

Dépistage du saturnisme de l'enfant en France de 1995 à 2002

1 Contexte **p. 3**

- 1.1 | Le saturnisme p. 3
- 1.2 | Stratégies recommandées de repérage et de prise en charge du saturnisme infantile p. 4
- 1.3 | Historique des actions de dépistage et du système de surveillance p. 5
- 1.4 | Objectifs d'un bilan des activités de dépistage du saturnisme infantile en France p. 6

2 Population et méthodes **p. 7**

- 2.1 | Population concernée p. 7
- 2.2 | Sources de données p. 7
- 2.3 | Plan d'analyse p. 10

3 Résultats **p. 12**

- 3.1 | Exhaustivité du système de surveillance du saturnisme infantile p. 12
- 3.2 | Évaluation des activités de dépistage par croisement des données du SNSSI et de l'enquête auprès des Ddass p. 13
- 3.3 | Cas incidents de saturnisme (données croisées SNSSI - Ddass) p. 21
- 3.4 | Les acteurs du dépistage (données SNSSI seul jusqu'au 3.8 inclus) p. 23
- 3.5 | Caractéristiques des enfants primodépistés p. 23
- 3.6 | Plombémies observées au dépistage p. 27
- 3.7 | Signes cliniques et biologiques p. 33
- 3.8 | Modalités de suivi des enfants p. 33
- 3.9 | Répartition géographique comparée des cas incidents de saturnisme et des logements anciens sans confort p. 36

4 Discussion – conclusion **p. 38**

- 4.1 | Concernant le dépistage du saturnisme p. 38
- 4.2 | Concernant le fonctionnement du Système national de surveillance des plombémies p. 40

Annexes **p. 41**

Références bibliographiques **p. 53**

Dépistage du saturnisme de l'enfant en France de 1995 à 2002

Ce rapport exploite les données :

- du Système national de surveillance du saturnisme infantile (SNSSI) ; collectées par les Centres antipoison et de toxicovigilance (CAP) ;
- d'une enquête auprès des Directions départementales et régionales des affaires sanitaires et sociales (Ddass) réalisée par la Direction générale de la santé (DGS) et l'Institut de veille sanitaire (InVS) ;
- d'une enquête auprès des laboratoires d'analyse de la plombémie réalisée par l'InVS.

Il a été rédigé au sein du Département santé environnement de l'Institut de veille sanitaire (InVS) par Florence Canoui-Poitrine, interne de santé publique, avec l'appui de Philippe Bretin, épidémiologiste, et Camille Lecoffre, moniteur d'études, ainsi que le concours des personnels des CAP, notamment :

- Patrick Harry, CAP d'Angers ;
- Daniel Poisot, CAP de Bordeaux ;
- Monique Mathieu-Nolf et Christine Cézard, CAP de Lille ;
- Corine Pulce et Sabine Sabouraud, CAP de Lyon ;
- Jocelyne Arditti, CAP de Marseille ;
- Jacques Manel, CAP de Nancy ;
- Robert Garnier, CAP de Paris ;
- Olivier Guilbert, CAP de Toulouse.

Il a été approuvé par le Comité scientifique national du système de surveillance des plombémies de l'enfant lors de sa réunion du 23 janvier 2006.

L'Institut de veille sanitaire remercie toutes les personnes et organismes qui ont participé à la collecte des informations, notamment les acteurs du système de surveillance des plombémies :

- les prescripteurs de plombémies :
 - les services de protection maternelle et infantile,
 - les services hospitaliers publics et privés,
 - les médecins libéraux,
 - les centres de santé et centres médico-sociaux,
 - les associations,
 - les services de promotion de la santé en faveur des élèves ;
- les laboratoires d'analyses de la plombémie ;
- les Centres antipoison et de toxicovigilance ;
- les Directions départementales des affaires sanitaires et sociales ;
- les Directions régionales des affaires sanitaires et sociales ;
- les Services communaux d'hygiène et de santé ;
- la Direction générale de la santé.

Glossaire

| | |
|----------------|--|
| Afssaps | Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé |
| µg/L | microgramme par litre |
| BAL | British Anti-Lewisite |
| CAP | Centre antipoison |
| Ddass | Direction départementale des affaires sanitaires et sociales |
| DGS | Direction générale de la santé |
| DMSA | Acide dimercaptosuccinique |
| Drass | Direction régionale des affaires sanitaires et sociales |
| EDTA | Acide éthylènediaminetétraacétique |
| Insee | Institut national de la statistique et des études économiques |
| InVS | Institut de veille sanitaire |
| PMI | Protection maternelle et infantile |
| PPZ | protoporphyrine-zinc |
| SCHS | Service communal d'hygiène et de santé |
| SNSPE | Système national de surveillance des plombémies de l'enfant |
| SNSSI | Système national de surveillance du saturnisme infantile |
| Sssiilf | Système de surveillance du saturnisme infantile en Île-de-France |

1.1 | Le saturnisme

1.1.1 | La pathologie

Chez l'enfant, le plomb ingéré (et parfois inhalé) est très facilement absorbé et s'accumule progressivement dans l'organisme, stocké principalement dans les os. Il ne s'élimine que très lentement (demi-vie de 10 à 20 ans), le plomb stocké pouvant provoquer une exposition interne longtemps après arrêt de l'exposition.

Le plomb perturbe de nombreuses voies métaboliques et processus physiologiques. Les effets toxiques du plomb sont principalement neurologiques, hématologiques et rénaux. Les effets toxiques critiques sont ceux qui touchent le système nerveux central. Chez le jeune enfant, l'intoxication par le plomb est particulièrement grave car elle peut entraîner une déficience persistante des fonctions cognitives, même pour des doses d'expositions faibles. Les études les plus récentes confirment l'absence de seuil d'effet. Une élévation de la plombémie de 100 µg/L entraîne une perte de 1 à 5 points de quotient intellectuel selon les études [6,32,36,40].

La symptomatologie clinique de l'intoxication par le plomb chez l'enfant est souvent absente, et lorsqu'elle est

présente, elle est tardive et non spécifique. L'expression clinique d'une intoxication par le plomb est dominée par des symptômes neurologiques (troubles du comportement à type d'hyperactivité, troubles de l'humeur, de la motricité fine, baisse des performances scolaires), digestifs (douleurs abdominales, diarrhée, constipation, anorexie) et d'anémie [2].

Les traitements actuels de l'intoxication au plomb n'éliminent pas les conséquences neurologiques. La lutte contre l'intoxication par le plomb repose avant tout sur une politique d'éradication des sources d'exposition [2]. Le repérage des enfants les plus exposés est une action complémentaire de prévention secondaire.

Une enquête sur l'imprégnation saturnine de la population française a été menée par l'Inserm et le Réseau national de santé publique en 1995-96. Selon cette étude, la moyenne géométrique des plombémies des enfants de 1 à 6 ans en France était de 36 µg/L et le nombre d'enfants ayant une plombémie supérieure au seuil de 100 µg/L était de 2 % soit 84 000 enfants [33].

1.1.2 | Les sources d'intoxication

La source principale d'intoxication est la peinture à la céruse des habitats anciens (datant d'avant 1949). L'intoxication peut être directe par ingestion d'écailles ou indirecte par ingestion de poussières riches en plomb dans un habitat ancien dégradé ou à l'occasion de travaux réalisés sans précautions [28]. Les autres sources sont les sites industriels émettant du plomb ou les sols pollués par le plomb, les canalisations en plomb lorsque l'eau du robinet a un fort potentiel de dissolution du plomb (pH acide, faible minéralisation...), les cosmétiques

traditionnels (khôl, surma...), l'activité professionnelle ou de loisirs des parents (apport de poussières à la maison), l'ingestion ou la succion de jouets ou d'objets contenant du plomb, l'usage de céramiques alimentaires d'origine artisanale [35,51].

L'activité main-bouche du jeune enfant, et dans certains cas le comportement de pica¹ favorisent l'exposition au plomb.

¹ Selon la classification internationale des maladies (CIM 10) : "Trouble caractérisé par la consommation persistante de substances non nutritives (par exemple de la terre, des bouts de peinture, etc.)".

1.2 | Stratégies recommandées de repérage et de prise en charge du saturnisme infantile

Le diagnostic de saturnisme infantile se fonde actuellement sur une mesure de plombémie, du fait de l'absence fréquente et de la non-spécificité des signes cliniques. Pour des raisons éthiques et de faisabilité, il n'est pas conseillé de réaliser un prélèvement sanguin à l'ensemble de la population infantine ; c'est donc plutôt un repérage ciblé des enfants qui est réalisé [2,32].

Le dosage de la plombémie dans le sang total est l'indicateur biologique le plus satisfaisant pour évaluer l'imprégnation saturnine. Le seuil de plombémie nécessitant une prise en charge a été régulièrement abaissé depuis les années 1950. Le seuil actuel est de 100 µg/L (0,48 µmol/L). Il s'agit du seuil adopté par les CDC américains (Centers for Disease Control and Prevention) en 1991 [7] et repris de manière consensuelle. Ce seuil définit en France le cas de saturnisme de l'enfant mineur (arrêté du 5 février 2004).

Des études récentes montrent toutefois des effets du plomb pour des enfants n'ayant jamais eu une plombémie supérieure à 100 µg/L [6,40]. Certains auteurs discutent

ainsi l'intérêt de diminuer le seuil d'intervention [4,50]. Bernard S.M. *et al* ont notamment suggéré de surveiller de manière rapprochée les enfants de moins de 1 an ayant une plombémie entre 50 et 100 µg/L car il existe une probabilité élevée que ces enfants dépassent le seuil des 100 µg/L à 2 ans. La position actuelle des CDC [8] est de ne pas modifier le seuil d'intervention de 100 µg/L pour la mise en place d'actions prioritaires pour les enfants les plus imprégnés par le plomb, tout en développant la prévention primaire pour tous les enfants.

Pour une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L, les mesures de suppression des sources d'exposition sont une priorité. Il existe plusieurs recommandations disponibles définissant la prise en charge et les interventions en fonction de la plombémie de l'enfant. En 2003, les experts réunis lors de la conférence de consensus relative à l'intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte ont défini la conduite à tenir selon le niveau de plombémie de l'enfant (tableau 1) [2].

Tableau 1 - Recommandations de prise en charge du saturnisme infantile (Anaes, conférence de consensus, 2003)

| Plombémie | Recommandations pour la prise en charge |
|--|---|
| < 100 µg/L (< 0,48 µmol/L) | Absence d'intoxication Suivi de la plombémie tous les 6 mois à 1 an, jusqu'à l'âge de 6 ans si l'enfant appartient à un groupe à risque |
| 100 – 249 µg/L (0,48 – 1,20 µmol/L) | Contrôler la plombémie tous les 3 à 6 mois Déclaration obligatoire Suppression des sources d'intoxication |
| 250 – 449 µg/L (1,21 – 2,17 µmol/L) | Contrôler la plombémie tous les 3 à 6 mois Adresser l'enfant à une structure capable d'évaluer l'intoxication et de discuter l'indication d'un traitement chélateur Déclaration obligatoire Suppression des sources d'intoxication |
| ≥ 450 µg/L (≥ 2,18 µmol/L) | Il est urgent d'adresser l'enfant à une structure capable d'évaluer l'impact de l'intoxication et de la traiter Déclaration obligatoire Suppression des sources d'intoxication |

Le repérage des enfants exposés doit s'appuyer sur une démarche ciblée et orientée sur les facteurs de risques. La recherche de facteurs de risque d'exposition doit être systématique avant 7 ans (période des comportements à risque susceptibilité physiologique accrue). L'approche environnementale est la stratégie la plus appropriée au repérage optimal de l'intoxication au plomb [2] et doit se

faire en adaptant les priorités au contexte local. Enfin, le jury de la conférence de consensus soulignait que les professionnels de santé doivent disposer d'informations complètes et actualisées sur les procédures administratives de déclaration (système national de surveillance des plombémies et déclaration obligatoire des cas) et les facteurs de risque locaux.

1.3 | Historique des actions de dépistage et du système de surveillance

Le saturnisme infantile a été redécouvert en France il y a maintenant une vingtaine d'années : d'août 1984 à août 1986, une vingtaine de cas d'intoxication sévère étaient diagnostiqués à Paris. La source d'intoxication s'avérait être la peinture au plomb encore présente dans l'habitat ancien [5].

Au cours des années suivantes, un dépistage ciblé s'est progressivement organisé, dans plusieurs arrondissements parisiens et dans quelques communes de la petite couronne. Un pourcentage élevé d'enfants atteints de saturnisme infantile a été mis en évidence : 67 % des enfants testés entre 1987 et 1990 dans les services de protection maternelle et infantile parisiens et 39 % à Aubervilliers en proche banlieue parisienne avaient une plombémie supérieure à 150 µg/L [26,27].

Aussi, un Système de surveillance du saturnisme infantile en Île-de-France (Sssiif) a été créé en mai 1992 afin de réunir l'ensemble des partenaires impliqués dans les activités de dépistage et de prise en charge des enfants intoxiqués, de collecter et d'analyser l'ensemble des plombémies effectuées chez les enfants de la région. Ce réseau a été officialisé par un arrêté préfectoral du 14 septembre 1992.

Au niveau national, la mise en place du dépistage du saturnisme infantile a débuté par la circulaire ministérielle du 1^{er} décembre 1993 (DGS/VS3.SP2/93n°73) relative à l'intoxication par le plomb chez l'enfant, invitant les Ddass à mettre en œuvre des actions pour lutter contre l'exposition infantile au plomb. Des programmes expérimentaux ont été mis en place dans une vingtaine de départements ; ils avaient pour but de tester différentes méthodologies de dépistage et de prise en charge des risques d'intoxication au plomb qu'elle qu'en soit l'origine (peintures, eau d'alimentation, environnement industriel).

La DGS a ensuite mis en place le SNSSI en collaboration avec le Centre antipoison de Paris. Ce système a été institué par arrêté du 19 janvier 1995 et son fonctionnement a été défini par la circulaire du 9 mai 1995. Les objectifs du système étaient au nombre de trois :

- recenser les cas d'intoxication par le plomb dépistés sur l'ensemble du territoire national, décrire leurs

caractéristiques et identifier les populations à risque ;

- évaluer les stratégies de dépistage mises en œuvre. "Les informations recueillies par le système permettront de suivre dans le temps les pratiques de dépistage selon les régions, le type d'institutions assurant le dépistage, le (ou les) facteur(s) de risque ciblé(s) (habitat, eau...), le mode d'approche des populations sensibles (interrogatoire médico-social, diagnostic de zone à risque). Des enseignements en seront tirés pour améliorer les stratégies de dépistage." ;
- suivre la prise en charge médicale et environnementale des enfants intoxiqués après le primodépistage [21].

La loi du 29 juillet 1998 relative à la lutte contre les exclusions et le décret du 6 mai 1999 fixant la liste des maladies faisant l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire ont par ailleurs rendu obligatoire la déclaration des cas de saturnisme infantile. La circulaire DGS du 3 mai 2002² fixait à 100 µg/L la plombémie à partir de laquelle le médecin prescripteur devait faire un signalement au médecin inspecteur de santé publique de la Ddass. L'arrêté du 5 février 2004 a défini plus officiellement le cas de saturnisme de l'enfant mineur devant faire l'objet des procédures de signalement et de notification : "constatation chez une personne âgée de moins de 18 ans d'une plombémie supérieure ou égale à 100 microgrammes par litre de sang. Le signalement et la notification des cas de saturnisme portent sur les nouveaux cas diagnostiqués." La surveillance du saturnisme infantile repose dorénavant sur l'ancien système de surveillance rebaptisé Système national de surveillance des plombémies de l'enfant (SNSPE) et sur la déclaration obligatoire des cas [22]. La fiche de surveillance des plombémies à remplir pour chaque demande de prélèvement et celle de la notification de déclaration obligatoire ont été fondues en une seule ; cette nouvelle fiche est légèrement différente de la fiche du SNSSI qui était utilisée pendant la période étudiée dans le présent document (annexe 2).

² Circulaire DGS n°309 du 3 mai 2002 définissant les orientations du ministère chargé de la Santé et les actions à mettre en œuvre par les Ddass, Drass et SCHS dans le domaine de la lutte contre l'intoxication par le plomb pour l'année 2002.

1.4 | Objectifs d'un bilan des activités de dépistage du saturnisme infantile en France

Un premier rapport faisant le bilan de l'activité de dépistage du saturnisme infantile entre 1992 et 1997 en France a été publié en novembre 1997. Depuis 1992, 14 216 enfants avaient fait l'objet d'un dépistage. Les enfants franciliens représentaient les trois quarts des enfants suivis. Au total, 4 314 enfants avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L.

En 2004, deux rapports ont décrit l'activité de dépistage sur une dizaine d'années en Île-de-France (1992 à 2001) et en Rhône-Alpes/Auvergne (1994 à 2003), ces régions représentant la très grande majorité des données du SNSSI. Ces documents analysent de manière fine l'activité de dépistage au regard du contexte environnemental local [23,52].

L'objet du présent rapport est de dresser le bilan de l'activité de dépistage du saturnisme infantile en France entre 1995, date de création du Système national de surveillance, et 2002. Il complète le premier bilan publié en novembre 1997 par le Réseau national de santé publique.

Il a vocation à donner une vision générale de l'activité de dépistage en France, sans redondances concernant les régions Île-de-France et Rhône-Alpes/Auvergne. Il entreprend de répondre aux objectifs de la circulaire qui créait le SNSSI au plan national en 1995 :

- recenser le nombre d'enfants dépistés et, parmi eux, le nombre d'enfants intoxiqués ;
- décrire leur répartition spatio-temporelle, leurs caractéristiques sociodémographiques et médicales et leurs facteurs d'exposition au risque saturnin ;
- présenter le suivi des enfants intoxiqués et de ceux qui appartiennent à un groupe à risque ;
- évaluer les actions locales de dépistage.

Un objectif secondaire du rapport est de disposer d'éléments d'évaluation du fonctionnement du Système de surveillance du saturnisme infantile entre 1995 et 2002.

2 Population et méthodes

2.1 | Population concernée

Les résultats présentés concernent les enfants ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement en vue de dépister une intoxication par le plomb (dosage de la plombémie ou de la protoporphyrine zinc (PPZ)) entre 1995 et décembre 2002.

La date de début d'analyse des données correspond à celle de la généralisation du système de surveillance au plan national. Lors de la réalisation du présent rapport, les données n'étaient disponibles sur l'ensemble du territoire que jusqu'à la fin de l'année 2002.

L'âge des enfants dont les plombémies devaient être enregistrées n'avait pas été défini précisément lors

de la mise en place du système de surveillance. Il s'agissait principalement de jeunes enfants, comme le laissait entendre l'utilisation du mot "infantile". Les recommandations de dépistage étaient faites en direction de ces jeunes enfants. La loi n° 98-657 du 29 juillet 1998 relative à la lutte contre les exclusions ayant rendu obligatoire le signalement de tout "cas de saturnisme chez une personne mineure", a donné ainsi une définition plus large au terme "enfant"³. Les données exploitées ci-après concernent donc des personnes mineures et parmi elles, une très grande majorité d'enfants de moins de 6 ans.

2.2 | Sources de données

2.2.1 | Le Système national de surveillance du saturnisme infantile

Organisation et fonctionnement

Entre 1995 et 2002, le territoire français était divisé en huit interrégions (carte en annexe 1)⁴. Au sein de chaque interrégion, le CAP de référence et la Drass correspondante pilotent le système :

- le CAP de Paris pour l'interrégion "Île-de-France/Centre" ;
- le CAP de Nancy pour l'interrégion "Est" ;
- le CAP de Lille pour l'interrégion "Grand-Nord" ;
- le CAP d'Angers pour l'interrégion "Pays de la Loire" ;
- le CAP de Lyon pour l'interrégion "Rhône-Alpes/Auvergne" ;
- le CAP de Marseille pour l'interrégion "Sud-Est" ;
- le CAP de Toulouse pour l'interrégion "Sud-Ouest" ;
- le CAP de Rennes pour l'interrégion "Ouest".

Les partenaires du système au niveau interrégional sont les prescripteurs, le(s) laboratoire(s) d'analyse, les Ddass et les Drass.

Le principe de fonctionnement du système était le suivant : pour chaque demande d'examen de dépistage (plombémie, PPZ) et également pour les tests de plomburie provoquée, le prescripteur remplissait, au moment de la prescription, une fiche standardisée (annexe 2)⁵. Le laboratoire complétait la partie "Résultats" de la fiche, la renvoyait au prescripteur et en communiquait une copie au Centre antipoison pilote interrégional (figure 1). Le CAP pouvait, si besoin, prendre contact avec le prescripteur afin de compléter les fiches. Il saisissait les données sur un support informatique grâce à un logiciel de saisie et de traitement des données développé en 1995 lors de la constitution du Système national de surveillance et constituait une base de données anonymes à partir de

³ Les recommandations de dépistage continuent toutefois à cibler les enfants de moins de 6 ans.

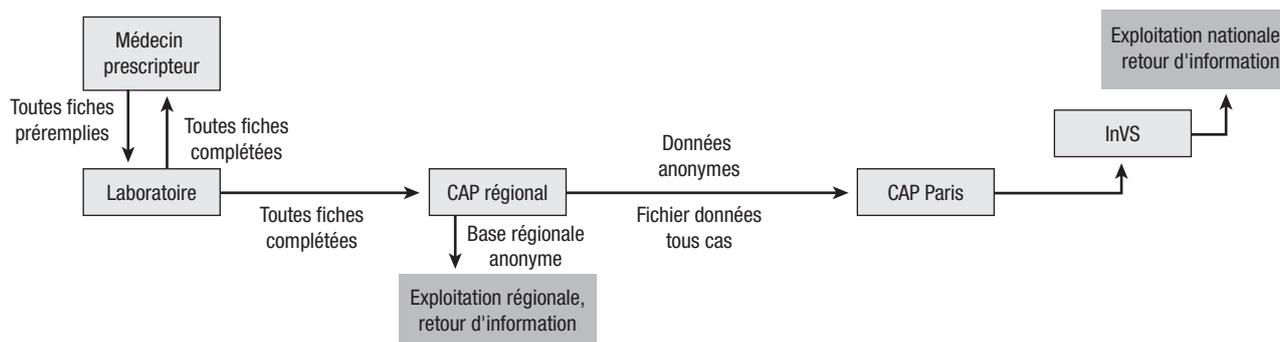
⁴ À partir de 2004, le découpage géographique a changé ; il y a désormais 10 interrégions et les systèmes de surveillance régionaux sont pilotés, en plus des CAP cités précédemment, par le CAP de Bordeaux (régions Aquitaine et Poitou-Charentes) et le CAP de Strasbourg (régions Alsace et Franche-Comté).

⁵ La nouvelle fiche mise en place en 2004 a une présentation différente pour respecter les obligations liées à la procédure de déclaration des cas qui se fait sur le même support, mais les items sont peu différents.

laquelle étaient réalisées des exploitations statistiques, en collaboration avec un comité scientifique interrégional piloté par la Drass correspondante du Centre antipoison. Le CAP local envoyait également périodiquement le fichier anonyme au CAP de Paris (interrégion Île-de-France/Centre)

qui agrégeait les données pour constituer une base nationale. Enfin, le CAP de Paris transmettait les données agrégées à l'Institut de veille sanitaire pour une exploitation statistique nationale [34].

Figure 1 - Fonctionnement du Système de surveillance du saturnisme infantile (1995-2004)



Dans la pratique, cette procédure n'a pas toujours été respectée. En particulier les prescripteurs ne remplissaient pas toujours une fiche lors de la prescription, ce qui a conduit certains CAP à demander aux laboratoires d'analyse une transmission périodique de listings des plombémies réalisées, puis à questionner les prescripteurs dans un deuxième temps pour obtenir le remplissage de la fiche de surveillance.

Qualité des données

Un comité scientifique a été constitué au niveau national, notamment pour définir les règles d'un bon fonctionnement et pour garantir la qualité du système. Chaque système interrégional devait mettre en place un comité de pilotage, ce qui n'a pas été fait de façon systématique.

Le contrôle qualité s'effectue à différentes étapes.

- Par recours au prescripteur lorsque les données de la fiche de surveillance sont manquantes, illisibles ou incohérentes. Ce travail est très lourd et a été fait de façon diverse selon les moyens de chaque CAP.
- Au niveau des analyses biologiques : les laboratoires d'analyses toxicologiques participant au système de surveillance sont soumis au contrôle qualité national mis en place par l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) et à au moins un contrôle international pour la mesure de la plombémie.

Le comité de pilotage du Système de surveillance du saturnisme infantile en Île-de-France avait mis en place un bilan des contrôles de qualité externe communiqués librement par les laboratoires à la Drass. Il a été décidé qu'un laboratoire devait obtenir au moins 90 % d'analyses

de contrôle correctes sur les 12 derniers mois pour que ses analyses soient considérées comme valides au titre du mois (un résultat était dit correct s'il ne différait pas de plus de 40 µg/L de la valeur cible pour les valeurs cibles inférieures à 400 µg/L ou de 15 % pour les valeurs cibles supérieures à 400 µg/L). Lorsque le laboratoire avait un score inférieur à 90 % au titre du mois, les analyses réalisées pendant ce mois n'étaient pas saisies (ce qui a représenté 0,14 % des données enregistrées entre 1999 et 2001).

- Au niveau de la saisie informatique : l'application informatique mise à la disposition des Centres antipoison en 1995 intégrait des contrôles pour limiter le risque d'erreur (erreurs de saisie, doublons) et permettait des contrôles par sondage de la qualité des données saisies. À noter toutefois que les Centres antipoison n'ont pas bénéficié d'un contrat de maintenance de cette application. Ceci s'est traduit par certains dysfonctionnements, notamment liés à l'adaptation nécessaire de l'application lors des changements de systèmes d'exploitation ou lors du passage à l'an 2000. Ceci a compliqué la récupération des données pour la synthèse nationale.

Par ailleurs, les principes de saisie des valeurs rendues par les laboratoires sous la forme "< seuil" n'ont pas été arrêtés de façon homogène au niveau national. Entre 1995 et 2002, les valeurs limites basses de rendu des résultats de la plombémie sanguine variaient en fonction des laboratoires d'analyses de 2 à 50 µg/L. Lorsque la valeur de la plombémie était inférieure au seuil du laboratoire, certains CAP saisissaient par exemple la valeur "0" alors que d'autres saisissaient la valeur seuil

ou immédiatement inférieure au seuil (49 µg/L pour une plombémie rendue inférieure à 50 µg/L). En outre, il n'était pas possible, dans l'application informatique utilisée entre 1995 et 2002 de saisir des valeurs de plombémies comprises entre 0 et 10 µg/L, ce qui conduisait le CAP à saisir une de ces deux valeurs dans cette situation. Tout ceci introduit une erreur lorsqu'on calcule des plombémies moyennes⁶.

Données recueillies

Les données recueillies correspondent aux items renseignés sur la fiche standardisée de surveillance du saturnisme infantile (annexe 2) :

- caractéristiques sociodémographiques de l'enfant prélevé : âge, sexe, commune de résidence, continent d'origine des parents ;

- facteurs de risques d'exposition au plomb : habitat ancien, dégradé et/ou récemment réhabilité, autres enfants intoxiqués par le plomb dans l'entourage, profession des parents à risque, pica, loisirs à risque, risque hydrique, pollution industrielle ;
- présence de signes cliniques ou biologiques (anémie, carence martiale) ;
- type de dosage effectué : plombémie, protoporphyrine zinc ou plomburie provoquée, sa date de réalisation et le résultat ;
- traitements éventuels réalisés depuis le précédent dosage : chélation et le type de traitement chélateur, fer ;
- interventions sur l'environnement depuis le précédent dosage : travaux, relogement...

2.2.2 | Enquête auprès des laboratoires d'analyse de la plombémie

Afin de juger de l'exhaustivité du recueil de données du système de surveillance, une enquête auprès de l'ensemble des laboratoires réalisant des analyses de plombémies en France métropolitaine a été réalisée en 2004 par l'InVS.

Cette enquête recueillait notamment :

- le nombre de plombémies concernant des enfants réalisées par le laboratoire, par année ;

- le nombre de fiches de surveillance du saturnisme infantile reçues par le laboratoire accompagnant la prescription de plombémie.

Au total, 35 laboratoires ont répondu, représentant la très grande majorité de l'activité d'analyse des plombémies chez les enfants en France.

2.2.3 | Enquête auprès des Ddass

L'autre source de données utilisée est le résultat de l'enquête réalisée conjointement par l'InVS et la DGS auprès de toutes les Ddass par la circulaire du 9 juillet 2003 (n° DGS/7C/2003/340). Elle avait pour objectif de recenser les actions de dépistage du saturnisme infantile mises en œuvre localement depuis 1992 quels que soient les facteurs de risque les ayant motivées. Cette circulaire avait notamment pour but de compléter les données du SNSSI. Les informations recueillies lors de cette enquête étaient les suivantes :

- zone géographique concernée par l'action de dépistage ;
- période concernée ;
- facteurs de risque ayant motivé le dépistage ;
- mode de recrutement des enfants ;
- nombre de plombémies réalisées ;
- nombre de plombémies ≥ 100 µg/L ;
- type de document de synthèse, auteur et date.

2.2.4 | Rapports des actions de dépistage

Il existe une littérature grise conséquente qui rapporte les différentes actions de dépistage menées sur l'ensemble du territoire français par les acteurs du système sanitaire et social travaillant dans différentes structures, aux niveaux communal, départemental, régional ou interrégional

(hôpitaux, centres de santé, Services communaux d'hygiène et de santé, Ddass, Observatoires régionaux de la santé, Centres antipoison). Ces travaux ont été recensés de la manière la plus exhaustive possible par le Département santé environnement de l'Institut de veille

⁶ La stratégie de gestion des valeurs inférieures à un seuil a été unifiée depuis : la valeur saisie est égale à la valeur seuil divisée par 2.

sanitaire, notamment par les réponses à la circulaire du 9 juillet 2003⁷. Ils apportent des informations quantitatives et qualitatives sur le dépistage du saturnisme infantile en

France et permettent de contrôler et d'éclairer les chiffres du système national de surveillance.

2.3 | Plan d'analyse

2.3.1 | Exhaustivité du système de surveillance

L'enquête réalisée auprès des laboratoires a permis d'estimer le niveau d'exhaustivité du système de surveillance en calculant la proportion de plombémies enregistrées dans le système, rapportée au nombre total de plombémies réalisées par le réseau des laboratoires de biologie. Ce calcul a été fait pour les années 2000, 2001 et 2002, car les réponses des laboratoires étaient manquantes ou imprécises pour les années précédentes.

L'enquête auprès des Ddass a permis de tenir compte de données qui n'avaient pas été enregistrées par le système

de surveillance. Notamment, certaines enquêtes faisant l'objet d'un recueil spécifique de l'information n'avaient pas été doublées par le remplissage des fiches du système de surveillance.

Par ailleurs le taux moyen de remplissage des fiches de surveillance a été évalué à partir de l'enquête auprès des laboratoires.

2.3.2 | Répartition spatiale des enfants primodépistés et des cas incidents de saturnisme

Nombre d'enfants mineurs dépistés pour la première fois entre 1995 et 2002

La méthode suivante a été appliquée.

- À partir des données du système de surveillance (qui comprennent pour certaines régions des données antérieures à 1995), le premier examen de dépistage de chaque enfant a été repéré. Seuls ont ensuite été retenus les primodépistages réalisés entre 1995 et 2002.
- Le nombre d'enfants primodépistés ainsi obtenu par année et par commune a été comparé à celui enregistré dans l'enquête Ddass. Nous avons ainsi pu identifier les doublons et repérer les enregistrements manquants dans l'une ou l'autre des deux sources. Dans certains cas toutefois, seule l'année du dépistage et le département de résidence étaient renseignés, ce qui a rendu plus approximatif le croisement des deux sources.

À noter que dans leur réponse à l'enquête, certaines Ddass ont mentionné les enfants dépistés dans le cadre de l'enquête nationale de prévalence 1995-1996 (3 445 enfants hospitalisés dans des services de chirurgie infantile avaient fait l'objet d'une plombémie sur l'ensemble de la

France) [33]. Ces enfants n'ont pas été comptabilisés pour l'estimation de l'activité de dépistage en France car cette enquête visait à connaître la distribution des valeurs de plombémies en France et non à dépister les enfants en fonction de facteurs de risque d'exposition. Par contre les enfants ayant fait l'objet d'une plombémie dans le cadre d'une enquête de prévalence d'initiative locale ont été comptabilisés. En fait, certaines études locales baptisées "de prévalence" n'avaient pas la méthodologie adéquate pour une telle étude : les enfants dépistés n'étaient pas issus d'un échantillon aléatoire d'une population bien définie mais plutôt ciblés individuellement en fonction de leurs facteurs d'exposition au risque saturnin (habitat antérieur à 1948 et dégradé par exemple) [55].

Nombre de nouveaux cas de saturnisme apparus en France entre 1995 et 2002 chez des enfants mineurs

La méthode suivante a été appliquée.

- À partir des données du système de surveillance, ont été repérés les enfants dont la plombémie était supérieure ou égale à 100 µg/L lors d'un premier examen de

⁷ Ces documents sont disponibles au Département santé environnement de l'Institut de veille sanitaire.

dépistage réalisé dans la période 1995-2002, ainsi que les enfants “dépistés négatifs” avant 1995 dont la plombémie dépassait 100 µg/L lors d’un examen de suivi réalisé entre 1995 et 2002.

- Le nombre d’enfants intoxiqués ainsi obtenu par année et par commune a été comparé à celui obtenu par l’enquête auprès des Ddass. Nous avons ainsi pu identifier les doublons et repérer les enregistrements manquants dans l’une ou l’autre des deux sources.

Taux moyens de dépistage et taux moyens d’incidence

Le nombre moyen annuel d’enfants testés et le nombre moyen annuel de nouveaux cas de saturnisme, pour une commune ou pour un département, ont été rapportés à la population d’enfants mineurs vivant dans ce département ou cette commune. Les données de population utilisées sont celles du recensement général de la population de 1999 fournies par l’Insee.

2.3.3 | Répartition temporelle des enfants primodépistés et des cas incidents

L’évolution dans le temps du nombre d’enfants dépistés et du nombre d’enfants intoxiqués a été décrite à partir des seules données du système de surveillance. En effet les

données de l’enquête auprès des Ddass ne permettaient pas de connaître avec précision l’année de réalisation du dépistage.

2.3.4 | Autres analyses

Les analyses concernant la valeur de la plombémie, le type de prescripteur, les caractéristiques sociodémographiques et médicales de l’enfant, ses facteurs de risque, le traitement médical, l’intervention sur l’environnement, etc, ont été faites à partir des seules données du système de surveillance.

- Les caractéristiques des enfants dont la plombémie était supérieure ou égale à 100 µg/L ont été comparées à celles des enfants dont la plombémie était inférieure au seuil par un test du khi² (sexe, classe d’âge, signes cliniques, facteurs de risque) au risque 5 %. Elles ont également été comparées selon l’interrégion ou la région de résidence de l’enfant.
- La plombémie ayant une distribution log-normale, une transformation logarithmique a été effectuée et les moyennes présentées correspondent à la moyenne géométrique. Les différentes moyennes géométriques de la plombémie des enfants primodépistés selon les années et les régions ont été comparées par un test d’analyse de variance (procédure ANOVA).
- L’analyse des facteurs d’exposition au risque saturnin a été menée de la manière suivante : sur la fiche de surveillance, le prescripteur pouvait cocher jusqu’à neuf

facteurs d’exposition au risque saturnin. Pour chaque facteur, les modalités de réponse étaient “oui” ou “non”. Lorsqu’aucune de ces deux cases n’avait été cochée par le prescripteur, la réponse a été assimilée à une réponse négative (cette situation était très fréquente). La proportion d’enfants intoxiqués parmi les enfants primodépistés a été comparée selon qu’ils avaient ou non un facteur de risque, à l’aide d’un test de khi².

- La distribution géographique comparée des cas incidents de saturnisme et des logements anciens sans confort a été faite à partir :
 - des données du recensement général de la population 1999 pour le nombre de logements anciens sans confort par département ;
 - des données croisées du système de surveillance et de l’enquête Ddass pour le nombre de cas incidents par département, en excluant les cas de saturnisme mis en évidence lors de dépistages réalisés autour de sites industriels.

L’ensemble de ces analyses ont été réalisées avec le logiciel Stata™ version 8.2. Les cartes ont été réalisées avec le logiciel Arcview 9.1®.

3 Résultats

3.1 | Exhaustivité du système de surveillance du saturnisme infantile

Une estimation du taux d'exhaustivité des plombémies enregistrées dans le système de surveillance pour les années 2000 à 2002 est donnée dans le tableau 2. De 2000 à 2002, entre 69 et 82 % des plombémies réalisées par les laboratoires d'analyse concernant des personnes mineures ont été enregistrées.

À noter que les chiffres donnés pour les années 2000 et 2001 n'intègrent pas un laboratoire important de la région lyonnaise qui n'avait pas répondu à l'enquête lancée par l'InVS. Une estimation du taux de plombémies enregistrées

par le système de surveillance en provenance de ce laboratoire a été faite pour 2002 seulement (60 %). Le taux d'exhaustivité national pour 2002 intègre donc ce laboratoire. Il est probable que le taux d'exhaustivité global pour les années 2000 et 2001 soit légèrement surestimé du fait de la non prise en compte de ce laboratoire.

Les autres laboratoires n'ayant pas répondu ne semblent avoir qu'une activité minimale d'analyse de la plombémie chez des enfants.

Tableau 2 - Taux d'exhaustivité du système de surveillance du saturnisme infantile

| Année | Laboratoires ^a | Système national de surveillance | Taux d'exhaustivité ^b |
|-------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | N | N | % |
| 2000 | 7 350 ^c | 5 039 ^c | 69 ^c |
| 2001 | 7 826 ^c | 5 463 ^c | 70 ^c |
| 2002 | 9 989 | 8 225 | 82 |

^a Source : Institut de veille sanitaire. Enquête auprès des laboratoires, 2004.

^b Rapport entre le nombre de plombémies enregistrées dans le système de surveillance et celui réalisé par les laboratoires.

^c Chiffres n'intégrant pas un laboratoire important de la région lyonnaise.

L'augmentation du taux d'exhaustivité entre 2001 et 2002 est liée à la forte amélioration de l'enregistrement des plombémies réalisées par un laboratoire de la région Île-de-France. Le taux de plombémies réalisées par ce laboratoire et enregistrées par le CAP est passé de 23 % à 86 % entre les deux années, ceci étant lié à l'envoi d'un listing plus complet des plombémies au CAP par le laboratoire (en excluant ce laboratoire en 2001, le taux d'exhaustivité global aurait été de 80 %).

Le taux d'exhaustivité dépend de l'adhésion des prescripteurs au remplissage de la fiche de surveillance lors de la prescription, mais aussi des choix opérés par les Centres antipoison :

- le CAP de Lyon par exemple, pour l'interrégion Rhône-Alpes/Auvergne, s'était attaché pour la période 1995-2002 à retrouver le prescripteur et obtenir des informations (envoi actif de fiches pré-remplies) pour les plombémies dont il n'avait connaissance que par les listings transmis périodiquement par les laboratoires. En l'absence de

réponse, le CAP de Lyon n'enregistrait pas dans le système de surveillance les plombémies pour lesquelles les fiches n'avaient pas été retournées ;

- à l'inverse, le CAP de Lille pour l'interrégion Grand-Nord saisissait chaque plombémie qui lui était transmise même s'il ne disposait que d'un minimum d'informations sur l'enfant testé.

L'enquête menée en 2004 auprès des laboratoires d'analyse de la plombémie permet d'estimer globalement à 63 % la proportion de demandes d'analyses arrivant au laboratoire accompagnées de la fiche de surveillance remplie par le prescripteur (2 723 fiches de surveillance reçues pour 4 323 plombémies réalisées entre juin et septembre 2004). Cette enquête ne couvrait pas la période d'étude mais permet de donner un ordre de grandeur de la proportion de prescriptions de plombémies ayant donné lieu au remplissage d'une fiche de surveillance par les praticiens. Il est probable que cette proportion était plus faible pour les années précédentes. Il y a par ailleurs une

grande disparité géographique : en région Rhône-Alpes par exemple, 1 % seulement des plombémies réalisées par le principal laboratoire d'analyse en 2004 ont fait l'objet

d'une transmission de la fiche de surveillance par le laboratoire au CAP.

3.2 | Évaluation des activités de dépistage par croisement des données du SNSSI et de l'enquête auprès des Ddass

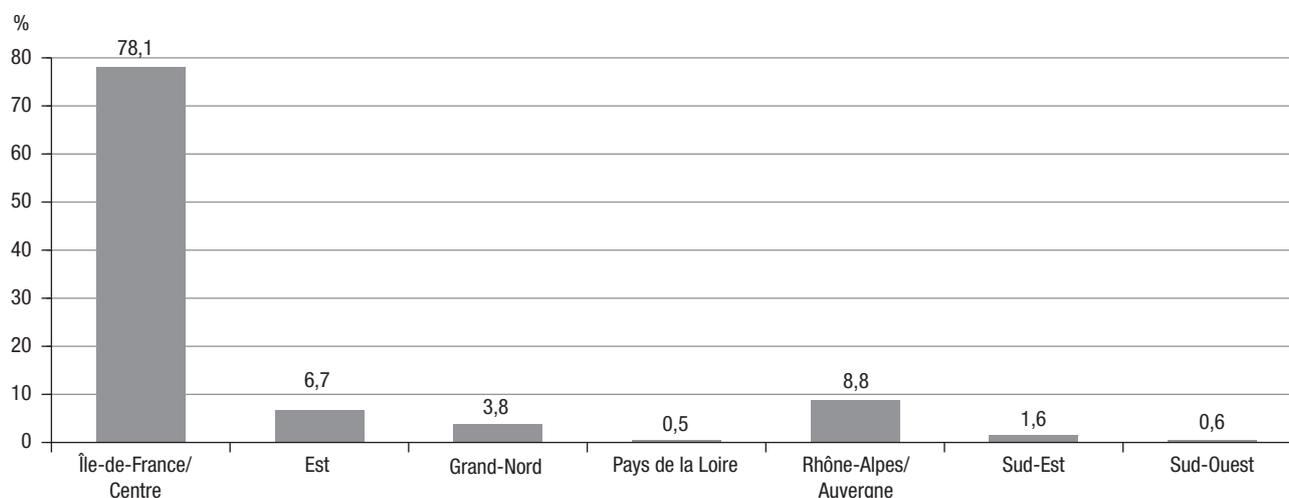
3.2.1 | Données du SNSSI

Entre 1995 et 2002, sept des huit Centres antipoison ont enregistré des données relatives au dépistage du saturnisme infantile.

La très grande majorité (78 %) des 27 969 enfants ayant eu un prélèvement en vue de dépister une intoxication au

plomb et enregistrés dans le SNSSI entre 1995 et 2002 habitait la zone géographique du CAP de Paris, c'est à dire principalement l'Île-de-France (figure 2).

Figure 2 - Part de chaque interrégion (en %) dans les données du SNSSI (enfants primodépistés)

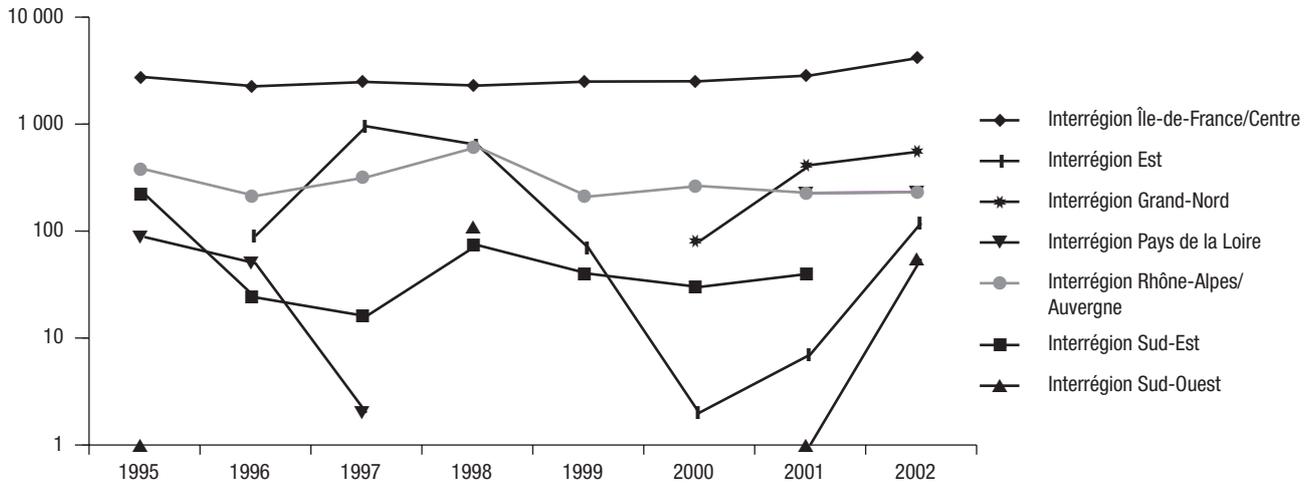


Source : SNSSI 1995-2002 / Champ : France entière

Les interrégions dépendantes des Centres antipoison de Paris et Lyon ont effectué un dépistage suivi et stable dans le temps (figure 3). Dans les autres interrégions, des campagnes de dépistage plus ponctuelles ont été

organisées ou bien les données n'ont pas été enregistrées dans le système national. Notamment nous ne disposons des données du Centre antipoison de Lille qu'à partir de l'année 2000, suite à un accident informatique.

Figure 3 - Évolution du nombre d'enfants primodépistés en fonction de l'interrégion



Source : SNSSI 1995-2002/ Champ : France entière

NB : l'échelle logarithmique a été choisie pour ce graphique pour une question de lisibilité : le nombre d'enfants dépistés par an dans l'interrégion Île-de-France/Centre était très nettement supérieur à celui des autres interrégions.

3.2.2 | Informations apportées par l'enquête auprès des Ddass ; volume et répartition géographique de l'activité de dépistage

Cette enquête avait été lancée par la circulaire conjointe DGS/InVS du 9 juillet 2003 visant à recenser les actions de dépistage du saturnisme infantile : 78 des 95 Ddass ont répondu, ce qui correspondait à un taux de réponse de 82 %. Parmi elles, 27 n'ont recensé aucune action de dépistage du saturnisme infantile dans leur département pour la période 1995-2002. Néanmoins, les 16 Ddass

restantes ont mentionné que des actions de dépistage avaient été menées dans leur département au cours des périodes 1992-1994 et 2002-2003.

Un recoupement des données issues du SNSSI et de l'enquête auprès des Ddass a été réalisé et est illustré par la figure 4.

Figure 4 - Estimation du nombre d'enfants dépistés pour la première fois entre 1995 et 2002 selon le Système national de surveillance du saturnisme infantile et l'enquête auprès des Ddass



Source 1 : SNSSI
Champ : France métropolitaine

Source 2 : enquête Ddass
Champ : France métropolitaine

Au total, 27 864 enfants⁸ ont été dépistés d'après les données enregistrées dans le Système national de surveillance entre 1995 et 2002 en France métropolitaine et 32 406 enfants selon l'enquête réalisée auprès des Ddass. En outre, 16 enfants enregistrés par le Centre antipoison de Paris résidaient dans les départements d'outre-mer ou à l'étranger.

Après exclusion des doublons, on peut estimer que 36 151 enfants ont été dépistés pour la première fois en France métropolitaine entre 1995 et 2002. L'enquête Ddass a permis de recenser 8 287 enfants non enregistrés par le Système national de surveillance ce qui correspond à un ajout de 29,7 %. Le détail par région est donné par le tableau 3 (détail par département en annexe 3).

Tableau 3 - Activité de primodépistage par région

| Région | SNSSI N (%) | Ajout (enquête Ddass) ⁽¹⁾ N | Total N (%) |
|------------------------------|---------------------|---|---------------------|
| Alsace | 7 (0,03) | 175 | 182 (0,5) |
| Aquitaine | 2 (0,01) | 175 | 177 (0,5) |
| Auvergne | 497 (1,8) | 291 | 788 (2,2) |
| Bourgogne | 14 (0,05) | 536 | 550 (1,5) |
| Bretagne | 3 (0,01) | 65 | 68 (0,2) |
| Centre | 6 (0,02) | 497 | 503 (1,4) |
| Champagnes-Ardenne | 54 (0,2) | 260 | 314 (0,9) |
| Corse | 35 (0,1) | 0 | 35 (0,1) |
| Franche-Comté | 104 (0,4) | 170 | 274 (0,8) |
| Île-de-France | 21 795 (78,2) | 145 | 21 940 (60,7) |
| Languedoc-Roussillon | 4 (0,01) | 1 | 5 (0,01) |
| Limousin | 6 (0,02) | 0 | 6 (0,02) |
| Lorraine | 1 750 (6,3) | 0 | 1 750 (4,8) |
| Midi-Pyrénées | 166 (0,6) | 6 | 172 (0,5) |
| Basse-Normandie | 0 (0) | 42 | 42 (0,1) |
| Haute-Normandie | 26 (0,1) | 15 | 41 (0,1) |
| Nord - Pas-de-Calais | 941 (3,4) | 2272 | 3 213 (8,9) |
| Pays de la Loire | 140 (0,5) | 723 | 863 (2,4) |
| Picardie | 12 (0,04) | 0 | 12 (0,03) |
| Poitou-Charente | 0 (0) | 184 | 184 (0,5) |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 354 (1,3) | 136 | 490 (1,3) |
| Rhône-Alpes | 1 948 (100) | 2 594 | 4 542 (12,6) |
| France métropolitaine | 27 864 (100) | 8 287 | 36 151 (100) |
| Dom-Tom | 8 | 0 | 8 |
| Enfant résidant à l'étranger | 8 | 0 | 8 |
| Total | 27 880 | 8 287 | 36 167 |

⁽¹⁾ Après repérage des doublons SNSSI/enquête Ddass.

Comme le montre le tableau 3, le nombre d'enregistrements qui ont pu être ajoutés grâce aux données des Ddass était surtout significatif dans les régions autres que l'Île-

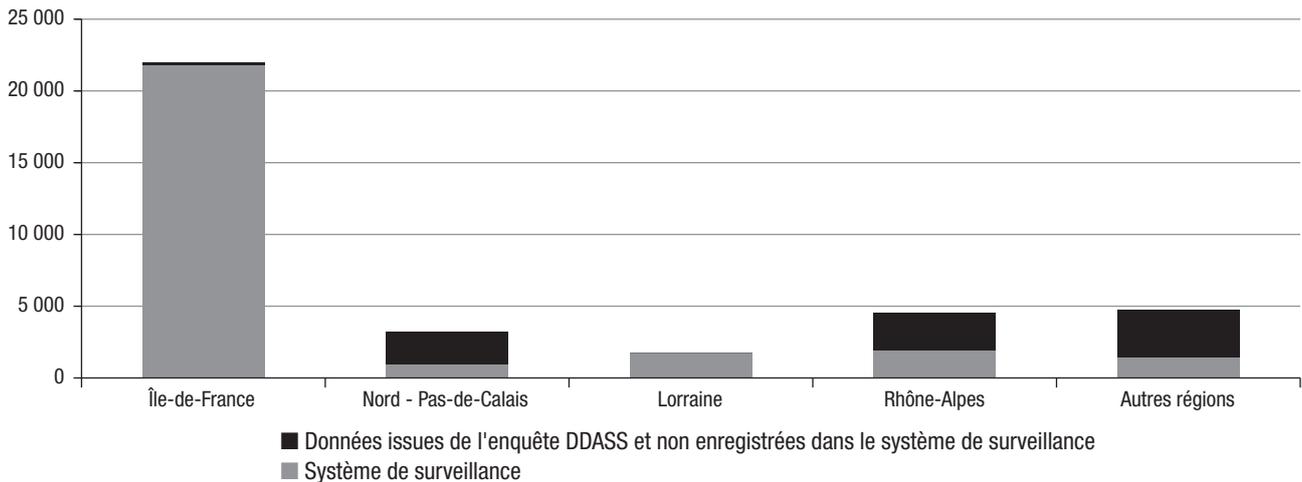
de-France : il représentait 57,3 % (N=8 142) du total, alors que pour l'Île-de-France, il représentait 0,7 % (N=145).

⁸ Il s'agit des enfants pour lesquels le département de résidence était renseigné. Pour 2 280 enregistrements, cette variable n'était pas connue, elle a donc été remplacée par le département du prescripteur. Au total, 89 enfants n'avaient pas de code de département et 16 étaient domiciliés dans les départements ou territoires d'outre-mer.

Après correction, l'activité de dépistage dans la région Île-de-France représentait 60,7 % de l'activité de dépistage en France métropolitaine. De plus, près de la moitié des primodépistages effectués en France métropolitaine (48,6 %, N=17 578) étaient effectués dans les départements de Paris et de Seine-Saint-Denis.

Les régions Rhône-Alpes, Nord - Pas-de-Calais et Lorraine représentaient respectivement 12,6 %, 8,9 % et 4,8 % de l'activité de dépistage en France. L'ensemble des autres régions représentait 13 % de l'activité de dépistage entre 1995 et 2002 (figure 5).

Figure 5 - Nombre d'enfants primodépistés entre 1995 et 2002 par région administrative



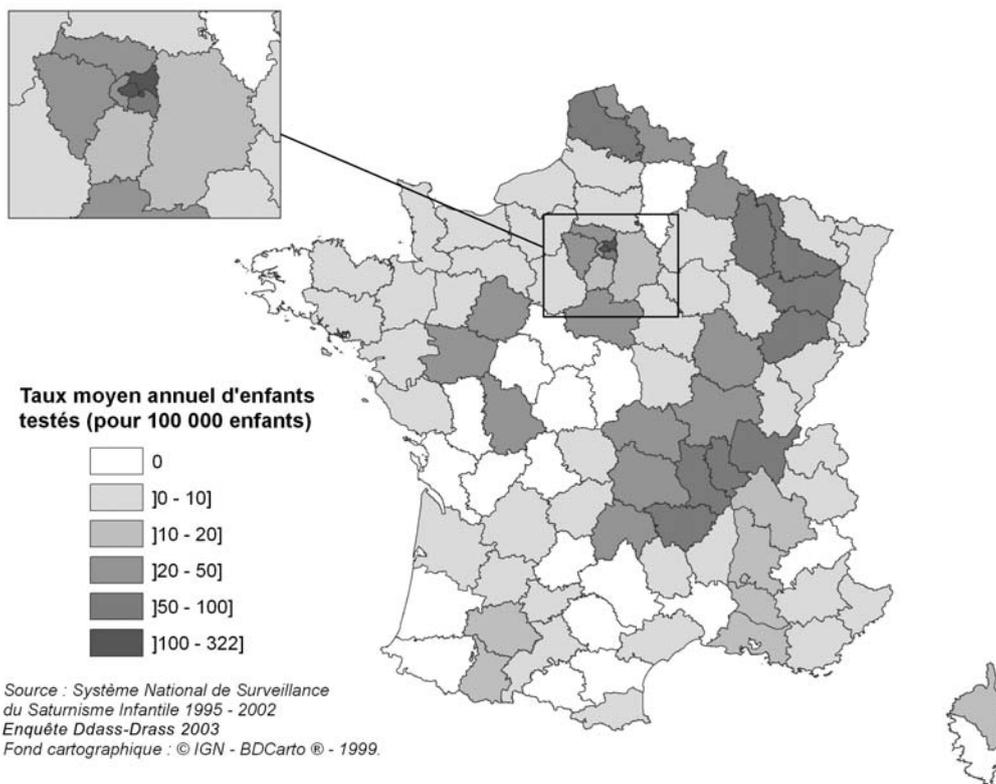
3.2.3 | Taux de primodépistage

À partir des données croisées du système de surveillance et de l'enquête auprès des Ddass, le taux de primodépistage moyen annuel peut être estimé à 35,4 enfants testés pour 100 000 enfants de moins de 18 ans sur la période 1995-2002 en France métropolitaine. La probabilité moyenne pour un enfant d'être testé avant 7 ans était de 0,6 chance sur 100.

Le taux de dépistage moyen annuel était très variable selon les départements (figure 6). Seuls 30 départements ont dépisté plus de 100 enfants sur la période 1995-2002 et 3 plus de 1 000 (Paris, Val-de-Marne et Seine-Saint-

Denis). À Paris et en Seine-Saint-Denis, sur 100 000 enfants de moins de 18 ans résidant dans le département, un peu plus de 300 enfants étaient primodépistés chaque année, dans le Rhône environ 100 et dans les départements de la Meurthe-et-Moselle et de la Meuse environ 80. Dans la Loire, le Val-de-Marne, l'Ain, le Pas-de-Calais, la Haute-Loire, la Haute-Saône et les Vosges, entre 52 et 62 enfants en moyenne étaient primodépistés chaque année sur 100 000 enfants mineurs. Dans les autres départements, le taux de primodépistage était inférieur à 50 sur 100 000.

Figure 6 - Taux moyen annuel d'enfants mineurs testés (1995-2002)



3.2.4 | Description des activités de dépistage

Dans les départements du nord de la France, une part importante des enfants ont été dépistés en raison du risque industriel lié à l'implantation de fonderies notamment dans le Pas-de-Calais et dans les Ardennes. Dans le Pas-de-Calais, l'activité de dépistage a concerné en grande majorité les enfants habitant dans l'environnement de l'usine Métaleurop, usine de fusion du plomb située sur la commune de Noyelles-Godault. Entre 1995 et 2003, quatre campagnes de dépistage ont été conduites auprès de 1 533 enfants de moins de 6 ans dans cinq communes du département du Pas-de-Calais. Au total, 179 enfants avaient une plombémie supérieure ou égale au seuil de 100 µg/L [17-20].

Dans le département des Ardennes, un dépistage du saturnisme infantile a été organisé en 1998 autour de l'usine Métal-Blanc, fonderie de métaux non ferreux située dans la commune de Bourg-Fidèle. En janvier 1999, 95 enfants ont été prélevés et 21 avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L [43]. En juin 2002, une deuxième campagne de dépistage a été réalisée auprès de 97 enfants [53].

Dans le département du Nord, un dépistage lié au risque "habitat ancien" a concerné 1 104 enfants de moins de 6 ans en 1995 et permis de détecter 129 cas de saturnisme

infantile. En 2001/2002, 546 enfants vivant dans des logements construits avant 1948 ont été dépistés à Roubaix en fonction de leur lieu de vie ; 33 étaient atteints de saturnisme.

Le Centre antipoison de Lille qui recueille les données de plombémie des régions Nord - Pas-de-Calais et Picardie établit chaque année le bilan de l'activité de dépistage du saturnisme infantile. Les auteurs de ces bilans ont observé, de 1998 à 2002, une augmentation régulière du nombre de plombémies parvenues au Centre antipoison de Lille (à l'exception de l'année 2000), ce nombre passant de 45 en 1998 à 577 en 2002. En 2002, la proportion de plombémies supérieures ou égales à 100 µg/L parmi les enfants dépistés était de 18,9 % et la médiane de la plombémie de 51 µg/L. Il existait une grande disparité entre les départements, aussi bien sur le nombre d'enfants dépistés que sur le ciblage de ces enfants : dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, respectivement 265 et 187 enfants avaient été dépistés, la proportion d'enfants intoxiqués étant respectivement de 16,2 % et 22,4 %, alors que dans les départements de Seine-Maritime et de la Marne, respectivement 18 et 42 enfants avaient été dépistés en 2002, la proportion d'enfants intoxiqués étant respectivement de 1,7 et 2,4 % [9,45-48].

Dans l'Est de la France, une enquête sur l'imprégnation saturnine a été réalisée chez les enfants de 4 à 6 ans [29,37]. Il s'agissait d'une enquête transversale dont l'objectif était surtout de déterminer la prévalence du saturnisme infantile dans trois départements lorrains (Meurthe-et-Moselle, Meuse, Vosges). Entre 1996 et 1998, 1 678 plombémies ont ainsi été effectuées au centre de médecine préventive de Vandœuvre-lès-Nancy et 32 cas de saturnisme infantile ont été détectés. Dans le Bas-Rhin, une action de dépistage a été mise en œuvre à Strasbourg en 1997 et a concerné 145 enfants de 3 mois à 6 ans habitant dans des quartiers anciens ; 7 cas de saturnisme ont été diagnostiqués. En 2000, le dépistage du saturnisme infantile dans l'Est a été peu actif notamment du fait de la fin de l'enquête de dépistage du Centre de médecine préventive de Vandœuvre ; le rapport du Centre antipoison de Nancy établit que 38 enfants seulement ont été testés [11].

En Bourgogne, deux campagnes de dépistage ont eu lieu au cours de la période d'observation. Une première dans les villes de Mâcon et Chalon-sur-Saône auprès de 229 enfants de moins de 6 ans habitant dans des logements construits avant 1948 (11 cas de saturnisme avaient été détectés). Une deuxième en 1998/1999 autour de l'usine TPC de Seurre en Côte-d'Or. Elle a concerné 307 enfants (24 enfants avaient une plombémie supérieure au seuil de 100 µg/L) [42].

En Franche-Comté, le dépistage s'organise depuis 2002. Dans le territoire de Belfort, 80 enfants de 3 et 4 ans ont été repérés en fonction de leur exposition (habitat, risque industriel ou hydrique) et testés (dépistage poursuivi en 2003). En Haute-Saône, 516 enfants entrant pour la première fois en école maternelle (moyenne d'âge 3,3 ans) ont été dépistés d'octobre 2002 à juin 2003 dans des communes ayant 40 % de branchements en plomb et/ou une eau agressive (TH inférieur ou égal à 10 degrés français) ; 1,6 % des enfants avaient une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L ; des plombémies plus élevées étaient retrouvées en cas d'habitat ancien, de conduites extérieures en plomb, de peintures rénovées et de consommation d'eau du robinet.

En Alsace, on note une activité de dépistage dans l'habitat ancien principalement à Strasbourg en 1997 (145 enfants avaient été dépistés dans cette ville dont 7, soit 5 %, avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L).

En Rhône-Alpes/Auvergne et selon les données enregistrées dans le système national de surveillance, tous les départements ont effectué au moins une action de dépistage entre 1995 et 2002 ; 241 communes étaient concernées (source : SNESSI).

D'après le rapport dressant le bilan de 10 ans de surveillance du saturnisme infantile en Rhône-Alpes/Auvergne, 83 % des plombémies réalisées entre janvier 1994 et décembre 2003 dans ces deux régions l'ont été en Rhône-Alpes (N=2 587) [52]. Dans le département du Rhône, d'après les données du SNESSI, 66 % des enfants dépistés l'ont été dans la ville de Lyon. Il s'agissait en général de dépistage ayant l'habitat ancien ou dégradé comme facteur d'exposition. Sur les 785 enfants dépistés à Lyon entre 1955 et 2002, 531 résidaient dans des logements anciens et vétustes. Néanmoins, les départements auvergnats de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire avaient conduit en 1998 un dépistage centré sur les risques hydrique (consommation d'eau agressive, présence de canalisations en plomb dans la commune ou le logement de l'enfant) et habitat. Au cours de cette enquête 321 enfants de 4 à 6 ans ont été testés et 12 cas de saturnisme ont été détectés [49]. Enfin, un important dépistage a eu lieu à Villefranche-sur-Saône en 1999 à proximité du site industriel Métaeurop d'Arnas, usine de fusion du plomb ; 626 enfants ont été dépistés et 16 cas (2,4 %) de saturnisme diagnostiqués (4,8 % chez les moins de 6 ans) [10].

Dans le Sud-est, le dépistage a concerné des communes des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse [55]. Dans le Vaucluse, une enquête auprès de 136 enfants habitant dans des logements antérieurs à 1948 a été conduite en 2002 ; 10 enfants avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L.

En Corse, un dépistage a été réalisé à Corte en 1994-1995 concernant le risque hydrique [44] : sur 38 enfants âgés de 6 mois à 6 ans prélevés, 5 enfants avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L. Aucune action de dépistage n'a été rapportée sur le reste de la période.

En Midi-Pyrénées, le dépistage a surtout concerné les villes de Toulouse et Tarbes qui ont fait l'objet d'une action de dépistage menée en 1998 en lien avec le risque habitat ; sur 108 enfants prélevés, 10 (9,6 %) avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L [24]. Une action de dépistage s'est déroulée dans le Gers en fin d'année 2002 dans les villes d'Auch, Condom et Fleurance : 42 enfants ont eu une plombémie ; aucune n'était supérieure à 100 µg/L. En fin d'année 2002 a débuté le dépistage du saturnisme chez des enfants tsiganes de Toulouse reçus aux urgences pédiatriques du CHU.

En Aquitaine, une action de dépistage a eu lieu dans le Lot-et-Garonne dans les vieux quartiers d'Agen en 1994/1995 : 41 enfants ont été dépistés et 4 avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L [12]. Des actions ont également été menées dans ce département à Fumel en 1997-1998 et Villeneuve-sur-Lot en 1999 [13,14]. La majorité des dépistages en Aquitaine a été effectuée à Bordeaux.

Une des principales actions menée était celle du “Village Andalou” liée à la proximité d’un site pollué et une activité de récupération de métaux. Elle a concerné 110 enfants en 2000/2001 ; 21 enfants avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L.

En Pays de la Loire, les actions de dépistage ont été menées essentiellement en 1995 et 1996 et ont concerné 140 enfants sur les cinq départements de la région en lien avec le risque habitat. En outre, deux enquêtes visant à connaître l’imprégnation saturnine des enfants dans la région ont été menées. En 1996, 273 enfants âgés de 6 mois à 6 ans hospitalisés en service de pédiatrie du CHU d’Angers ont été dépistés systématiquement ; 2,2 % (N=6) avaient une plombémie supérieure au seuil de 100 µg/L ; la fratrie de ces enfants a également été dépistée ce qui a permis de majorer sensiblement le nombre d’enfants intoxiqués découverts [1,15,16]. En 1995, tous les enfants pris en charge aux urgences du Centre hospitalier du Mans et nécessitant un prélèvement sanguin ont été dépistés ; sur les 365 plombémies réalisées, 1,8 % étaient supérieures à 100 µg/L [16,25].

En Poitou-Charentes, le dépistage s’est déroulé essentiellement à Poitiers en 1998 : 136 enfants pris en charge aux urgences pédiatriques (population non ciblée) et 56 enfants en consultation “précarité” ont été dépistés : respectivement 1 et 11 cas de saturnisme infantile ont été identifiés.

Très peu d’actions de dépistage ont eu lieu en Bretagne et Normandie sur la période d’étude. Une campagne a été menée en 1999/2000 auprès de 63 enfants repérés en fonction de l’importance de l’habitat antérieur à 1948 au cours du bilan de santé d’entrée en école maternelle dans six départements de Bretagne et Basse-Normandie ; aucun cas de saturnisme n’a été détecté. Un dépistage réalisé en 2001 dans la population riveraine du site minier

de Trémuson-Plérin dans les Côtes d’Armor a concerné 29 enfants ; un enfant avait une plombémie supérieure à 100 µg/L.

En région Centre, un dépistage important a été effectué dans le département du Loiret. Suite à la circulaire de 1993, 370 enfants ont été dépistés en 1995/96 et 33 cas de saturnisme infantile identifiés. Entre 1995 et 2001, trois campagnes de dépistage ont été menées chez les enfants dont les parents étaient professionnellement exposés au plomb dans deux usines de récupération de métaux et de fabrication de batteries. L’enquête transversale menée en 1995 a comparé les plombémies de 125 enfants exposés à 47 enfants témoins ; les résultats étaient en faveur d’une contamination secondaire des enfants par l’intermédiaire de leurs parents [38,39]. Les auteurs ont également mis en évidence que la proximité du lieu de résidence par rapport aux usines était un facteur de risque d’élévation de la plombémie des enfants (OR = 3,8 [1,8-8,2]). L’étude menée en 2001 concernant 34 enfants confirmait l’existence d’un lien entre la plombémie des enfants et celle du parent professionnellement exposé [54].

En région Île-de-France, l’activité de dépistage se concentre sur Paris et la Seine-Saint-Denis en lien avec le risque habitat. Ces deux départements représentent trois quarts des primodépistages effectués sur la région. Et au sein de ces départements, l’activité de dépistage se concentre sur quatre communes du département de Seine-Saint-Denis et les arrondissements de l’Est de Paris [5,23].

Entre 1995 et 2003, des dépistages du saturnisme infantile autour de sites industriels ont été conduits dans sept régions. Les actions de dépistage menées autour des principaux sites industriels sont détaillées en annexe 5 : au total 2 842 enfants ont été testés et 296 (10,5 %) ont été trouvés intoxiqués.

3.2.5 | Rendement moyen du primodépistage

Selon les données croisées du système de surveillance et de l’enquête auprès des Ddass, le rendement moyen du primodépistage du saturnisme infantile était de 14,4 % : sur 36 151 enfants testés pour la première fois entre 1995 et 2002, 5 209 avaient une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L. Autrement dit, sur 7 enfants testés pour la première fois, 1 était atteint (tableau 4).

Le rendement du dépistage était très variable en fonction des départements, égal à 2 % ou moins en Lorraine et en Haute-Saône à plus de 20 % dans la Loire, la Gironde, le

Rhône. Il faut toutefois être prudent sur ces chiffres qui peuvent être un peu surestimés pour certains ; en effet il est possible que les fiches concernant des enfants intoxiqués soient remontées dans certains cas de façon plus exhaustive aux CAP que les autres, certains prescripteurs ayant rempli la fiche de surveillance après réception des résultats et non à la prescription ; il est aussi possible que ces fiches mieux remplies aient été plus systématiquement enregistrées par certains CAP.

Tableau 4 - Rendement du primodépistage dans les départements où au moins 100 enfants ont été dépistés

| Département | Primodépistage N | Cas de saturnisme (au primodépistage) N | Rendement ⁽¹⁾ % |
|-----------------------|---------------------|--|-------------------------------|
| 1 Ain | 559 | 48 | 8,6 |
| 3 Allier | 175 | 9 | 5,1 |
| 8 Ardennes | 225 | 34 | 15,1 |
| 13 Bouches-du-Rhône | 351 | 35 | 10,0 |
| 21 Côte-d'Or | 307 | 24 | 7,8 |
| 26 Drôme | 147 | 5 | 3,4 |
| 33 Gironde | 145 | 37 | 25,5 |
| 38 Isère | 286 | 29 | 10,1 |
| 42 Loire | 649 | 133 | 20,5 |
| 43 Haute-Loire | 193 | 6 | 3,1 |
| 45 Loiret | 497 | 59 | 11,9 |
| 49 Maine-et-Loire | 378 | 19 | 5,0 |
| 54 Meurthe-et-Moselle | 991 | 20 | 2,0 |
| 55 Meuse | 278 | 5 | 1,8 |
| 59 Nord | 1 680 | 217 | 12,9 |
| 62 Pas-de-Calais | 1 533 | 200 | 13,0 |
| 63 Puy-de-Dôme | 333 | 31 | 9,3 |
| 67 Bas-Rhin | 176 | 8 | 4,5 |
| 69 Rhône | 2 781 | 778 | 28,0 |
| 70 Haute-Saône | 250 | 5 | 2,0 |
| 71 Saône-et-Loire | 235 | 13 | 5,5 |
| 72 Sarthe | 386 | 17 | 4,4 |
| 75 Paris | 8 837 | 1 506 | 17,0 |
| 77 Seine-et-Marne | 247 | 10 | 4,0 |
| 78 Yvelines | 1 033 | 101 | 9,8 |
| 84 Vaucluse | 136 | 10 | 7,4 |
| 86 Vienne | 184 | 19 | 10,3 |
| 88 Vosges | 475 | 7 | 1,5 |
| 91 Essonne | 268 | 18 | 6,7 |
| 92 Hauts-de-Seine | 882 | 169 | 19,2 |
| 93 Seine-Saint-Denis | 8 741 | 1 259 | 14,4 |
| 94 Val-de-Marne | 1 327 | 244 | 18,4 |
| 95 Val-d'Oise | 605 | 55 | 9,1 |

⁽¹⁾ Nombre de cas/ nombre d'enfants dépistés.

Source : SNSSI 1995-2002 / Enquête Ddass 2003

3.3 | Cas incidents de saturnisme (données croisées SNSSI - Ddass)

Les cas incidents correspondent aux enfants dont la plombémie était supérieure ou égale à 100 µg/L lors de leur premier dépistage réalisé dans la période 1995-2002, auxquels s'ajoutent les enfants ayant bénéficié d'une première plombémie avant 1995 qui n'atteignait pas 100 µg/L puis d'une plombémie de suivi réalisée pendant la période 1995-2002 qui atteignait ou dépassait ce seuil.

Au total, d'après les données du système de surveillance et l'enquête auprès des Ddass, 5 974 nouveaux cas de saturnisme infantile ont été détectés en France métropolitaine entre 1995 et 2002. Parmi les enfants atteints, 67,7 % résidaient en Île-de-France, 17,8 % en

Rhône-Alpes et 7,1 % dans le Nord - Pas-de-Calais (tableau 5 et figure 7). Le taux moyen annuel de nouveaux cas de saturnisme infantile était de 5,9 enfants pour 100 000 enfants de moins de 18 ans et d'environ 17 enfants pour 100 000 enfants de 0 à 6 ans. Il variait fortement en fonction des départements (l'annexe 4 donne le nombre de cas incidents estimé pour chaque département) : de 65,5 ; 56,9 et 28,2 pour les départements de Paris, Seine-Saint-Denis et Rhône à 0,1 pour 100 000 enfants pour les départements de l'Oise, les Côtes-d'Armor, la Seine-Maritime, l'Hérault, le Var, les Alpes-Maritimes et l'Aisne.

Tableau 5 - Répartition par région des cas incidents de saturnisme

| Région | Système de surveillance ⁽¹⁾ | Ajout (enquête Ddass) ⁽²⁾ | Total |
|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------|
| | N (%) | N | N (%) |
| Alsace | 5 (0,1) | 7 | 12 (0,2) |
| Aquitaine | 1 (0,02) | 37 | 38 (0,6) |
| Auvergne | 49 (1,0) | 1 | 50 (0,8) |
| Bourgogne | 5 (0,1) | 35 | 40 (0,7) |
| Bretagne | 0 (0,0) | 1 | 1 (0,02) |
| Centre | 0 (0,0) | 59 | 59 (1,0) |
| Champagne-Ardenne | 2 (0,04) | 35 | 37 (0,6) |
| Corse | 5 (0,1) | 0 | 5 (0,1) |
| Franche-Comté | 1 (0,02) | 4 | 5 (0,1) |
| Île-de-France | 4 031 (81,9) | 11 | 4 042 (67,7) |
| Languedoc-Roussillon | 2 (0,04) | 1 | 3 (0,05) |
| Limousin | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) |
| Lorraine | 32 (0,7) | 0 | 32 (0,5) |
| Midi-Pyrénées | 13 (0,3) | 0 | 13 (0,2) |
| Basse-Normandie | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) |
| Haute-Normandie | 5 (0,1) | 0 | 5 (0,1) |
| Nord - Pas-de-Calais | 166 (3,4) | 271 | 422 (7,1) |
| Pays de la Loire | 29 (0,6) | 19 | 48 (0,8) |
| Picardie | 2 (0,04) | 0 | 2 (0,03) |
| Poitou-Charentes | 0 (0,0) | 19 | 19 (0,3) |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 69 (1,4) | 10 | 79 (1,3) |
| Rhône-Alpes | 503 (10,2) | 559 | 1 062 (17,8) |
| France métropolitaine | 4 920 (100) | 1 069 | 5 974 (100) |
| Dom-Tom | 1 | 0 | 1 |
| Enfants résidant à l'étranger | 2 | 0 | 2 |
| Total | 4 923 | 1 069 | 5 977 |

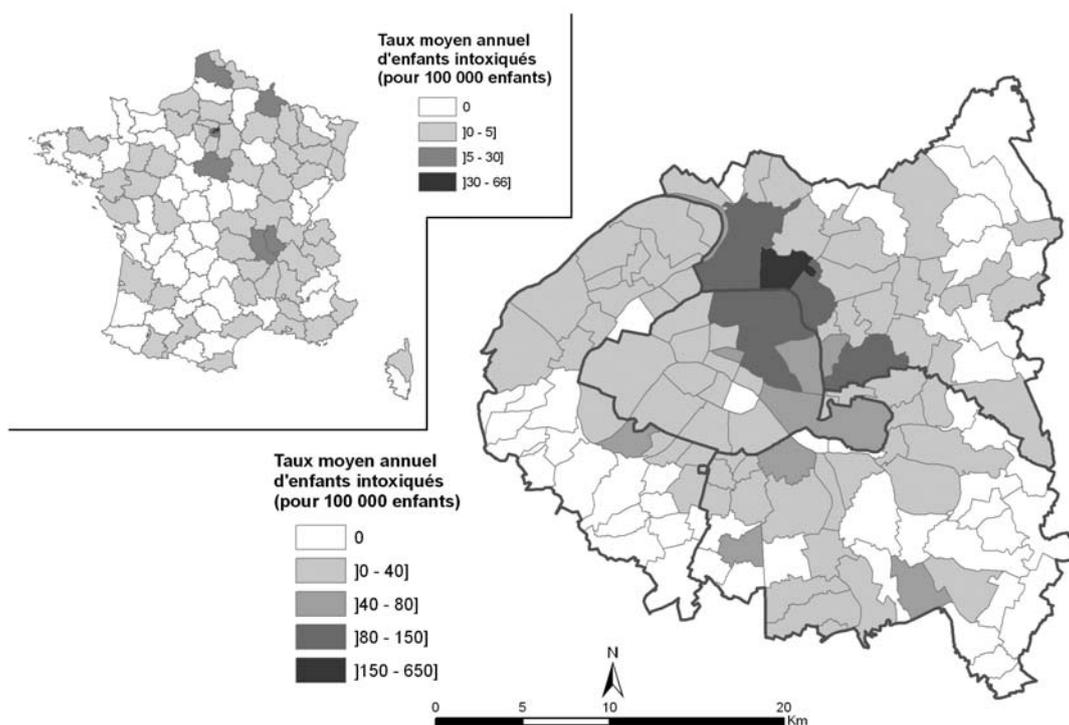
⁽¹⁾ Nombre d'enfants dont la plombémie était supérieure ou égale à 100 µg/L pour la première fois au cours de la période 1995-2002 (primodépistés et suivis).

⁽²⁾ Après repérage des doublons SNSSI/enquête Ddass.

Cette disparité du nombre de cas de saturnisme repérés selon les départements ne permet pas de conclure à une hétérogénéité de prévalence, même si cette hétérogénéité existe probablement. Les stratégies de dépistage

apparaissent en effet extrêmement disparates, tant en taux d'enfants testés qu'en méthodes de ciblage de ces enfants.

Figure 7 - Cas incidents de saturnisme infantile en France, à Paris et en petite couronne (1995-2002)



Source : Système national de surveillance du saturnisme infantile (1995-2002) ; © IGN - BDCarto ® - Paris, 1999 ; © IGN - GéoFLA ® - Paris, 1999.

Rappel au lecteur

La suite de l'analyse a été réalisée à partir des seules données du SNSSI

Les données recueillies lors de l'enquête auprès des Ddass et par l'examen des différents rapports étaient en effet trop fragmentaires pour pouvoir faire l'objet d'une exploitation cohérente.

L'analyse concerne donc uniquement les 27 969 enfants enregistrés dans ce système entre 1995 et 2002, soit 77 % des 36 151 enfants estimés dépistés au cours de la période. Il est nécessaire de garder ce point à l'esprit pour l'interprétation des résultats donnés ci-après.

3.4 | Les acteurs du dépistage (données SNSSI seul jusqu'au 3.8 inclus)

D'après les données du système de surveillance, les services de protection maternelle et infantile ont réalisé 71,2 % des primodépistages entre 1995 et 2002 (N=19 905). Près de 9 % des enfants ont été dépistés pour la première fois dans un hôpital et 5,2 % par un pédiatre ou un médecin généraliste exerçant en libéral. La catégorie "autres" regroupe divers acteurs tels que les services de médecine scolaire, les centres de médecine préventive et des associations et représentait 14,8 % des

primodépistages. La répartition des acteurs en fonction des régions est très variable ($p < 0,001$) (tableau 6) : en Île-de-France, 82 % des primodépistés l'étaient par les services de protection maternelle et infantile, cette proportion étant de 18,9 % dans le Grand-Nord et de 5,7 % dans l'Est. La quasi-totalité des enfants dépistés dans l'interrégion Est l'ont été par les centres de médecine préventive dans le cadre de l'enquête de prévalence du saturnisme infantile menée en Lorraine entre 1996 et 1998 [37].

Tableau 6 - Institutions ayant réalisé les dépistages en fonction de l'interrégion

| Prescripteurs | Île-de-France/ Centre N (%) | Est N (%) | Grand-Nord N (%) | Pays de la Loire N (%) | Rhône-Alpes/ Auvergne N (%) | Sud-Est N (%) | Sud-Ouest N (%) | Total N (%) |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| PMI ⁽¹⁾ | 17 904 (82,0) | 107(5,7) | 198 (18,9) | 13 (9,3) | 1 297 (52,9) | 271 (60,8) | 115 (69,7) | 19 905 (71,2) |
| Hôpital | 1 600 (7,3) | 45 (2,4) | 227 (21,6) | 51(36,4) | 404 (16,5) | 139 (31,2) | 8 (4,9) | 2474 (8,8) |
| Généraliste ou pédiatre libéral | 922 (4,2) | 14 (0,7) | 13 (1,2) | 25 (17,9) | 473 (19,3) | 1 (0,2) | 5 (3,0) | 1453 (5,2) |
| Autres ⁽²⁾ | 1 408 (6,5) | 1 716 (91,2) | 612 (58,3) | 51(36,4) | 278 (11,3) | 35 (7,9) | 37 (22,4) | 4 137 (14,8) |
| Total | 21 834 (100) | 1 882 (100) | 1 050 (100) | 140 (100) | 2 452 (100) | 446 (100) | 165 (100) | 27 969 (100) |

⁽¹⁾ Centre de protection maternelle et infantile.

⁽²⁾ Services de médecine scolaire, centres de médecine préventive, associations.

Source : SNSSI 1995-2002

Là aussi, il faut rester prudent sur les chiffres. Il se pourrait que les praticiens de ville remplissent moins souvent la fiche de surveillance du saturnisme infantile que leurs confrères des centres de protection maternelle et infantile

lorsqu'ils prescrivent une plombémie à un enfant (manque d'information, contrainte de temps...). Dans cette hypothèse, le rôle des médecins libéraux serait sous-estimé par le système de surveillance.

3.5 | Caractéristiques des enfants primodépistés

3.5.1 | Caractéristiques sociodémographiques

Sexe

Lors de leur premier examen de dépistage, les garçons dépistés étaient un peu plus nombreux que les filles sur l'ensemble de la période d'observation (14 877 *versus* 12 667). Le sex-ratio était similaire d'une année sur l'autre ($p=0,25$) et variait légèrement en fonction des régions (de 1,0 pour les interrégions Est et Grand-Nord à 1,4 pour celle du Sud-Ouest, $p=0,005$)

Âge

L'âge moyen des 27 541 primodépistés pour lesquels l'âge était renseigné sur la période d'observation était de 2,9 ans. Cette moyenne variait de 2,4 à 3,4 ans en fonction des années sans qu'aucune tendance ne se dessine. La très grande majorité des enfants testés (94,4 %) avait entre 0 et 6 ans ; près d'un tiers (31,6 %) appartenait à la classe d'âge 1-2 ans.

La répartition des enfants par classe d'âge variait selon les interrégions (tableau 7). Cela est lié, au moins en partie⁹, à des stratégies de dépistage différentes en fonction des initiatives locales et des facteurs de risque prééminents dans les différentes régions. En Île-de-France, la moyenne d'âge était de 2,6 ans alors qu'en Lorraine elle était de

5 ans, dans le Nord - Pas-de-Calais de 3,4 ans et en Rhône-Alpes de 3,5 ans. La très grande majorité des enfants dépistés en Lorraine avaient entre 4 et 6 ans car c'était un des critères de dépistage de l'enquête de prévalence ; les enfants n'étaient pas ciblés en fonction de leurs facteurs de risque.

Tableau 7 - Répartition des primodépistés par classe d'âge et par interrégion

| Interrégion | < 1 an N (%) | [1-2 ans[N (%) | [2-3 ans[N (%) | [3-4 ans[N (%) | [4-5 ans[N (%) | [5-6 ans[N (%) | [6 ans et plus[N (%) | Total |
|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| Île-de-France/Centre | 1 285 (5,9) | 8 000 (36,6) | 3 703 (17,0) | 2 844 (13,0) | 2 414 (11,1) | 1 709 (5,8) | 1 874 (8,6) | 21 829 (100,0) |
| Est | 16 (0,9) | 9 (0,5) | 28 (1,5) | 104 (5,5) | 485 (25,8) | 583 (31,0) | 653 (34,8) | 1 878 (100,0) |
| Grand-Nord | 27 (4,3) | 59 (9,3) | 188 (29,7) | 165 (26,1) | 46 (7,3) | 49 (7,7) | 99 (15,6) | 633 (100,0) |
| Pays de la Loire | 17 (12,1) | 25 (17,9) | 26 (18,6) | 22 (15,7) | 11 (7,9) | 11 (7,9) | 28 (20,0) | 140 (100,0) |
| Rhône-Alpes/Auvergne | 121 (4,9) | 434 (17,7) | 392 (16,0) | 387 (15,8) | 322 (13,1) | 314 (12,8) | 480 (19,6) | 2 450 (100,0) |
| Sud-Est | 33 (7,4) | 134 (30,0) | 76 (17,0) | 77 (17,3) | 41 (9,2) | 39 (8,7) | 46 (10,3) | 446 (100,0) |
| Sud-Ouest | 16 (9,7) | 43 (26,1) | 39 (23,6) | 19 (11,5) | 13 (7,9) | 17 (10,3) | 18 (10,9) | 165 (100,0) |
| Total | 1 515 (5,5) | 8 704 (31,6) | 4 452 (16,2) | 3 618 (13,1) | 3 332 (12,1) | 2 722 (10,1) | 3 198 (11,6) | 27 541 (100,0) |

Source : SNSSI 1995-2002

Origine des parents

L'origine géographique des deux parents était connue pour 23 001 enfants (82,2 %). Pour 22 032 de ces enfants (95,8 %), les deux parents avaient la même origine. Il s'agissait pour 43,9 % d'entre eux d'Afrique subsaharienne et 22,7 % d'Afrique du Nord ou Méditerranée orientale (tableau 8).

La répartition des enfants primodépistés selon l'origine des parents était différente selon les interrégions. En Île-de-France, 50 % des enfants dont l'origine des deux parents était renseignée et commune avaient leurs parents originaires d'Afrique Subsaharienne et 20,7 % d'Afrique du Nord ou de Méditerranée orientale. Dans le Sud-Est, 48 % des parents étaient originaires d'Afrique du Nord ou de Méditerranée orientale et 26,8 % d'Afrique Subsaharienne, et dans le Sud-Ouest, respectivement 26,5 % et 20,4 %. En Rhône-Alpes, 57,9 % des parents étaient originaires d'Afrique du Nord ou Méditerranée orientale (mais l'information n'était connue que pour 40 % des enfants). A l'inverse, dans les interrégions Est, Grand-Nord et Pays de la Loire, la majorité des parents des enfants primodépistés étaient d'origine européenne (respectivement 90,5 % ; 71,5 % et 91,5 %).

Tableau 8 - Origine des parents

| Origine commune des parents | N | % |
|---------------------------------|---------------|------------|
| Afrique subsaharienne | 9 682 | 43,9 |
| Afrique du Nord et Moyen-Orient | 4 992 | 22,7 |
| Afrique ⁽¹⁾ | 109 | 0,5 |
| Amériques | 697 | 3,2 |
| Asie | 1 771 | 8,0 |
| Europe | 4 584 | 20,8 |
| Pacifique | 197 | 0,9 |
| Total origine commune | 22 032 | 100 |
| Origine mixte ⁽²⁾ | 969 | |
| Origine inconnue | 3 102 | |
| Non réponse | 1 866 | |
| Total | 27 969 | |

⁽¹⁾ Non précisée.

⁽²⁾ Le père et la mère n'ont pas la même origine.

Source : SNSSI 1995-2002

⁹ Il peut exister aussi un biais de recueil de l'information, puisque le système de surveillance du saturnisme infantile recueillait au départ les plombémies "infantiles", c'est-à-dire plutôt celles qui concernaient des enfants de moins de 6 ans, mais sans qu'ait été fixée précisément une limite d'âge. L'élargissement du recueil aux enfants plus âgés a pu intervenir à des dates différentes selon les interrégions.

3.5.2 | Facteurs de risque

Nombre de facteurs de risque renseignés

Parmi les 27 969 enfants enregistrés par le système de surveillance et dépistés pour la première fois entre 1995 et 2002, pour 20,4 % d’entre eux (N=5 694) aucun des neuf facteurs de risque proposés dans la fiche de surveillance n’était renseigné, pour 46,8 % d’entre eux (N=13 091), un seul facteur de risque était renseigné, pour 24,9 % d’entre eux deux facteurs de risque étaient renseignés et pour 7,9 % d’entre eux (N=2 196), trois facteurs de risque ou plus étaient renseignés.

Le nombre de facteurs de risque présents chez les enfants primodépistés variait de manière importante en fonction de la zone de résidence de l’enfant ($p < 0,001$) (tableau 9). Ce résultat pourrait correspondre à des stratégies de dépistage différentes en fonction des zones géographiques.

Ainsi, dans les interrégions Est et Pays de la Loire, 43 % des enfants n’avaient aucun critère de dépistage renseigné dans la fiche de surveillance alors qu’à Paris ou dans le nord de la France, ils étaient moins de 20 %. Dans les premières interrégions, il s’agissait le plus souvent de connaître l’imprégnation en plomb de la population des 0-6 ans, les enfants dépistés étaient issus de la population générale. A l’inverse dans les autres interrégions citées, les enfants dépistés étaient ciblés en fonction de leur facteur d’exposition au risque saturnin.

Néanmoins, cette variation du nombre de facteurs de risque mentionnés sur la fiche de surveillance peut aussi témoigner d’un remplissage hétérogène, plus ou moins correct, de la fiche de surveillance du saturnisme infantile selon les zones géographiques.

Tableau 9 - Nombre de facteurs de risque renseignés chez les enfants primodépistés selon les interrégions

| | Île-de-France/ Centre N (%) | Est N (%) | Grand-Nord N (%) | Pays de la Loire N (%) | Rhône-Alpes/ Auvergne N (%) | Sud-Est N (%) | Sud-Ouest N (%) |
|--------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------|
| 0 | 4 012 (18,4) | 818 (43,5) | 134 (12,8) | 61 (43,6) | 486 (19,8) | 123 (27,6) | 60 (36,4) |
| 1 | 11 015 (50,5) | 553 (29,4) | 317 (30,2) | 32 (22,9) | 978 (39,9) | 138 (30,9) | 58 (35,2) |
| 2 | 5 379 (24,6) | 344 (18,3) | 330 (31,4) | 29 (20,7) | 767 (31,3) | 98 (22,0) | 41 (24,9) |
| 3 ou plus | 1 428 (6,5) | 167 (8,9) | 269(25,6) | 18 (12,9) | 221 (9,0) | 87 (19,5) | 6 (3,6) |
| Total | 21 834 (100) | 1 882 (100) | 1 050 (100) | 140 (100) | 2 452 (100) | 446 (100) | 165 (100) |

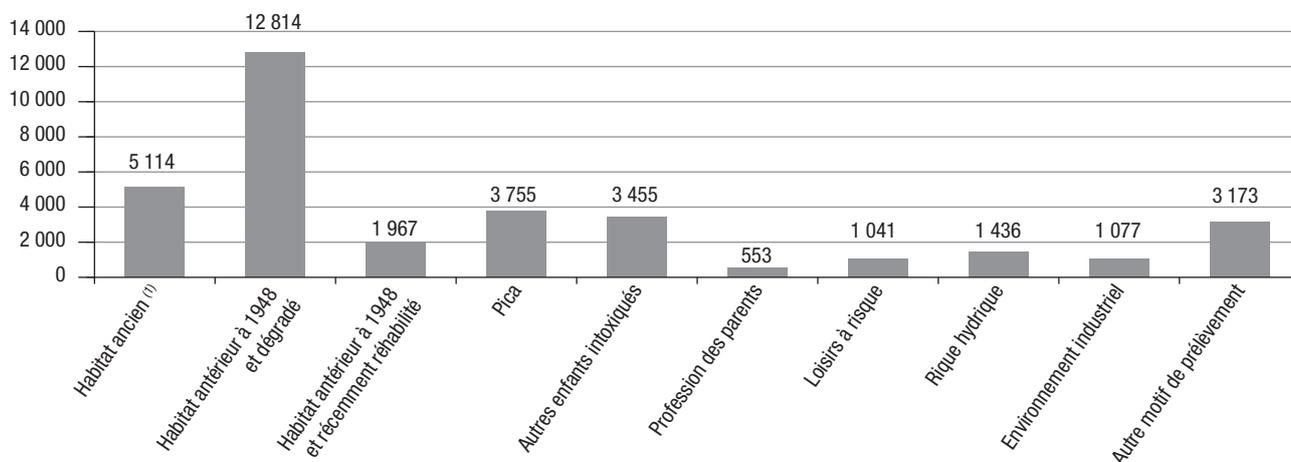
Source : SNISSI 1995-2002

Type de facteur de risque

Le facteur de risque habitat était mentionné comme présent lors du premier dépistage pour 71 % des enfants (N=19 895). Parmi eux, 64 % vivaient dans un habitat ancien (antérieur à 1 948) et dégradé, 10 % dans un habitat ancien et récemment réhabilité et 26 % dans un habitat ancien sans notion de dégradation ni de réhabilitation. De plus, 13 % des primodépistés avaient un comportement

de pica et 12 % un frère ou une sœur intoxiqués. Les facteurs de risque “professions à risque des parents”, “loisirs à risque”, “risque hydrique” et “environnement industriel” étaient mentionnés respectivement pour 2 %, 3,7 %, 5,1 %, et 3,9 % des enfants lors de leur primodépistage. Enfin, pour 11,3 % des enfants un autre motif que ceux précédemment cités était mentionné sur la fiche de premier prélèvement (figure 8).

Figure 8 - Facteurs de risque lors du premier dépistage de l'enfant



⁽¹⁾ Sans notion de dégradation ou de réhabilitation.
Source : SNSSI 1995-2002

La répartition des différents facteurs de risque mentionnés chez les enfants lors de leur premier dépistage variait de manière importante selon la région de dépistage de l'enfant (tableau 10). Les deux tiers des fiches accompagnant les prescriptions de plombémies pour des enfants résidant dans la région Nord - Pas-de-Calais mentionnaient la présence du facteur de risque "environnement industriel" et 19,7 % mentionnaient "profession des parents à risque". Dans la région Auvergne, 62 % des fiches portaient la mention "risque hydrique" : une enquête dédiée avait été réalisée dans la région en 1998. La proportion de fiches

mentionnant le facteur de risque "habitat" chez les enfants testés était la plus forte en Île-de-France, dans les Pays de la Loire et en Rhône-Alpes.

Ces résultats renseignent probablement sur une réalité de prééminence des facteurs de risque dans les différentes régions. Néanmoins, la proportion de fiches pour lesquelles le facteur n'était pas renseigné variait entre les interrégions et peut également en partie expliquer les différences observées.

Tableau 10 - Répartition des facteurs de risque selon la région de résidence de l'enfant

| Facteur de risque ⁽¹⁾ | Auvergne | Franche-Comté | Île-de-France | Lorraine | Midi-Pyrénées | Nord - Pas-de-Calais | Pays de la Loire | Provence-Alpes-Côte d'Azur | Rhône-Alpes |
|----------------------------------|------------|---------------|---------------|--------------|---------------|----------------------|------------------|----------------------------|--------------|
| Habitat ⁽²⁾ | 264 (71,9) | 53 (51,0) | 16 289 (74,7) | 713 (40,7) | 61 (36,8) | 456 (48,5) | 213 (80,7) | 59 (42,1) | 1 315 (67,5) |
| Pica | 26 (7,1) | 23 (22,1) | 2 986 (13,7) | 160 (9,1) | 38 (22,9) | 140 (14,9) | 50 (14,3) | 111 (31,5) | 190 (9,8) |
| Autres enfants intoxiqués | 57 (15,5) | 0 (0,0) | 2 686 (12,3) | 24 (1,4) | 6 (3,6) | 92 (9,8) | 37 (26,4) | 72 (20,5) | 446 (22,9) |
| Profession des parents | 23 (6,3) | 11 (10,6) | 126 (0,6) | 82 (4,7) | 0 (0,0) | 185 (19,7) | 8 (5,7) | 34 (9,7) | 56 (2,9) |
| Loisirs à risque | 15 (4,1) | 18 (17,3) | 725 (3,3) | 170 (9,7) | 4 (2,4) | 37 (3,9) | 0 (0,0) | 7 (2,0) | 44 (2,3) |
| Risque hydrique | 226 (61,6) | 13 (12,5) | 451 (2,1) | 284 (16,2) | 3 (1,8) | 175 (18,6) | 0 (0,0) | 41 (11,7) | 149 (7,8) |
| Environnement industriel | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 270 (1,2) | 131 (7,5) | 4 (2,4) | 627 (66,6) | 0 (0,0) | 1 (0,3) | 39 (2,0) |
| Total | 367 | 104 | 21 795 | 1 750 | 166 | 941 | 140 | 352 | 1 948 |

⁽¹⁾ Pour les régions ayant dépisté au moins 100 enfants pendant la période 1995/2002.

⁽²⁾ Lecture : parmi les fiches de surveillance des enfants dépistés en Auvergne, 71,9 % portaient au moins l'une des mentions "habitat antérieur à 1948, habitat antérieur à 1948 et dégradé, habitat antérieur à 1948 et récemment réhabilité".

Source : SNSSI 1995-2002

3.6 | Plombémies observées au dépistage

3.6.1 | Valeurs des plombémies lors du primodépistage

Parmi les 27 969 enfants ayant subi un premier examen de dépistage du saturnisme infantile entre 1995 et 2002, 27 753 avaient une valeur de plombémie enregistrée. Parmi ceux pour lesquels la valeur de la plombémie était manquante, 40 avait une valeur de protoporphyrines zinc mentionnée.

Au total, parmi ceux dont la valeur de plombémie était renseignée, 4180 enfants avaient une plombémie supérieure ou égale au seuil de 100 µg/L soit environ 15,1 %¹⁰ des enfants lors de leur premier dépistage (tableau 11).

Parmi les enfants dont la plombémie était supérieure ou égale à 100, 83,1 % des plombémies, étaient comprises entre 100 et 249 µg/L et seuls 4,6 % des enfants avaient une plombémie supérieure à 450 µg/L. Parmi les enfants dont la plombémie était inférieure à 100 µg/L au premier dépistage, un tiers des enfants (N=7 886) avaient une plombémie comprise entre 50 et 99 µg/L ; et parmi ces derniers 37,4 % (N=2 898) étaient âgés d'un an ou moins.

Au primodépistage, le 90^e percentile était à 120 µg/L c'est-à-dire que 10 % de la population d'enfants dépistés entre 1995 et 2002 avaient une plombémie initiale supérieure à

120 µg/L. La moyenne géométrique globale de la plombémie était de 44,4 µg/L et la médiane à 45 µg/L ; ces valeurs sont toutefois imprécises du fait des limites de quantification des laboratoires parfois très élevées et des conventions de saisie non homogène des CAP pour les valeurs inférieures à la limite de quantification (voir paragraphe 2.2.1).

Tableau 11 - Distribution des enfants selon les différentes classes de plombémie lors du premier prélèvement

| Plombémie | N | % |
|----------------|---------------|--------------|
| <100 | 23 573 | 84,9 |
| 100-249 | 3 475 | 12,5 |
| 250-449 | 511 | 1,8 |
| ≥ 450 | 194 | 0,7 |
| Total | 27 753 | 100,0 |
| Non renseignée | 216 | |

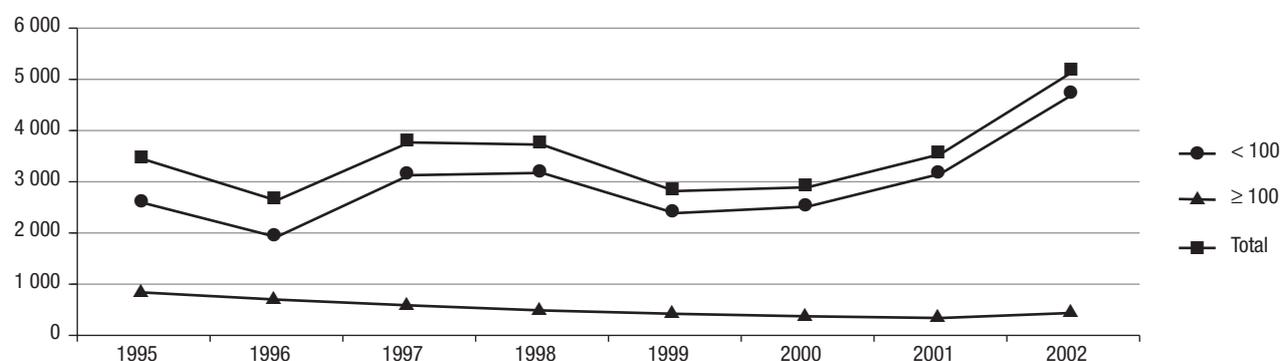
Source : SNSSI 1995-2003

3.6.2 | Évolution temporelle des plombémies initiales

Sur l'ensemble de la période d'observation, si le nombre d'enfants dépistés pour la première fois a régulièrement augmenté tous les ans (passant de 3 439 en 1995 à 5 153 en 2002), la proportion d'enfants ayant une plombémie

initiale supérieure au seuil de 100 µg/L a régulièrement baissé et de manière significative, passant de 24,5 % en 1995 à 8,5 % en 2002 à l'exception de l'année 1996 où cette proportion était de 26,5 % (figure 9 et tableau 12).

Figure 9 - Évolution dans le temps du nombre d'enfants testés en fonction de leur plombémie initiale



Source : SNSSI 1995-2002

¹⁰ Ce chiffre de rendement est un peu différent de celui du paragraphe 3.2.5 car il n'inclut que les données du Système de surveillance et pas celles de l'enquête auprès des Ddass

Tableau 12 - Évolution dans le temps du nombre et de la proportion d'enfants testés en fonction de leur plombémie initiale

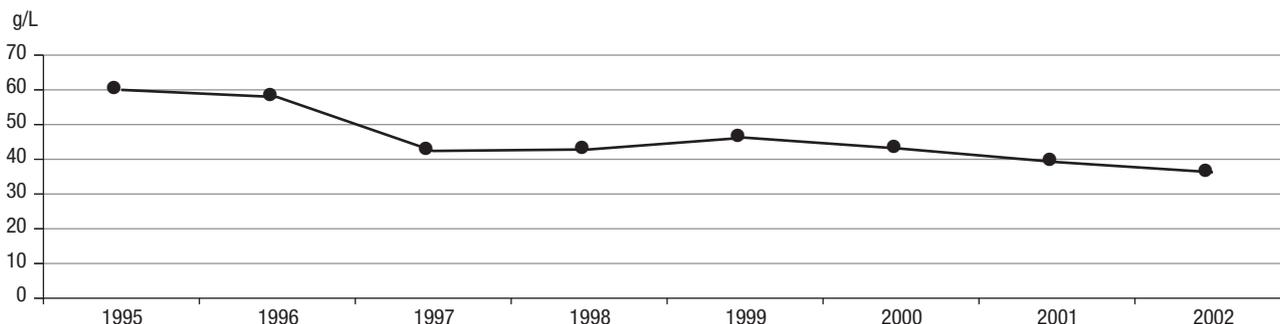
| Plombémie | 1995 N (%) | 1996 N (%) | 1997 N (%) | 1998 N (%) | 1999 N (%) | 2000 N (%) | 2001 N (%) | 2002 N (%) |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| < 100 | 2 585 (75,5) | 1 921 (73,3) | 3 128 (84,2) | 3 173 (86,7) | 2 387 (85,0) | 2 515 (87,1) | 3 155 (90,3) | 4 709 (91,5) |
| ≥ 100 | 837 (24,5) | 699 (26,7) | 586 (15,8) | 487 (13,3) | 421 (15,0) | 372 (12,9) | 339 (9,7) | 439 (8,5) |
| 100-249 | 712 (20,8) | 571 (21,8) | 485 (13,1) | 411 (11,2) | 364 (13,0) | 310 (10,7) | 271 (7,8) | 351 (6,8) |
| 250-449 | 92 (2,7) | 82 (3,1) | 72 (1,9) | 53 (1,4) | 42 (1,5) | 48 (1,7) | 53 (1,5) | 69 (1,3) |
| ≥ 450 | 33 (1,0) | 46 (1,8) | 29 (0,8) | 23 (0,6) | 15 (0,5) | 14 (0,5) | 15 (0,4) | 19 (0,4) |
| Total | 3 422 (100) | 2 620 (100) | 3 714 (100) | 3 660 (100) | 2 808 (100) | 2 887 (100) | 3 494 (100,0) | 5 148 (100) |

Source : SNSSI 1995-2002

La plombémie moyenne des enfants dépistés a globalement baissé (figure 10), la moyenne géométrique des plombémies passant de 60,0 µg/L en 1995 à 36,3 µg/L en 2002. La comparaison des moyennes géométriques des plombémies initiales montre une différence significative

entre ces moyennes ($p < 0,0001$)¹¹. Par ailleurs, cette diminution n'est pas linéaire : les stratégies de dépistage étaient variables d'une année à l'autre et ont pu concerner des populations plus ou moins exposées en fonction des actions locales¹².

Figure 10 - Évolution de la moyenne géométrique de la plombémie lors du premier prélèvement



Le rendement du primodépistage a régulièrement diminué entre 1995 et 2002 dans les interrégions Île-de-France/Centre et Rhône-Alpes/Auvergne : il est respectivement passé de 23,9 % à 7,7 % et de 36,5 % à 5,2 %. Pour les autres interrégions, le nombre de cas de saturnisme

par an est trop faible, rendant difficile le calcul et le rendement du primodépistage. Sur l'ensemble des données enregistrées, le rendement moyen du primodépistage est passé de 24,5 % en 1995 à 8,5 % en 2002.

3.6.3 | Répartition régionale

La proportion d'enfants intoxiqués variait sensiblement entre les régions (tableau 13). Cette variation était probablement à la fois le reflet de disparités dans la

prévalence du saturnisme et de stratégies de dépistage différentes selon les régions.

¹¹ Les différentes moyennes ont été comparées par un test d'analyse de variance (procédure ANOVA).

¹² Comme dit au chapitre méthodes, la moyenne géométrique n'est pas parfaitement exacte du fait des méthodes de saisie des valeurs inférieures au seuil de rendu des résultats des laboratoires.

Tableau 13 - Répartition des plombémies initiales selon la région de résidence de l'enfant

| Plombémie | Île-de-France N (%) | Lorraine N (%) | Nord - Pas-de-Calais N (%) | Rhône-Alpes N (%) | Autres régions N (%) |
|--------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------|
| < 100 | 18 388 (84,6) | 1 718 (98,1) | 780 (82,8) | 1 471 (75,4) | 1 292 (89,1) |
| ≥ 100 | 3 351 (15,4) | 32 (1,8) | 161 (17,1) | 477 (24,5) | 154 (10,7) |
| Total | 21 739 (100) | 1 750 (100) | 941 (100) | 1 948 (100) | 1 466 (100) |

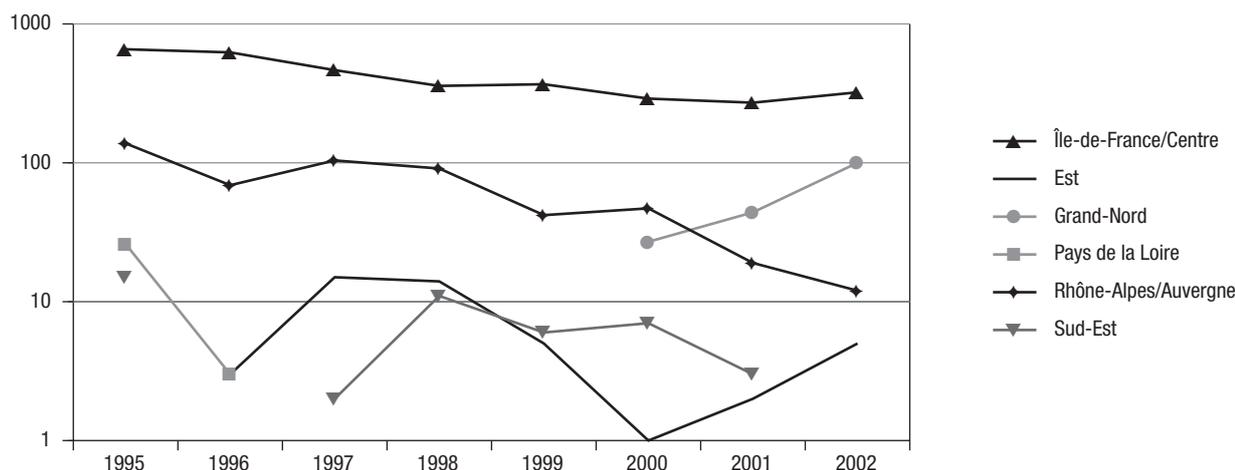
Source : SNSSI 1995-2002

Parmi les départements ayant dépisté au moins 100 enfants pendant la période d'observation, les valeurs de plombémies au 90^e percentile les plus élevées étaient observées dans le Nord (111 ; N=307 plombémies au

primodépistage), le Pas-de-Calais (131 ; N=631), le Puy-de-Dôme (121,5 ; N=230), le Rhône (185 ; N=942), Paris (140 ; N=8 791), les Hauts-de-Seine (148,5 ; N= 860) et le Val-de-Marne (140 ; N=1 327).

3.6.4 | Évolution spatio-temporelle

Figure 11 - Évolution du nombre de cas de saturnisme dépistés annuellement selon les interrégions (plombémie ≥ 100 µg/L)¹³



Source : SNSSI 1995-2002

3.6.5 | Type de prescripteurs en fonction de la plombémie

La proportion d'enfants dont la plombémie est supérieure ou égale à 100 µg/L parmi l'ensemble des enfants primodépistés différait significativement en fonction du type d'acteur impliqué dans le dépistage (p<0,0001). Cette proportion était maximale pour les enfants dépistés à l'hôpital et minimale pour les enfants dépistés par les médecins de ville, la catégorie autres regroupant différentes structures (services de médecine scolaire, centres de médecine préventive, associations). La proportion plus importante d'enfants à plombémie élevée parmi ceux qui sont dépistés par les hôpitaux peut s'expliquer par le fait

que les enfants ayant de forts facteurs de risque d'exposition leur étaient adressés par les autres acteurs du dépistage (surtout en début de période) et aussi par le fait que les services de pédiatrie hospitaliers suivent des enfants très intoxiqués et sont donc amenés à dépister leur fratrie, qui a une forte probabilité d'exposition. Néanmoins, ce sont les services de protection maternelle et infantile qui avaient dépisté le plus grand nombre d'enfants dont la plombémie initiale était supérieure au seuil de 100 µg/L (tableau 14).

¹³ L'interrégion Sud-Ouest n'est pas représentée sur le graphique car seuls 14 cas de saturnisme ont été enregistrés dans le système de surveillance entre 1995 et 2002 : 1 en 1995 et 13 en 1998.

Tableau 14 - Répartition des plombémies initiales selon la région de résidence de l'enfant

| Plombémie | PMI ⁽¹⁾ | Hôpital | Généraliste ou pédiatre libéral | Autres ⁽²⁾ |
|--------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------|
| <100 | 16 746 (84,4) | 1 861 (76,7) | 1 311 (90,3) | 3 655 (90,8) |
| ≥100 | 3 105 (15,6) | 564 (23,3) | 141 (9,7) | 370 (9,2) |
| Total | 19 851 (100) | 2 425 (100) | 1 453 (100) | 4 025 (100) |

⁽¹⁾ Centre de protection maternelle et infantile.

⁽²⁾ Services de médecine scolaire, centres de médecine préventive, associations.

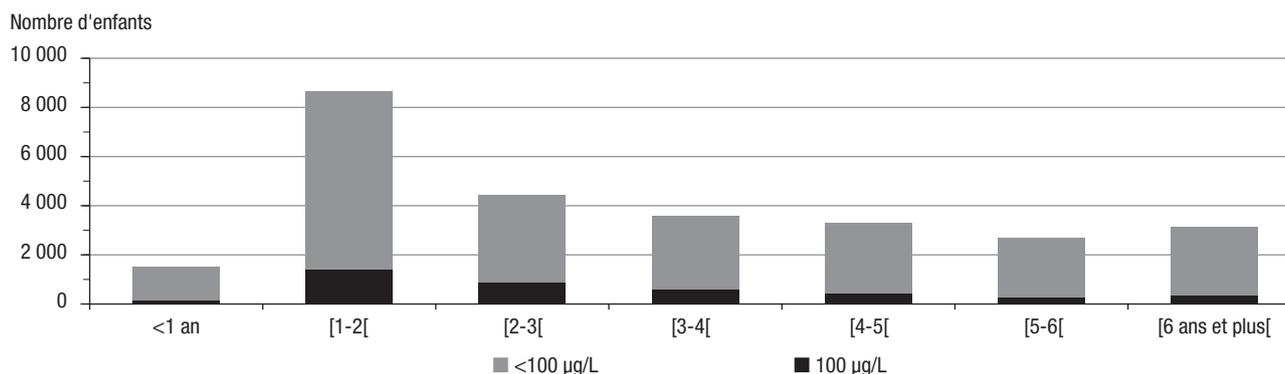
Source : SNSSI 1995-2002

3.6.6 | Âge et sexe en fonction de la plombémie

Parmi les 4 180 enfants dont les plombémies initiales étaient supérieures au seuil de 100 µg/L, un tiers appartenait à la classe d'âge 1-2 ans (34 %) et 21 % à la classe d'âge 2-3 ans. La moyenne d'âge des enfants dont la plombémie était supérieure à 100 µg/L était de 2,1 ans. Dans les classes d'âge 1-2 ans, 2-3 ans et 3-4 ans, la part

des enfants dont les plombémies étaient supérieures à 100 µg/L était plus importante que dans les autres classes d'âges (16 à 20 % des enfants primodépistés étaient atteints lorsqu'ils étaient âgés de 1 à 3 ans, *versus* 10 à 13 % dans les autres classes d'âge) (figure 12).

Figure 12 - Répartition des enfants selon leur âge et leur plombémie initiale



Les plombémies moyennes des enfants dépistés varient significativement en fonction de l'âge ($p < 0,00001$)¹⁴.

Les valeurs les plus élevées sont observées pour les classes d'âge 1-2 ans et 2-3 ans (tableau 15).

Tableau 15 - Valeurs moyenne et médiane, percentiles 25 et 75 de la plombémie initiale (en µg/L) selon l'âge de l'enfant

| Classes d'âge | N | Moyenne géométrique | Médiane | Percentile 25 | Percentile 75 |
|-----------------------------|---------------|---------------------|-----------|---------------|---------------|
| <1 an | 1 501 | 36,1 | 35 | 20 | 60 |
| [1-2[| 8 669 | 46,2 | 49 | 21 | 75 |
| [2-3[| 4 435 | 50,4 | 50 | 25 | 85 |
| [3-4[| 3 595 | 45,9 | 45 | 21 | 78 |
| [4-5[| 3 290 | 40,9 | 40 | 20 | 66 |
| [5-6 ans[| 2 687 | 40,5 | 40 | 22 | 62 |
| 6 ans et plus | 3 148 | 41,4 | 40 | 23 | 68 |
| Total ⁽¹⁾ | 27 325 | 44,4 | 45 | 21 | 70 |

⁽¹⁾ Pour 428 observations, l'âge n'est pas renseigné et pour 216 la plombémie n'est pas renseignée.

Source : SNSSI 1995-2002

¹⁴ Les différentes moyennes ont été comparées par une analyse de variance (procédure ANOVA).

La proportion de filles et de garçons dont la plombémie est supérieure à 100 µg/L est similaire (p=0,91) et leurs moyennes géométriques respectives étaient de 43,8 et 44,1 µg/L, sans différence significative (p=0,31) (tableau 16).

Tableau 16 - Répartition par sexe en fonction de la plombémie initiale

| Plombémie (µg/L) | Masculin N (%) | Féminin N (%) |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| <100 | 12 538 (84,9) | 10 674 (85,0) |
| ≥100 | 2 230 (15,1) | 1 888 (15,0) |
| Total ⁽¹⁾ | 14 877 (100) | 12 562 (100) |

⁽¹⁾ Pour 639 observations, le sexe ou la plombémie ne sont pas renseignés.
Source : SNSSI 1995-2003

3.6.7 | Facteurs de risque selon la valeur de la plombémie

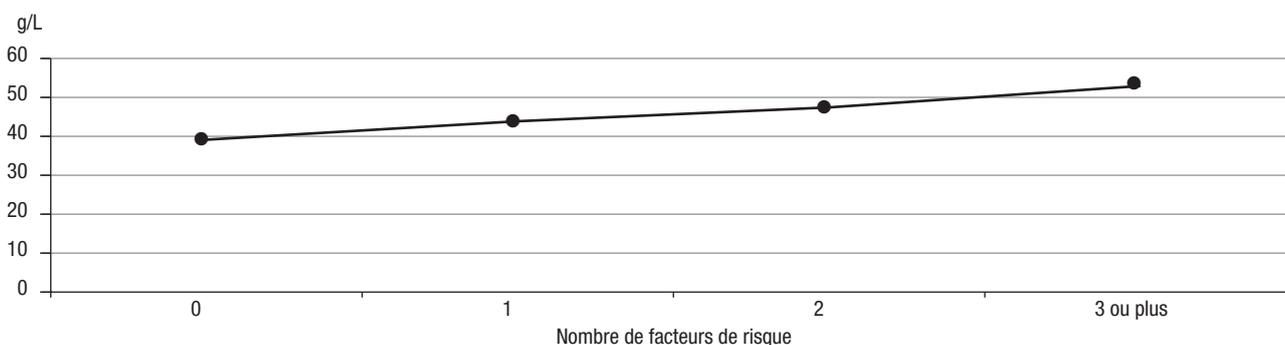
L'augmentation du nombre de facteurs de risque est associée significativement au niveau de plombémie initiale (p<0,001). Ainsi, plus le nombre de facteurs de risque augmente, plus la proportion d'enfants atteints de saturnisme augmente (p<0,001) (tableau 17). En outre, l'augmentation de la plombémie selon le nombre de facteurs de risque augmente linéairement (figure 13). Néanmoins, il est possible que les fiches des enfants ayant une plombémie élevée aient été mieux renseignées, ou même complétées après la réception du résultat du prélèvement.

Tableau 17 - Nombre de facteurs de risque chez les enfants dont la plombémie initiale est supérieure ou égale à 100 µg/L

| Nombre de facteurs de risque | N | % |
|------------------------------|-------|------|
| 0 | 724 | 12,8 |
| 1 | 1 716 | 13,1 |
| 2 | 1 264 | 18,1 |
| 3 ou plus | 476 | 21,8 |

Source : SNSSI 1995-2002

Figure 13 - Moyenne géométrique de la plombémie lors du premier dépistage selon le nombre de facteurs de risque repérés chez l'enfant



Parmi les enfants exposés au facteur de risque "habitat ancien et dégradé", la proportion d'enfants atteints de saturnisme était significativement plus élevée que chez ceux pour lesquels ce facteur de risque n'était pas mentionné. De même pour les enfants ayant un comportement de pica par rapport aux enfants pour lesquels ce comportement n'était pas mentionné (tableau 18). Cela confirme la pertinence de ces critères de dépistage pour cibler la population d'enfants à risque. Chaque critère de dépistage n'a pas le même niveau de pouvoir prédictif ; ainsi environ un quart des enfants ayant un comportement de pica ou ayant un frère ou une sœur

atteint de saturnisme avait une plombémie supérieure à 100 µg/L alors que cette proportion est de l'ordre de 15 % pour les facteurs de risque "habitat". Mais, les facteurs de risque "habitat" ont permis de repérer 3 000 enfants, alors qu'avec les facteurs "pica" et "autres enfants intoxiqués", environ 900 enfants ont été repérés.

Le facteur "habitat antérieur à 1948 et récemment réhabilité" est un facteur de risque du saturnisme infantile dans la mesure où les enfants sont exposés à des poussières riches en plomb pendant et après les travaux. Parmi les enfants habitant dans un "logement antérieur à

1948 et récemment réhabilité”, 10,4 % étaient atteints de saturnisme lors de leur premier dépistage alors que pour ceux qui n’étaient pas dans cette situation, 15,4 % avaient une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L. Ceci peut paraître paradoxal, mais est lié au fait que les enfants dépistés qui n’habitaient pas dans un logement “antérieur à 1948 et récemment réhabilité” pouvaient avoir d’autres

facteurs d’exposition relativement plus sévères tels que “pica” ou “autres enfants intoxiqués dans l’entourage”.

De même pour le risque hydrique, 11,2 % des enfants ayant ce facteur de risque avaient une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L, alors que la proportion était de 15,3 % pour les enfants n’ayant pas ce facteur de risque coché.

Tableau 18 - Plombémie au primodépistage selon les facteurs de risque présents

| | | N | ≥100 µg/L | % (1) | p (2) |
|--|-----------|--------|-----------|-------------------|--------|
| Habitat antérieur à 1948 | Oui | 19 523 | 3 012 | 15,4 ^a | 0,009 |
| | Non ou NC | 8 230 | 1 168 | 14,2 | |
| Habitat antérieur à 1948 et dégradé | Oui | 12 744 | 2 156 | 16,9 | <0,001 |
| | Non ou NC | 15 009 | 2 024 | 13,5 | |
| Habitat antérieur à 1948 et récemment réhabilité | Oui | 1 949 | 202 | 10,4 | <0,001 |
| | Non ou NC | 25 804 | 3 978 | 15,4 | |
| Pica | Oui | 3 726 | 833 | 22,4 | <0,001 |
| | Non ou NC | 24 027 | 3 347 | 13,9 | |
| Autres enfants intoxiqués | Oui | 3 434 | 914 | 26,6 | <0,001 |
| | Non ou NC | 24 319 | 3 266 | 13,4 | |
| Profession des parents | Oui | 544 | 87 | 16,0 | 0,54 |
| | Non ou NC | 27 209 | 4 093 | 15,0 | |
| Loisirs à risque | Oui | 1 018 | 145 | 14,2 | 0,46 |
| | Non ou NC | 26 735 | 4 035 | 15,1 | |
| Risque hydrique | Oui | 1 416 | 158 | 11,2 | <0,001 |
| | Non ou NC | 26 337 | 4 022 | 15,3 | |
| Environnement industriel | Oui | 1 062 | 153 | 14,4 | 0,54 |
| | Non ou NC | 26 691 | 4 027 | 15,1 | |
| Autre motif de prélèvement | Oui | 3 166 | 447 | 14,1 | 0,12 |
| | Non ou NC | 34 587 | 3 733 | 15,2 | |

(1) Proportion d’enfants ayant une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L.

(2) p : chi² entre modalités “Oui” et “Non ou non coché explicitement”.

^a Parmi les enfants vivant dans un logement ancien, 15,4 % avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L.

Source : SNISS 1995-2002

Pour 447 enfants sur les 4 180 atteints de saturnisme, le motif de prélèvement était différent de ceux proposés sur la fiche de surveillance. Dans l’espace réservé aux autres motifs de prélèvement, les notions d’anémie, de carence martiale ou de signes cliniques étaient citées le plus

souvent. Parfois, le prescripteur précisait la nature exacte du facteur d’exposition : “présence avérée de peinture au plomb”, “ingestion d’écaille de peinture” ou encore “opacités métalliques à la radiographie abdominale”.

3.7 | Signes cliniques et biologiques

Une anémie était mentionnée pour 5 291 enfants lors de leur primodépistage. Pour l'interrégion Île-de-France/Centre, 22,3 % des enfants avaient une anémie ; ils étaient 13,7 % dans le Sud-Est. Pour les autres interrégions, la présence ou l'absence d'anémie n'avait été recherchée que dans 50 % des cas, rendant les résultats difficilement interprétables. La proportion d'enfants ayant une anémie et dont la plombémie est supérieure à 100 µg/L était significativement supérieure à celle des enfants dont la plombémie était inférieure au seuil (24,7 % *versus* 11,4 %, $p < 0,001$). De plus, la valeur du 90^e percentile des enfants ayant une anémie était de 190 µg/L alors que celle des enfants n'ayant pas d'anémie était de 100 µg/L ; autrement dit 10 % des enfants qui avaient une anémie lors du primodépistage avaient une plombémie supérieure à 190 µg/L. Enfin, 25 % des enfants ayant une anémie avaient une plombémie supérieure à 100 µg/L.

Une carence martiale était mentionnée pour 1 547 enfants soit 7 % des enfants primodépistés. L'information n'avait été recherchée que dans un peu plus de 15 % des cas. Parmi les enfants dont la plombémie était supérieure à 100 µg/L, la proportion d'enfants ayant une carence martiale était supérieure à celle des enfants n'en ayant pas (61,4 % *versus* 38,6 %, $p < 0,001$).

Les chiffres de l'interrégion Est diffèrent des autres interrégions : 1,1 % des enfants avaient une anémie et 1 % une carence martiale. Dans cette région, les observations enregistrées proviennent d'une enquête menée auprès d'enfants de la population générale et donc volontairement non ciblés en fonction de leurs facteurs d'exposition au risque saturnin [37].

Au total, 2 227 enfants prélevés avaient une symptomatologie clinique mais 36,6 % des fiches n'étaient pas renseignées pour cet item. Le taux de non-réponse était d'environ 60 % pour les interrégions Grand-Nord, Sud-Est et Sud-Ouest. Pour l'interrégion Île-de-France/Centre, 8 % des enfants avaient une symptomatologie clinique ; ils étaient 12 % pour l'interrégion Rhône-Alpes/Auvergne. La proportion d'enfants ayant une symptomatologie clinique dont la plombémie était supérieure à 100 µg/L était significativement supérieure à celle des enfants n'ayant pas de symptomatologie clinique (17,5 % *versus* 13,9 %, $p < 0,001$)¹⁵.

Sur la fiche de surveillance, un espace était, en outre, réservé au praticien pour qu'il précise la symptomatologie clinique de l'enfant.

Les symptômes cliniques les plus souvent mentionnés étaient :

- des signes liés à l'anémie (pâleur) ;
- des troubles digestifs (constipation, diarrhée, nausées, vomissements, douleurs abdominales) ;
- des signes neurologiques ou psychiatriques (agitation, irritabilité, apathie, tristesse, somnolence, confusion, convulsion, encéphalopathie, céphalée, insomnie, difficultés scolaires, retard mental, retard psychomoteur) ;
- une altération de l'état général (asthénie, anorexie) ;
- des infections à répétition.

3.8 | Modalités de suivi des enfants

3.8.1 | Suivi médical

Parmi les 27 969 enfants ayant eu un premier examen de dépistage du saturnisme infantile entre 1995 et 2002, un quart d'entre eux (N=7 130) a eu au moins un examen de contrôle et 12,7 % (N=3 545) ont eu plus d'un examen de contrôle (entre 2 et 25) ; deux enfants ont eu respectivement 34 et 40 examens de contrôle : il s'agissait majoritairement de plomburies provoquées sur 24 heures. Parmi ceux

ayant eu un ou plusieurs examens de contrôle, 7 068 ont eu au moins une mesure de plombémie.

De manière globale, la moyenne géométrique des enfants dont la plombémie initiale était supérieure à 100 µg/L et ayant été recontrôlés a baissé, passant de 172,3 µg/L à 88,0 µg/L. Deux tiers (68 %) des enfants dont la plombémie

¹⁵ Le test du chi² a été mené entre les modalités "Oui" ou "Non explicitement" (les "Non-répondants" n'ont pas été pris en compte).

initiale était supérieure à 100 µg/L avaient une plombémie inférieure à 100 µg/L lors du dernier contrôle. Parmi ceux dont la plombémie était supérieure à 250 µg/L lors de la plombémie initiale, 51 % avaient une plombémie entre 100 et 249 µg/L lors du dernier contrôle et 25 % avaient une plombémie inférieure à 100 µg/L. 6 % des enfants dont la plombémie était initialement inférieure à 100 µg/L ont vu cette dernière augmenter lors du dernier examen de contrôle.

Ces chiffres rendent compte essentiellement de la situation pour la région Île-de-France et dans une moindre mesure Rhône-Alpes. En effet, sur les 7 130 enfants ayant eu au moins un examen de contrôle, 6 494 (91,1 %) habitaient l'interrégion Île-de-France/Centre et 445 (6,2 %) l'interrégion Rhône-Alpes/Auvergne.

Les auteurs du rapport sur les 10 ans de surveillance du saturnisme de l'enfant en Île-de-France entre 1992 et 2001 ont mis en évidence que plus la plombémie initiale était élevée, plus la probabilité d'amélioration lors des contrôles ultérieurs était élevée. De plus, plus la plombémie initiale était élevée, plus la diminution de la plombémie chez un même enfant était rapide.

Parmi les enfants ayant eu une plombémie initiale supérieure à 100 µg/L, 65,6 % ont eu une plombémie de contrôle. Cette proportion augmentait avec le niveau de la plombémie au primodépistage : pour une première plombémie comprise entre 100 et 249 µg/L, 61,7 % des enfants ont eu au moins un examen de contrôle ; ce pourcentage était de 85 % pour une première plombémie supérieure ou égale à 250 µg/L ($p < 0,001$). Cette proportion variait aussi en fonction des interrégions (tableau 19).

Tableau 19 - Proportion d'enfants en rupture de suivi dès le premier dépistage selon l'interrégion

| Interrégion | Plombémie initiale | Rupture de suivi |
|----------------------|--------------------|------------------|
| | ≥ 100 µg/L N | % |
| Île-de-France/Centre | 3 355 | 29,9 |
| Est | 45 | 95,6 |
| Grand-Nord | 171 | 78,4 |
| Pays de la Loire | 29 | 100 |
| Rhône-Alpes/Auvergne | 522 | 39,1 |
| Sud-Est | 44 | 15,9 |
| Sud-Ouest | 14 | 100 |

Source : SNSSI 1995-2002

Le pourcentage de rupture de suivi était stable dans l'interrégion Île-de-France/Centre et avait notablement baissé dans l'interrégion Rhône-Alpes/Auvergne par rapport aux chiffres du rapport 1992-1997 [41].

En revanche, une proportion très importante d'enfants intoxiqués n'aurait pas été recontrôlée principalement dans l'Est, le Grand-Nord, les Pays de la Loire et le Sud-Ouest. Dans ces interrégions, les actions de dépistage ont été mises en place de manière plus limitée dans l'espace et le temps. Lors d'enquêtes très ponctuelles, les enfants dépistés n'ont pas été recontrôlés par l'équipe médicale qui avait organisé l'enquête (par exemple dépistage en maternelle autour de l'usine Métaleurop dans le Pas-de-Calais ou enquête du Centre de médecine préventive de Vandœuvre-lès-Nancy dans l'Est). Il est néanmoins possible qu'une partie de ces enfants ait fait l'objet d'un suivi par leur médecin traitant sans que celui-ci ne transmette la fiche de surveillance.

En outre, pour le CAP de Lille, les plombémies des enfants dépistés n'ont pu être récupérées qu'à partir de 2000 et les données analysées dans le présent rapport le sont jusqu'à 2002 ce qui explique une partie du fort taux de "rupture de suivi".

Parmi les 23 573 enfants ayant initialement une plombémie inférieure à 100 µg/L, 4 346 (18,1 %) ont été recontrôlés au moins une fois. Parmi eux, 4 107 l'ont été en Île-de-France et 126 en Rhône-Alpes.

Comme le montre le bilan du système de surveillance en Île-de-France, les enfants recontrôlés vivaient plus souvent dans un logement antérieur à 1948 et dégradé ou avec d'autres enfants intoxiqués que ceux n'ayant pas été recontrôlés. De plus, les enfants ayant eu un primodépistage précoce (avant 1 an), étaient plus souvent recontrôlés que les enfants plus âgés [5,23]. Ces résultats sont similaires pour l'interrégion Rhône-Alpes/Auvergne. Pour le reste de la France, les effectifs des enfants recontrôlés étaient trop faibles, pour vérifier ces conclusions.

3.8.2 | Traitement chélateur

Au cours de la période 1995-2002, 460 enfants ont eu un traitement chélateur : 425 dans l'interrégion Île-de-France/Centre, 1 dans l'Est, 4 dans le Grand-Nord, 2 en Pays de la Loire, 15 en Rhône-Alpes, 9 dans le Sud-Est et 0 dans le Sud-Ouest. Certains enfants ont suivi plusieurs cures de chélation au cours de la période (de 2 à 28). Au total, 1 299 cures de chélation ont été effectuées sur la période (tableau 20).

Le nombre de cures de chélation a globalement baissé sur la période, passant de près de 200 entre 1995 et 1999 à 140 en 2000 et environ 100 en 2001 et 2002.

L'EDTA calcico-disodique (Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid) était le produit le plus utilisé jusqu'en 1996. A partir de 1997, il est détrôné par le DMSA (Dimercaptosuccinic Acid ou succimer ou succicaptal). L'association EDTA et DMSA est de plus en plus employée.

Tableau 20 - Distribution des enfants chélatés en fonction du nombre de cures

| Nombre de cures | Enfants chélatés | | Nombre total de cures |
|-----------------|------------------|--------------|-----------------------|
| | N | % | |
| 1 | 190 | 41,3 | 190 |
| 2 | 100 | 21,7 | 200 |
| 3 | 60 | 13,0 | 180 |
| 4 | 36 | 7,8 | 144 |
| 5 | 23 | 5,0 | 115 |
| 6 | 14 | 3,0 | 84 |
| 7 | 9 | 2,0 | 63 |
| 8 | 8 | 1,7 | 64 |
| 9 | 7 | 1,5 | 63 |
| 10 | 2 | 0,4 | 20 |
| 11 | 1 | 0,2 | 11 |
| 12 | 2 | 0,4 | 24 |
| 13 | 2 | 0,4 | 26 |
| 14 | 0 | 0,0 | 0 |
| 15 | 1 | 0,2 | 15 |
| >15 | 5 | 1,1 | 100 |
| Total | 460 | 100,0 | 1 299 |

Source : SNSSI 1995-2002

3.8.3 | Interventions sur l'environnement

Sur près des trois quart des 15 498 fiches (73,5 %) concernant un prélèvement de suivi, la notion d'intervention sur l'environnement de l'enfant n'était pas renseignée ; 13 % (N=1 994) mentionnaient que des mesures

correctrices avaient été prises dans l'environnement de l'enfant et 13,6 % (N=2 108) qu'il n'y avait pas eu d'intervention dans son environnement. Le détail par interrégion est présenté dans le tableau suivant¹⁶.

¹⁶ Les interrégions présentées dans le tableau 21 correspondent à celles dans lesquelles des plombémies de suivi ont été enregistrées.

Tableau 21 - Intervention sur l'environnement de l'enfant au cours du suivi

| Type d'intervention | Île-de-France/Centre | Est | Grand-Nord | Rhône-Alpes/ Auvergne | Sud-Est |
|---|----------------------|-----------------|------------------|--------------------------|------------------|
| | N (%) | N (%) | N (%) | N (%) | N (%) |
| Inconnue | 10 242 (72,8) | 6 (60,0) | 72 (70,6) | 864 (88,7) | 212 (61,1) |
| Aucune | 1 988 (14,1) | 0 (0) | 10 (9,8) | 30 (3,1) | 80 (23,1) |
| Intervention sur la qualité de l'eau | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0,1) | 10 (2,9) |
| Mesures palliatives dans le logement | 427 (3,0) | 0 (0) | 0 (0) | 17 (1,8) | 12 (3,5) |
| Relogement ou changement de domicile habituel | 937 (6,7) | 4 (40) | 20 (19,6) | 48 (4,9) | 20 (5,8) |
| Travaux de réhabilitation définitive | 105 (0,8) | 0 (0) | 0 (0) | 13 (1,3) | 5 (1,4) |
| Autres | 366 (2,6) | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0,1) | 8 (2,3) |
| Total ⁽¹⁾ | 14 065 (100) | 10 (100) | 102 (100) | 974 (100) | 347 (100) |

⁽¹⁾ Ensemble des fiches postérieures à celles correspondant au primodépistage.

Source : SNSSI 1995-2002

Les enfants ayant une plombémie supérieure à 100 µg/L ont bien sûr bénéficié plus souvent de mesures correctrices que ceux ayant une plombémie initiale inférieure au seuil ($p < 0,001$ pour l'interrégion Île-de-France/Centre, et $p = 0,002$ pour les autres interrégions) (tableau 22).

Néanmoins, pour près des quatre cinquièmes des enfants reconstrôlés, le type de mesure correctrice mise en œuvre n'est pas indiqué, ce qui rend ce dernier résultat difficilement interprétable.

Tableau 22 - Intervention sur l'environnement de l'enfant selon la valeur de sa plombémie initiale

| Type d'intervention | Île-de-France/Centre | | Autres interrégions | |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| | <100 µg/L | ≥100 µg/L | <100 µg/L | ≥100 µg/L |
| Inconnue | 3 236 (78,8) | 1 691 (71,9) | 175 (76,8) | 314 (81,4) |
| Aucune | 542 (13,2) | 380 (16,2) | 33 (14,5) | 24 (6,2) |
| Mesures correctrices indiquées | 329 (8,0) | 281 (12,0) | 20 (8,8) | 48 (12,4) |
| Total ⁽¹⁾ | 4 107 (100) | 2 352 (100) | 228 (100) | 386 (100) |

⁽¹⁾ Fiches du prélèvement de contrôle de l'enfant.

Source : SNSSI 1995-2002

3.9 | Répartition géographique comparée des cas incidents de saturnisme et des logements anciens sans confort

Un rapprochement est tenté ici entre la répartition géographique des cas incidents de saturnisme et la répartition des logements anciens dégradés, qui sont le principal facteur de risque permettant la découverte d'enfant intoxiqués.

Les peintures à la céruse sont en effet la source de contamination la plus fréquente chez les enfants. Très utilisées au 19^e siècle, elles ont fait l'objet d'interdictions d'utilisation à partir de 1915 (pour les ouvriers), qui ont été étendues progressivement. On considère que la révision

du Code du travail en 1948 a marqué l'arrêt quasi définitif de leur utilisation. Ces peintures sont en général toujours présentes dans les immeubles anciens, souvent recouvertes de peintures plus récentes. Leur dégradation sous l'effet du temps ou de l'humidité dans des immeubles mal entretenus est cause d'une exposition au plomb des occupants, et principalement des enfants.

Il n'existe pas de données statistiques mesurant le nombre et la répartition des logements anciens dégradés.

Néanmoins, les données du recensement général de la population de 1999 permettent d'estimer le nombre de logements construits avant 1949 et ne disposant pas d'un confort minimal au sens de l'Insee (pas de sanitaires intérieurs et/ou pas de WC et/ou pas de chauffage central), l'absence d'éléments de confort étant plus fréquente dans des immeubles peu entretenus [31]. Ces données permettent d'avoir une idée de l'ordre de grandeur du nombre de logements qui seraient source potentielle d'exposition au plomb. En France métropolitaine en 1999, 2 427 399 logements soient 10,2 % des logements en France avaient été construits avant 1949 et n'avaient pas l'ensemble de ces éléments de confort.

Ces logements se répartissaient de manière hétérogène sur le territoire en fonction des départements (annexe 6). Dans quatre départements français, plus d'un logement sur cinq présentait ces caractéristiques (Ariège, Creuse, Gers, Nord). En valeur absolue, les 4 départements qui avaient le plus de logements construits avant 1949 et sans confort étaient Paris (N=162 311, 6,7 %), le Nord (N=153 622, 6,3 %), le Pas-de-Calais (N=95 648, 3,9 %), et les Bouches-du-Rhône (N=71 728, 3 % de l'ensemble des logements français sans confort).

Pour réaliser une comparaison avec les cas incidents de saturnisme, les cas incidents retenus ont été ceux obtenus par croisement des données du système de surveillance et de l'enquête auprès des Ddass, auxquels ont été retranchés les cas découverts dans le cadre de campagnes de dépistage réalisées autour de sites industriels pollués. L'annexe 6 donne également le nombre d'enfants dépistés hors sites industriels et le poids que représente chaque

département en terme de nombre de logements sans confort, nombre d'enfants dépistés et nombre de cas incidents sur l'ensemble de la France métropolitaine.

On peut faire les constations suivantes.

- Le poids de Paris dans le nombre de cas incidents est de loin le plus important (N= 1 798, 31,5 % des cas de saturnisme détectés en France). Paris représente aussi le poids le plus important de logements anciens sans confort, mais ce poids est beaucoup plus faible (6,7 %). Il existe un facteur de 5 entre ces deux chiffres.
- Parmi les autres départements dans lesquels un nombre élevé de cas de saturnisme a été détecté, le poids qu'ils représentent en nombre de cas incidents est aussi très supérieur au poids qu'ils représentent en nombre de logements anciens sans confort : d'un facteur 25 en Seine-Saint-Denis, d'un facteur 7 dans le Rhône et d'un facteur 6 dans le Val-de-Marne.
- Après Paris, ce sont les départements du Nord, du Pas-de-Calais et des Bouches-du-Rhône qui représentent les poids les plus élevés de logements anciens sans confort (respectivement 6,3 %, 3,9 % et 3,0 %). Comparativement ils représentent un poids de cas incidents plus faible, respectivement de 3,9 % et 1,1 % et 1,2 %.
- De nombreux départements n'ont aucun cas incident et en général aucun dépistage alors qu'ils représentent un poids de logements anciens sans confort significatif (>1 %) : Aisne, Calvados, Côtes-d'Armor, Dordogne, Gard, Ille-et-Vilaine, Manche, Moselle, Pyrénées-Atlantiques.

4 Discussion - conclusion

Le présent rapport dresse un bilan de l'activité de dépistage du saturnisme infantile en France entre 1995 et 2002 à partir des données du Système national de surveillance. Une enquête réalisée auprès des Ddass en 2003, qui recensait les actions locales de dépistage, a permis de compléter ces données pour une vision plus exacte du volume du dépistage et une connaissance plus qualitative de l'activité. Malgré le croisement de ces deux sources

d'information, il est possible que certaines actions de dépistage n'aient pas été prises en compte.

Par ailleurs, ce document a comme objectif secondaire d'apporter des éléments d'évaluation du fonctionnement du Système de surveillance du saturnisme infantile entre 1995 et 2002. L'enquête réalisée par l'InVS auprès des laboratoires d'analyse de la plombémie permet notamment d'estimer l'exhaustivité du système.

4.1 | Concernant le dépistage du saturnisme

Les constatations suivantes peuvent être faites.

- Le dépistage du saturnisme infantile a globalement touché très peu d'enfants en France.

Le taux de dépistage moyen annuel était de 35,4 enfants testés pour 100 000 enfants de moins de 18 ans sur la période 1995-2002 en France métropolitaine. La probabilité moyenne pour un enfant d'être testé avant 7 ans était de 0,6 chance sur 100 ;

- Le dépistage était très hétérogène dans le temps et dans l'espace.

Ce n'est que dans les régions Île-de-France et Rhône-Alpes qu'ont été menées des actions de dépistage relativement suivies dans le temps ; ces deux régions ont représenté respectivement 60,7 % et 12,6 % de l'activité de dépistage. Les actions menées dans les autres régions étaient des campagnes plus ponctuelles. Seulement 30 départements ont dépisté plus de 100 enfants sur la période 1995-2002.

En région Île-de-France, l'activité de dépistage s'est concentrée sur Paris et la Seine-Saint-Denis, ces deux départements représentant les trois quarts des primodépistages effectués sur la région. Au sein de ces départements l'activité de dépistage était concentrée sur quatre communes du département de Seine-Saint-Denis et les arrondissements de l'est de Paris.

- On trouve peu de cohérence entre la répartition géographique du nombre d'enfants testés à partir du risque habitat et la répartition géographique des logements anciens sans confort.

- Le rendement du primodépistage était géographiquement hétérogène.

Le rendement du primodépistage (taux d'enfants intoxiqués parmi les primodépistés) était de 14,4 %, mais il variait de 2 % en Lorraine et en Haute-Saône à plus de 20 % dans la Loire, la Gironde et le Rhône.

Si ces disparités sont probablement liées en partie à une hétérogénéité géographique de la prévalence du saturnisme infantile, elles sont surtout le résultat de stratégies de dépistage différentes d'un territoire à l'autre : ciblage plus ou moins fort des enfants présentant un risque d'exposition, efficacité variable des critères utilisés pour le ciblage des enfants.

Certaines campagnes de dépistage ont eu un rendement faible alors que les enfants avaient fait l'objet d'un ciblage sur des facteurs de risque paraissant pertinents. Par exemple le rendement était de 1,6 % dans le dépistage réalisé en Haute-Saône en 2002-2003, ciblé sur le risque hydrique.

- La répartition des cas de saturnisme était géographiquement très hétérogène.

L'hétérogénéité combinée du taux de dépistage, des stratégies de dépistage et probablement aussi de la prévalence, aboutit à une répartition géographique très hétérogène des cas de saturnisme. Les cas résidaient à 67,7 % en Île-de-France, 17,8 % en Rhône-Alpes et 7,1 % dans le Nord - Pas-de-Calais.

- L'incidence moyenne était faible comparée aux données issues de l'enquête nationale de prévalence 1995-1996.

Au total, d'après les données du système de surveillance et de l'enquête Dclass, 5 974 nouveaux cas de saturnisme infantile ont été détectés en France métropolitaine entre 1995 et 2002.

Le taux d'incidence moyen annuel était d'environ 17 cas pour 100 000 enfants de 0 à 6 ans. L'Inserm estimait en 1999 à partir des données de l'enquête Inserm-RNSP 1995-1996 [32] un taux de prévalence du saturnisme infantile de 2,1 % \pm 0,5 %, soit 2100 cas pour 100 000 enfants de 1 à 6 ans. Même si les indicateurs d'incidence et de prévalence¹⁷ ne sont pas exactement superposables, et même si la prévalence a sans doute baissé au cours de la période étudiée, le rapport de plus de 100 entre ces deux chiffres permet d'affirmer que le dépistage du saturnisme en France n'a permis d'identifier qu'une très faible part des enfants intoxiqués par le plomb.

- Le rendement du primodépistage baissait de façon continue au cours de la période.

La moyenne géométrique des plombémies des enfants lors de leur premier dépistage a diminué entre 1995 et 2002, passant de 60,0 μ g/L à 36,3 μ g/L. La proportion d'enfants ayant une plombémie supérieure ou égale à 100 μ g/L au primodépistage est globalement passée de 24,5 % en 1995 à 8,5 % en 2002. Dans les régions ayant eu une activité de dépistage soutenue tout au

long de la période, on note clairement cette diminution : la proportion est passée de 23,9 % à 7,7 % en Île-de-France/Centre et de 36,5 % à 5,2 % en Rhône-Alpes/Auvergne.

Plusieurs facteurs pourraient l'expliquer :

- une décroissance de l'imprégnation des enfants de moins de 6 ans qui est mise en évidence dans plusieurs pays en lien notamment avec la disparition progressive de l'essence plombée et des apports alimentaires [3,30,32] ;
 - le développement des programmes de prévention de l'exposition liée à l'habitat (information des familles, des propriétaires, réhabilitation et démolition de logements insalubres...), et dans une moindre mesure de l'exposition hydrique et industrielle ;
 - l'extension du dépistage en direction d'enfants présentant des facteurs de risque moins élevés.
- Le suivi des enfants intoxiqués semble n'avoir pas toujours été réalisé.

De nombreuses actions de dépistage ont été mises en place de manière limitée dans l'espace et le temps. Dans certains cas l'équipe médicale qui avait organisé l'enquête n'a pas été en mesure de réaliser le suivi et il y a des doutes sur le fait que les médecins traitants l'aient pris en charge.

L'ensemble de ces constatations justifie qu'un effort soit fait en matière de dépistage du saturnisme et de suivi des enfants à risque.

Il faut améliorer l'information des médecins sur le risque lié au plomb, sur la façon de repérer individuellement les enfants à risque, et sur la prise en charge des cas. L'insertion récente d'items sur le saturnisme dans le carnet de santé de l'enfant devrait participer fortement à la sensibilisation des médecins.

La décroissance générale du rendement du dépistage et sa disparité géographique rendent toutefois de plus en plus cruciale la question du ciblage des populations les plus exposées. Il apparaît difficile de demander à tous les médecins de maintenir la même vigilance dans le repérage individuel des enfants potentiellement exposés, quelle que soit la prévalence parmi leur clientèle. Une information particulière devrait être délivrée aux médecins dont la clientèle a une plus forte probabilité d'exposition.

Pour cela, il serait nécessaire de déterminer des zones de vigilance renforcée dans lesquelles une information complémentaire des médecins serait faite par l'administration sanitaire. Ce travail pourrait être réalisé à partir des connaissances locales sur les risques : habitat ancien dégradé, risque industriel, risque hydrique, risque professionnel, coutumes à risque... La réalisation d'une nouvelle enquête nationale de prévalence devrait être l'occasion de valider des critères de ciblage.

¹⁷ L'incidence annuelle est le nombre de nouveaux cas survenus dans l'année ; la prévalence est le nombre de cas observés à un moment donné.

4.2 | Concernant le fonctionnement du Système national de surveillance des plombémies

Le taux d'exhaustivité global du système de surveillance était relativement élevé si on se réfère à l'enquête faite auprès des laboratoires d'analyse de la plombémie : de 2000 à 2002, entre 69 et 83 % des plombémies réalisées par les laboratoires étaient enregistrées dans le système de surveillance. Le nombre et la qualité des données enregistrées étaient toutefois très hétérogènes pour la période 1995-2002 en fonction des interrégions. La très grande majorité (78 %) des enfants testés et enregistrés dans le Système national de surveillance entre 1995 et 2002 résidaient dans la zone géographique du Centre antipoison de Paris. Les chiffres généraux sont donc à interpréter avec prudence car ils ne rendent pas compte de la situation sur le territoire français de façon homogène.

Certaines analyses n'ont pu être faites par région du fait d'un nombre insuffisant d'enregistrements sur la période

(des exploitations plus détaillées des données du système de surveillance ont été réalisées pour l'Île-de-France et l'interrégion Rhône-Alpes/Auvergne dans deux publications récentes [23,52]¹⁸).

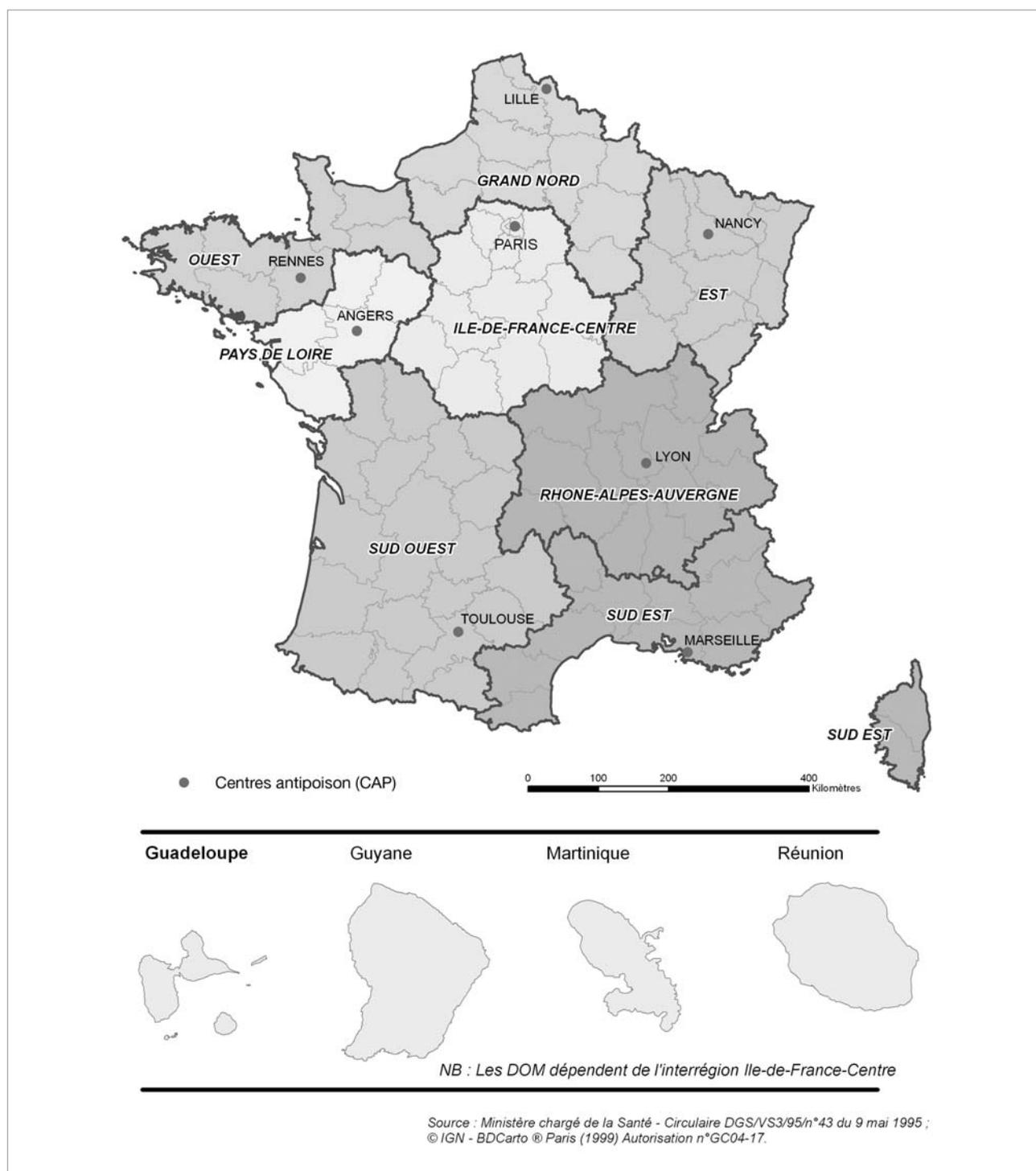
Les modifications apportées au système national de surveillance des plombémies en 2004 devraient permettre d'améliorer les données pour les années suivantes. La mise en place d'une nouvelle application informatique pour la gestion des données de plombémie par les Centres antipoison et l'InVS permettra un retour d'information rapide.

Il restera nécessaire d'informer régulièrement et par tous moyens les médecins prescripteurs de l'intérêt de remplir la fiche de surveillance au moment de la prescription.

¹⁸ Rappelons que des publications ont été faites au niveau local, notamment par les Centres antipoison, concernant des données non récupérées dans la base de données nationale. Elles sont citées en bibliographie.

Annexes

Annexe 1 - Répartition géographique des systèmes interrégionaux de surveillance du saturnisme infantile avant 2004



Annexe 2 - Fiche de surveillance du saturnisme infantile avant 2004

SURVEILLANCE DU SATURNISME INFANTILE EN ILE DE FRANCE
Plombémie - PPZ - Plomburie provoquée
 (Cette fiche d'information, dûment remplie, doit nécessairement accompagner le prélèvement)

PRESCRIPTEUR

Nom Institution
 Service Adresse
 Tél Code INSEE

Date de prélèvement :

Enfant Prélevé

Nom du père ← Origine → de la mère
 Prénom Afrique sub-Saharienne
 Date de naissance Afrique du Nord et Méditerranée Orientale
 Poids Taille Code INSEE de la commune de résidence Amériques
 Sexe Masculin Féminin Asie
 Europe
 Pacifique
 Inconnue

Facteurs de risque actuels

Oui Non Habitat antérieur à 1948
 Habitat antérieur à 1948 et dégradé
 Habitat antérieur à 1948 et récemment réhabilité
 Autres enfants intoxiqués par le Pb dans l'entourage
 Profession des parents à risque

Oui Non Pica
 Loisirs à risque
 Risque hydrique
 Pollution industrielle

Autres motifs de prélèvement (préciser)

Nombre d'enfants de moins de 6 ans au domicile (enfant prélevé compris) :

Symptomatologie clinique actuelle Oui Non
 Si Oui, Préciser :

Anémie : Oui Non Pas recherchée
 Carence martiale : Oui Non Pas recherchée

Date du précédent dosage :

Traitements et interventions réalisés depuis le précédent dosage

| Chélation | Produit | Posologie | Date début | Date fin | Fer | Date début | Date fin |
|--------------------------|---------|-----------|------------|----------|--------------------------|------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | | | | | <input type="checkbox"/> | | |

Intervention sur l'environnement Non
 Travaux de réhabilitation définitive Relogement ou changement de domicile habituel Autres : préciser
 Mesures palliatives dans le logement Inconnue

Résultats des dosages

Laboratoire (Nom, adresse ou cachet)

Plombémie $\mu\text{mol/l}$ $\mu\text{g/l}$
 Hémoglobine mmol/l g/dl
 PPZ nmol/l $\mu\text{g/l}$ $\mu\text{g/g Hb}$

Plomburie provoquée

Durée de recueil des urines Heures
 EDTA administré mg
 Créatininurie $\mu\text{mol/l}$ g/l
 Diurèse litres
 Plomburie $\mu\text{mol/l}$ $\mu\text{g/l}$

Annexe 3 - Distribution des enfants primodépistés par département entre 1995 et 2002 et taux moyens de dépistage

| Département | Système de surveillance ⁽¹⁾ | Ajout (enquête Ddass) ⁽²⁾ | Total | Taux moyens de dépistage / 100 000 enfants (<18 ans) |
|---------------------------|--|--------------------------------------|------------|--|
| | N (%) | N | N (%) | |
| 1 Ain | 339 (1,2) | 220 | 559 (1,6) | 56,3 |
| 2 Aisne | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 3 Allier | 130 (0,5) | 45 | 175 (0,48) | 34,9 |
| 4 Alpes-de-Haute-Provence | 1 (0,004) | 0 | 1 (0,002) | 0,4 |
| 5 Hautes-Alpes | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 6 Alpes-Maritimes | 1 (0,004) | 0 | 1 (0,002) | 0,1 |
| 7 Ardèche | 21 (0,08) | 0 | 21 (0,06) | 3,3 |
| 8 Ardennes | 0 (0) | 225 | 225 (0,6) | 41,1 |
| 9 Ariège | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 10 Aube | 2 (0,007) | 25 | 27 (0,07) | 5,3 |
| 11 Aude | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 12 Aveyron | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 13 Bouches-du-Rhône | 351 (1,3) | 0 | 351(1,0) | 11,2 |
| 14 Calvados | 0 (0) | 22 | 22 (0,06) | 1,9 |
| 15 Cantal | 1 (0,004) | 86 | 87 (0,2) | 41,0 |
| 16 Charente | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 17 Charente-Maritime | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 18 Cher | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 19 Corrèze | 3 (0,01) | 0 | 3 (0,008) | 0,9 |
| 2A Haute-Corse | 35 (0,1) | 0 | 35 (0,1) | 16,1 |
| 2B Corse-du-Sud | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 21 Côte-d'Or | 0 (0) | 307 | 307 (0,8) | 35,8 |
| 22 Côtes-d'Armor | 3 (0,01) | 39 | 42 (0,1) | 4,8 |
| 23 Creuse | 3 (0,01) | 0 | 3 (0,008) | 1,9 |
| 24 Dordogne | 1 (0,004) | 0 | 1 (0,002) | 0,2 |
| 25 Doubs | 1 (0,004) | 0 | 1 (0,002) | 0,1 |
| 26 Drôme | 67 (0,24) | 80 | 147 (0,4) | 18,5 |
| 27 Eure | 9 (0,03) | 0 | 9 (0,02) | 0,9 |
| 28 Eure-et-Loir | 6 (0,02) | 0 | 6 (0,02) | 0,8 |
| 29 Finistère | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 30 Gard | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 31 Haute-Garonne | 72 (0,3) | 0 | 72 (0,2) | 4,3 |
| 32 Gers | 42 (0,1) | 0 | 42 (0,1) | 17,1 |

⁽¹⁾ Système national de surveillance du saturnisme infantile.

⁽²⁾ D'après l'enquête Ddass 2003, après repérage des doublons.

Source : SNSSI 1995-2002 / Enquête Ddass 2003

| Département | Système de surveillance ⁽¹⁾ | Ajout (enquête Ddass) ⁽²⁾ | Total | Taux moyens de dépistage / 100 000 enfants (<18 ans) |
|-------------------------|--|--------------------------------------|-------------|--|
| | N (%) | N | N (%) | |
| 33 Gironde | 0 (0) | 145 | 145 (0,4) | 7,0 |
| 34 Hérault | 3 (0,01) | 0 | 3 (0,008) | 0,2 |
| 35 Ille-et-Vilaine | 0 (0) | 10 | 10 (0,03) | 0,7 |
| 36 Indre | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 37 Indre-et-Loire | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 38 Isère | 184 (0,7) | 102 | 286 (0,8) | 14,3 |
| 39 Jura | 3 (0,01) | 0 | 3 (0,008) | 0,7 |
| 40 Landes | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 41 Loir-et-Cher | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 42 Loire | 350 (1,3) | 299 | 649 (1,8) | 51,9 |
| 43 Haute-Loire | 135 (0,5) | 58 | 193 (0,5) | 56,5 |
| 44 Loire-Atlantique | 77 (0,3) | 0 | 77 (0,2) | 3,8 |
| 45 Loiret | 0 (0) | 497 | 497 (1,4) | 44,6 |
| 46 Lot | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 47 Lot-et-Garonne | 1 (0,04) | 30 | 31 (0,09) | 6,5 |
| 48 Lozère | 1 (0,04) | 0 | 1 (0,002) | 0,9 |
| 49 Maine-et-Loire | 30 (0,1) | 348 | 378 (1,0) | 28,0 |
| 50 Manche | 0 (0) | 10 | 10 (0,03) | 1,2 |
| 51 Marne | 48 (0,2) | 7 | 55 (0,1) | 5,5 |
| 52 Haute-Marne | 4 (0,01) | 3 | 7 (0,02) | 2,0 |
| 53 Mayenne | 1 (0,004) | 2 | 3 (0,008) | 0,6 |
| 54 Meurthe-et-Moselle | 991 (3,6) | 0 | 991 (2,7) | 80,2 |
| 55 Meuse | 278 (1,0) | 0 | 278 (0,8) | 80,1 |
| 56 Morbihan | 0 (0) | 16 | 16 (0,04) | 1,5 |
| 57 Moselle | 6 (0,02) | 0 | 6 (0,02) | 0,3 |
| 58 Nièvre | 2 (0,007) | 0 | 2 (0,005) | 0,6 |
| 59 Nord | 309 (1,1) | 1 371 | 1 680 (4,6) | 33,1 |
| 60 Oise | 10 (0,04) | 0 | 10 (0,03) | 0,6 |
| 61 Orne | 0 (0) | 10 | 10 (0,03) | 2,0 |
| 62 Pas-de-Calais | 632 (2,3) | 901 | 1 533 (4,2) | 53,8 |
| 63 Puy-de-Dôme | 231 (0,8) | 102 | 333 (0,9) | 36,1 |
| 64 Pyrénées-Atlantiques | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 65 Hautes-Pyrénées | 47 (0,2) | 0 | 47 (0,1) | 14,6 |
| 66 Pyrénées-Orientales | 0 (0) | 1 | 1 (0,002) | 0,2 |
| 67 Bas-Rhin | 1 (0,004) | 175 | 176 (0,5) | 9,8 |
| 68 Haut-Rhin | 6 (0,02) | 0 | 6 (0,02) | 0,5 |
| 69 Rhône | 947 (3,4) | 1 834 | 2 781 (7,7) | 98,6 |

⁽¹⁾ Système national de surveillance du saturnisme infantile.

⁽²⁾ D'après l'enquête Ddass 2003, après repérage des doublons.

Source : SNSSI 1995-2002 / Enquête Ddass 2003

| Département | Système de surveillance ⁽¹⁾ N (%) | Ajout (enquête Ddass) ⁽²⁾ N | Total N (%) | Taux moyens de dépistage / 100 000 enfants (<18 ans) |
|------------------------------|---|---|-----------------------|--|
| 70 Haute-Saône | 87 (0,3) | 163 | 250 (0,7) | 61,5 |
| 71 Saône-et-Loire | 6 (0,02) | 229 | 235 (0,7) | 26,6 |
| 72 Sarthe | 21 (0,08) | 365 | 386 (1,1) | 41,5 |
| 73 Savoie | 8 (0,03) | 19 | 27 (0,07) | 4,2 |
| 74 Haute-Savoie | 32 (0,1) | 40 | 72 (0,2) | 6,1 |
| 75 Paris | 8 837 (31,7) | 0 | 8 837 (24,4) | 321,9 |
| 76 Seine-Maritime | 17 (0,06) | 15 | 32 (0,09) | 1,4 |
| 77 Seine-et-Marne | 207 (0,7) | 40 | 247 (0,7) | 10,0 |
| 78 Yvelines | 1 033 (3,7) | 0 | 1 033 (2,9) | 38,5 |
| 79 Deux-Sèvres | 0 (0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 80 Somme | 2 (0,007) | 0 | 2 (0,005) | 0,2 |
| 81 Tarn | 0 (0) | 0 | 0(0) | 0,0 |
| 82 Tarn-et-Garonne | 5 (0,02) | 6 | 11 (0,03) | 3,3 |
| 83 Var | 1 (0,004) | 0 | 1 (0,002) | 0,1 |
| 84 Vaucluse | 0 (0) | 136 | 136 (0,4) | 15,1 |
| 85 Vendée | 11 (0,04) | 8 | 19 (0,05) | 2,1 |
| 86 Vienne | 0 (0) | 184 | 184 (0,5) | 29,5 |
| 87 Haute-Vienne | 0(0) | 0 | 0 (0) | 0,0 |
| 88 Vosges | 475 (1,7) | 0 | 475 (1,3) | 70,0 |
| 89 Yonne | 6 (0,02) | 0 | 6 (0,02) | 1,0 |
| 90 Territoire de Belfort | 13 (0,05) | 7 | 20 (0,06) | 8,1 |
| 91 Essonne | 238 (0,8) | 30 | 268 (0,7) | 12,1 |
| 92 Hauts-de-Seine | 862 (3,1) | 20 | 882(2,4) | 36,2 |
| 93 Seine-Saint-Denis | 8 741 (31,4) | 0 | 8 741 (24,2) | 314,5 |
| 94 Val-de-Marne | 1 327 (4,8) | 0 | 1 327 (3,7) | 60,6 |
| 95 Val-d'Oise | 550 (2,0) | 55 | 605 (1,7) | 26,3 |
| France métropolitaine | 27 864 (100,0) | 8 287 | 36 151 (100,0) | 35,4 |
| 97 Dom-Tom | 8 | 0 | 8 | |
| 99 Etranger | 8 | 0 | 8 | |
| Total | 16 | 8 287 | 36 167 | |

⁽¹⁾ Système national de surveillance du saturnisme infantile.

⁽²⁾ D'après l'enquête Ddass 2003, après repérage des doublons.

Source : SNSSI 1995-2002 / Enquête Ddass 2003

Annexe 4 - Répartition des cas incidents de saturnisme infantile entre 1995 et 2002 selon le département de résidence

| Département | Système de surveillance ⁽¹⁾ | Ajout (enquête Ddass) ⁽²⁾ | Total | Taux moyen annuel des cas incidents de saturnisme/ 100 000 enfants (< 18 ans) |
|---------------------------|--|--------------------------------------|----------|---|
| | N (%) | N | N (%) | |
| 1 Ain | 41 (0,8) | 7 | 48 (0,8) | 4,8 |
| 2 Aisne | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 3 Allier | 9 (0,2) | 1 | 10 (0,2) | 2,0 |
| 4 Alpes-de-Haute-Provence | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 5 Hautes-Alpes | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 6 Alpes-Maritimes | 1 (0,02) | 0 | 1 (0,02) | 0,1 |
| 7 Ardèche | 6 (0,1) | 0 | 6 (0,1) | 1,0 |
| 8 Ardennes | 0 (0,0) | 34 | 34 (0,6) | 6,2 |
| 9 Ariège | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 10 Aube | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 11 Aude | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 12 Aveyron | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 13 Bouches-du-Rhône | 67 (1,4) | 0 | 67 (1,1) | 2,1 |
| 14 Calvados | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 15 Cantal | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 16 Charente | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 17 Charente-Maritime | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 18 Cher | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 19 Corrèze | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 2A Haute-Corse | 5 (0,1) | 0 | 5 (0,1) | 2,3 |
| 2B Corse-du-Sud | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 21 Côte-d'Or | 0 (0,0) | 24 | 24 (0,4) | 2,8 |
| 22 Côtes-d'Armor | 0 (0,0) | 1 | 1 (0,02) | 0,1 |
| 23 Creuse | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 24 Dordogne | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 25 Doubs | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 26 Drôme | 4 (0,1) | 1 | 5 (0,1) | 0,6 |
| 27 Eure | 3 (0,1) | 0 | 3 (0,1) | 0,3 |
| 28 Eure-et-Loir | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 29 Finistère | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 30 Gard | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 31 Haute-Garonne | 6 (0,1) | 0 | 6 (0,1) | 0,4 |

⁽¹⁾ Système national de surveillance du saturnisme infantile.

⁽²⁾ D'après l'enquête Ddass 2003, après repérage des doublons.

Source : SNSSI 1995-2002/Enquête Ddass 2003

| Département | Système de surveillance ⁽¹⁾ N (%) | Ajout (enquête Ddass) ⁽²⁾ N | Total N (%) | Taux moyen annuel des cas incidents de saturnisme / 100 000 enfants (< 18 ans) |
|-------------------------|---|---|----------------|--|
| 32 Gers | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 33 Gironde | 0 (0,0) | 37 | 37 (0,6) | 1,8 |
| 34 Hérault | 1 (0,02) | 0 | 1 (0,02) | 0,1 |
| 35 Ille-et-Vilaine | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 36 Indre | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 37 Indre-et-Loire | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 38 Isère | 25 (0,5) | 5 | 30 (0,5) | 1,5 |
| 39 Jura | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 40 Landes | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 41 Loir-et-Cher | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 42 Loire | 55 (1,1) | 82 | 137 (2,3) | 11,0 |
| 43 Haute-Loire | 6 (0,1) | 0 | 6 (0,1) | 1,8 |
| 44 Loire-Atlantique | 6 (0,1) | 0 | 6 (0,1) | 0,3 |
| 45 Loiret | 0 (0,0) | 59 | 59 (1,0) | 5,3 |
| 46 Lot | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 47 Lot-et-Garonne | 1 (0,02) | 0 | 1 (0,02) | 0,2 |
| 48 Lozère | 1 (0,02) | 0 | 1 (0,02) | 0,9 |
| 49 Maine-et-Loire | 13 (0,3) | 6 | 19 (0,3) | 1,4 |
| 50 Manche | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 51 Marne | 1 (0,02) | 1 | 2 (0,03) | 0,2 |
| 52 Haute-Marne | 1 (0,02) | 0 | 1 (0,02) | 0,3 |
| 53 Mayenne | 0 (0,0) | 2 | 2 (0,03) | 0,4 |
| 54 Meurthe-et-Moselle | 20 (0,4) | 0 | 20 (0,3) | 1,6 |
| 55 Meuse | 5 (0,1) | 0 | 5 (0,1) | 1,4 |
| 56 Morbihan | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 57 Moselle | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 58 Nièvre | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 59 Nord | 45 (0,9) | 176 | 221 (3,7) | 4,4 |
| 60 Oise | 2 (0,04) | 0 | 2 (0,03) | 0,1 |
| 61 Orne | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 62 Pas-de-Calais | 121 (2,5) | 95 | 201 (3,4) | 7,1 |
| 63 Puy-de-Dôme | 34 (0,7) | 0 | 34 (0,6) | 3,7 |
| 64 Pyrénées-Atlantiques | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 65 Hautes-Pyrénées | 7 (0,1) | 0 | 7 (0,1) | 2,2 |
| 66 Pyrénées-Orientales | 0 (0,0) | 1 | 1 (0,02) | 0,2 |
| 67 Bas-Rhin | 1 (0,02) | 7 | 8 (0,1) | 0,4 |
| 68 Haut-Rhin | 4 (0,1) | 0 | 4 (0,1) | 0,3 |

⁽¹⁾ Système national de surveillance du saturnisme infantile.

⁽²⁾ D'après l'enquête Ddass 2003, après repérage des doublons.

Source : SNSSI 1995-2002 / Enquête Ddass 2003

| Département | Système de surveillance ⁽¹⁾ N (%) | Ajout (enquête Ddass) ⁽²⁾ N | Total N (%) | Taux moyen annuel des cas incidents de saturnisme / 100 000 enfants (< 18 ans) |
|------------------------------|---|---|----------------------|--|
| 69 Rhône | 351 (7,1) | 445 | 796 (13,3) | 28,2 |
| 70 Haute-Saône | 1 (0,02) | 4 | 5 (0,1) | 1,2 |
| 71 Saône-et-Loire | 2 (0,04) | 11 | 13 (0,2) | 1,5 |
| 72 Sarthe | 10 (0,2) | 7 | 17 (0,3) | 1,8 |
| 73 Savoie | 3 (0,1) | 1 | 4 (0,1) | 0,6 |
| 74 Haute-Savoie | 18 (0,4) | 18 | 36 (0,6) | 3,0 |
| 75 Paris | 1 798 (36,5) | 0 | 1 798 (30,1) | 65,5 |
| 76 Seine-Maritime | 2 (0,04) | 0 | 2 (0,03) | 0,1 |
| 77 Seine-et-Marne | 11 (0,2) | 0 | 11 (0,2) | 0,4 |
| 78 Yvelines | 105 (2,1) | 0 | 105 (1,8) | 3,9 |
| 79 Deux-Sèvres | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 80 Somme | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 81 Tarn | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 82 Tarn-et-Garonne | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 83 Var | 1 (0,02) | 0 | 1 (0,02) | 0,1 |
| 84 Vaucluse | 0 (0,0) | 10 | 10 (0,2) | 1,1 |
| 85 Vendée | 0 (0,0) | 4 | 4 (0,1) | 0,4 |
| 86 Vienne | 0 (0,0) | 19 | 19 (0,3) | 3,0 |
| 87 Haute-Vienne | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 88 Vosges | 7 (0,1) | 0 | 7 (0,1) | 1,0 |
| 89 Yonne | 3 (0,1) | 0 | 3 (0,1) | 0,5 |
| 90 Territoire de Belfort | 0 (0,0) | 0 | 0 (0,0) | 0,0 |
| 91 Essonne | 14 (0,3) | 4 | 18 (0,3) | 0,8 |
| 92 Hauts-de-Seine | 194 (3,9) | 0 | 194 (3,2) | 8,0 |
| 93 Seine-Saint-Denis | 1 582 (32,2) | 0 | 1 582 (26,5) | 56,9 |
| 94 Val-de-Marne | 273 (5,5) | 0 | 273 (4,6) | 12,5 |
| 95 Val-d'Oise | 54 (1,1) | 7 | 61 (1,0) | 2,7 |
| France métropolitaine | 4 920 (100,0) | 1 069 | 5 974 (100,0) | 5,9 |
| 97 Dom-Tom | 1 | 0 | 1 | |
| 99 Etranger | 2 | 0 | 2 | |
| Total | 4 923 | 1 069 | 5 977 | |

⁽¹⁾ Système national de surveillance du saturnisme infantile.

⁽²⁾ D'après l'enquête Ddass 2003, après repérage des doublons.

Source : SNSSI 1995-2002 / Enquête Ddass 2003

Annexe 5 - Principaux dépistages autour des sites industriels de 1995 à 2002

| Zone géographique | Site industriel | Période d'étude | Populations concernées | N | % avec plombémie $\geq 100 \mu\text{g/L}$ | Plombémie moyenne géométrique ($\mu\text{g/L}$) | Plombémie maximale ($\mu\text{g/L}$) |
|---|---|-----------------|---|-----|---|--|--|
| Pas-de-Calais : commune de Courcelles, Evin-Malmaison et Noyelles-Godault | Metaleurop Nord (fonderie de 1 ^{ère} fusion) ; en activité | 1994-95 | Enfants 6 mois à 6 ans | 621 | 13,0 % | 48,0 | 395 |
| Loiret : communes de Outarville et Bazoches-les-Gallerandes | CFEC (fabrique de batteries) STCM (fonderie d'affinage) ; en activité | 1995-96 | Enfants de 6 mois à 6 ans des salariés des deux usines | 125 | 19,2 % | | 200 |
| Ardennes : commune de Bourg-Fidèle | Métal Blanc (recyclage déchets de plomb) ; en activité | 1998 | Enfants de 1 à 11 ans scolarisés, habitant ou gardés à Bourg-Fidèle ou dont un des parents travaille à Métal-Blanc | 95 | 22 % | 91,0 pour les 2 à 4 ans ; 42,0 pour les plus de 10 ans | 265 |
| Côte d'Or : commune de Seurre | Voisinage usine TPC (fabrication de composants électroniques) ; en activité | 1999 | Enfants de 6 mois à 1 an résidant à proximité de l'usine ou enfants fréquentant la halte garderie ou le complexe scolaire | 307 | 7,8 % | 38,4 (31,4 pour les moins de 6 ans) | 182 |
| Rhône : commune d'Arnas | Metaleurop ; en activité | 1999 | Enfants d'âge préscolaire ou scolaire résidant à proximité de l'usine ; enfants d'âge préscolaire ou scolaire dont un des parents travaille à l'usine | 626 | 2,4 % (4,8 % pour les moins de 6 ans) | 39,5 | 150 |
| Pas-de-Calais : communes de Courcelles, Dourges, Evin-Malmaison, Leforest et Noyelles-Godault | Metaleurop Nord ; en activité | 1999-2000 | Enfants inscrits pour la première fois en maternelle | 270 | 11,1 % (31,9 % pour Evin) | 51,5 | 479 |
| Loiret : communes d'Outarville et Bazoches-les-Gallerandes | CFEC (fabrique de batteries) et STCM (fonderie d'affinage) ; en activité | 2001 | Enfants de 6 mois à 6 ans des salariés des 2 usines | 34 | 21,0 % | 55,4 | 163 |
| Côtes d'Armor : communes de Plérin et Trémuson | Villages Les Mines | 2001 | Enfants de 0 à 6 ans habitant ou séjournant régulièrement sur le site | 29 | 3 % | | |
| Pas-de-Calais : communes de Courcelles, Dourges, Evin-Malmaison, Leforest et Noyelles-Godault | Metaleurop Nord ; en activité | 2001-02 | Enfants inscrits pour la première fois en maternelle | 331 | 10,3 % (26,6 % pour Evin) | 49,2 | 225 |
| Ardennes : commune de Bourg-Fidèle | Métal Blanc ; en activité | 2002 | Enfants de 1 à 11 ans scolarisés, habitant ou gardés à Bourg-Fidèle ou dont un des parents travaille à Métal-Blanc | 97 | 11 % | 56,0 | 219 |
| Pas-de-Calais : communes de Courcelles, Dourges, Evin-Malmaison, Leforest et Noyelles-Godault | Metaleurop Nord ; en activité | 2002-03 | Enfants inscrits à l'école maternelle | 307 | 34 soient 11,1 % | | 251 |

Annexe 6 - Logements construits avant 1949 et sans confort, nombre d'enfants dépistés et nombre de cas de saturnisme hors sites industriels

| Département | Logements "sans confort" ⁽¹⁾ | | Enfants dépistés "hors sites industriels" | | Cas incidents de saturnisme "hors sites industriels" | |
|---------------------------|--|-----|--|-----|---|-----|
| | N | % | N | % | N | % |
| 1 Ain | 21 219 | 0,9 | 559 | 1,6 | 48 | 0,8 |
| 2 Aisne | 35 865 | 1,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 3 Allier | 24 040 | 1,0 | 175 | 0,5 | 10 | 0,2 |
| 4 Alpes-de-Haute-Provence | 8 988 | 0,4 | 1 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 5 Hautes-Alpes | 6 012 | 0,2 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 6 Alpes-Maritimes | 29 362 | 1,2 | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 |
| 7 Ardèche | 19 572 | 0,8 | 21 | 0,1 | 6 | 0,1 |
| 8 Ardennes | 16 973 | 0,7 | 33 | 0,1 | 2 | 0,0 |
| 9 Ariège | 11 881 | 0,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 10 Aube | 15 213 | 0,6 | 27 | 0,1 | 0 | 0,0 |
| 11 Aude | 22 116 | 0,9 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 12 Aveyron | 14 330 | 0,6 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 13 Bouches-du-Rhône | 71 728 | 3,0 | 351 | 1,0 | 67 | 1,2 |
| 14 Calvados | 23 874 | 1,0 | 22 | 0,1 | 0 | 0,0 |
| 15 Cantal | 12 152 | 0,5 | 87 | 0,3 | 0 | 0,0 |
| 16 Charente | 22 233 | 0,9 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 17 Charente-Maritime | 32 332 | 1,3 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 18 Cher | 19 460 | 0,8 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 19 Corrèze | 14 112 | 0,6 | 3 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 2A Haute-Corse | 6 153 | 0,3 | 35 | 0,1 | 5 | 0,1 |
| 2B Corse-du-Sud | 9 489 | 0,4 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 21 Côte-d'Or | 20 563 | 0,8 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 22 Côtes-d'Armor | 26 761 | 1,1 | 13 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 23 Creuse | 14 210 | 0,6 | 3 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 24 Dordogne | 25 299 | 1,0 | 1 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 25 Doubs | 16 864 | 0,7 | 1 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 26 Drôme | 17 724 | 0,7 | 147 | 0,4 | 5 | 0,1 |
| 27 Eure | 21 530 | 0,9 | 9 | 0,0 | 3 | 0,1 |
| 28 Eure-et-Loir | 12 863 | 0,5 | 6 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 29 Finistère | 23 850 | 1,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 30 Gard | 28 991 | 1,2 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 31 Haute-Garonne | 27 261 | 1,1 | 72 | 0,2 | 6 | 0,1 |
| 32 Gers | 16 146 | 0,7 | 42 | 0,1 | 0 | 0,0 |
| 33 Gironde | 49 416 | 2,0 | 145 | 0,4 | 16 | 0,3 |
| 34 Hérault | 34 081 | 1,4 | 3 | 0,0 | 1 | 0,0 |

⁽¹⁾ Sans confort au sens de l'Insee : pas de sanitaires intérieurs et/ou pas de WC et/ou pas de chauffage central.

Source : Insee / Recensement 1999. Champ : France métropolitaine

| Département | Logements "sans confort" ⁽¹⁾ | | Enfants dépistés "hors sites industriels" | | Cas incidents de saturnisme "hors sites industriels" | |
|-------------------------|--|-----|--|-----|---|------|
| | N | % | N | % | N | % |
| 35 Ille-et-Vilaine | 30 439 | 1,3 | 10 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 36 Indre | 16 204 | 0,7 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 37 Indre-et-Loire | 20 201 | 0,8 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 38 Isère | 37 493 | 1,5 | 286 | 0,8 | 30 | 0,5 |
| 39 Jura | 12 833 | 0,5 | 3 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 40 Landes | 19 919 | 0,8 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 41 Loir-et-Cher | 14 143 | 0,6 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 42 Loire | 29 024 | 1,2 | 649 | 1,9 | 137 | 2,4 |
| 43 Haute-Loire | 14 254 | 0,6 | 193 | 0,6 | 6 | 0,1 |
| 44 Loire-Atlantique | 28 908 | 1,2 | 77 | 0,2 | 6 | 0,1 |
| 45 Loiret | 17 612 | 0,7 | 338 | 1,0 | 26 | 0,5 |
| 46 Lot | 10 285 | 0,4 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 47 Lot-et-Garonne | 18 543 | 0,8 | 31 | 0,1 | 1 | 0,0 |
| 48 Lozère | 5 208 | 0,2 | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 |
| 49 Maine-et-Loire | 24 731 | 1,0 | 378 | 1,1 | 19 | 0,3 |
| 50 Manche | 28 857 | 1,2 | 10 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 51 Marne | 17 353 | 0,7 | 55 | 0,2 | 2 | 0,0 |
| 52 Haute-Marne | 12 939 | 0,5 | 7 | 0,0 | 1 | 0,0 |
| 53 Mayenne | 14 749 | 0,6 | 3 | 0,0 | 2 | 0,0 |
| 54 Meurthe-et-Moselle | 27 809 | 1,1 | 991 | 2,9 | 20 | 0,4 |
| 55 Meuse | 12 734 | 0,5 | 278 | 0,8 | 5 | 0,1 |
| 56 Morbihan | 19 832 | 0,8 | 16 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 57 Moselle | 29 363 | 1,2 | 6 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 58 Nièvre | 20 573 | 0,8 | 2 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 59 Nord | 153 622 | 6,3 | 1 680 | 5,0 | 221 | 3,9 |
| 60 Oise | 27 256 | 1,1 | 10 | 0,0 | 2 | 0,0 |
| 61 Orne | 18 461 | 0,8 | 10 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 62 Pas-de-Calais | 95 648 | 3,9 | 632 | 1,9 | 56 | 1,0 |
| 63 Puy-de-Dôme | 31 624 | 1,3 | 333 | 1,0 | 34 | 0,6 |
| 64 Pyrénées-Atlantiques | 27 210 | 1,1 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 65 Hautes-Pyrénées | 11 632 | 0,5 | 47 | 0,1 | 7 | 0,1 |
| 66 Pyrénées-Orientales | 18 660 | 0,8 | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 |
| 67 Bas-Rhin | 39 396 | 1,6 | 176 | 0,5 | 8 | 0,1 |
| 68 Haut-Rhin | 28 514 | 1,2 | 6 | 0,0 | 4 | 0,1 |
| 69 Rhône | 48 340 | 2,0 | 2 155 | 6,4 | 780 | 13,7 |
| 70 Haute-Saône | 15 446 | 0,6 | 250 | 0,7 | 5 | 0,1 |
| 71 Saône-et-Loire | 29 970 | 1,2 | 235 | 0,7 | 13 | 0,2 |
| 72 Sarthe | 21 418 | 0,9 | 386 | 1,1 | 17 | 0,3 |
| 73 Savoie | 13 006 | 0,5 | 27 | 0,1 | 4 | 0,1 |

⁽¹⁾ Sans confort au sens de l'Insee : pas de sanitaires intérieurs et/ou pas de WC et/ou pas de chauffage central.

Source : Insee / Recensement 1999. Champ : France métropolitaine

| Département | Logements "sans confort" ⁽¹⁾ | | Enfants dépistés "hors sites industriels" | | Cas incidents de saturnisme "hors sites industriels" | |
|--------------------------|--|--------------|--|--------------|---|--------------|
| | N | % | N | % | N | % |
| 74 Haute-Savoie | 15 049 | 0,6 | 72 | 0,2 | 36 | 0,6 |
| 75 Paris | 162 311 | 6,7 | 8 837 | 26,0 | 1 798 | 31,5 |
| 76 Seine-Maritime | 44 139 | 1,8 | 32 | 0,1 | 2 | 0,0 |
| 77 Seine-et-Marne | 20 098 | 0,8 | 247 | 0,7 | 11 | 0,2 |
| 78 Yvelines | 12 691 | 0,5 | 1 033 | 3,0 | 105 | 1,8 |
| 79 Deux-Sèvres | 16 398 | 0,7 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 80 Somme | 39 348 | 1,6 | 2 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 81 Tarn | 17 503 | 0,7 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 82 Tarn-et-Garonne | 12 838 | 0,5 | 11 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 83 Var | 31 328 | 1,3 | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 |
| 84 Vaucluse | 20 365 | 0,8 | 136 | 0,4 | 10 | 0,2 |
| 85 Vendée | 16 467 | 0,7 | 19 | 0,1 | 4 | 0,1 |
| 86 Vienne | 20 175 | 0,8 | 184 | 0,5 | 19 | 0,3 |
| 87 Haute-Vienne | 19 131 | 0,8 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 88 Vosges | 20 670 | 0,9 | 475 | 1,4 | 7 | 0,1 |
| 89 Yonne | 21 198 | 0,9 | 6 | 0,0 | 3 | 0,1 |
| 90 Territoire de Belfort | 4 593 | 0,2 | 20 | 0,1 | 0 | 0,0 |
| 91 Essonne | 9 030 | 0,4 | 268 | 0,8 | 18 | 0,3 |
| 92 Hauts-de-Seine | 31 510 | 1,3 | 882 | 2,6 | 194 | 3,4 |
| 93 Seine-Saint-Denis | 25 503 | 1,1 | 8 741 | 25,8 | 1 582 | 27,7 |
| 94 Val-de-Marne | 19 902 | 0,8 | 1 327 | 3,9 | 273 | 4,8 |
| 95 Val-d'Oise | 10 280 | 0,4 | 605 | 1,8 | 61 | 1,1 |
| Total | 2 427 399 | 100,0 | 33 937 | 100,0 | 5 702 | 100,0 |

⁽¹⁾ Sans confort au sens de l'Insee : pas de sanitaires intérieurs et/ou pas de WC et/ou pas de chauffage central.

Source : Insee / Recensement 1999. Champ : France métropolitaine

Références bibliographiques

- [1] Allain P, Mauras Y, Krari N, Le Bouil A, Pouplard F, Ginies JL *et al.* Imprégnation saturnine des enfants de moins de 6 ans de la région d'Angers. *Presse Med* 1997;26(33):1578-9.
- [2] Anaes. Conférence de consensus "Intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte. Prévention et prise en charge médico-sociale". Lille, novembre 2003. Textes des recommandations. Paris:2004.
- [3] Annest JL, Pirkle JL, Makuc D, Neese JW, Bayse DD, Kovar MG. Chronological trend in blood lead levels between 1976 and 1980. *N Engl J Med* 1983;308(23):1373-7.
- [4] Bernard SM. Should the Centers for Disease Control and Prevention's childhood lead poisoning intervention level be lowered? *Am J Public Health* 2003;93(8):1253-60.
- [5] Bretin P, Cuesta J, Delour M, Faibis I, Garnier R, Ginot L *et al.* Dix ans de surveillance du saturnisme de l'enfant en Île-de-France. *BEH* 8, 30-32. 17-2-2004. Institut de veille sanitaire.
- [6] Canfield RL, Henderson CR, Jr., Cory-Slechta DA, Cox C, Jusko TA, Lanphear BP. Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10 microg per deciliter. *N Engl J Med* 2003;348(16):1517-26.
- [7] CDC. Preventing lead poisoning in young children: a statement by CDC-October 1991. 1991. Atlanta, US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC.
- [8] CDC. Managing Elevated Blood Lead Level Among Young Children: Recommendations from the Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention. 2005.
- [9] Cézard C, Mathieu-Nolf M. Le saturnisme infantile dans la région Grand-Nord : étude des données parvenues au Centre antipoison de Lille (2001 et 2002). 48^e congrès de la Société de toxicologie clinique 2003.
- [10] Cire Rhône-Alpes Auvergne. Evaluation de l'exposition des enfants au plomb émis par l'usine Metaleurop à Arnas (Rhône). Résultats du dépistage des imprégnations au plomb et de l'analyse des facteurs de risques. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, Drass Rhône-Alpes, editors. 1999:1-75.
- [11] Coordination de toxicovigilance de l'Est. Toxicovigilance, saturnisme infantile. 2000:1-37. Nancy, Coordination de toxicovigilance de l'Est.
- [12] Ddass Lot-et-Garonne. Etude du saturnisme infantile sur la commune d'Agen. 1995:1-44.
- [13] Ddass Lot-et-Garonne. Le saturnisme infantile dans le Lot-et-Garonne. Enquête 1997-1998. Fumel. 1998:1-20.
- [14] Ddass Lot-et-Garonne. Le saturnisme infantile. Enquête 1999. Villeneuve-sur-Lot. 1999:1-14.
- [15] Ddass Maine-et-Loire. Dépistage du saturnisme infantile en Maine-et-Loire. Bilan du programme 1994-1996. 1996:1-24.
- [16] Ddass Sarthe, Drass Pays de la Loire. Dépistage du saturnisme infantile en Sarthe. 1996:1-16.
- [17] Declercq C, Beaubois M. Programme de dépistage du saturnisme infantile autour du site Metaleurop de Noyelles-Godault. Bilan de la campagne 1999-2000. Ddass Pas-de-Calais, ORS Nord - Pas-de-Calais, editors. 2000:1-37. Lille, ORS Nord - Pas-de-Calais.
- [18] Declercq C, Ladrière L, Brigaud T, Gueudré C, Leclercq M, Haguenoer JM. Bilan de la campagne 2002-2003 de dépistage du saturnisme infantile autour du site Metaleurop de Noyelles-Godault. 2003:1-21.
- [19] Declercq C, Ladrière L, Brigaud T, Leclercq M, Haguenoer JM. Programme de dépistage du saturnisme infantile autour du site Metaleurop de Noyelles-Godault. Bilan de la campagne 2001-2002. Ddass Pas-de-Calais, ORS Nord - Pas-de-Calais, editors. 2002:1-37.
- [20] Declercq C, Spinosi L, Vandenbergue A, Leleu C, Rogez P, Therouanne M *et al.* Bilan du programme de prévention du saturnisme infantile du département du Pas-de-Calais. Ddass Pas-de-Calais, ORS Nord - Pas-de-Calais, editors. 195: 1-48. Lille, ORS Nord - Pas-de-Calais.

- [21] Direction générale de la santé. Circulaire DGS/VS3/95/n°43 relative à la mise en place du Système national de surveillance du saturnisme infantile. 9-5-1995. Ministère des Affaires sociales, de la Santé et de la Ville.
- [22] Direction générale de la santé. Circulaire DGS/2004/185 relative à la surveillance nationale de l'enfant mineur. 1-12. 21-4-2004. Ministère de la Santé et de la Protection sociale.
- [23] Drass Île-de-France, Institut de veille sanitaire. 10 ans de surveillance du saturnisme de l'enfant en Île-de-France ; mai 1992 - décembre 2001. Préfecture de la région Île-de-France, editor. 2003: 1-92. Paris.
- [24] Drass Midi-Pyrénées, Bernardi AM. Suivi d'une enquête de dépistage du saturnisme infantile à Toulouse. Propositions d'actions. Université de Nancy, 200.
- [25] Flurin V, Mauras Y, Le Bouil A, Krari N, Kerjean A, Allain P. Etude de l'imprégnation saturnine d'enfants de moins de 6 ans de la région du Mans. *Presse Med* 1998; 27(2):57-9.
- [26] Fontaine A, Xu Q, Brodin M, Lombrail P, Delour M, Squinazi F *et al.* Dépistage du saturnisme infantile à Paris. *BEH* 1992 (n°2):5-7.
- [27] Ginot L., Peyr C., Cheymol J., Fontaine A., Buisson B. Saturnisme infantile en région parisienne - Recherche des enfants intoxiqués par le plomb : dépistage clinique et dépistage d'environnement. Résultats préliminaires. *BEH* N°9/1993.
- [28] Ginot L., Peyr C., Fontaine A., Cheymol J., Buisson B., Bellia G. *et al.* Dépistage du saturnisme infantile à partir de la recherche de plomb dans l'habitat : une étude en région parisienne. *Rev Epidém et Santé Publ* 1995; 43:477-84.
- [29] Henny J, Kuntz C, Gueguen R, Marchand F. L'imprégnation saturnine chez les enfants de quatre à six ans en Lorraine, prévalence et facteurs associés, 1996-1998. *BEH* 2002; 42:209-11.
- [30] Huel G, Frery N, Takser L, Jouan M, Hellier G, Sahuquillo J *et al.* Evolution of blood lead levels in urban French population (1979-1995). *Rev Epidemiol Sante Publique* 2002; 50(3):287-95.
- [31] Insee. Recensement de la population. 1999. www.recensement.insee.fr.
- [32] Inserm. Plomb dans l'environnement. Quels risques pour la santé ? 1999:1-461. Paris.
- [33] Inserm, RNSP, DGS. Surveillance de la population française vis-à-vis du risque saturnin. Saint-Maurice: RNSP, 1997.
- [34] Institut de veille sanitaire. Système de surveillance des plombémies et de déclaration des cas de saturnisme de l'enfant mineur. 2004. www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/default.htm.
- [35] Institut de veille sanitaire. Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant. 2005. Saint-Maurice.
- [36] Koller K, Brown T, Spurgeon A, Levy L. Recent developments in low-level lead exposure and intellectual impairment in children. *Environ Health Perspect* 2004; 112(9):987-94.
- [37] Kuntz C, Gueguen R, Henny J. L'imprégnation saturnine chez les enfants de 4 à 6 ans en Lorraine. 1-33. 1999.
- [38] Laforest L, Annino MC, Alluard A, Precausta D, van den WF, Albouy J *et al.* [Epidemiologic study of lead contamination of children of occupationally exposed parents]. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1999; 47(5):433-41.
- [39] Laforest L, Annino MC, Jehanno F, Baize D. Rapport des investigations épidémiologiques et environnementales concernant deux sites industriels utilisateurs de plomb. 1998:1-61.
- [40] Lanphear BP, Hornung R, Khoury J, Yolton K, Baghurst P, Bellinger DC *et al.* Low-level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. *Environ Health Perspect* 2005; 113(7):894-9.
- [41] Ledrans M, Boudot J. Surveillance du saturnisme infantile en France - Bilan des activités de dépistage. 1-34. 1997. Réseau national de santé publique;ministère de l'Emploi et de la Solidarité.
- [42] Ledrans M, Burgei E, Escousse A, Jandin F. Evaluation de l'imprégnation saturnine des enfants exposés aux polluants émis par l'usine TPC à Seurre. Institut de veille sanitaire, Centre hospitalier universitaire de Dijon, ministère de la Santé et de l'Assurance maladie - Direction générale de la santé, editors. 1999:1-46.
- [43] Ledrans M, Le Goaster C, Bouy P, Debaisieux F, Roussel C. Evaluation de l'exposition des enfants aux polluants émis par l'usine Métal Blanc à Bourg Fidèle. 1-44. 1999. Réseau national de santé publique.
- [44] Ledrans M, Mattei J, Arrighi I, Gentilly T, Silvy P. Imprégnation saturnine des enfants exposés à un risque hydrique à Corte (Haute-Corse). 1995. *BEH* 1997;(46):205-6.

- [45] Mathieu-Nolf M. Toxicovigilance saturnisme infantile. Bilan des dossiers de 1999. Centre antipoison de Lille, editor. 1-51. 2000. Centre antipoison de Lille.
- [46] Mathieu-Nolf M. Toxicovigilance saturnisme infantile. Bilan des dossiers de 2000. Centre antipoison de Lille, editor. 1-45. 2001. Lille, Centre antipoison de Lille.
- [47] Mathieu-Nolf M. Toxicovigilance saturnisme infantile. Bilan des dossiers de 2001. Centre antipoison de Lille, editor. 1-54. 2002. Lille, Centre antipoison de Lille.
- [48] Mathieu-Nolf M. Toxicovigilance saturnisme infantile. Bilan des dossiers de 2002. Centre antipoison de Lille, editor. 1-58. 2003. Centre antipoison de Lille.
- [49] Observatoire régional de la santé Auvergne. Dépistage du saturnisme infantile en Auvergne. ORS Auvergne, editor. 1998.
- [50] Rogan WJ, Ware JH. Exposure to lead in children--how low is low enough? *N Engl J Med* 2003; 348(16):1515-6.
- [51] Schapiro E, Bretin P. Sources inhabituelles d'exposition au plomb chez l'enfant et la femme enceinte. InVS, editor. 2006.
- [52] Schmitt M. 10 ans de surveillance du saturnisme infantile en Rhône-Alpes et Auvergne 1994-2003. 1-38. 2004. Cellule interrégionale d'épidémiologie Rhône-Alpes (Cire); Centre antipoison de Lyon.
- [53] Schmitt M, Deshayes F, Fradet MR, Coquet S, Brun N, Humbert B. Nouvelle enquête sur l'imprégnation saturnine des enfants à Bourg Fidèle. 1-42. 2002. Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées/ Drass de Lorraine/ Cire Est/ Ddass des Ardennes.
- [54] Servas V, Rivière D, Legrand D, Senemaud B, Maurin G, Monredon F *et al.* Contamination au plomb des enfants de salariés professionnellement exposés dans deux entreprises du Loiret. Evaluation des mesures de prévention et de contrôle. Cire Centre-Ouest, editor. 1-62. 2003.
- [55] Wibaux B, Sannino N. Etude de prévalence du saturnisme infantile en Vaucluse. Ddass Vaucluse, CPAM Vaucluse, editors. 1-26. 2003. Ddass Vaucluse.

Ce rapport exploite les données du Système national de surveillance du saturnisme infantile (SNSI) mis en place en 1995, ainsi que les informations obtenues par une enquête auprès des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass) réalisée en 2003 et par une enquête auprès des laboratoires d'analyse de la plombémie réalisée en 2004.

Selon les données recoupées du système de surveillance et de l'enquête auprès des Ddass, 36 151 enfants ont bénéficié d'au moins un test de la plombémie entre 1995 et 2002. La probabilité moyenne pour un enfant d'être testé avant l'âge de 7 ans était de 0,6 chance sur 100. Le dépistage était très hétérogène dans l'espace et dans le temps. L'activité de dépistage de la région Île-de-France représentait 61 % de l'activité de dépistage en France métropolitaine et se concentrait essentiellement dans les départements de Paris et Seine-Saint-Denis. L'essentiel des autres actions de dépistage ont eu lieu dans les régions Rhône-Alpes et Nord - Pas-de-Calais (respectivement 13 % et 9 %). Au total ont été mis en évidence 5 974 cas de saturnisme (primodépistage et suivi).

D'après les données du système de surveillance seul, dont l'exhaustivité a été évaluée dans une fourchette de 69 à 82 % pour les années 2000 à 2002, la proportion d'enfants ayant une plombémie initiale supérieure ou égale au seuil de 100 µg/L a fortement baissé (de 24,5 % en 1995 à 8,5 % en 2002). La très grande majorité des enfants dépistés était âgés de moins de 7 ans (94,4 %). Les acteurs du dépistage étaient principalement les médecins des centres de protection maternelle et infantile dans les interrégions Ile-de-France/Centre, Sud-Est et Sud-Ouest. Dans les interrégions Est, Grand-Nord et Pays de la Loire, les centres de santé et les hôpitaux ont été les principaux prescripteurs. Le facteur de risque "habitat" était mentionné comme présent lors du premier dépistage pour 71 % des enfants enregistrés dans le système de surveillance. Les facteurs "habitat dégradé", "pica" et "autres enfants intoxiqués" s'avéraient être les plus prédictifs d'une plombémie initiale élevée. Un doute existe quant au suivi effectif d'un tiers des enfants dont la plombémie initiale était supérieure à 100 µg/L. Un traitement chélateur a été mis en oeuvre pour 460 enfants.

Lead poisoning can be responsible for neurodevelopmental and hematopoietic damage especially in young children. In 1995, a Childhood Lead Poisoning National Monitoring System began recording blood lead level and characteristics of all children who had lead blood tests; the screening was targeted to children with a probability of high exposure to lead. The objectives of the present study were 1) to enumerate children screened for lead poisoning and new cases, and 2) to describe their distribution over time as well as geographically, their characteristics and their risk factors to lead poisoning.

The study's population was children who underwent blood lead screening or follow-up tests between 1995 and 2001. In order to take a precise census of the number of children screened for lead poisoning and new cases, two sources of data were crosschecked: data recorded in the Monitoring System and questionnaires filled by the local authorities of public health in 2003.

A total of 36,151 children (35/100,000 children per year) were screened at least once. Most of them (95%) were under 7. The probability, for a child under 7, to have a blood lead test once was 0.6%. During the study period, the percentage of screened children who had a blood lead level above the threshold of 100 µg/L decreased regularly (from 24.5% in 1995 to 8.5% in 2002). The screening activity was concentrated in three of the 22 French regions (Île-de-France = 61%, Rhône-Alpes=13% and the North area=9%) and 66% of the new cases lived in Paris or the suburbs even though the population of children was less than 20% of the total of French children. Moreover, 64% of the screened children lived in an old and deteriorated housing. The percentage of old and uncomfortable housing in each region wasn't correlated to the percentage of lead poisoning cases.

The incidence of childhood lead poisoning decreased regularly since 1995. Nevertheless, the French childhood lead poisoning screening activity stayed too much heterogeneous. Even if risk factors of lead poisoning aren't equally distributed in the French territory (old housing, industrial sites), numerous children exposed to lead aren't screened in many regions and all the new cases aren't identified.



INSTITUT DE
VEILLE SANITAIRE

Département santé environnement

12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice cedex
Tél. : 33(0) 1 41 79 67 00 - Fax : 33(0) 1 41 79 67 67
<http://www.invs.sante.fr>

ISBN : 2-11-095905-3
Tirage : 850 exemplaires
Dépôt légal : Juin 2006
Réalisation : Labrador