

### SOMMAIRE

[Introduction p.1](#) [Sources de données p.2](#) [Analyses et définitions p.3](#) [Plombémies enregistrées au SNSPE, 2005-2018 p.4](#) [Principales enquêtes de prévalence et investigations, 2005-2018 p.8](#) [Discussion et conclusion p.9](#) [Références bibliographiques et remerciements p.9](#)

## INTRODUCTION

Le saturnisme est le nom donné aux intoxications au plomb. Le plomb peut s'accumuler dans les organes et notamment dans les os, où il a une demi-vie de plus de 10 ans [1]. Comme il n'a pas de rôle connu dans l'organisme, sa détection résulte toujours d'une intoxication. Elle peut être liée à une exposition actuelle, ou au processus d'élimination du plomb accumulé dans les os suite à une intoxication passée. L'indicateur utilisé pour mesurer l'imprégnation au plomb est la concentration de plomb dans le sang, ou plombémie (exprimée en microgrammes par litre de sang ;  $\mu\text{g/L}$ ).

Le saturnisme est caractérisé par des troubles neurologiques, hématologiques et rénaux. Le nombre et la sévérité des signes cliniques augmentent avec la quantité de plomb accumulée dans le corps. Ainsi, des troubles de l'humeur et de la personnalité apparaissent chez l'adulte dès que la plombémie atteint  $400 \mu\text{g/L}$  et des douleurs abdominales apparaissent dès  $500 \mu\text{g/L}$ . Des formes graves d'encéphalopathies peuvent survenir à partir de  $2000 \mu\text{g/L}$  chez l'adulte et  $700 \mu\text{g/L}$  chez l'enfant [1]. Les traitements chélateurs permettent d'éviter la survenue des complications graves en réduisant la teneur de plomb dans le corps, mais ne restaurent pas les fonctions cognitives.

À des concentrations peu élevées, l'intoxication au plomb est asymptomatique et passe souvent inaperçue [1]. Cependant, le plomb est toxique même à faibles doses. Chez les adultes, des plombémies faibles ont été associées à une augmentation du risque de maladie rénale chronique et d'hypertension artérielle, et à une diminution de la fertilité masculine. Chez les jeunes enfants dont le système neurologique est en développement, il peut affecter l'intelligence et causer l'apparition de problèmes comportementaux et de difficultés d'apprentissage. Par ailleurs, le plomb peut passer de la mère à l'enfant pendant la grossesse et altérer le développement fœtal.

La principale source d'intoxication en France est la présence de plomb au domicile notamment dans les logements anciens et dégradés. Il est possible d'être contaminé par l'eau de boisson si les canalisations sont en plomb, et, à un moindre degré, par l'alimentation via la pollution de l'eau et des sols [2]. Le plomb peut aussi être retrouvé dans des céramiques artisanales ou des cosmétiques et remèdes traditionnels de certains pays.

Les groupes particulièrement à risque de s'intoxiquer sont les jeunes enfants, et les professionnels amenés à manipuler du plomb notamment dans les secteurs du bâtiment, de l'artisanat et de l'industrie. Alors que les adultes s'intoxiquent généralement par inhalation de poussières de plomb, par exemple pendant des travaux, les jeunes enfants sont plus à risque d'en ingérer à cause de leur habitude de porter les objets à la bouche [3]. De plus, à cause de leur coefficient d'absorption digestive plus élevé que celui des adultes, les intoxications par ingestion sont plus sévères chez les jeunes enfants à dose égale.

La lutte contre le saturnisme repose sur des actions visant à identifier les personnes intoxiquées et à stopper leur exposition au plomb. Les enfants en bas âge sont une cible particulière car ils sont plus à risque de s'intoxiquer au plomb du fait de leur activité main-bouche et de leur coefficient d'absorption digestive élevé, et y sont particulièrement sensibles car leur système nerveux est en développement. La découverte d'un cas déclenche une enquête pour trouver et supprimer la source de contamination, et pour identifier et dépister les personnes à risque dans l'entourage [4]. Au niveau populationnel, il s'agit de limiter les sources de contamination via des réglementations visant à contrôler la présence de plomb dans les logements, l'eau de boisson, et les sols. [5-6].

Afin de pouvoir recenser et décrire les caractéristiques des cas de saturnisme infantile en France, d'évaluer les stratégies de dépistages et de suivre la prise en charge des enfants intoxiqués, un système national de surveillance des plombémies de l'enfant (SNSPE) a été créé en 1995. En 1998, le saturnisme infantile est devenu une maladie à déclaration obligatoire et a été défini comme la détection chez un enfant d'une plombémie supérieure ou égale à  $100 \mu\text{g/L}$ . Cette définition a été révisée suite à la mise en évidence d'effets néfastes du plomb à de faibles concentrations et le seuil a été abaissé à  $50 \mu\text{g/L}$  le 17 juin 2015 [7-8]. C'est un seuil de gestion mais ne signifie pas que le plomb n'est pas toxique à des concentrations inférieures. De fait, un seuil de vigilance dont le dépassement déclenche un suivi régulier de la plombémie, a été défini à  $25 \mu\text{g/L}$ .

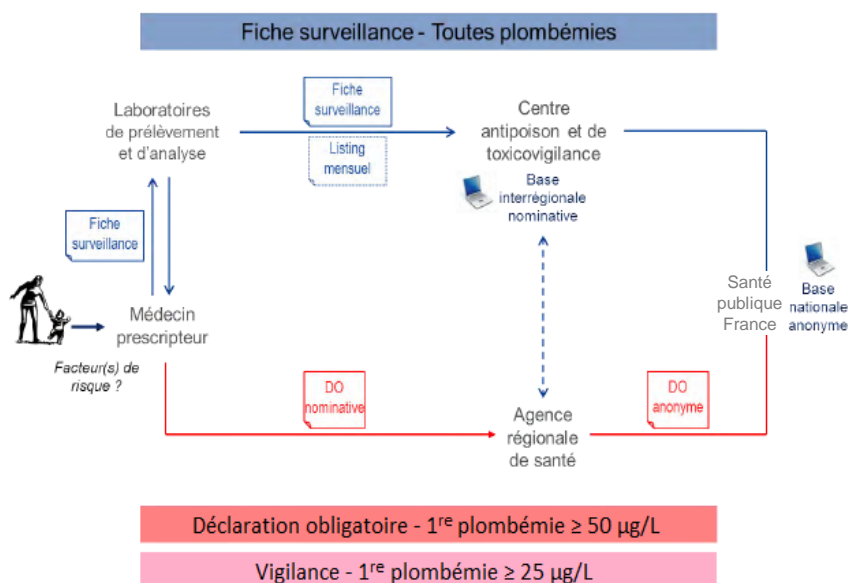
## SOURCES DE DONNÉES

### • Le système national de surveillance des plombémies de l'enfant (SNSPE)

Le SNSPE repose sur la participation de différents acteurs. Chaque médecin qui prescrit une plombémie doit renseigner une fiche de surveillance. Cette fiche est transmise au laboratoire qui fait la prise de sang, puis au laboratoire d'analyse pour qu'ils y ajoutent la date, le mode de prélèvement et le résultat du dosage. Elle est ensuite envoyée au Centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) de la région de domicile de l'enfant, qui anonymise les informations et les transmet par voie électronique à Santé Publique France. Le médecin prescripteur déclare les cas de saturnisme à l'ARS qui transmet la fiche de déclaration obligatoire anonymisée à Santé Publique France.

La principale difficulté de cette surveillance est le repérage des cas. Les médecins traitant sont chargés d'identifier les enfants à risque d'être exposés au plomb et de proposer un dosage de la plombémie. La recherche des principaux facteurs de risque fait partie des éléments listés dans le carnet de santé à aborder pendant les six visites médicales obligatoires entre 9 mois et 9 ans.

Figure 1: Organisation du SNSPE



#### Principaux facteurs de risque d'exposition au plomb à rechercher en vue d'un dépistage du saturnisme infantile.

L'enfant habite ou fréquente régulièrement un bâtiment construit avant le 1<sup>er</sup> janvier 1975 (surtout avant le 1<sup>er</sup> janvier 1949) et :

- les peintures sont écaillées,
- ou des travaux de rénovation ont récemment été réalisés,
- ou l'enfant mange des écailles de peinture (comportement de pica<sup>1</sup>) ;

Dans l'entourage de l'enfant, une autre personne (frère, sœur, camarade, mère...) est ou a été intoxiquée par le plomb ;

L'enfant habite ou fréquente régulièrement des lieux proches d'un site industriel à risque en activité ou non ;

Les parents exercent une activité professionnelle ou de loisir à risque ;

L'enfant habite un logement construit avant 1955 situé dans une commune alimentée par une eau potable agressive et il consomme régulièrement l'eau du robinet ;

L'enfant est arrivé récemment en France (exposition potentielle dans le pays d'origine).

Source : rapport du HCSP, juin 2014.

### • Surveillance des professionnels exposés

En France, les professionnels potentiellement exposés au plomb (bâtiment, industrie et artisanat) bénéficient de dosages réguliers de la plombémie via la médecine du travail. Le seuil de la plombémie à ne pas dépasser est fixé à 400 µg/l de sang pour les hommes et 300 µg/l de sang pour les femmes mais un suivi est mis en place dès 200 µg/L pour les hommes et 100 µg/L pour les femmes [9-10]. Par ailleurs, le Code du travail interdit la pratique d'une activité professionnelle si la teneur moyenne en plomb sur le lieu de travail dépasse 1 mg/m<sup>3</sup> d'air sur 8 heures.

L'exposition au plomb des professionnels ne présente pas seulement un risque pour eux-mêmes mais aussi pour leur entourage car ils peuvent ramener des poussières de plomb au domicile, dans leurs cheveux, sur la peau, sur leurs vêtements ou dans leur véhicule. On parle alors d'exposition para-professionnelle. Pour cette raison, il leur est recommandé de ne pas boire, manger ou fumer sur leur lieu de travail, de se laver les mains et le visage avant le repas, de prendre une douche et de changer de vêtements après le travail.

Les dosages de plombémie des professionnels servent au suivi individuel mais ne sont pas colligés pour être analysés au niveau national ou régional. Le signalement à l'ARS d'intoxication au plomb chez des professionnels provient généralement de la DIRECCTE (direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi) qui dépend du Ministère du Travail, via les services de Santé et sécurité au travail ou d'Inspection du travail. La plupart concernent des risques professionnels non évalués ou pour lesquels les mesures de gestion appropriées n'ont pas été mises en œuvre.

1. Le comportement de pica se caractérise par l'absorption durable d'objets non comestibles (terre, sable, ...). C'est un comportement normal et transitoire chez le petit enfant.

## • Actions de dépistage du saturnisme

Les principales actions de dépistage réalisées dans la région Centre-Val de Loire entre 2005 et 2018 ont été brièvement décrites à partir des rapports d'enquêtes de l'ARS Centre-Val de Loire et de la cellule régionale de Santé Publique France. Ces actions peuvent être de taille variable. On distingue les dépistages organisés lors d'une investigation et les enquêtes de prévalence.

**L'investigation** d'un cas de saturnisme peut révéler un risque pour son entourage. Par exemple, un dépistage peut être proposé aux collègues d'un cas ayant une plombémie élevée ainsi qu'à leurs familles si une exposition para-professionnelle est suspectée. De même, si du plomb est mis en évidence dans le logement, il peut être décidé de proposer le dépistage à l'ensemble des enfants résidant dans l'immeuble.

**Une enquête de prévalence** vise à connaître les niveaux d'imprégnation au plomb d'une population précise à un moment donné. Un dosage de la plombémie est proposé à un échantillon de la population correspondant à des critères préalablement établis (lieu de résidence, âge, activités, ...). Le but est d'estimer la prévalence du saturnisme dans cette population, d'étudier les facteurs de risque et d'évaluer les actions de prévention.

## ANALYSES ET DÉFINITION

L'analyse porte sur les **plombémies enregistrées au SNSPE** et prescrites aux **mineurs résidant en région Centre-Val de Loire** au moment du prélèvement.

On distingue deux catégories:

- **Les plombémies de primodépistage** ont été définies comme le premier dosage sanguin du plomb enregistré au SNSPE pour un enfant. Dans le cadre de cette analyse, les plombémies réalisées dans le cadre d'enquêtes de prévalence et d'investigations ont été exclues, car ces actions ciblées sont limitées dans le temps et dans l'espace et ne reflètent pas les activités de dépistage habituelles. Celles réalisées chez des enfants adoptés récemment à l'étranger ont également été exclues car elles reflètent l'exposition de l'enfant au plomb dans son pays d'origine.
- **Les plombémies de suivies** font référence aux plombémies subséquentes, généralement réalisées pour un suivi d'exposition à risque ou d'intoxication ou si un autre professionnel de santé propose un dépistage.

L'identification des plombémies réalisées dans le cadre d'une enquête de prévalence, une investigation, ou pour une adoption à l'étranger a été réalisée sur la base de ce qui était indiqué dans la fiche de surveillance, il est possible que certaines plombémies aient été classées à tort dans une catégorie.

**La survenue d'un cas de saturnisme** a été définie comme la première plombémie qui atteignait ou dépassait le seuil de concentration en plomb en vigueur dans la définition de cas au moment du dépistage (100 µg/L de 2005 au premier semestre de 2015 et 50 µg/L depuis le 15 juin 2015). Ce dépassement peut survenir lors du primodépistage, d'une plombémie de suivi, d'une enquête de prévalence ou d'une investigation.

**Le rendement des primodépistages** a été définie comme la proportion de cas de saturnisme parmi les enfants primodépistés.

**Les cas incidents de saturnisme** font référence à l'ensemble des nouveaux cas de saturnisme identifiés sur une période, que le dépassement du seuil de plombémie ait eu lieu lors d'un primodépistage ou d'une plombémie de suivi.

**Les cas prévalents de saturnisme** font référence aux enfants ayant eu une plombémie dépassant le seuil de définition du saturnisme sur une période, incluant ceux dont le saturnisme était déjà connu.

**L'évolution de valeurs de la plombémie** a été évaluée en calculant la **moyenne géométrique** de la plombémie des enfants selon la période et différentes caractéristiques. La moyenne géométrique correspond à la moyenne du logarithme des valeurs de la plombémie dans la catégorie. Elle a l'avantage d'être moins sensible aux valeurs extrêmes.

Parmi l'ensemble des plombémies enregistrées au SNSPE, **des analyses séparées ont été réalisées** pour :

- Les plombémies de primodépistage ;
- Les plombémies de suivi ;
- Les cas incidents de saturnisme ;
- Les cas prévalents de saturnisme.

En deuxième partie, les principales investigations et enquêtes de prévalence ont été décrites.

## PLOMBÉMIES ENREGISTRÉES AU SNSPE EN CENTRE-VAL DE LOIRE

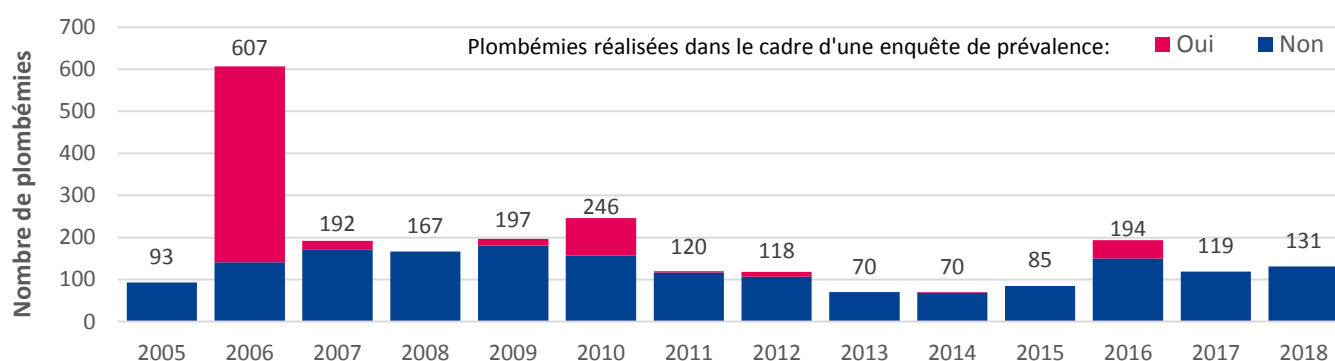
### • Toutes plombémies

Entre 2005 et 2018, 2 409 plombémies ont été réalisées chez 1 993 enfants résidant en Centre-Val de Loire. Le nombre de plombémies par enfant variait de 1 à 23, mais 88 % n'avaient eu qu'un dosage du plomb sanguin et 8 % en avait eu deux.

Le nombre annuel de plombémies en région Centre-Val de Loire variait de 70 à 607 principalement à cause d'enquêtes de prévalence ou d'investigations, dont les plus importantes sont décrites en p.8 (Figure 2). En dehors de ces enquêtes, le nombre de plombémies variait de 69 à 181 annuellement. Il avait augmenté de 2005 à 2007, était resté stable jusqu'en 2010, puis avait diminué jusqu'en 2014. Il semblait plus élevé de 2016 à 2018 qu'au cours des années précédentes.

Au total, 51 % des plombémies ont été identifiées comme des primodépistages (hors adoptions internationales) et 17 % étaient des plombémies de suivi. Les 27 % de plombémies qui provenaient d'enquêtes de prévalence ou d'investigations et les 5% qui concernaient des adoptions internationales ont été exclues des analyses.

Figure 2: Nombre annuel et type de plombémies enregistrées au SNSPE, Centre-Val de Loire, 2005-2018.



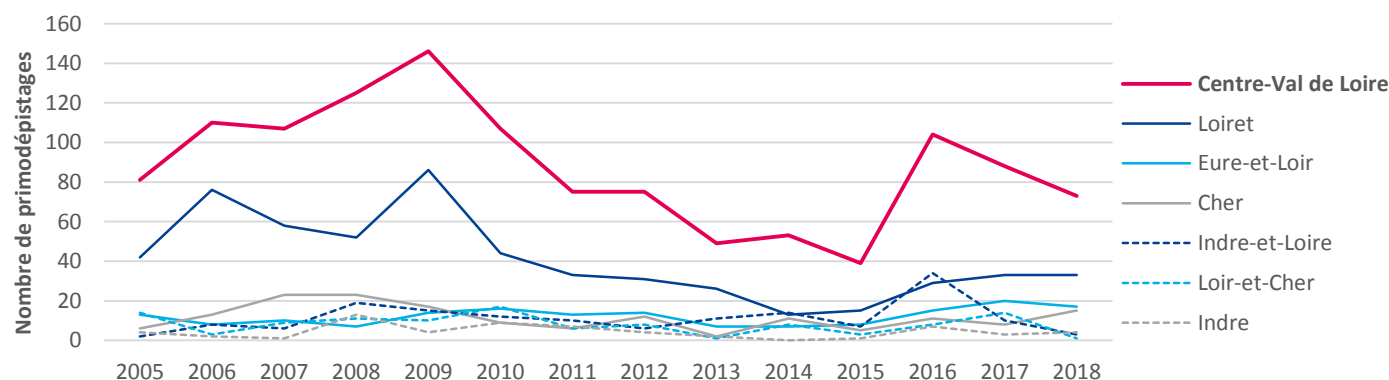
### • Plombémies de primodépistage

#### Nombre annuel de primodépistage du saturnisme

Entre 2005 à 2009, une utilisation accrue des fiches de surveillance suivie d'une campagne régionale de promotion du primodépistage du saturnisme<sup>2</sup>, a provoqué une nette augmentation du nombre annuel de primodépistages du saturnisme en Centre-Val de Loire de 81 à 146 (Figure 3). Entre 2010 et 2015, ce nombre a diminué pour atteindre 39. Une augmentation s'observait en 2016 (n = 104), mais elle ne s'est pas poursuivie en 2017 et 2018, avec respectivement 88 et 73 plombémies enregistrées. Les variations annuelles étaient principalement du à l'activité de dépistage du Loiret.

Entre 2005 et 2014, le nombre de primodépistages du saturnisme était nettement plus élevé dans le Loiret que dans les autres départements de Centre-Val de Loire. Les différences étaient moins marquées entre 2015 et 2018 (Figure 3, Tableau 1). Entre les deux périodes, la part des primodépistages concernant des enfants du Loiret avait diminué de 50 % à 36 %. À l'inverse, celles des primodépistages d'enfants d'Eure-et-Loire et d'Indre-et-Loire avaient augmenté de 12 % à 20 % et de 11 % à 18 %, respectivement.

Figure 3: Nombre annuel de primodépistages du saturnisme en Centre-Val-de-Loire et par département, chez les enfants de 0 à 17 ans, 2005-2018.



2. Pendant le dernier trimestre de 2008 et l'année 2009, une campagne de promotion des bons gestes pour lutter contre le saturnisme infantile a été mise en place par le Groupement régional de santé publique (GRSP) du Centre. Elle visait à sensibiliser les familles aux dangers de l'exposition au plomb, et a été accompagnée de la diffusion d'outils méthodologiques aux médecins pour faciliter le dépistage ainsi que de la prise en charge à 100% avec dispense d'avance de frais de primodépistage par l'Assurance maladie.

## Contexte de prescription des primodépistages

De 2005 à 2018, 1 232 enfants avaient eu une plombémie de primodépistage enregistrée au système de surveillance, dont 928 entre 2005 et 2014 et 304 entre 2015 et 2018 (Tableau 1).

Le contexte de la prescription était connu pour 35% des primodépistages en 2005-2014 et 61 % en 2015-2018. Le plus fréquent était la suspicion de saturnisme, dont la proportion avait augmenté de 53 % à 81 % entre les deux périodes. À l'inverse, les actions de dépistages étaient à l'origine de 6 % des primodépistages en 2015-2018, alors qu'elles représentaient 29 % en 2005-2014.

## Caractéristiques des enfants primodépistés

Le groupe d'âge le plus fréquent était les enfants de 0-5 ans, mais leur part avait diminué de 64 % à 52 % entre 2005-2014 et 2015-2018. A l'inverse, la proportion des 6-15 ans avait augmenté de 29 % à 37 %, et celle des 16-17 ans de 7 % à 12 % (Tableau 1).

Les plombémies de primodépistage concernaient plus les garçons (60 % en 2015-2018 et 56 % en 2005-2014). De 2005 à 2018, les garçons étaient en plus grande majorité chez les 16-17 ans (77 %) que chez les plus jeunes (55 %), ce qui reflète la part importante de garçons dans les formations en apprentissage de métiers à risque.

Tableau 1: Contexte des primodépistages et caractéristiques des primodépistés, Centre-Val de Loire, 2005-2014 et 2015-2018

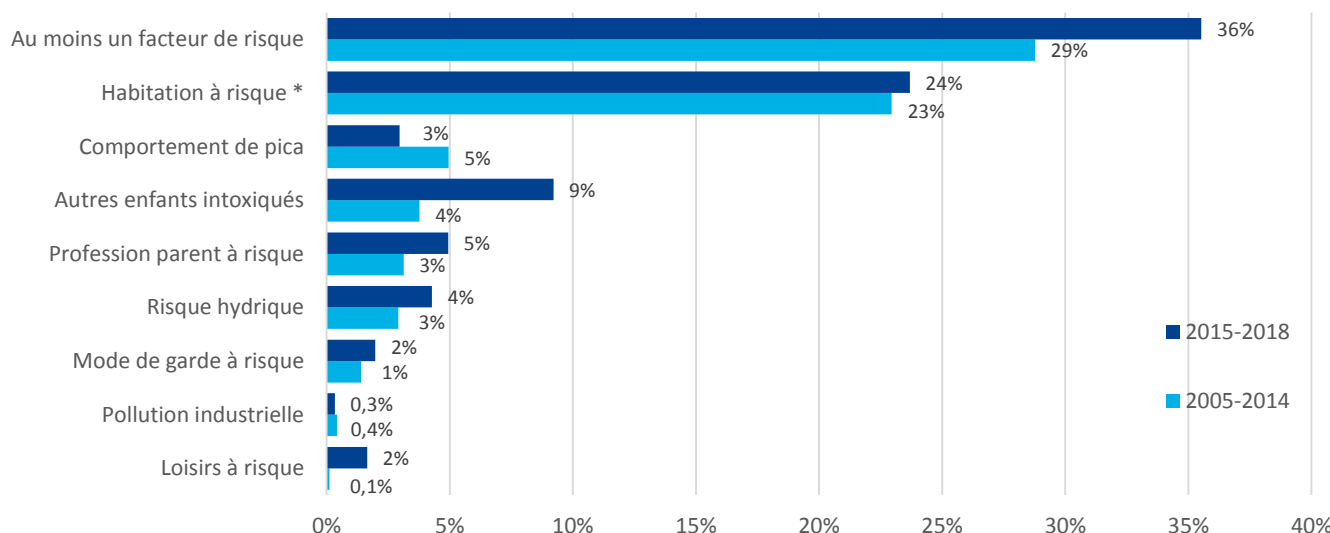
Année de primodépistage	2005-2014	2015-2018
<b>Nombre d'enfants (n)</b>	928	304
<b>Sexe masculin (n (%))</b>	522 (56 %)	183 (60 %)
<b>Âge (n (%))</b>		
0-5 ans	592 (64 %)	157 (52 %)
6-15 ans	270 (29 %)	112 (37 %)
16-17 ans	66 (7 %)	35 (12 %)
<b>Contexte de prescription (n (%))</b>		
Information disponible	322 (35 %)	186 (61 %)
<i>Suspicion de saturnisme</i>	171 (53 %)	150 (81 %)
<i>Dépistage dans l'immeuble</i>	57 (18 %)	25 (13 %)
<i>Action de dépistage</i>	94 (29 %)	11 (6 %)
<b>Département de résidence (n (%))</b>		
Cher	122 (13 %)	39 (13 %)
Eure-et-Loir	109 (12 %)	60 (20 %)
Indre	46 (5 %)	15 (5 %)
Indre-et-Loire	103 (11 %)	54 (18 %)
Loir-et-Cher	87 (9 %)	26 (9 %)
Loiret	461 (50 %)	110 (36 %)

## Facteurs de risque d'exposition au plomb des enfants primodépistés

Au moins un facteur de risque d'exposition au plomb était rapporté pour 29 % des primodépistés en 2005-2014 et 36 % en 2015-2018. Les différents facteurs de risque ont été rapportés dans des proportions similaires sur les deux périodes, sauf la présence d'un autre enfant intoxiqué dans l'entourage qui était plus fréquent en 2015-2018. (Figure 4).

Parmi les enfants primodépistés en 2005-2014 et 2015-2018, le plus fréquent était le risque d'exposition au plomb dans l'habitation (23 % et 24 %), indiquant la présence d'au moins un des facteurs suivants : logement construit avant 1949, présence de plomb dans la peinture, dégradation du logement, et réalisation récente de travaux. Entre 3 % et 9 % des primodépistés présentaient un comportement de Pica<sup>1</sup>, avaient un enfant intoxiqué au plomb dans leur entourage, des parents qui exerçaient une profession à risque, ou un risque d'exposition par l'eau. Un mode de garde à risque, une exposition via la pollution industrielle et un loisir à risque étaient rapportés pour moins de 3 % des enfants.

Figure 4: Facteurs de risque d'exposition au plomb des enfants primodépistés en 2005-2014 et 2015-2018, Centre-Val-de-Loire.



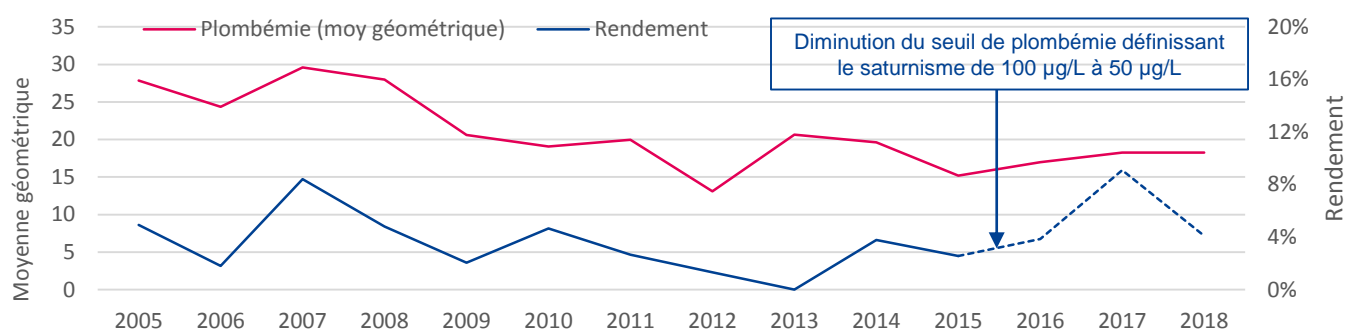
\* présence d'au moins un facteur de risque parmi: habitation antérieure à 1949, habitation dégradée, travaux récents et présence de peinture au plomb dans le logement.

## Évolution de la moyenne géométrique de la plombémie et du rendement au primodépistage

Entre 2005 et 2012, la moyenne géométrique de la plombémie au primodépistage avait diminué, puis était restée stable (Figure 5 et Tableau 2). Elle était passée de 25,4 µg/L en 2005-2009 à 17,4 µg/L en 2015-2018. Cela était similaire à la moyenne géométrique de la plombémie de la France métropolitaine, qui était passé d'environ 25 à 20 µg/L, de 2005 à 2013 [11].

Au total, 50 cas de saturnisme ont été identifiés lors d'un primodépistage sur la période 2005-2018, dont 16 depuis l'abaissement de la valeur seuil de la plombémie de 100 à 50 µg/L dans la définition de cas en juin 2015. La proportion de cas détectés au primodépistage, ou rendement avait diminué de 4,2 % en 2005-2009 à 2,8 % en 2010-2014. Il était plus élevé en 2015-2018 (5,3 %), grâce au changement dans la définition de cas.

Figure 5: Moyenne géométrique de la plombémie et rendement du primodépistage, Centre-Val de Loire, 2005-2018



### Moyenne géométrique de la plombémie et rendement au primodépistage selon les caractéristiques des primodépistés.

De 2005-2009 à 2015-2018, la moyenne géométrique de la plombémie avait diminué chez les deux sexes, mais restait légèrement plus élevée chez les hommes (25,3 à 18,7 µg/L) que chez les femmes (25,7 à 15,7 µg/L), de même que le rendement (3,8 % chez les hommes et 4,3 % chez les hommes) (Tableau 2).

La moyenne géométrique de la plombémie avait diminué dans tous les groupes d'âges mais plus particulièrement chez les 16-17 ans (de 32,1 à 17,9 µg/L). Elle était de même ordre de grandeur dans tous les groupes d'âge en 2015-2018. Le rendement global sur l'ensemble de la période était nettement plus élevé chez les 16-17 ans (12,9 %) que chez les plus jeunes en lien avec les expositions professionnelles.

Sur la période, la moyenne géométrique de la plombémie des enfants primodépistés avait diminué pour tous les facteurs de risque. Ceux pour qui au moins un facteur de risque était rapporté dans la fiche de surveillance avaient des moyennes géométriques plus élevées que les autres (33,4 à 23,6 µg/L contre 23,5 à 14,7 µg/L). La présence de facteurs de risque était aussi associée à un rendement plus élevé (9,9 % vs 1,5 %).

Les facteurs de risque associés aux moyennes géométriques de la plombémie en 2015-2018 et aux rendements les plus élevés étaient la profession à risque des parents (34,5 µg/L et 25,0 %) et la présence d'un autre enfant intoxiqué dans l'entourage (25,8 µg/L et 19 %). Ceux associés au comportement de Pica (25,1 µg/L et 10,9 %), au logement (21,4 µg/L et 7,4 %) et au risque d'exposition hydrique (21,2 µg/L et 10,0 %) étaient plus faibles. Cependant, moins de 10 enfants primodépistés avaient un comportement de Pica ou un risque d'exposition par l'eau entre 2015 et 2018.

Tableau 2: Moyenne géométrique de la plombémie et rendement au primodépistage selon les caractéristiques des primodépistés, 2005-2018, Centre-Val de Loire.

	Moyenne géométrique de la plombémie (µg/L)			Rendement N (%)
	2005-2009	2010-2014	2015-2018	2005-2018
<b>Enfants primodépistés</b>	25,4	18,1	17,4	50 (4,1 %)
<b>Sexe</b>				
Femmes	25,7	17,0	15,7	20 (3,8 %)
Hommes	25,3	19,0	18,7	30 (4,3 %)
<b>Âge</b>				
0-5 ans	25,6	19,6	17,7	29 (3,9 %)
6-15 ans	23,4	15,0	16,8	8 (2,1 %)
16-17 ans	32,1	22,1	17,9	13 (12,9 %)
<b>Parmi les primodépistés présentant</b>				
Aucun facteur de risque	23,5	15,6	14,7	13 (1,5 %)
Au moins un facteur de risque	33,4	22,8	23,6	37 (9,9 %)
<i>Habitation</i>	31,8	22,2	21,4	21 (7,4 %)
<i>Comportement de pica</i>	30,0	27,7	25,1	6 (10,9 %)
<i>Autre enfant intoxiqué</i>	59,2	28,4	25,8	12 (19 %)
<i>Profession des parents à risque</i>	44,6	29,3	34,5	11 (25,0 %)
<i>Risque d'exposition hydrique</i>	52,2	18,4	21,2	4 (10,0 %)

## Moyenne géométrique de la plombémie au primodépistage par département

Sur l'ensemble de la période, la moyenne géométrique de la plombémie avait diminué dans tous les départements de la région à l'exception de l'Eure-et-Loir. Cependant, les effectifs pour ce département étaient faibles, rendant la moyenne plus sensible aux valeurs extrêmes.

La moyenne géométrique de la plombémie variait selon le département entre 20,6 et 30,5 µg/L en 2005-2009 et entre 14,7 et 19,6 µg/L en 2015-2018.

### • Plombémies de suivi

Le délai moyen entre le primodépistage et la première plombémie de suivi étant de 11 mois, peu d'enfants primodépistés en 2018 ont pu avoir une plombémie de suivi avant le 31/12/2018 et ils ont été exclus.

En date du 31/12/2018, parmi les 1159 enfants primodépistés entre 2005 et 2017, 120 (10 %) avaient eu au moins une plombémie de suivi, incluant 34 (72 %) des 47 cas de saturnisme détectés au primodépistage.

Le nombre de plombémies de suivi enregistrées au SNSPE variait de 1 à 22 par enfants, mais 57 % n'ont eu qu'un seul suivi et 31 % ont eu de deux ou trois plombémies de contrôle.

Le délai moyen entre le primodépistage et la première plombémie de suivi augmentait quand la sévérité de l'intoxication diminuait. Ainsi, il était de 5 mois pour une plombémie initiale  $\geq 100$  µg/L, 12 mois pour une plombémie initiale de 50-99 µg/L et de 14 mois pour une plombémie initiale  $< 50$  µg/L.

### • Cas incidents de saturnisme

En Centre-Val de Loire, 86 nouveaux cas de saturnisme (hors adoptions internationales) ont été identifiés de 2005 à 2018, parmi lesquels 58 % ont été détectés au primodépistage.

Au total, 65 ont été identifiés avant le changement de définition de cas de juin 2015 et avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L et 22 ont été identifiés après la modification et avaient une plombémie supérieure ou égale à 50 µg/L. Cela correspondait à une moyenne de 9 découvertes de saturnisme annuelles entre 2005 et 2009, 4 découvertes entre 2010 et 2014 et 6 découvertes en 2015-2018.

Les cas incidents étaient majoritairement domiciliés dans le Loiret (n=52), département avec le plus grand nombre de plombémies réalisées mais aussi une problématique connue de plomb dans les logements anciens. Alors que le nombre de plombémies réalisées en Eure-et-Loir n'était pas particulièrement élevé, 16 cas y résidaient,

### • Prévalence du saturnisme

La prévalence du saturnisme observée parmi les enfants de 0-17 ans était stable et d'environ 6 % entre 2005 et 2014. Elle était particulièrement faible en 2006 et 2009, ce qui résultait probablement du dépistage d'enfants moins exposés lors de l'enquête de prévalence du saturnisme en 2006 et de la campagne de promotion du dépistage du saturnisme en 2009.

La prévalence avait augmenté suite à la modification de la définition de cas en juin 2015, ce qui était attendu. Sur la période 2015-2018, la prévalence observée était de 9 %.

La prévalence observée chez les moins de 6 ans était similaire, bien que plus variable à cause de petits effectifs.

Tableau 3: Moyenne géométrique de la plombémie au primodépistage, par département, enfants de 0-17 ans, 2005-2009 à 2015-2018, Centre-Val de Loire.

	Moyenne géométrique de la plombémie (µg/L)		
	2005-2009	2010-2014	2015-2018
<b>Primodépistés</b>	569	359	304
<b>Départements</b>			
Cher	30,5	18,9	17,5
Eure-et-Loir	22,9	16,5	19,6
Indre	26,0	13,3	14,6
Indre-et-Loire	20,6	16,7	14,7
Loir-et-Cher	29,5	16,4	17,1
Loiret	24,9	20,4	18,2

Tableau 4: caractéristiques des plombémies de suivi des primodépistés entre 2005 et 2017, au 31 décembre 2018, 0-17 ans, Centre-Val de Loire.

Plombémie de suivi	
<b>Primodépistés entre 2005 et 2014</b>	<b>1 159</b>
Au moins une plombémie de suivi	120 (10 %)
<b>Nombre de plombémie de suivi</b>	
Une	68 (57 %)
Deux ou trois	37 (31 %)
Plus de trois	15 (13 %)
<b>Délai moyen entre le primodépistage et la première plombémie de suivi (mois)</b>	<b>11</b>
Plombémie initiale $\geq 100$ µg/L	14
Plombémie initiale 50-99 µg/L	12
Plombémie initiale $< 50$ µg/L	5

Figure 7: Cas incidents de saturnisme par département, 0-17 ans, 2005-2017, Centre-Val de Loire.

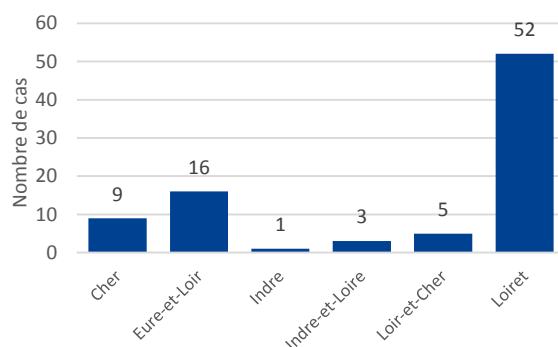
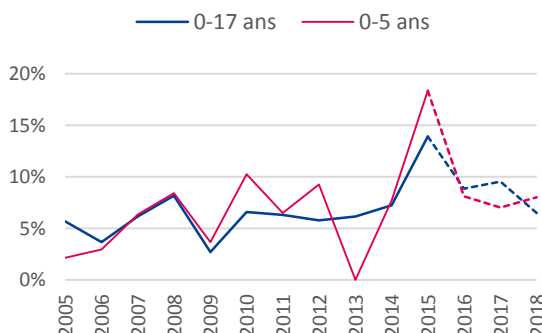


Figure 8: Prévalence observée du saturnisme, enfants de 0-17 ans et 0-5 ans, 2005-2017, Centre-Val de Loire.



## PRINCIPALES ENQUÊTES DE PRÉVALENCE ET INVESTIGATIONS EN CENTRE-VAL DE LOIRE, 2005-2018

### • Chez des enfants

#### Enquête de prévalence à Orléans (Loiret) en 2006

En 2006, une enquête de prévalence du saturnisme ciblant les enfants de moins de 6 ans a été menée dans huit écoles maternelles et dans des PMI des quartiers d'Orléans avec une proportion élevée de logements construits avant 1949. Un dépistage du saturnisme a été offert aux enfants présentant au moins un facteur de risque d'exposition au plomb, et à leurs frères et sœurs de moins de 6 ans. Au total, 669 enfants ont reçu une prescription pour un primodépistage du saturnisme, et une plombémie a été réalisée pour 475 d'entre eux (71 %) dont 113 identifiés dans les écoles et 362 identifiés dans les PMI. Parmi les enfants primodépistés identifiés à l'école, 16,8 % avaient une plombémie entre 50 et 99 µg/L et 1,8 % avaient une plombémie ≥100 µg/L. Parmi ceux identifiés en PMI, près de 12 % avaient une plombémie entre 50 et 99 µg/L et 3 % avaient une plombémie ≥100 µg/L.

#### Investigation d'une exposition para-professionnelle, en 2010.

En 2010, 87 enfants des salariés de deux entreprises du Loiret dont les parents exerçaient des métiers à risque d'exposition au plomb ont été dépistés. Parmi eux, 45 % avaient une plombémie ≥30 µg/L et 18 % avaient une plombémie ≥50 µg/L dont un enfant avec une plombémie ≥100 µg/L. La moyenne géométrique de la plombémie était de 26,9 µg/L. La proportion d'enfants avec une plombémie ≥50 µg/L était significativement plus importante chez les enfants de moins de six ans (9 %) que chez les plus âgés (6 % chez les 6-11 ans et 4 % chez les 12-17 ans). Par ailleurs, la plombémie des enfants était corrélée à celle de leur parent exposé : plus l'adulte avait une plombémie importante plus celle de l'enfant l'était aussi.

#### Investigation suite à une exposition à des poussières de plomb dans une école du Loiret, en 2016.

En 2016, 43 enfants d'une école du Loiret ont été dépistés suite à un risque d'exposition à des poussières de plomb qui n'avaient pas été nettoyées à la fin des travaux de rénovation dans l'école. La moyenne géométrique de la plombémie était de 11 µg/L et aucun enfant n'avait une concentration de plomb dans le sang supérieure à 25 µg/L.

### • Chez des professionnels exposés

#### Enquête rétrospective de chantiers de construction ayant fait l'objet de signalements, en 2008.

L'enquête a concerné deux chantiers de rénovation de châteaux et un de décapage de volets anciens. Lors d'un chantier de rénovation d'un château dans le Loir-et-Cher, 45 personnes ont été exposés au plomb sans mesures de protection, bien que l'existence de peintures au plomb ait été attestée lors du diagnostic immobilier dans le constat de risque d'exposition au plomb (CREP). Parmi les 37 sujets dépistés, cinq avaient une plombémie supérieure à 500µg/L parmi lesquels deux ouvriers qui ont dû subir une chélation. Lors du chantier de décapage de volets, l'ancienneté pouvait laisser présager la présence de peintures au plomb, mais sept salariés ont été exposés dont deux apprentis mineurs. Parmi eux, trois avaient une plombémie supérieure à 400µg/L et les deux apprentis ont fait l'objet d'une déclaration obligatoire de saturnisme infantile. Lors du chantier de rénovation d'un château dans le Loiret, deux professionnels avaient une plombémie supérieure à 800µg/L et ont été chélatés.

L'objectif était d'identifier les personnes intoxiquées parmi celles ayant fréquenté ces chantiers et les facteurs ayant favorisé des intoxications sévères. Entre mars et juin 2009, 51 questionnaires ont été complétés par les professionnels concernés dont 29 % de peintres, 22 % de couvreurs et 18 % d'électriciens. Parmi eux, 43 ont eu un dosage de la plombémie et 22 (51 %) avaient une plombémie >100µg/L. Au final, la plombémie était >500µg/L pour six d'entre eux, entre 200 et 400 µg/L pour douze, et entre 100 et 200 µg/L pour quatre. La plombémie augmentait avec la durée de l'exposition et était plus élevée chez les personnes exposés directement. Le port d'une protection respiratoire a été retrouvé dans moins de la moitié des cas pour chaque activité (de 27 à 50 % selon le type d'activité) et elle n'était adaptée que dans environ 25 % des cas.

#### Investigations d'expositions para-professionnelles, en 2017.

En 2017, quatre cas de saturnisme au sein d'une même fratrie et âgés de 4 à 12 ans ont été déclarés. Ils avaient des plombémies entre 50 µg/L et 97 µg/L. Dans la même famille, un enfant de 6 mois avait une plombémie à 42 µg/L et leur mère avait une plombémie à 29 µg/L. Leur père, salarié d'une entreprise ayant une activité à risque depuis 2013 avait été pris en charge en début d'année pour une plombémie supérieure à 650 µg/L nécessitant une chélation. L'enquête environnementale a confirmé l'exposition para-professionnelle de la famille. Au sein de cette entreprise, à la date du signalement, quatre salariés présentaient également une plombémie élevée.

La même année, une professionnelle du bâtiment ayant réalisé des travaux sans protection adaptée sur un chantier de rénovation d'un château a présenté une plombémie à 384 µg/L nécessitant une surveillance hospitalière. L'enquête autour de cette salariée a montré une contamination de quatre autres professionnels à des taux divers : 382,6 µg/L, 207,7 µg/L, 148 µg/L et 578 µg/L. Les plombémies des enfants de la salariée bien qu'inférieures au seuil de vigilance (25) étaient supérieures à 20 µg/L, ce qui indique une probable contamination para-professionnelle.



## DISCUSSION

En Centre-Val de Loire comme en France métropolitaine, le nombre annuel de primodépistages du saturnisme infantile a été divisé par trois entre 2005 et 2015. Il est peu probable que cela soit lié à une baisse de l'exhaustivité du système de surveillance qui avait été estimée à plus de 90 % entre 2008 et 2011 [12]. L'intérêt des professionnels de santé pour le saturnisme pourrait avoir baissé, mais le succès des actions de lutte visant à réduire l'exposition au plomb, qui ont fait diminuer le nombre d'enfants concernés par le dépistage ciblé, a certainement contribué. L'abaissement du seuil de plombémie définissant le saturnisme en juin 2015 a été suivi d'une augmentation du nombre de primodépistages du saturnisme en 2016, qui ne s'est pas poursuivie en 2017 et 2018.

La moyenne géométrique régionale de la plombémie des enfants primodépistés avait diminué de 25,4 µg/L à 17,4 µg/L entre 2005-2009 et 2015-2018, ce qui n'était pas très élevée pour une surveillance ciblée [11]. Cela pourrait résulter d'un mauvais ciblage des enfants primodépistés, cependant, il paraît plus probable que l'imprégnation au plomb en Centre-Val de Loire ait baissé sur la période d'étude. Cette tendance avait déjà été observée dans une étude nationale de prévalence du saturnisme en 2008 et 2009 chez les enfants âgés de 6 mois à 6 ans [13].

En parallèle, le rendement des primodépistages avait également diminué entre 2005 et 2014, puis avait augmenté après la modification de la définition du saturnisme en juin 2015. Ceci était attendu car après l'abaissement du seuil de plombémie, les enfants avec une concentration sanguine de plomb entre 50 µg/L et 99 µg/L étaient déclarés comme des cas de saturnisme. A partir des données d'imprégnation au plomb des enfants français en 2008 et 2009, il avait été estimé que l'abaissement du seuil de plombémie dans la définition du saturnisme multiplierait par deux le nombre de cas [3, 13]. En Centre-Val de Loire, le nombre de cas détectés annuellement est passé de 4 en 2010-2014 à 6 en 2015-2018, soit une augmentation de 1,5 fois. Cependant, l'augmentation du nombre de primodépistages en 2015-2018 et les petits effectifs limitent l'interprétation de cette observation.

Les deux départements où le plus grand nombre de cas incidents de saturnisme avaient été identifiés entre 2005 et 2018 étaient le Loiret (52 cas) et l'Eure-et-Loir (16 cas). Cependant, comme le nombre de primodépistages variait entre les départements et qu'il est impossible de déterminer le nombre d'enfants exposés au plomb éligibles au dépistage, le nombre de cas n'est pas directement comparable. Alors que dans le Loiret, le nombre élevé de cas s'expliquait par une forte activité de dépistage sur la période d'étude, l'Eure-et-Loir ne présentait pas un nombre de primodépistages particulièrement élevé.

Alors que le dépistage cible uniquement les enfants à risque d'exposition au plomb, près de deux tiers des primodépistés n'avaient aucun facteur de risque renseigné sur la fiche de surveillance. La part des primodépistés pour lesquels au moins un facteur de risque était indiqué avait légèrement augmenté en 2015-2018 (36 %) par rapport à 2010-2014 (29 %). Cette augmentation était essentiellement liée au facteur « présence d'un autre enfant intoxiqué dans l'entourage », rapporté plus fréquemment en 2015-2018 (9 %) qu'en 2010-2014 (4 %).

Le fait de résider dans un logement à risque était de loin le facteur le plus fréquemment rapporté (23 % en 2010-2014 et 24 % en 2015-2018). Cela pourrait résulter d'une attention particulière des professionnels de santé pour ce facteur très connu. Cependant, il avait été observé en 2008-2009, qu'environ un quart des enfants français âgés de 6 mois à 6 ans vivaient dans des logements construits avant 1949. Les plombémies moyennes et les rendements les plus élevés étaient associés à la présence d'un autre enfant intoxiqué dans l'entourage et à avoir un parent exerçant une profession à risque. En région Centre-Val de Loire, les principales investigations au plomb réalisées entre 2005 et 2017 étaient liées à des travaux de rénovation, ce qui montre l'importance des risques d'expositions professionnelles et para-professionnelles.

## CONCLUSION

La moyenne géométrique de la plombémie des enfants primodépistés a baissé dans la région Centre-Val de Loire, ce qui reflète le succès des actions de lutte contre le saturnisme. Cependant, les effets néfastes du plomb sur la santé, même à de faibles doses, font que le saturnisme reste une préoccupation de santé publique. L'abaissement du seuil de plombémie définissant le saturnisme a provoqué une augmentation attendue du nombre de cas déclarés, qui sera à confirmer dans les prochaines années, ainsi qu'une augmentation du nombre de primodépistages qui semble temporaire. Entre 2005 et 2018, plusieurs investigations concernaient des professionnels ayant travaillé sur des chantiers sans mesures de protection adéquates. Ces situations sont d'autant plus inquiétantes qu'une exposition para-professionnelle de la famille a été mise en évidence à plusieurs reprises. Il est donc important de continuer à informer les professionnels de santé sur le saturnisme et à les encourager à identifier ceux pouvant bénéficier d'un dépistage du saturnisme.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Garnier R. Le plomb et le saturnisme: de la recherche aux actions de réductions des expositions. Centre antipoison de Paris. Présentation. 29 janvier 2015. Disponible: <http://www.afvs.net/download/les-effets-du-plomb-sur-la-sante-robert-garnier/>.
2. 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. 2018. HCSP. Disponible: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=643>
3. Dossier thématique: Saturnisme chez l'enfant. Santé Publique France. Mis à jour le 15 octobre 2018. lien: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Saturnisme-chez-l-enfant>
4. Intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte – Prévention et prise en charge médico-sociale. Recommandation de bonnes pratiques. Haute Autorité de Santé. Décembre 2003. Disponible: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_272273/fr/intoxication-par-le-plomb-de-l-enfant-et-de-la-femme-enceinte-prevention-et-prise-en-charge-medico-sociale](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272273/fr/intoxication-par-le-plomb-de-l-enfant-et-de-la-femme-enceinte-prevention-et-prise-en-charge-medico-sociale)
5. Diagnostic immobilier: constat de risque d'exposition au plomb (CREP). Disponible: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F1142>
6. Contrôle sanitaire et différents acteurs. ARS Centre-Val de Loire. Disponible: <https://www.centre-val-de-loire.ars.sante.fr/contrôle-sanitaire-et-différents-acteurs>
7. CDC Response to Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention Recommendations in "Low Level Lead Exposure Harms Children: A Renewed Call of Primary Prevention". 13 mai 2012. Disponible: [https://www.cdc.gov/nceh/lead/acclpp/cdc\\_response\\_lead\\_exposure\\_recs.pdf](https://www.cdc.gov/nceh/lead/acclpp/cdc_response_lead_exposure_recs.pdf)
8. Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb. 2014. HCSP. Disponible: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=444>
9. Code du Travail. Article R. 4412-152. Créé par décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V) Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000018530550&cidTexte=LEGITEXT000006072050&dateTexte=20120815&oldAction=rechCodeArticle>
10. Code du Travail. Article R.4412-160. Créé par décret n°2016-1908 du 27 décembre 2016 - art. 10. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072050&idArticle=LEGIARTI000018490768&dateTexte=&categorieLien=cid>
11. Lecoffre C. L'activité de dépistage du saturnisme en France et ses résultats, 1995-2013. Communication orale. Conférence nationale « Le plomb et le saturnisme. De la recherche aux actions de réduction des expositions ». Janvier 2015. Disponible: [http://invs.santepubliquefrance.fr/content/download/111588/394706/version/1/file/478\\_10\\_Le\\_depistage\\_du\\_saturnisme\\_en\\_France.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/content/download/111588/394706/version/1/file/478_10_Le_depistage_du_saturnisme_en_France.pdf)
12. Lecoffre C., Ménard E.. Saturnisme chez l'enfant. France, 2008-2011, résultats. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2014. 51p. Disponible: [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=12034](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12034)
13. Etchevers A, Bretin P, Le Tertre A, Lecoffre C. Imprégnation des enfants français par le plomb en 2008-2009. Enquête Saturn-Inf 2008-2009. Enquête nationale de prévalence du saturnisme chez les enfants de 6 mois à 6 ans. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2013. 51p. Disponible: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2013/Impregnation-des-enfants-francais-par-le-plomb-en-2008-2009>

## REMERCIEMENTS

Santé Publique France - Centre-Val de Loire tient à remercier l'ARS Centre-Val de Loire, le CAPTV d'Angers, la DIRECCTE, les professionnels de santé déclarants, et tous les acteurs qui contribuent à la déclaration et au suivi des cas de saturnisme avérés et des situations d'exposition au plomb.

### Comité de rédaction

Marie-Noëlle Billard, Esra Morvan, Jean-Rodrigue Ndong, Cathie Faussat, Nicolas Vincent.

Avec la contribution de : Marie Pécheux.

**Contact** : Santé publique France, Centre-Val de Loire, [cire-cvl@santepubliquefrance.fr](mailto:cire-cvl@santepubliquefrance.fr)