprécier de façon pertinente le niveau d'imprégnation saturnine d'enfants dépistés, il est opportun de disposer d'informations sur le degré d'imprégnation des enfants séjournant dans le même territoire. L'étude rapportée dans cet article a pour objectif d'évaluer la plombémie moyenne d'enfants résidant autour de la commune d'Argenteuil, située en Ile-de-France en zone urbaine.

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'étude a été menée dans le service de pédiatrie du Centre hospitalier d'Argenteuil. Ont été inclus des enfants de 6 mois à 6 ans, pris en charge en consultation ou en hospitalisation pour des pathologies sans rapport direct avec le saturnisme et nécessitant une prise de sang. L'accord écrit des parents était requis. Le recrutement s'est déroulé de novembre 2002 à début février 2004 au sein du service, en fonction des admissions et de la disponibilité de l'équipe et de manière à ne pas gêner son activité habituelle. Les seules données socio-démographiques collectées étaient le sexe, l'âge et le lieu d'habitation de l'enfant. Pour les villes d'Argenteuil et de Bezons, nous disposions d'un fichier informatique permettant de relier l'adresse de l'enfant à l'ancienneté du logement (habitat d'avant ou d'après 1948).

Les prélèvements sanguins et les dosages de la plombémie ont été réalisés selon les bonnes pratiques [2] ; les plombémies sur sang total ont été mesurées par le laboratoire Pasteur-Cerba en utilisant la spectrophotométrie d'absorption atomique électrothermique. La distribution des plombémies dans une population d'enfants suit généralement une distribution log-normale. La moyenne des plombémies est donc exprimée par la moyenne géométrique, en utilisant comme unité le µg/L. Les comparaisons de moyennes (analyse de variance) ont été réalisées en utilisant un seuil de significativité statistique de 5 %.

### RÉSULTATS

#### Caractéristiques démographiques des enfants

Les refus parentaux de participer à l'étude ont été exceptionnels. Au total, 446 enfants ont été inclus, dont 220 garçons et 226 filles. L'âge moyen était de 2 ans et 2 mois. La répartition du sexe et des tranches d'âge était très proche de celle de l'ensemble des enfants pris en charge dans ce service de pédiatrie. La plupart des enfants recrutés étaient hospitalisés (86 %) dans la mesure où cette modalité de prise en charge, contrairement à une simple consultation, s'accompagne très fréquemment d'un prélèvement sanguin.

Concernant le lieu de résidence, 81 % des enfants habitaient dans le département du Val-d'Oise, 17 % dans les départements limitrophes et 2 % dans un autre département. Si 44 % des enfants recrutés résidaient dans la ville d'Argenteuil, 26 % habitaient les villes valdoisiennes limitrophes. Parmi les 221 enfants habitant les villes d'Argenteuil et de Bezons, 23 % logeaient dans un bâtiment construit avant 1948.

#### Plombémie moyenne des enfants

La figure 1 montre la distribution des plombémies en fonction de l'âge chez les 446 enfants. La figure 2 représente la distribution des plombémies par tranches de 10 µg/L. Cette distribution est bien d'allure log-normale. Seuls 4 enfants (0,9 %) avaient une plombémie supérieure au seuil de 100 µg/L, correspondant à une imprégnation saturnine excessive ; il s'agissait de 2 filles et 2 garçons, dont 1 avait moins de 1 an et 3 avaient entre 1 et 3 ans. Chez les enfants de 1 à 6 ans, il y avait donc également 0,9 % (3/324) d'imprégnation excessive. Par ailleurs, 48 enfants (11 %) avaient une plombémie située entre 50 et 100 µg/L.

Figure 1

Distribution des plombémies selon l'âge des enfants dépistés dans le service de pédiatrie d'Argenteuil, 2002-2004

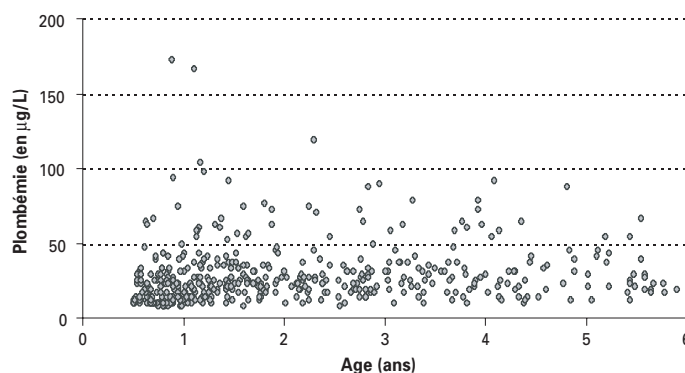
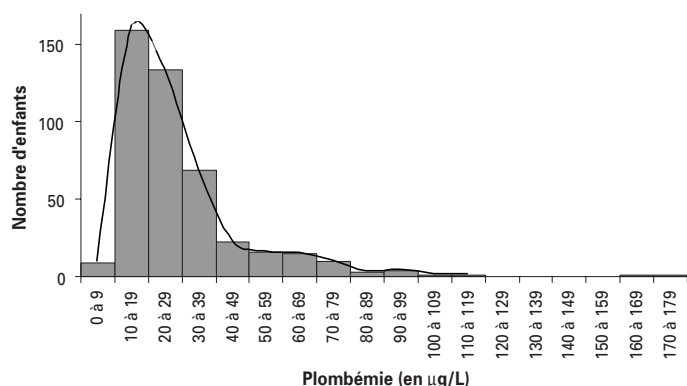


Figure 2

Distribution des plombémies par tranches de 10 µg/L chez les enfants de 6 mois à 6 ans dépistés dans le service de pédiatrie d'Argenteuil, 2002-2004



La moyenne géométrique de la plombémie des 446 enfants était de 24,1 µg/L (intervalle de confiance à 95 % : 22,9 à 25,4 µg/L). Le tableau 1 présente la plombémie moyenne selon la classe d'âge, le sexe, la modalité de prise en charge (consultation ou hospitalisation) et le lieu de résidence des enfants.

Tableau 1

Plombémie (en µg/L) des enfants de 6 mois à 6 ans dépistés dans le service de pédiatrie d'Argenteuil selon l'âge, le sexe, la modalité de prise en charge et le lieu d'habitation, 2002-2004

	n	Moyenne géométrique	IC à 95 %
<b>Âge</b>			
Total	446	24,1	[22,9 - 25,4]
6 mois à 1 an	122	18,7	[16,9 - 20,7]
> 1 an à 2 ans	136	26,2	[23,9 - 28,8]
> 2 ans à 3 ans	73	25,4	[22,5 - 28,7]
> 3 ans à 4 ans	55	29,1	[25,4 - 33,4]
> 4 ans à 5 ans	33	26,7	[21,9 - 32,5]
> 5 ans à 6 ans	27	26,3	[22,2 - 31,2]
<b>Sexe</b>			
Garçon	220	23,7	[22,0 - 25,7]
Fille	226	24,5	[22,8 - 26,4]
<b>Modalité de prise en charge</b>			
Consultation	64	25,9	[22,6 - 29,7]
Hospitalisation	382	23,8	[22,5 - 25,2]
<b>Ville de domicile</b>			
Argenteuil	196	25,1	[23,1 - 27,3]
Hors Argenteuil	250	23,4	[21,8 - 25,0]
<b>Habitat*</b>			
Avant 1948	51	26,2	[22,2 - 31,0]
Après 1948	170	24,3	[22,3 - 26,5]

n : nombre d'enfants ; IC : intervalle de confiance

\* Donnée disponible pour les enfants résidant dans les communes d'Argenteuil et de Bezons

Les enfants de 6 mois à 1 an avaient une plombémie moyenne significativement plus basse que les enfants de 1 à 6 ans (18,7 contre 26,6 µg/L,  $p < 0,001$ ) ; cette différence était observée aussi bien chez les filles que chez les garçons. En outre, les enfants de la classe d'âge « 3 à 4 ans » avaient une plombémie plus élevée que les autres enfants (29,1 contre 23,5 µg/L,  $p < 0,01$ ), mais cette différence n'était significative que pour les filles.

La plombémie n'était pas statistiquement différente chez les garçons et les filles, chez les enfants pris en charge en consultation par rapport aux enfants hospitalisés, chez les enfants habitant à Argenteuil par rapport à ceux des autres villes et chez les enfants résidant dans le Val-d'Oise par rapport à ceux des autres départements. Concernant les 221 enfants résidant à Argenteuil ou Bezons, la plombémie moyenne n'était pas différente pour les logements construits avant 1948 et les habitats plus récents ( $p = 0,42$ ).

## DISCUSSION - CONCLUSION

Cette étude permet d'apprécier l'imprégnation saturnine chez des enfants de 6 mois à 6 ans résidant dans la zone d'attractivité de l'hôpital d'Argenteuil. Le problème de la représentativité de

ces enfants se pose puisque l'étude a été menée en milieu hospitalier. Il est cependant difficile sur le plan pratique d'envisager une telle étude hors du contexte médical. En outre, nous n'avons pas voulu, pour des raisons éthiques, inclure d'enfants dont l'état de santé ne nécessitait pas de prise de sang. La répartition du sexe et de l'âge montre que l'échantillon étudié est proche des caractéristiques des enfants pris en charge à l'hôpital d'Argenteuil.

Le degré d'imprégnation saturnine d'une population est variable dans l'espace et dans le temps, étroitement lié à l'environnement. Les mesures prises en France depuis une vingtaine d'années pour éradiquer le plomb des carburants automobiles ont permis une chute du taux d'imprégnation de la population générale. D'après une étude réalisée en 1995 auprès de plus de 3 000 enfants dans des services publics hospitaliers répartis sur l'ensemble du territoire national [3], plus de 2 % des enfants de 1 à 6 ans présentaient à cette époque une plombémie supérieure à 100 µg/L. En outre, la moyenne géométrique des plombémies des enfants de 1 à 6 ans était égale à 36 µg/L sur l'ensemble de la France et 40 µg/L en Ile-de-France. Nous ne disposons pas d'étude comparable plus récente, mais il est vraisemblable que, depuis 1995, l'imprégnation des enfants a diminué. Dans notre étude, 0,9 % des enfants de 1 à 6 ans avait une plombémie supérieure à 100 µg/L et la plombémie moyenne dans cette tranche d'âge était de 27 µg/L, ce qui est cohérent avec la baisse probable d'imprégnation en France.

Les enfants de moins de 1 an avaient une plombémie inférieure à celle des enfants plus âgés, ce qui correspond vraisemblablement à un contact moindre de l'enfant avec l'environnement avant l'acquisition de la marche, et qui justifie de focaliser les études d'imprégnation saturnine après l'âge de 1 an. La plombémie plus élevée chez les enfants de 3 à 4 ans mérite d'être confirmée et mise en regard d'éventuels comportements à risque à cet âge.

L'habitat antérieur à 1948 et dégradé est généralement considéré comme un élément majeur pour proposer un test de détection aux jeunes enfants [4]. D'un autre côté, nous observons dans le département du Val-d'Oise une proportion importante de cas de saturnisme infantile où l'habitat n'est pas en cause. Argenteuil compte de nombreux bâtiments construits avant 1948 susceptibles de receler de la peinture au plomb. Dans notre étude, l'habitat avant ou après 1948 n'apparaît pas comme un facteur pertinent pour différencier *a priori* les enfants les plus à risque de plombémie élevée. Ceci peut s'expliquer par plusieurs éléments. D'une part, les habitats anciens ne comportent pas toujours des peintures au plomb à la portée des enfants. D'autre part, l'habitation n'est pas l'unique lieu de vie de l'enfant. Enfin, au cours de l'imprégnation ou de l'intoxication saturnine, le comportement de l'enfant est un élément déterminant que nous n'avons pas étudié ici.

En conclusion, le taux d'imprégnation saturnine des enfants de moins de 6 ans vivant autour d'Argenteuil se situe actuellement aux environs de 25 µg/L. La diminution des apports de plomb d'origine atmosphérique et alimentaire ainsi que les programmes de prévention peuvent expliquer ce taux relativement bas [4]. Il convient cependant de rester vigilant dans la mesure où l'on constate que plus de 10 % des enfants ont un taux supérieur à 50 µg/L et que de faibles niveaux d'exposition peuvent avoir des répercussions sur le développement psychomoteur de l'enfant [5].

## RÉFÉRENCES

- [1] Canfield RL, Henderson CR, Cory-Slechta DA, Cox C, Jusko TA, Lanphear BP. Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10 µg per deciliter. *N Engl J Med* 2003; 348:1517-26.
- [2] Drass de Rhône-Alpes, Cire de Rhône-Alpes Auvergne. Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb. Tome 2 : Organisation des programmes de dépistage et évaluation de l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition. Institut de veille sanitaire 2001; 65 p.
- [3] Inserm. Plomb dans l'environnement. Quels risques pour la santé ? Expertise collective Les Editions INSERM, Paris, France, 1999; 430 p.
- [4] Bretin P, Cuesta J, Delour M, Faibis I, Garnier R, Ginot L, Giry P, Jesop S, Lecoffre C, Prince C, Squinazi F. Dix ans de surveillance du saturnisme de l'enfant en Ile-de-France. *BEH* 2004; (8):30-2.
- [5] Bretin P, Lecoffre C, Salines G. Saturnisme de l'enfant mineur, une nouvelle dynamique pour la surveillance. *BEH* 2004; (8):29-30.