

SATURNISME

SOMMAIRE

Édito [p.1](#) Points clés [p.1](#) Surveillance du dépistage de saturnisme chez l'enfant en Normandie - Bilan 2008-2018 [p.2](#)
Dépistage du saturnisme infantile en Normandie [p.6](#) Retour d'expérience autour d'un cas normand [p.7](#) Intoxication par le plomb en lien avec la fréquentation de stands de tir : De la surveillance à la prévention [p.14](#) Pour en savoir plus [p.14](#)

ÉDITO

Le saturnisme de l'enfant est un problème de santé publique mis en évidence en France à partir de la fin des années 1980. Il subsiste encore malgré les effets positifs des actions de prévention développées depuis en direction de l'habitat insalubre, des émissions industrielles et la suppression totale des carburants au plomb.

Jusqu'en juin 2015, la concentration de plomb dans le sang (ou plombémie) qui définissait règlementairement le saturnisme infantile était de 100µg/L. De récents travaux scientifiques ont montrés des effets nocifs du plomb sur la santé en deçà de ce seuil notamment chez les jeunes enfants, les adolescents et les femmes enceintes. Ceci a conduit, sur la base du rapport du HCSP « Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb », à un abaissement du seuil de déclaration du saturnisme infantile à 50 µg/L (date d'entrée en vigueur le 17 juin 2015).

Ces évolutions des connaissances et législatives ont conduit à la mise à jour de documents clés quant à la prise en charge du saturnisme infantile. En effet, le HCSP a actualisé [le guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb](#). Ce guide mentionne notamment les principaux effets du plomb sur la santé de l'enfant et de la femme enceinte. Il dresse aussi la liste des sources possibles de surexposition au plomb et des activités à risques.

Santé publique France procède aussi à cette actualisation notamment à travers la mise à jour du guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant mineur. Ce travail organisé autour d'un groupe de travail regroupe de nombreuses disciplines telles que des enquêteurs, des épidémiologistes, des médecins de Centres Antipoison et de Toxicovigilance, un anthropologue, etc. La publication de ce guide est prévue pour la fin d'année 2019.

Marie PECHEUX

Direction santé environnement
Santé publique France

POINTS CLÉS

Dépistage

- Le nombre de dépistages du saturnisme infantile est moindre en Normandie comparé aux autres régions avoisinantes;
- La majorité des enfants dépistés entre 2008 et 2018 résidait dans l'Eure et la Seine-Maritime;
- L'âge médian des primodépistés était de 5 ans, et la majorité des primodépistages était prescrite avant l'âge de 7 ans.

Parmi tous les enfants dépistés :

- 59 % présentaient au moins un facteur de risque, principalement en lien avec le lieu d'habitation;
- 14 % présentaient des symptômes compatibles avec une intoxication au plomb;
- 9% présentaient une plombémie au dessus du nouveau seuil de 50µg/L fixé en 2015;
- La moyenne géométrique des plombémies était de 17,0µg/L.

Parmi les cas incidents de saturnisme :

- 28 ont été diagnostiqués entre 2008 et 2018, dont 17 depuis l'abaissement du seuil de plombémie en 2015;
- 60 % présentaient au moins un facteur de risque.

SURVEILLANCE DU DÉPISTAGE DE SATURNISME CHEZ L'ENFANT EN NORMANDIE - BILAN 2008-2018

MÉLANIE MARTEL, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE EN RÉGION NORMANDIE

Rappels

Effet sanitaire du plomb : Les systèmes nerveux, rénal et hématologique sont particulièrement sensibles à la toxicité du plomb. Ses effets sanitaires (troubles du comportement, de la motricité fine, baisse des performances scolaires, retard de croissance, douleurs abdominales, troubles digestifs, etc.) peuvent être irréversibles et survenir à partir de faibles niveaux d'imprégnation.

Population particulièrement à risque : Le jeune enfant est particulièrement sensible du fait de son système nerveux en développement et d'un taux d'absorption digestif du plomb plus élevé que chez l'adulte. Il est souvent plus exposé que l'adulte en raison de son activité « main-bouche » (ingestion de poussières voire de sol dans certains cas spécifiques - Pica). L'exposition au plomb peut avoir des répercussions sur la santé de la femme enceinte, durant la grossesse, le plomb peut traverser le placenta et atteindre le fœtus.

Sources d'exposition : La peinture des habitations anciennes (antérieures à 1949), les canalisations au plomb, certaines activités industrielles, (via le sol et l'air) et les activités professionnels ou de loisirs exposant au plomb (fonderie, fabrication d'objet émaillés, munitions ou objet en plomb recyclage de batterie, pratique du tir sportif (*voir encart stand de tir p.14*)...), les vaisselles artisanales (plat à tajine, céramique, cristal, étain), les cosmétiques traditionnels (khôl, surma), les remèdes traditionnels, l'arrivée récente dans une zones géographique à risque, l'exposition au tabac dans le logement (tabagisme passif).

Critère de signalement : La plombémie (taux de plomb dans le sang) mesurée sur sang veineux est l'indicateur retenu pour évaluer l'imprégnation par le plomb. En l'absence de symptomatologie spécifique, la recherche des facteurs de risque d'exposition de l'enfant, suivie si nécessaire d'une plombémie, permet de détecter les enfants intoxiqués.

Le saturnisme est à déclaration obligatoire. Depuis le 17/06/2015, toute plombémie $\geq 50 \mu\text{g/L}$ chez un enfant de moins de 18 ans, correspond à un cas de saturnisme et doit faire l'objet d'une déclaration à l'Agence régionale de santé. Avant juin 2015, le seuil de déclaration était fixé à $100 \mu\text{g/L}$.

Le Système national de surveillance des plombémies chez l'enfant (SNSPE)

Le système national de surveillance des plombémies chez les moins de 18 ans permet de décrire l'activité de dépistage du saturnisme et les cas de saturnisme recensés.

Ce dispositif de surveillance :

- Concerne les plombémies dosées chez les moins de 18 ans ;
- Intègre la déclaration obligatoire des cas de saturnisme ;
- Repose sur le renseignement d'une fiche standardisée pour toute plombémie (primodépistage ou suivi), quel qu'en soit le résultat, enregistrée dans une base de données nationale à Santé publique France ;
- S'appuie sur les médecins prescripteurs, les laboratoires de prélèvement et d'analyse de la plombémie, les centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) et les agences régionales de santé (ARS).

Ensemble des plombémies réalisées

Pour la période 2008-2018, 842 plombémies ont été enregistrées en Normandie dans le système de surveillance du saturnisme chez des enfants de moins de 18 ans (45 % en Seine- Maritime (n=381), 28 % dans l'Eure (n=239), 11 % dans le Calvados (n=89), 8 % dans la Manche (n=72) et 8 % dans l'Orne (n=67).

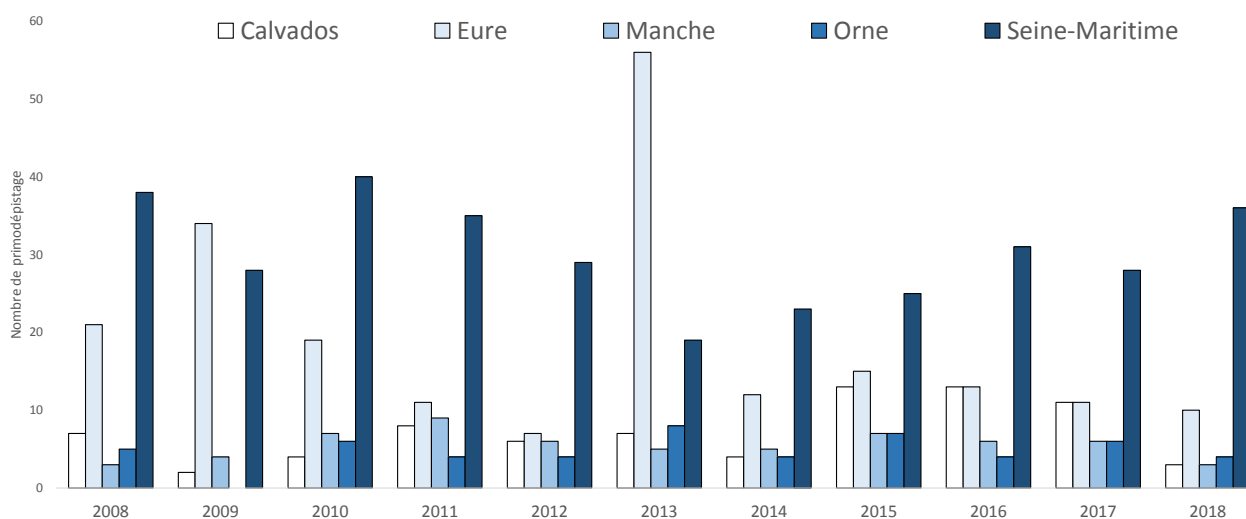
Parmi ces plombémies, sur les données disponibles (n=837), la majorité (87 %, n=731) correspondait à un premier dosage (primodépistage), les autres étaient des suivis d'intoxication (9 %, n=76) ou d'une situation à risque d'intoxication (4 %, n=30) (adoption, exposition professionnelle...).

Plombémies de primodépistage

Sur la période 2008-2018, 731 plombémies de primodépistage ont été enregistrées, réparties de façon hétérogène sur la région, avec un nombre plus élevé dans l'Eure (29 %, n=209) et la Seine-Maritime (45 %, n=331) (Figure 1).

En 2013, dans l'Eure, un nombre d'enfants plus important que les autres années a été primodépisté (n = 56), suite à une campagne de dépistage dans un centre de loisirs ayant permis de dépister une trentaine enfants [1].

| Figure 1 | Répartition par département et par année du nombre d'enfants primodépistés en Normandie, 2008-2018



Prescripteurs

Pour la période 2008-2018, les principaux prescripteurs de plombémie de primodépistage étaient des médecins libéraux (58 %, n=487, majoritairement des médecins généralistes), devant les hôpitaux (23 %, n=191) et les services de Protection Maternelle et Infantile (4 %, n=34).

Caractéristiques des primodépistés

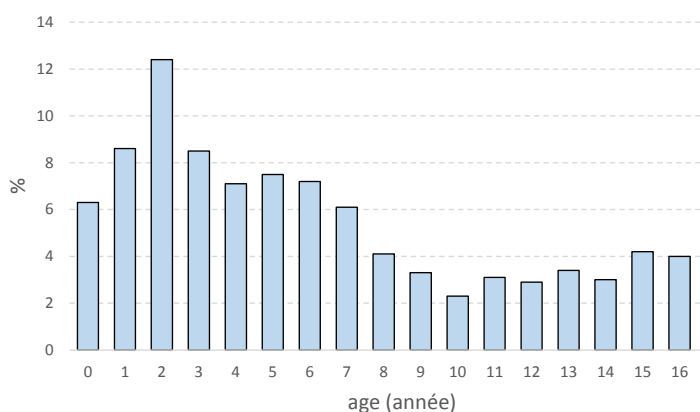
Parmi les enfants dépistés entre 2008 et 2018, les garçons étaient plus nombreux que les filles (sex ratio H/F de 1,2). L'âge médian au prélèvement était de 5 ans. La majorité (64 %) étaient âgés de 7 ans et moins. Les enfants âgés de deux ans étaient les plus nombreux (12 %, n=91) (Figure 2).

Pour 15 % des enfants primodépistés (n=106), le médecin a indiqué l'existence de symptômes au moment du dépistage (céphalées, douleurs abdominales, asthénies...). Une recherche d'anémie a été effectuée pour 135 enfants primodépistés, et est revenue positive dans 39 % des cas (n=53) ; 23 enfants présentaient des symptômes et une anémie.

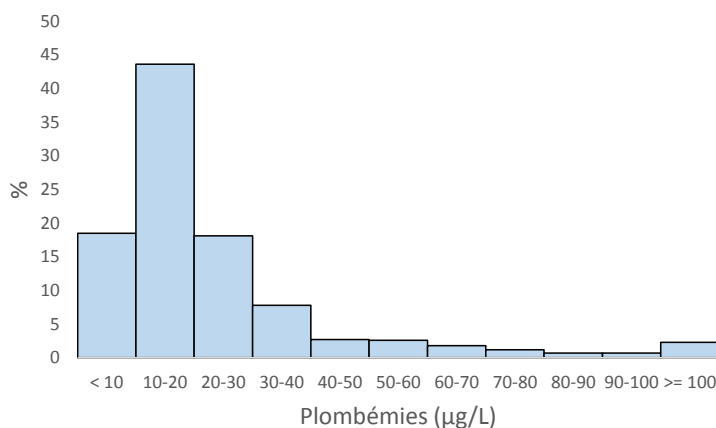
Une recherche de carence martiale a été effectuée pour 79 enfants primodépistés, et est revenue positive pour 32 % d'entre eux (n=25) ; 10 enfants présentaient des symptômes et une carence martiale.

La moyenne géométrique des plombémies était de 17,0 µg/L, et la plombémie maximale de 946 µg/L. 26 % des enfants avaient une plombémie supérieure au seuil de vigilance de 25 µg/L (n=190) dont un tiers (9%) avait une plombémie au dessus de 50 µg/L (n=68) (Figure 3).

| Figure 2 | Répartition en pourcentages par âge des plombémies réalisées en Normandie pour la période 2008-2018



| Figure 3 | Répartition en pourcentages des plombémies de primodépistage réalisées en Normandie, 2008-2018



Motifs de la prescription

Au moins un facteur de risque motivant la prescription d'une plombémie a été renseigné pour 59 % (n=433) des enfants primodépistés. Les principaux facteurs de risque retrouvés sont un habitat antérieur à 1949 (45 %, n=329), un habitat dégradé (19 %, n=141), l'exposition à des peintures au plomb (16 %, n=181), des travaux récents (10 %, n=76) et un mode de garde à risque (8 %, n=58). Pour 63 % des enfants primodépistés, le contexte de dépistage était une suspicion de saturnisme lors d'une consultation (n=470).

Cas incidents de saturnisme

En juin 2015, le seuil de déclaration a été abaissé de 100 µg/L à 50 µg/L. Sur les 731 enfants primodépistés, 506 ont été dépistés avant juin 2015 et 225 entre juin 2015 et 2018. Sur toute la période, 28 cas incidents de saturnisme ont été enregistrés. Le rendement du dépistage (nombre de cas incidents pour 100 plombémies de primodépistages effectuées) était de 3,8 % à l'échelle de la Normandie pour la période 2008-2018 avec des variations selon les départements. La majorité des cas résidait dans l'Eure et la Seine-Maritime (Tableau 1).

Entre janvier 2008 et juin 2015, 11 enfants avaient une plombémie ≥ 100 µg/L. La moyenne géométrique des plombémies pour les cas de saturnisme incidents était de 138 µg/L. Parmi ces 11 cas, 4 vivaient dans l'Eure, 2 dans la Manche, 2 en Seine-Maritime, 2 dans le Calvados et 1 dans l'Orne. Le rendement du dépistage sur cette période, était de 2,2 % à l'échelon de la Normandie.

| Tableau 1 | Répartition en pourcentage des cas incidents de saturnisme en Normandie, 2008-2018

	Nombre de plombémies	Nombre de plombémies de primodépistage	Nombre de cas de saturnisme au primodépistage	Rendement au primodépistage (%)
Calvados	89	78	3	3,8
Eure	233	209	10	4,8
Manche	72	61	4	6,5
Orne	67	52	3	5,8
Seine-Maritime	381	331	8	2,4
Normandie	842	731	28	3,8

Entre juin 2015 et décembre 2018, 17 enfants avaient une plombémie $\geq 50\mu\text{g/L}$. La moyenne géométrique des plombémies pour les cas de saturnisme incidents était de $107,5\mu\text{g/L}$. Parmi ces 17 cas, 6 vivaient dans l'Eure, 6 en Seine-Maritime, 2 dans la Manche, 2 dans l'Orne et 1 dans le Calvados. Le rendement du dépistage était de 7,5 % à l'échelon de la Normandie, avec d'importantes variations selon les départements (Tableau 1).

Parmi les cas incidents, 61 % avaient au moins un facteur de risque renseigné (n=17). Les plus fréquents étaient un habitat antérieur à 1949 (n=5), une exposition professionnel des parents (n=4), un habitat dégradé (n=4), une adoption (n=4), comportement pica (n=3) et l'exposition à des peintures au plomb (n=3).

Conclusion

En Normandie, le nombre de dépistages de saturnisme infantiles est faible (voir article p.6), il convient de poursuivre les actions de dépistage ainsi que les réflexions relatives à des stratégies efficaces pour permettre l'identification d'un maximum d'enfants concernés pour une prise en charge et des interventions sur leurs environnements adaptées. La faible prévalence du saturnisme en population générale souligne l'importance du ciblage des populations à risque pour des actions de dépistage. Il est particulièrement important d'interroger les familles sur l'ensemble des facteurs de risque d'exposition, y compris ceux en dehors de l'habitat notamment lors des bilans du 9ème et du 24ème mois, la majorité des enfants imprégnés ne présentant alors pas de signes cliniques.

DÉPISTAGE DU SATURNISME INFANTILE EN NORMANDIE

CHLOÉ BRUNEAU, CAP D'ANGER

Le saturnisme infantile reste une problématique de santé publique du fait de sa nature et de sa population concernée. En effet, cette maladie est étroitement liée au logement insalubre et entraîne des séquelles neurologiques irréversibles chez l'enfant. Dans la lutte contre le saturnisme infantile, les Centres Antipoisons (CAP) ont trois missions principales :

1. Le recensement des cas d'exposition au plomb via la réception systématique des plombémies réalisées chez les enfants mineurs par les laboratoires d'analyses;
2. La prévention : par le dépistage, les notifications aux Agences Régionales de Santé et le suivi des enfants intoxiqués par le plomb;
3. La prise en charge des enfants notamment les indications et modalités de chélation.

La gestion du saturnisme infantile en Normandie au sein des Centres Antipoisons a évolué depuis ces dernières années. Suite à la fermeture du Centre Antipoison de Rennes en novembre 2013, puis à la fusion des régions Basse et Haute Normandie en mars 2017, le Centre Antipoison d'Angers a récupéré ces territoires dans sa zone d'activité successivement. La région Normandie présente le plus faible taux de dépistage recensé au CAP d'Angers (Tableau 1). Pourtant la céruse, peinture contenant une forte concentration de plomb, principale source d'intoxication des enfants, a été utilisée sur tout le territoire et la Normandie ne fait pas exception malgré les reconstructions d'après-guerre.

Tableau 1. nombre de plombémie recensée en 2017 et 2018 par le Centre Antipoison d'Angers

Région	2017		2018	
	Nombre de plombémie		Nombre de plombémie	
Bretagne	91	27 %	84	32 %
Centre Val de Loire	115	34 %	86	33 %
Normandie	33	10 %	20	8 %
Pays de la Loire	95	28 %	73	28 %

Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées quant à cette disparité :

- Problématique d'adressage des résultats de plombémie par les laboratoires au CAP d'Angers suite au changement de CAP référent au niveau régional ;
- Méconnaissance des laboratoires publics de la transmission obligatoire des résultats de plombémie réalisée chez les enfants mineurs ;
- Défaut de prescription de plombémie par méconnaissance des médecins de ville, scolaires et principaux acteurs sociaux de cette maladie et des zones d'habitat à risque de saturnisme infantile.

Outre les problèmes techniques et informatiques issus de la fusion de la Basse et Haute Normandie, il paraît nécessaire d'envisager une sensibilisation des principaux acteurs de santé contre la lutte du saturnisme infantile.

RETOUR D'EXPÉRIENCE AUTOUR D'UN CAS NORMAND

FÉLIX COLOM, JULIETTE PARISOT, DOMINIQUE BUNEL, JÉRÔME LE BOUARD, ARS NORMANDIE

INTRODUCTION

Le 16 février 2018, un cas de saturnisme est signalé au pôle de veille et de sécurité sanitaire (VSS) de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Normandie par les urgences pédiatriques. Le cas concerne une enfant de 8 ans, hospitalisée dans un service de pédiatrie Rouennais pour prise en charge de saturnisme avec plombémie majeure à 946 µg/L. Le médecin de secteur de Protection maternelle et Infantile (PMI) est immédiatement informé de ce signalement.

Une gestion pluridisciplinaire est initiée, incluant le Centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) d'Angers, référent pour la région, les services de veille sanitaire et de santé environnement de l'ARS, le service communale d'hygiène et de santé (SCHS) ainsi que les cliniciens en charge du suivi de l'enfant (le pédiatre référent et le médecin de PMI).

Il s'agit d'une enfant domiciliée en zone urbaine à proximité de Rouen, elle vit dans un logement récent. Elle est née en France, issue d'une famille d'origine Nigériane.

Elle présente un trouble du comportement alimentaire (TCA) de type pica depuis l'âge de deux ans. Ce trouble est défini par l'ingestion régulière de substances non nutritives et/ou non comestibles [2] ; elle porte à la bouche et ingère notamment des écailles de peinture, des crayons de couleurs et des morceaux de bois.

En février 2018, l'enfant consulte son médecin traitant pour une asthénie et des vomissements associés à des troubles digestifs (constipation et douleurs abdominales) évoluant depuis plusieurs semaines, une anémie ferriprive à 8,4 g/L est découverte. Un saturnisme est suspecté. L'enfant est alors adressé en urgence en centre hospitalier ; le diagnostic est confirmé et l'enfant est hospitalisée en urgence pour une chélation intraveineuse (IV) devant une plombémie à 946 µg/L.

Cliniquement, l'enfant se plaint de douleurs abdominales diffuses, d'une constipation, et de douleurs des membres inférieurs. L'examen neurologique ne retrouve pas

d'anomalie, son développement psychomoteur est normal pour l'âge, sans impact sur ses performances scolaires (Figure 3). La fonction rénale est conservée, l'anémie microcytaire est mesurée à 8,0 g/L sans retentissement clinique. Les images radiologiques de l'abdomen et des membres inférieurs sont compatibles avec une imprégnation chronique au plomb. L'électro-encéphalogramme est normal.

Un traitement chélateur intraveineux par bithérapie est instauré en urgence, permettant de diminuer la plombémie, contrôlée à 667 µg/L le 28 février 2018. La patiente sort de l'hôpital en mars 2019 avec un traitement chélateur *per os* poursuivi pendant deux semaines.

Le contrôle des plombémies au sein de la fratrie et chez la mère de l'enfant ne met pas évidence de cas associés de saturnisme en milieu familial.

Un contrôle rapproché de l'évolution clinique et de la décroissance des plombémies est mis en place et un suivi pédopsychiatrique régulier est initié pour la prise en charge du *pica*.

Figure 3. Effets toxiques du plomb chez les enfants et les adultes (INSERM)

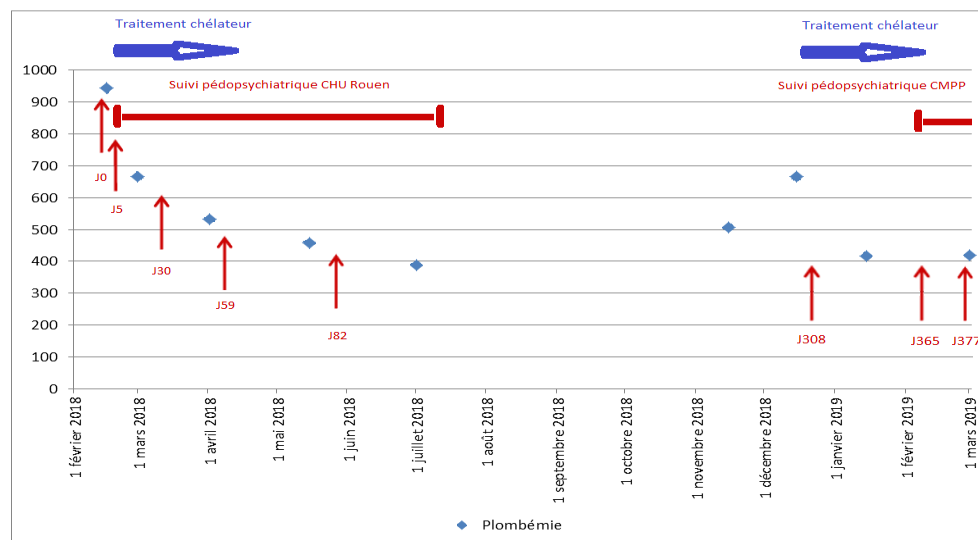
Enfants	Plombémie (µg/l)	Adultes
	1500	
Décès →	1000	← Encéphalopathie
Encéphalopathie →		← Anémie
Néphropathie →		← Longévité diminuée
Anémie →		
Douleurs abdominales →	500	← Altération de la synthèse d'hémoglobine
↘ Synthèse de l'hémoglobine →	400	← Neuropathie périphérique
		← Infertilité masculine
↘ Métabolisme de la vitamine D →	300	← Néphropathie
		← Pression artérielle systolique ↑ (hommes)
		← Acuité auditive ↘
↘ Vitesse de conduction nerveuse →	200	← Proto porphyrines érythrocytaires ↑ (hommes)
↗ Proto porphyrines érythrocytaires →		← Proto porphyrines érythrocytaires ↑ (femmes)
↘ (?) Métabolisme de la vitamine D →		
↘ Toxicité neurologique →		
↘ QI →	100	← Hypertension ↑ (?)
↘ Audition →		
↘ Croissance →		
Passage placentaire →		

METHODE ET PRINCIPAUX RESULTATS

CHRONOLOGIE DES INTERVENTIONS ET SUIVI DES PLOMBEMIES

La figure 2 ci-dessous explicite les temps forts du suivi clinico-biologique et de l'enquête environnementale.

Figure 2. Suivi clinico-biologique et enquête environnementale (février 2018 à mars 2019)



- J0** Hospitalisation et traitement chélateur IV devant découverte plombémie majeure, poursuite du traitement chélateur per os. Instauration d'un suivi pédopsychiatrique au CHU de Rouen au décours poursuivi jusqu'en juillet 2018 puis interrompu.
- J5** Enquête environnementale au domicile de l'enfant en présence d'une puéricultrice de la PMI, du bailleur public, de la mère du cas, de l'ARS/SCHS (Figure 3). Réalisation de 3 tests par bâtonnets indicateurs de plomb dans le logement (2 chambres) et dans les parties communes de l'immeuble.
- J30** Exécution d'un Constat de Risque d'Exposition au Plomb (CREP) au domicile par un diagnostiqueur certifié.
- J59** Visite de l'école primaire actuelle de l'enfant. La directrice de l'école signale que l'enfant a fréquenté une école maternelle construite avant 1950 pouvant présenter des peintures contenant du plomb.
- J82** Réalisation du CREP au niveau de l'école maternelle qui a fait l'objet de travaux de rénovation durant l'été 2017.
- J308** Nouvelle prise en charge hospitalière et nouveau traitement chélateur. Intensification du suivi des plombémies, mensuel jusqu'en mai 2018 puis tous les 3 mois.
- J365** Reprise suivi pédopsychiatrique au centre médico-psycho-pédagogique (CMPP)
- J377** 2ème enquête environnementale en présence de l'enfant et de ses parents, d'une puéricultrice de la PMI, d'un ingénieur de la préfecture de police de Paris, du SCHS, de l'ARS.

SUIVI TOXICOLOGIQUE ET MEDICAL

Suivi des plombémies et comparaison isotopiques des plombs

Le suivi des plombémies a été effectué conjointement par le CAPTV d'Angers, les cliniciens, et le service de veille sanitaire de l'ARS (cf. figure 2 pour l'évolution des plombémies). Devant le caractère inhabituel de ce cas de saturnisme, notamment du fait des plombémies majeures initiales, les expertises complémentaires du CAPTV de Paris, de la Cellule d'Intervention en région (Cire) de Santé Publique France ont été sollicitées.

Initialement, les plombémies très élevées associées à

une tolérance clinique plutôt correcte, ainsi que les données paracliniques évoquent une intoxication chronique d'origine ancienne compatible avec l'ancienneté du *pica*.

Dans le cadre du suivi mensuel des plombémies, une décroissance initiale est observée du fait du traitement chélateur et de l'interruption du comportement de *pica* avec contrôle de la plombémie à 388 µg/L en juillet 2018.

Un nouveau contrôle de la plombémie à trois mois est alors demandé ; une augmentation de la plombémie est observée à partir de novembre 2018 (à 506 µg/L) et poursuivie en décembre 2018 (à 667 µg/L), conduisant à reprendre le traitement chélateur et à intensifier le suivi.

Deux hypothèses ont été envisagées pour expliquer les taux de plombémies et leur évolution :

- impact prolongé d'un relargage osseux (les os étant le principal lieu de stockage du plomb [4]).

Cette hypothèse initiale, en lien avec l'identification de plomb dans une école fréquentée par le passé par l'enfant lors de l'enquête environnementale initiale soulève plusieurs questionnements du fait de : 1) l'ancienneté d'exposition peu compatible avec ces taux élevés persistants, 2) l'absence de phénomène de lyse osseuse ou croissance compatible avec un relargage massif, 3) l'évolution des plombémies avec ré-ascension des taux après traitement chélateur.

- exposition persistante et continue, par le comportement de pica, à des sources de plombs probablement multiples (notamment peintures), y compris à des seuils infra-réglementaires de teneur en plomb.

Pour orienter la recherche étiologique, une comparaison isotopique des plombs a été effectuée au laboratoire de toxicologie du CHU d'Angers. Cette méthode permet de confirmer la correspondance entre les isotopes du plomb d'un prélèvement environnemental et ceux du plomb sanguin. Elle ne permet toutefois pas d'exclure d'autres sources d'intoxication en cas de sources multiples.

Suivi clinique et pédopsychiatrique

Le suivi psychologique hospitalier, mis en place au décours de l'hospitalisation de février 2018 a conduit à un arrêt du comportement de *pica*, ce suivi a été interrompu suite à l'été 2018. Le relais de cette prise en charge en Centre médico-psycho-pédagogique (CMPP) n'est intervenu qu'au début de l'année 2019.

Le comportement de pica n'a plus été rapporté par l'enfant ou sa famille depuis la mise en place du suivi psychologique initial. Cependant ce comportement est difficile à enrayer et on peut penser qu'il a été poursuivi par l'enfant à l'insu de sa famille en fin d'année 2018.

L'anémie, bien tolérée initialement, est corrigée (Hb = 11,9 g/dl le 21/12/2018).

Sur le plan neurologique, une atteinte devient évidente à partir de la fin d'année 2018 avec un ralentissement psychomoteur d'aggravation progressive en début d'année 2019.

ENQUETES ENVIRONNEMENTALES

Enquête environnementale n°1

Conformément au code de la santé publique, devant la découverte d'une plombémie positive chez une enfant mineure, une enquête environnementale est menée conjointement par le pôle Santé Environnement (SE) de l'ARS de Normandie et le service d'hygiène et de santé de la commune (SCHS).

Celle-ci est menée selon les préconisations du « guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme » édité par l'Institut de Veille Sanitaire en juin 2006 en présence de la mère, d'une puéricultrice de la PMI et du bailleur public. En premier lieu, les facteurs de risques d'intoxication au plomb au domicile sont privilégiés (Figure 3) :

- peinture dans le logement et les parties communes (malgré la date de construction de l'immeuble postérieure à 1949, tests par bâtonnets indicateurs de plomb) ;
- cosmétiques compte tenu de l'origine nigériane de la famille ;
- alimentaires (hypothèse toutefois moins probable alors que les autres membres de la famille ne sont pas intoxiqués).

Figure 3. Questionnaire d'identification des facteurs environnementaux de risque d'exposition au plomb, actuel ou récent, pour un enfant de moins de 6 ans (Haut Conseil de Santé Publique [3]).

- L'enfant habite ou fréquente régulièrement un bâtiment ancien construit avant 1975, (surtout s'il a été construit avant 1949¹) ou encore dont la date de construction est inconnue et :
 - o les peintures sont écaillées (murs, huisseries, ferronneries, etc.)
 - o ou des travaux de rénovation (notamment décapage ou ponçage de vieilles peintures) ont été récemment réalisés ;
- ou l'enfant mange des écaïlles de peinture (activités main-bouche ; comportement de Pica).
- L'enfant consomme de l'eau du robinet et la présence de canalisations en plomb dans le logement est connue.
- Une ou plusieurs personnes dans l'entourage de l'enfant fument régulièrement dans le logement en présence de l'enfant.
- Dans l'entourage de l'enfant, une autre personne (famille ou voisin du même bâtiment) est, ou a été, intoxiquée par le plomb.
- Les parents (ou l'enfant) exercent une activité à risque d'exposition au plomb: professionnelle (industrielle, artisanale,) ou de loisir (tir, chasse, pêche, modélisme), y compris une activité de récupération (ferraillage) .
- L'enfant est arrivé récemment (moins d'un an) en France (ou fait des séjours réguliers dans un pays à risque²).
- L'enfant habite ou fréquente régulièrement des lieux proches d'un site industriel à risque, en activité ou non, ou un lieu de vie précaire (squat, bidonville).
- L'enfant consomme des fruits ou des légumes cultivés dans un jardin proche d'un site industriel rejetant et ayant rejeté du plomb dans l'atmosphère.
- L'enfant reçoit des remèdes traditionnels.
- Des cosmétiques traditionnels sont utilisés sur l'enfant.
- Des ustensiles de cuisine ou une vaisselle en céramique artisanale ou en alliage métallique contenant du plomb sont utilisés pour les repas de l'enfant.

Si au moins une réponse est positive, le médecin prescrira une plombémie à l'enfant

¹ L'étude Plomb-Habitat de Glorennec et al. (2015) a montré que des peintures au plomb sont encore présentes, en moindre proportion et quantité, dans les constructions après l'interdiction de l'après-guerre.
Glorennec P., Lucas JP, Elchevers A., Oulhote Y., Mandin C., Poupon J., Le Strat Y et al. 2015. « Exposition au plomb des enfants dans leur logement. Projet Plomb-Habitat (2008-2014) : principaux résultats, retombées et perspectives ». *Environnement, Risques & Santé* 14 (1): 28-37. doi:10.1684/ers.2014.0751.

² Les plombémies en population générale sont souvent plus élevées qu'en France, dans certains pays d'Afrique, du Moyen-Orient, d'Asie du sud-est, des Antilles et d'Europe de l'est.

En dehors de tout contexte de sites et sols pollués, aucun prélèvement de sol n'est réalisé dans l'aire d'évolution de l'enfant. De la même manière, les espaces de jeux étant de facture très récente, ceux-ci ne sont pas intégrés aux investigations.

L'eau de l'adduction publique ne présente pas de teneur en plomb d'après le contrôle sanitaire et l'absence de canalisation en plomb est rapportée. De surcroît, la mère indique que la famille consomme de l'eau embouteillée pour la boisson.

Lors de cette première enquête environnementale, les tests présomptifs indicateurs de présence de plomb ont été effectués par un ingénieur de l'ARS à l'aide de bâtonnets de détection LEAD CHECK® dans le logement (2 chambres) et dans les parties communes de l'immeuble. Ces tests ne mettaient pas en évidence de présence de plomb (seuil de détection à 5000 ppm).

Cette enquête environnementale est suivie d'une visite au sein de l'établissement scolaire primaire fréquenté par l'enfant en focalisant les recherches sur les lieux identifiés par l'équipe éducative comme étant grattés par l'enfant. Deux tests par bâtonnets indicateurs (couloir classe et toilettes écoles) sont effectués et ne mettent pas évidence de plomb. La directrice de l'école signale en outre que l'enfant a fréquenté une école maternelle construite avant 1950 pouvant présenter des peintures contenant du plomb.

Dans les jours et semaines suivants, plusieurs diagnostics complémentaires (constats de risques d'exposition au plomb) sont réalisés à l'initiative de la commune par des opérateurs certifiés afin de confirmer ou de connaître la teneur en plomb des lieux fréquentés (domicile, écoles primaire (1) et maternelle (2)) (Tableau1).

Des échantillons de peintures plombées sont prélevés pour comparaison isotopique avec le plomb sanguin du cas et transmis au laboratoire de toxicologie du CHU d'Angers. Parmi les 4 échantillons et après traitement des données (correction de biais de masse...), l'échantillon prélevé sur école (2) montre une correspondance avec le plomb de l'échantillon sanguin, sans toutefois pouvoir exclure d'autres sources.

Tableau 1. Synthèse de la première phase d'enquête environnementale.

	Résultats du CREP	Commentaires
Logement actuel	Absence	
Logement passé	parties privées : traces infimes de plomb dans toutes les pièces < au seuil reg.de 1mg/cm ² peintures non dégradées ; parties communes : 17 mesures > seuil réglementaires (1,2 à 5,5 mg/cm ²)	peintures non dégradées
Ecole (1)	-	
Ecole (2) (fréquentée par le passé)	le diagnostic plomb montre peu d'accessibilité dans les locaux (seules 1,83% de mesures positives).	Cette école maternelle a fait l'objet de travaux de rénovation durant l'été 2017. La commune fournit parallèlement les résultats de diagnostics de plomb pratiqués en 2001 qui montrent que 40% des mesures présentent des taux de plomb supérieurs au seuil réglementaire et des peintures dégradées.

Enquête environnementale n°2

Suite à la nouvelle augmentation des plombémies qui signe une intoxication persistante, une nouvelle enquête dans le logement est réalisée en mars 2019 pour pousser les investigations sur toutes les sources de contamination suspectes (peintures, produits cosmétiques, bijoux...) ; cette fois, en présence de l'enfant et avec l'appui technique d'un ingénieur du laboratoire central de la préfecture de police équipé d'un détecteur de plomb à fluorescence X.

A cette occasion, le parcours domicile-école a été reproduit en compagnie de l'enfant avec prélèvements pour recherche de plomb assimilable dans les peintures ingérées (domicile, grille de l'école maternelle, couloir de classes de l'école primaire) et comparaison isotopique avec le plomb sanguin du cas.

Durant cette enquête, les échanges avec l'enfant ont permis de cibler plus particulièrement les endroits où les revêtements étaient grattés et ingérés et une attention particulière a été portée aux matériaux que l'enfant ingère régulièrement (information confirmée par les parents).

Lors des investigations, outre les revêtements du logement, l'ensemble des sources habituelles de contaminations comme les produits cosmétiques ou les bijoux ont été analysés par fluorescence X pour la mise en évidence de la présence éventuelle de plomb.

CONCLUSION

Ce retour d'expérience concerne un cas de saturnisme majeur par intoxication au plomb chronique et ancienne chez une enfant de 8 ans souffrant d'un pica. La situation décrite présente un caractère atypique, du fait :

- du mode spécifique d'intoxication par *pica*, évoluant depuis la petite enfance ;
- des plombémies majeures sans contexte d'intoxication aiguë initial, signant une intoxication prolongée et nécessitant de retracer le parcours de vie de l'enfant sur plusieurs années ;
- de la multiplicité des sources identifiées en milieu scolaire et du caractère infra-sensible des sources les plus récentes suspectées.

Plusieurs aspects sont à souligner au terme de cette investigation :

- La pluridisciplinarité est un aspect majeur de la gestion des situations de saturnisme : le suivi clinico-biologique,

A chaque détection positive dans un matériau, ce dernier a fait l'objet d'un prélèvement pour une recherche quantitative de plomb acido-soluble. Des poussières ont de même été prélevées. Les résultats de ces analyses sont consignés dans le tableau 2.

Des prélèvements de peinture ont enfin été transmis au CAPTV pour compléter la comparaison isotopique (chambre enfant, grille école maternelle, couloir classe école primaire). Les résultats définitifs confirment également une correspondance des plombs sanguin et prélevés au sein de l'école fréquentée par l'enfant au moment du diagnostic, expliquant une poursuite d'intoxication. Ils excluent par ailleurs une contamination au sein du domicile.

Tableau 2. résultats de l'enquête environnementale n°2.

Site de prélèvement (peintures)		Résultats teneur en plomb acido-soluble en mg/g
École maternelle Ferdinand Boisson	Portail extérieur (peinture verte)	0,9
	Sur le mur du couloir près de la classe 202	0,2
Domicile de l'enfant	Au plafond, dans la chambre de l'enfant	<0,1
	Sur l'encadrement de la porte de la salle de bain	<0,1
Site de prélèvement (poussières)		Résultats teneur en plomb acido-soluble en µg/m ²
Domicile de l'enfant	Sur le sol, dans la chambre de l'enfant	< 25

la recherche étiologique et les investigations environnementales sont en effet intimement liées. Au cours de toutes ces investigations, il est à noter, à fréquences régulières, un partage d'information et des échanges sur les résultats des recherches environnementales et sur la prise en charge médicale du cas qui se sont tenus en réunissant, sous forme de conférence téléphonique, un médecin pédiatre du centre hospitalier universitaire de Rouen, un pharmacien du CAPTV d'Angers, un médecin de la PMI, la CIRE, le SCHS, des médecins du pôle de veille et de sécurité sanitaire de l'ARS, des ingénieurs du pôle santé-environnement de l'ARS. Cette investigation a nécessité, du fait de son caractère atypique, un recours à de multiples expertises et l'exploration séquentielle de plusieurs hypothèses d'exposition:

- La symptomatologie possiblement aspécifique du saturnisme, même à des taux élevés de plombémie, ne permet pas d'en faire un point d'appel fiable pour les soignants (Cf. article 1 du BSP) ; quand cependant des troubles neurologiques aigus tels que l'encéphalite ou chroniques avec atteinte du développement psychomoteur doivent faire rechercher une intoxication au plomb [3].

Dans le cas d'une symptomatologie peu marquée initialement, les conséquences cliniques d'une intoxication au plomb peuvent toutefois être majeures à long terme surtout en cas d'exposition dans la petite enfance (notamment avant six ans) [3].

Les comportements à risque et facteurs de risque environnementaux rappelés ci-dessus (figure 3) et notamment les comportements de *pica*, sont donc des éléments déterminant pour le repérage du saturnisme et justifiant la prescription systématique d'une plombémie.

Le saturnisme est davantage observé dans des environnements à risque (habitat dégradé, exposition à des sites industriels...), notamment en milieu précaire [4], et également dans certains milieux culturels pour lesquels on observe une prévalence plus élevée des troubles alimentaire de type *pica* [4-7]. Il y a donc un enjeu de repérage des enfants à risque pour les professionnels soignants et éducatifs en contact avec les enfants en bas âge, notamment en contexte précaire et culturel spécifique.

- La connaissance des effets toxiques du plomb progresse et il est établi qu'il n'existe pas de seuil de non toxicité pour le plomb [8], un impact neuropsychiatrique est observable même à des taux bas de plombémie [3].

Suivant les recommandations du Haut Conseil de Santé Publique de 2014 [9], le seuil de déclaration obligatoire du saturnisme a été abaissé de 100 µg/L à 50 µg/L en juin 2015. L'abaissement des seuils d'intervention conduit à améliorer la connaissance de sources « faibles » de plomb, multiples dans notre environnement. Ces sources contiennent du plomb, à des taux bas, souvent en deçà des seuils réglementaires, qui n'exposent pas le plus grand

nombre mais des individus ayant des facteurs de risque spécifiques.

Ainsi la connaissance des profils de risque pour les expositions au plomb évolue, ces profils sont multiples et plus diversifiés que les profils de risque « traditionnels » (liés aux expositions autour de sites industriels, liés à certaines professions ou à un habitat ancien et dégradé). Cette nouvelle dimension doit donc s'intégrer dans le repérage des enfants à risque et la démarche d'investigation autour des cas de saturnisme.

- La maîtrise de sources « faibles » de plomb est toutefois très complexe, ces sources sont encore diffuses, liées à la part ancienne du parc immobilier et urbain. Les nouvelles constructions en étant exemptes, elles tendent cependant toujours à diminuer.

Concernant les lieux à risque d'exposition, se pose la question de la situation des locaux d'enseignement et d'accueil de la petite enfance qui ne sont pas concernés par les obligations de repérage du plomb prévues par le code de la Santé Publique [10].

Compte tenu de la date de construction, des revêtements présents, des dégradations d'usage liées à la fréquentation et ce, même après travaux de rénovation, ces lieux peuvent pourtant présenter ou cacher des sources d'exposition au plomb.

S'agissant d'enfants présentant un trouble du comportement alimentaire de type *pica*, la connaissance de ces sources est importante, pour appeler la vigilance de la famille et des encadrants, et ce y compris à des niveaux d'exposition très faibles (inférieurs aux seuils réglementaires et limites analytiques usuelle). Le principal enjeu de prise en charge reste la maîtrise du *pica*, processus nécessitant un suivi pédopsychiatrique au long cours, une sensibilisation et un accompagnement rapproché par l'entourage.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Martel M, Mathieu A. Dépistage du saturnisme chez des enfants ayant fréquenté un centre de loisirs dans l'Eure (27). Pertinence et mise en place d'une campagne de dépistage. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2013. 12 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>
- 2 American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Pub; 2013 May 22.
- 3 Haut Conseil de la Santé Publique. Mise à Jour du Guide Pratique de Dépistage et de Prise en Charge des Expositions au Plomb chez L'enfant Mineur et la Femme Enceinte. Haut Conseil de la Santé Publique. 2017.
- 4 World Health Organization. Childhood Lead Poisoning. Switzerland: WHO, 2010
- 5 Placek, C. D. (2017). Ethnomedical and sociocultural factors of pica substances in rural South India. Ecology of food and nutrition, 56(3), 238-255.
- 6 Pessoa, Giovanna. "Le goût de l'argile." Terrains travaux 2 (2005): 177-191.
- 7 Littlewood, Roland. « Nosologie et classifications psychiatriques selon les cultures : les « syndromes liés à la culture » », L'Autre, vol. volume 2, no. 3, 2001, pp. 441-466.
- 8 <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>
- 9 Haut Conseil de la santé publique. Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion. Paris: HCSP; 2014. 99 p
- 10 .Articles L1334-1, L3113-1 et R3113-4 du code de la santé publique

Intoxication par le plomb en lien avec la fréquentation de stands de tir : De la surveillance à la prévention

Agnès Verrier, Marie Pécheux (Santé publique France)

En 2015, le Système National de Surveillance des Plombémies chez l'Enfant mineur (SNSPE) a mis en évidence la survenue de cinq cas groupés d'intoxication par le plomb en lien avec la fréquentation d'un stand de tir.

Compte tenu de l'absence de recueil d'information relative aux enquêtes environnementales, de la sous-déclaration des motifs de prescription de plombémie dans le système de surveillance et de l'absence de mention de l'exposition au plomb en lien avec le tir dans la fiche cerfa 12378*03 de déclaration obligatoire du saturnisme infantile, le nombre de cas de saturnisme en lien avec la pratique ces cas est très certainement sous-estimé.

Les cas de saturnisme concernaient non seulement des adolescents qui pratiquaient le tir sportif mais aussi de jeunes enfants qui étaient contaminés par les poussières de plomb ramenées à la maison. Les circonstances d'exposition au plomb étaient variées allant du non-respect des consignes d'hygiène à la conformité des systèmes de ventilation.

Ces signalements ont confirmé une augmentation du nombre de cas de saturnisme en lien avec l'activité de tir depuis l'abaissement du seuil de la déclaration obligatoire à 50µg/L depuis le 17 juin 2015.

Des outils de sensibilisation au risque saturnin en lien avec l'activité de tir sont en cours d'élaboration par Santé publique France et la Direction Générale des Sports.

POUR EN SAVOIR PLUS

- **HAUT CONSEIL DE SANTÉ PUBLIQUE** [L'INTOXICATION PAR LE PLOMB DE L'ENFANT ET DE LA FEMME ENCEINTE. GUIDE PRATIQUE](#)
- **SANTÉ PUBLIQUE FRANCE** [SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES ACTIVITÉS DE DÉPISTAGE ET DU SATURNISME EN FRANCE](#)
- **MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SANTÉ** [TEXTES DE RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE LUTTE CONTRE LE SATURNISME](#)
- **CENTRE ANTIPOISON** [EXPERTISE TOXICOLOGIQUE](#)
- **ASSURANCE MALADIE** [DÉPISTAGE DU SATURNISME](#)
- **INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ** [COMMENT PRÉVENIR LES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES ET PARA-PROFESSIONNELLES AU PLOMB](#)
- **SANTÉ PUBLIQUE FRANCE.** [REPÈRES POUR VOTRE PRATIQUE DIAGNOSTIQUER ET PRÉVENIR LE SATURNISME AVANT 18 ANS](#)