



**ENSP**  
ÉCOLE NATIONALE DE  
LA SANTÉ PUBLIQUE

RENNES

---

**Ingénieur du Génie Sanitaire**

**Promotion 2005**

---

**Dépistage du saturnisme infantile  
autour de sources industrielles :  
évaluation des guides InVS et de leur  
utilisation**

---

Mémoire réalisé par : **Delphine GIRARD**

Organisme d'accueil : **InVS**

Réfèrent professionnel : **Philippe BRETIN**

Réfèrent pédagogique : **Philippe GLORENNEC**

---

# Remerciements

---

Je remercie Martine Ledrans de m'avoir accueillie au niveau du Département Santé Environnement de l'Institut de Veille Sanitaire.

Je tiens à remercier tout particulièrement Philippe Bretin, référent professionnel au sein de l'Institut de Veille Sanitaire, qui m'a guidé tout au long de mon mémoire et qui a su me conseiller et se rendre disponible pour répondre à mes questions.

Merci à Frédéric Dor, évaluateur de risques au sein de l'InVS pour les conseils qu'il a pu me prodiguer durant ces 4 mois.

Je tiens à remercier l'ensemble des membres du DSE pour leur accueil chaleureux, leur bonne humeur et leur sympathie.

Je tiens à exprimer ma gratitude à Philippe Glorennec, référent pédagogique, qui m'a suivi tout au long de la préparation de mon mémoire et de sa réalisation et qui a toujours été disponible pour me faire part de ses conseils et de son expérience.

Merci à l'ensemble des membres des DDASS (IGS, IES, techniciens sanitaires, MISP), des CIREs et des ORS pour le temps qu'ils ont bien voulu consacrer pour répondre à mes questions.

Enfin, je tiens à remercier les différents experts qui ont bien voulu me consacrer du temps, me faire part de leur expérience et me guider dans la réalisation de ce mémoire : Céline Boudet, Christophe Declercq, Corinne Hulot et Pascal Jehannin.

---

# Sommaire

---

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>1 CONTEXTE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Rappels sur le plomb et la santé</b> .....	<b>3</b>
1.1.1 Exposition de la population au plomb.....	3
1.1.2 Toxicocinétique du plomb.....	3
1.1.3 Effets du plomb sur la santé.....	4
1.1.4 Le dépistage du saturnisme infantile.....	5
<b>1.2 Contexte sanitaire et environnemental lié à l'exposition au plomb d'origine industrielle en France</b> .....	<b>6</b>
1.2.1 Contexte sanitaire lié à l'exposition au plomb d'origine industrielle en France.....	6
1.2.2 Contexte environnemental lié à l'exposition au plomb d'origine industrielle en France.....	8
<b>1.3 Outils de gestion des risques sanitaires liés au plomb autour de sources industrielles : les guides InVS</b> .....	<b>9</b>
1.3.1 Contexte.....	9
1.3.2 Objectifs des guides.....	9
1.3.3 Publication et diffusion des guides.....	10
1.3.4 Contenu des guides.....	10
<b>2 OBJECTIFS</b> .....	<b>13</b>
<b>3 METHODE</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Recueil de données par questionnaire</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 Organismes cibles.....	14
3.1.2 Données recueillies pour évaluer les guides InVS.....	15
3.1.3 Recueil des données.....	16
3.1.4 Traitement des données.....	17
<b>3.2 Recueil de données par interviews</b> .....	<b>17</b>
<b>3.3 Recueil de données par une revue de la littérature</b> .....	<b>17</b>
<b>4 RESULTATS</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1 Evaluation du guide InVS tome 1</b> .....	<b>18</b>
4.1.1 Taux de réponse.....	18

4.1.2	Résultats de l'évaluation de la diffusion du guide InVS tome 1 .....	18
4.1.3	Résultat de l'évaluation de l'utilisation du guide InVS tome 1 .....	19
4.1.4	Résultats de l'évaluation de l'ergonomie du modèle préconisé dans le guide .....	25
4.1.5	Résultats de l'évaluation de la forme du guide .....	29
<b>4.2</b>	<b>Evaluation du guide InVS tome 2.....</b>	<b>29</b>
4.2.1	Taux de réponse.....	29
4.2.2	Résultats de l'évaluation du guide InVS tome 2.....	30
<b>5</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>32</b>
<b>5.2</b>	<b>Méthode.....</b>	<b>32</b>
<b>5.3</b>	<b>Interprétation des résultats de l'évaluation de l'utilisation du guide InVS tome 1 .....</b>	<b>33</b>
5.3.1	Discussion sur la diffusion du guide .....	33
5.3.2	Discussion sur les utilisateurs du guide .....	33
5.3.3	Discussion sur l'utilisation de l'évaluation quantitative des risques sanitaires / estimation des plombémies attendue.....	34
5.3.4	Discussion sur l'ergonomie et le format du guide .....	35
5.3.5	Discussion sur l'hypothèse d'une surestimation des plombémies attendues par le modèle InVS .....	37
<b>5.4</b>	<b>Interprétation des résultats de l'évaluation de l'utilisation du guide InVS tome 2.....</b>	<b>37</b>
<b>5.5</b>	<b>Perspectives pour les guides InVS.....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>41</b>
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>43</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>45</b>
	<b>LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>I</b>
	<b>ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DU GUIDE INVS TOME 1 RELATIF A L'ANALYSE DE LA PERTINENCE DE LA MISE EN PLACE D'UNE CAMPAGNE DE DEPISTAGE .....</b>	<b>III</b>
	<b>ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DU GUIDE INVS TOME 2 RELATIF A L'ORGANISATION D'UNE CAMPAGNE DE DEPISTAGE DU SATURNISME INFANTILE .....</b>	<b>IX</b>

<b>ANNEXE 3: LISTE DES DDASS INTERROGÉES POUR L'ÉVALUATION DU GUIDE INVS TOME 1 .....</b>	<b>XIII</b>
<b>ANNEXE 4 : LISTE DES CIRES.....</b>	<b>XIV</b>
<b>ANNEXE 5 : RESULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'ORGANISATION D'UNE CAMPAGNE DE DÉPISTAGE .....</b>	<b>XV</b>
<b>ANNEXE 6: ÉTUDES SUR LA PERTINENCE DE LA MISE EN PLACE D'UN DÉPISTAGE AUTOUR DES SITES REPERTORIÉS COMME ÉTANT FORTEMENT ÉMETTEUR DE PLOMB .....</b>	<b>XVIII</b>

---

## Liste des sigles utilisés

---

*BEH : Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*  
*BRGM : Bureau des Recherches Géologiques et Minières*  
*CIRE : Cellule Interrégionale d'Epidémiologie*  
*CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie*  
*CRAM : Caisse Régionale d'Assurance Maladie*  
*DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales*  
*DGS : Direction Générale de la Santé*  
*DJA : Dose Journalière Admissible*  
*DJE : Dose Journalière d'Exposition*  
*DO : Déclaration Obligatoire*  
*DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement*  
*EDR : Evaluation Détaillée des Risques*  
*ERS : Evaluation des Risques Sanitaires*  
*ERSEI : Evaluation des Risques Sanitaires dans le cadre des Etudes d'Impact*  
*ESR : Evaluation Simplifiée des Risques*  
*IES : Ingénieur d'Etude Sanitaire*  
*IEUBK : Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model for Lead in Children*  
*IGS : Ingénieur du Génie Sanitaire*  
*InVS : Institut de Veille Sanitaire*  
*ISA : Institut Supérieur d'Agronomie*  
*MISP : Médecin Inspecteur de Santé Publique*  
*ORS : Observatoire Régional de la Santé*  
*QD : Quotient de Danger*  
*QI : Quotient Intellectuel*  
*VTR : Valeur Toxicologique de Référence*

## INTRODUCTION

Les émissions de plomb sont en baisse depuis les 30 dernières années, notamment du fait de la diminution puis l'interdiction de l'utilisation du plomb dans les carburants. Le plomb reste néanmoins encore très répandu dans l'environnement car il est toujours utilisé dans de nombreuses activités industrielles telles que la métallurgie, la fabrication de batteries, les fonderies et il reste présent du fait d'activités passées : sols pollués, canalisations d'eau, peintures d'habitats anciens. Source de troubles non spécifiques et touchant plus particulièrement les jeunes enfants, le saturnisme est difficile à diagnostiquer et ne peut être dépisté la plupart du temps qu'en fonction du risque d'exposition.

Depuis les années 1990, la France a entrepris une politique de dépistage du saturnisme infantile dans les zones où les enfants sont particulièrement exposés, notamment dans les habitats anciens et dégradés contenant des peintures au plomb ou à proximité de sites industriels fortement émetteurs de plomb. Dans ce contexte, des campagnes de dépistage systématiques ont été organisées dans les années 1990 autour de sites industriels particulièrement contaminés par le plomb : Metaleurop Nord à Noyelles Godault (59), CFEC à Outarville (45), Metal Blanc à Bourg Fidèle (08), TPC en Côte d'Or (21) ou encore Metaleurop à Arnas (69). Certains de ces dépistages ont mis en évidence une forte imprégnation de la population en plomb et d'autres au contraire ont montré une imprégnation en plomb inférieure à la moyenne régionale.

Afin de fournir aux organismes déconcentrés de l'Etat des outils d'aide à la gestion du risque saturnin autour de sources industrielles en se basant sur des critères objectifs, l'Institut de Veille Sanitaire, suite à une demande de la Direction Générale de la Santé, a publié en 2001-2002 deux guides méthodologiques. Le premier tome est consacré à l'analyse de la pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage alors que le deuxième tome présente l'organisation pratique de la mise en œuvre d'une campagne de dépistage.

Quelques années après la parution de ces guides, il paraissait opportun de procéder à leur évaluation en vue d'une éventuelle remise à jour ou d'une promotion de leur utilisation. L'évaluation d'une action de santé publique est en effet une étape incontournable afin de juger de sa pertinence, sa cohérence, son efficacité et son efficience.

L'objet de ce mémoire est l'évaluation de l'utilisation des guides InVS relatifs au dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles et leur adéquation avec les besoins des utilisateurs. Dans cette perspective une enquête a été menée auprès des organismes susceptibles d'avoir été confrontés à une problématique d'exposition industrielle de la population au plomb.

# 1 CONTEXTE

## 1.1 Rappels sur le plomb et la santé

### 1.1.1 Exposition de la population au plomb

En population générale, les sources d'exposition au plomb sont essentiellement dues aux activités humaines présentes et passées. Les voies d'exposition sont principalement l'ingestion (écaillés et poussières de peinture contenant de la céruse dans l'habitat ancien et dégradé, alimentation, eau de boisson contaminée par des canalisations en plomb, sols et poussières de sols contaminés) et l'inhalation (travailleurs exposés à des vapeurs de plomb et à des gaz contenant du plomb, population vivant sous les rejets atmosphériques d'industries).

L'importance relative des différentes voies d'exposition est significativement différente selon qu'il s'agit de l'enfant ou de l'adulte. L'adulte est majoritairement exposé au plomb par l'alimentation et l'eau de boisson. Le jeune enfant, du fait de son comportement main-bouche, est fortement exposé au plomb par ingestion d'écaillés de peinture, de sols contaminés et de poussières issues des peintures et des sols [32].

Autour des sites industriels, c'est l'exposition via le sol et les poussières qui est prépondérante, notamment car elle perdure après l'arrêt des émissions. Le schéma de principe de la contamination des milieux autour d'un site industriel est présenté dans la Figure 1.

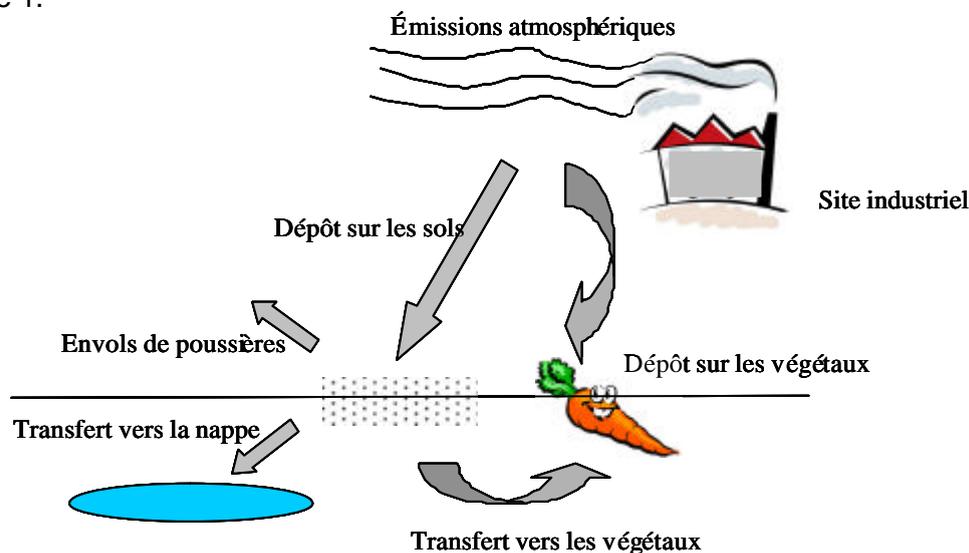


Figure 1 : Schéma de principe de la contamination des milieux par le plomb autour d'un site industriel

### 1.1.2 Toxicocinétique du plomb

Le plomb n'a aucun rôle physiologique dans l'organisme, aussi sa présence témoigne t-elle toujours d'une contamination. L'absorption du plomb est principalement digestive et

respiratoire et dans une moindre mesure cutanée (uniquement dans le cas de dérivés organiques du plomb).

Une fois absorbé, le plomb transite dans le sang où il se répartit dans les hématies avant de se fixer dans les tissus ou d'être éliminé. Il se répartit inégalement entre le sang (1 à 2 %), les tissus mous (5 à 10 %) et surtout le système osseux (90%). La plus grande partie du stock osseux est en équilibre avec le plomb présent dans les autres compartiments. En cas d'arrêt de l'exposition, le plomb contenu dans l'os est relargué entraînant une contamination par voie interne. Lors de la grossesse, le plomb franchit la barrière placentaire ce qui induit des valeurs de plombémies voisines pour la mère et l'enfant.

Le plomb est essentiellement éliminé par les urines (75%) mais aussi par les fécès, la salive, la sueur et les ongles. Le plomb est un élément cumulatif et sa demi-vie peut aller de 30 à 40 jours pour le plomb sanguin et les tissus mous jusqu'à plus d'une dizaine d'années pour le pool osseux [30]. La Figure 2 récapitule la toxicocinétique du plomb.

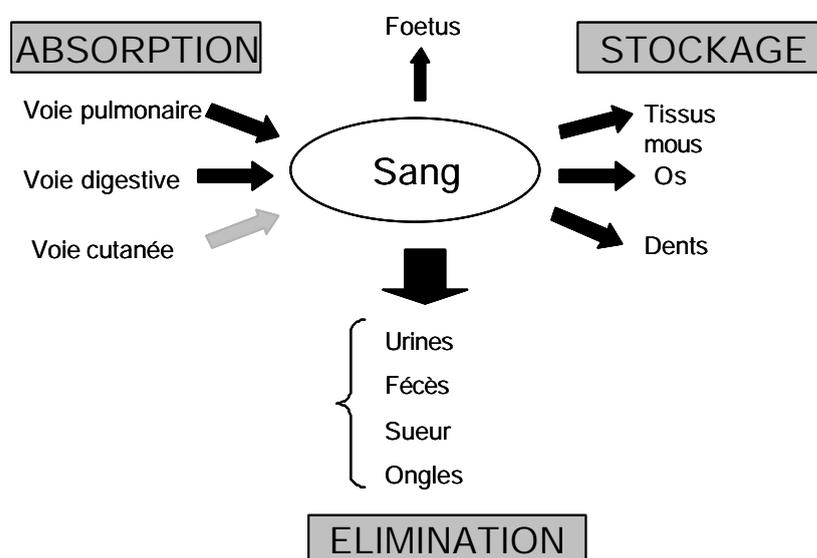


Figure 2 : Toxicocinétique du plomb

La biodisponibilité du plomb (absorption du métal dans la circulation systémique de l'individu), qui dépend de la spéciation du plomb, est un facteur jouant un rôle primordial dans l'importance de la contamination de la population. Elle est généralement estimée pour le plomb d'origine alimentaire à 30 à 50 % chez l'enfant. Elle est plus faible pour le plomb provenant des sols [30].

### 1.1.3 Effets du plomb sur la santé

Les principaux organes cibles sont le système nerveux central, les reins et la moelle osseuse. Les enfants de moins de 6 ans sont une population particulièrement à risque pour plusieurs raisons.

- Le jeune enfant, en portant spontanément sa main à sa bouche, a un comportement propice à l'ingestion de poussières contaminées en plomb.

- Le taux d'absorption du plomb ingéré varie entre 30 et 55 % chez l'enfant alors qu'il n'est que de 5 à 10 % chez l'adulte.
- A absorption égale, les effets toxiques du plomb sont plus prononcés chez l'enfant du fait que son système nerveux est en cours de développement.
- Le plomb peut traverser la barrière placentaire, aussi le fœtus peut-il être contaminé [32].

Les effets sanitaires d'une exposition chronique au plomb ne présentent pas de seuil et dépendent du niveau d'imprégnation. Ils peuvent être irréversibles. Les différents effets sanitaires chez l'enfant selon le niveau d'imprégnation sont présentés dans le Tableau 1 [4].

<i>Plombémie (µg/L)</i>	<i>Effet</i>
> 1000	Décès
500 – 1000	Encéphalopathie Néphropathie Anémie Douleurs abdominales
300 – 500	Diminution de la synthèse de l'hémoglobine Diminution du métabolisme de la vitamine D
200 – 300	Diminution de la conduction nerveuse
100 – 200	Diminution du QI Toxicité neurologique
< 100	Augmentation des protoporphyrines érythrocytaires Passage placentaire, Diminution de la croissance, Diminution de l'audition

**Tableau 1 : Effets du plomb sur les enfants (d'après Agency for toxic substance and disease registry, 1990)**

Le plomb est désormais classé dans le groupe 2A par le Centre International de Recherche sur le Cancer, c'est-à-dire le groupe des cancérogènes probables pour l'homme.

#### **1.1.4 Le dépistage du saturnisme infantile**

A faibles doses les effets sanitaires du plomb se traduisent généralement par une agitation, des troubles du sommeil, une irritabilité, l'apathie, etc. Ce sont des effets non spécifiques et par conséquent difficiles à diagnostiquer. Le dépistage du saturnisme infantile est donc principalement basé sur la recherche de facteurs de risque d'exposition.

Le dépistage est une action de Santé Publique visant à identifier de manière systématique les sujets atteints d'une maladie qui jusque là n'était pas détectée. Le dépistage du saturnisme se fait au travers d'une mesure de plombémie (taux de plomb dans le sang), geste qui implique une prise de sang. Il est couramment admis qu'une valeur de plombémie supérieure à 100 µg/L chez l'enfant est caractéristique d'un cas de saturnisme (seuil retenu pour la notification d'un cas de saturnisme dans le cadre des maladies à déclaration obligatoire) et nécessite une prise en charge de l'enfant et une intervention dans son environnement [32]. Le Tableau 2 récapitule la conduite à tenir en fonction de la plombémie observée.

<i>Plombémie (mg/L)</i>	<i>Conduite à tenir</i>
< 100	Pas d'intoxication. Suivi de l'enfant tous les 6 mois à 1 an en cas d'exposition importante. Suppression des sources de contamination.
100 – 249	Mesure de plombémie tous les 3 à 6 mois. Suppression des sources de contamination. Déclaration obligatoire
250 – 449	Mesure de plombémie tous les 3 à 6 mois. Evocation d'un traitement chélateur Suppression des sources de contamination Déclaration obligatoire
> 450	Adresser l'enfant à une structure spécialisée en vue d'une chélation Suppression des sources de contamination Déclaration obligatoire

**Tableau 2 : Recommandations selon le niveau de plombémie observée**

## **1.2 Contexte sanitaire et environnemental lié à l'exposition au plomb d'origine industrielle en France**

### **1.2.1 Contexte sanitaire lié à l'exposition au plomb d'origine industrielle en France**

La lutte contre le saturnisme infantile (intoxication au plomb) est une priorité de santé publique en France. Depuis les années 1990, avec la mise en place par la Direction Générale de la Santé de la commission de toxicovigilance, la France a entrepris une politique de dépistage du saturnisme infantile dans les zones où les enfants sont particulièrement exposés. Cela concerne en priorité le risque lié à l'habitat ancien et dégradé (ingestion d'écailles de peinture contenant de la céruse) mais aussi le risque lié aux émissions de plomb autour de sources industrielles. La loi du 29 juillet 1998 relative à la lutte contre les exclusions définit plus précisément les modalités de lutte contre le saturnisme infantile au niveau de l'habitat. L'intoxication au plomb fait l'objet d'une surveillance au niveau national et est désormais inscrite dans la liste des maladies à déclaration obligatoire.

Dans le cadre de son expertise collective sur le plomb publiée en 1999, l'INSERM préconise la mise en place systématique d'un dépistage du saturnisme infantile dans les zones identifiées comme étant à risque par des enquêtes environnementales. Ces recommandations sont renforcées par l'instauration en 2003 du Comité Technique du Plomb chargé de proposer un programme national de réduction du risque saturnin et de formuler des recommandations quant aux dispositions réglementaires et techniques à mettre en œuvre.

La prise de conscience par les pouvoirs publics du risque saturnin lié aux fortes émissions de plomb autour de sources industrielles, a conduit à l'organisation, au cours des dix dernières années, d'un certain nombre de campagnes de dépistage chez les populations particulièrement exposées autour de sites présentant des risques sanitaires du fait d'activités actuelles ou passées. Ces campagnes de dépistage ont mis en évidence dans le cas général, une plus forte imprégnation en plomb des populations à proximité du site

industriel. L'ensemble des campagnes de dépistage mises en place depuis 1995 est récapitulé dans le Tableau 3.

Nom du site	Année de la première campagne de dépistage	Nombre d'enfants dépistés
Metaleurop Nord (Nord)	1994 – 1995	621
CFEC à Outarville STCM à Bazoches (Loiret)	1995	125 enfants de salariés 47 enfants des communes voisines
Metal Blanc à Bourg Fidèle (Ardennes)	1998	95
TPC de Seurre (Côte d'Or)	1999	297
Metaleurop à Arnas (Rhônes)	1999	626
Les Mines (Côte d'Or)	2001	29
Oxymine SA (Yvelines)	2002	3 (+ enfants des deux employés)
Us au hameau Dampont (Val d'Oise)	2003	33
CEAC à Nanterre (Hauts-de-Seine)	2003	24
Franche Comté Aluminium (Territoire de Belfort) <sup>1</sup>	2003	189
CEAC à Lille (Nord)	2003-2004	1213
UMICORE (Nord) <sup>2</sup>	2004	332
La Poudrette à Pavillons-sous-bois (Seine Saint Denis)	2004	94
CEAC à Vierzon (Cher)	2004	12
Saint-Laurent-le-Minier (Gard)	2005	41
Poteries de Soufflenheim (Bas Rhin)	2005	53

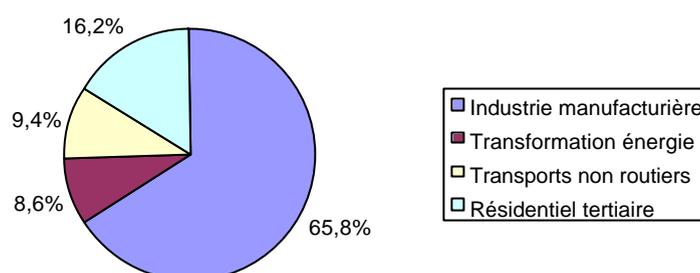
**Tableau 3 : Campagnes de dépistage autour de sites industriels en France depuis 1994**

<sup>1</sup> Le dépistage autour de l'usine Franche Comté Aluminium a été greffé à un dépistage lié à l'habitat. Le nombre d'enfants dépistés inclut à la fois les enfants exposés au plomb par l'habitat et les enfants exposés au plomb autour du site industriel.

<sup>2</sup> Le dépistage autour de l'usine UMICORE a été greffé à celui de Metaleurop Nord .

## 1.2.2 Contexte environnemental lié à l'exposition au plomb d'origine industrielle en France

Les émissions atmosphériques totales en plomb ont très fortement diminué en France depuis 1990. Elles sont passées de 4302 tonnes en 1990 à 178 tonnes en 2003, soit une baisse de 96%. Depuis l'interdiction de l'utilisation du plomb tétraéthyle dans l'essence au 1<sup>er</sup> janvier 2000, l'industrie manufacturière (métallurgie des métaux ferreux, des minéraux non métalliques et matériaux de construction) est devenue la principale source d'émission de plomb dans l'atmosphère [18]. La Figure 3 montre la répartition de la nature des émetteurs de plomb dans l'atmosphère en 2003.



**Figure 3 : Répartition des émissions de plomb par secteur en 2003. Source CITEPA (Emissions dans l'air en France. Métaux lourds.)**

La prise en compte des problèmes de rejets de plomb dans l'atmosphère par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable se retrouve au travers d'un certain nombre de circulaires, dont la circulaire du 18 février 2002 qui fait suite à la circulaire du 12 juillet 2000. Cette circulaire recense les 61 établissements classés comme prioritaires pour leurs rejets de plomb dans l'atmosphère. Cette liste permet d'identifier les activités fortement émettrices de plomb : les aciéries électriques, les installations de fabrication du verre, de recyclage de batteries au plomb, de fabrication de piles et accumulateurs, d'agglomération de minerai, de traitement de déchets métalliques, de fonderies de métaux ferreux, de fusion de métaux non ferreux, etc.

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a par ailleurs engagé une action nationale visant à recenser l'ensemble des sites pollués par le plomb du fait d'activités industrielles actuelles ou anciennes. Les circulaires du 15 janvier 2004 et du 26 novembre 2004 précisent les modalités de mise en œuvre de cette action dans le cadre de la législation sur les installations classées. Le recensement est actuellement en cours. En décembre 2004, 432 installations, en fonctionnement ou ayant récemment cessé leurs activités, étaient recensées pour lesquelles une potentielle contamination des sols par le plomb était présente. Le 30 juin 2005, des investigations complémentaires (mesures de réduction des expositions, mises en sécurité, évaluation des risques sanitaires, évaluation de la pertinence d'un dépistage) avaient été menées pour 104 cas. D'ici la fin de l'année 2005, l'état des sols aura été diagnostiqué pour 256 sites (*source : MEDD, Action N°25 : Recensement des sites industriels émetteurs de plomb, 30/06/2005*).

## 1.3 Outils de gestion des risques sanitaires liés au plomb autour de sources industrielles : les guides InVS

### 1.3.1 Contexte

Le dépistage du saturnisme infantile est destiné à identifier des enfants dont le niveau d'imprégnation nécessite qu'ils bénéficient d'une prise en charge médicale et/ou environnementale spécifique. L'organisation d'une campagne de dépistage nécessite une logistique importante, et en outre peut s'avérer traumatisante et générer des inquiétudes parfois inutiles au sein de la population du fait du caractère invasif de la mesure de plombémie. Il est par conséquent essentiel d'estimer la pertinence de la mise en place d'un dépistage avant d'appréhender concrètement sa mise en oeuvre. La gestion sanitaire du risque plomb autour d'un site industriel doit ainsi relever d'une démarche construite :

- identification des sites à risque plomb
- évaluation de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour de ce site à partir de l'estimation de l'exposition de la population
- organisation d'une campagne de dépistage si cela s'avère nécessaire et/ou mise en oeuvre de mesures de réduction de l'exposition

Dans ce cadre, suite à une demande de la part de la Direction Générale de la Santé, l'InVS a publié en 2001-2002 un guide méthodologique destiné à aider les professionnels de santé publique dans la gestion du risque plomb autour de sources industrielles. Le guide proposé par l'InVS se décline en deux tomes.

- **Tome 1** (mars 2002) : Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb – Analyse de la pertinence de la mise en oeuvre d'un dépistage : du diagnostic environnemental à l'estimation des expositions.
- **Tome 2** (août 2001) : Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb - Organisation des programmes de dépistage et évaluation de l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition.

### 1.3.2 Objectifs des guides

L'objectif général du guide InVS tome 1 est de fournir aux professionnels de santé publique des services de l'Etat, des éléments méthodologiques permettant d'estimer, à partir de données environnementales, l'exposition au plomb des populations vivant au voisinage d'activités industrielles émettant ou ayant émis du plomb et de prévoir les plombémies attendues au sein de ces populations selon un certain nombre de scénarios, ce afin d'évaluer la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile.

L'objectif général du guide InVS tome 2 est de préciser la démarche à suivre et de donner les éléments méthodologiques nécessaires à l'organisation d'une campagne de dépistage autour d'un site industriel. Il fait le point sur l'expérience acquise lors de 5 campagnes de dépistage ayant eu lieu entre 1995 et 1999.

### 1.3.3 Publication et diffusion des guides

Chacun des guides a été publié à 1100 exemplaires et a été diffusé à l'ensemble des DDASS et DRASS, à la DGS, aux CIREs, aux DRIREs, au Ministère de l'Environnement, et aux Centres de toxicovigilance.

### 1.3.4 Contenu des guides

#### 1.3.4.1 Guide InVS tome 1

Le premier tome du guide InVS propose un modèle d'estimation des plombémies attendues afin d'analyser la pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage du saturnisme infantile autour d'une source industrielle. L'estimation des plombémies attendues est obtenue en calculant une dose d'exposition à partir de données environnementales pour un certain nombre de scénarios d'exposition.

L'estimation de la dose d'exposition se déroule en 9 étapes (Tableau 4) :

Détermination de la zone d'influence	Description de l'environnement (météorologie, topographie, aquifères locaux)
	Description de l'industrie et ses émissions (historique, rejets aériens, etc.)
	Contamination des milieux (air, sols, aliments, eau d'adduction)
Détermination de la population concernée par l'étude	Caractérisation de la population (classe d'âge, catégorie socioprofessionnelle)
	Dénombrement des populations à risque (enfants, femmes enceintes, travailleurs)
	Informations sanitaires (recensement des cas de saturnisme déjà dépistés)
Calcul de la dose d'exposition	Voies et scénarios d'exposition (sélection des voies d'exposition, construction de scénarios)
	Données environnementales (autres sources locales de plomb : eau, alimentation, air, etc.)
	Facteurs d'exposition (budget espace temps, taux d'administration, données physiologiques)

**Tableau 4 : Etapes pour estimer les doses d'exposition**

Pour chacune de ces étapes, le guide donne une liste de sources d'information potentielle et des valeurs à retenir pour certains paramètres (données environnementales, budget espace temps, taux d'administration, données physiologiques).

Le guide propose de calculer la dose d'exposition pour un certain nombre de scénarios d'exposition. Les scénarios retenus sont présentés dans le Tableau 5.

Enfant de 2 ans vivant au voisinage du site industriel et fréquentant ou non la crèche de la commune	Scénario moyen
	Scénario défavorable milieu
	Scénario défavorable comportement
Enfant de 6 ans vivant au centre de l'agglomération et fréquentant l'école	Scénario moyen
	Scénario défavorable milieu
	Scénario défavorable comportement

**Tableau 5 : Scénarios retenus pour estimer la dose d'exposition**

La comparaison de l'estimation de la dose d'exposition à la DJA de 3,5 µg/kg/jour permet d'avoir une première idée de l'acceptabilité de la situation en terme d'imprégnation de la population en plomb. Cependant, un dépassement de la DJA n'est pas équivalent à une plombémie supérieure à 100 µg/L. Afin d'évaluer les plombémies attendues via les aliments, le sol et les poussières, le guide préconise l'utilisation du coefficient de 1,6 recommandé par l'OMS établissant la relation entre le plomb ingéré et le plomb sanguin. Il propose de ne tenir compte de la concentration en plomb dans l'atmosphère uniquement lorsque celle-ci dépasse les 0,2 µg/m<sup>3</sup>. Les plombémies attendues sont estimées pour chacun des trois scénarios d'exposition à partir des équations suivantes :

- Concentration en plomb dans l'atmosphère > 0,2 µg/m<sup>3</sup> :

$$Pbs \text{ attendues (mg/L)} = (Dose \text{ Hebdomadaire ingérée (mg)} * 1,6 / 7) + (CMA \text{ (mg/m}^3\text{)} * 19,2)$$

- Concentration en plomb dans l'atmosphère < 0,2 µg/m<sup>3</sup> :

$$Pbs \text{ attendues (mg/L)} = (Dose \text{ Hebdomadaire ingérée (mg)} * 1,6 / 7)$$

#### • Evaluation de la pertinence d'un dépistage

La mise en place d'un dépistage n'est pas systématiquement à préconiser compte du caractère invasif d'une mesure de plombémie. Le principe du critère de déclenchement d'un dépistage repose sur la comparaison des plombémies attendues aux deux seuils retenus :

- Seuil des 100 µg/L : Surveillance biologique de l'enfant, enquête environnementale et information des parents.
- Seuil des 250 µg/L : Prise en charge sanitaire de l'enfant (bilan clinique en vue d'une chélation).

Si la comparaison des plombémies attendues aux seuils de 100 µg/L et 250 µg/L justifie la mise en place d'un dépistage, les populations à inclure sont :

- les populations pour lesquelles les plombémies moyennes attendues sont supérieures à 100 µg/L.
- les populations pour lesquelles les plombémies extrêmes attendues sont supérieures à 250 µg/L.

#### 1.3.4.2 Guide InVS tome 2

Le guide InVS tome 2 relatif au dépistage du saturnisme infantile expose de manière linéaire les différentes étapes à mettre en œuvre lors de l'organisation d'une campagne de dépistage systématique en un lieu unique :

- constitution d'un comité de pilotage du dépistage
- recensement de la population à dépister
- préparation du dépistage (analyse des plombémies + prélèvements sanguins)
- rédaction d'un protocole
- information du public avant le dépistage
- demande d'autorisation à la CNIL
- prélèvements et analyses
- proposition d'actions au niveau individuel
- analyse globale des résultats

- proposition d'actions globales
- restitution des résultats

Le guide propose ensuite un certain nombre de pistes de réflexion concernant les compléments envisageables à apporter suite au programme de dépistage :

- réalisation d'une étude des facteurs de risques
- évaluation des mesures de réduction des risques

## 2 OBJECTIFS

L'objectif général de l'étude consiste à évaluer les guides InVS relatifs au dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles en vue d'une éventuelle promotion de leur utilisation ou d'une remise à jour (évaluation intermédiaire).

Cet objectif général peut se décliner en plusieurs sous-objectifs :

- Recenser l'ensemble des situations correspondant aux domaines d'application des guides InVS. Pour le guide InVS tome 1, cela correspond à l'ensemble des situations où, depuis 2002, une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite autour d'un site industriel. Pour le guide InVS tome 2, cela correspond à l'ensemble des situations où une campagne de dépistage a été organisée autour d'un site industriel depuis 2001.
- Connaître les utilisateurs des guides et les modes d'utilisation.
- Comprendre les raisons pour lesquelles les guides n'ont pas été utilisés dans des situations où ils auraient pu l'être.
- Connaître l'adéquation des guides avec les besoins des utilisateurs.

### **3 METHODE**

Afin d'évaluer les guides InVS relatifs au dépistage du saturnisme infantile, une enquête de terrain a été menée auprès des potentiels utilisateurs dans le but d'obtenir des informations quant à l'étendue de l'utilisation du guide et l'adéquation entre le guide et les besoins des utilisateurs. Trois méthodes de recueil de données ont été retenues afin de conduire l'étude :

- Recueil de données par l'intermédiaire d'un questionnaire diffusé à l'ensemble des organismes susceptibles d'avoir utilisé les guides
- Recueil de données par l'intermédiaire d'interviews avec des experts
- Recueil de données par l'intermédiaire d'une revue de la littérature.

Le recueil de données s'est effectué durant les mois de juin et juillet 2005. Une part importante de la durée du mémoire a été consacrée au recueil des informations nécessaires à l'évaluation des guides compte tenu de la disponibilité et des contraintes des organismes interrogés.

#### **3.1 Recueil de données par questionnaire**

L'évaluation du tome 1 et du tome 2 du guide s'est faite indépendamment dans la mesure où le public visé n'était pas le même. L'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour d'une source industrielle (tome 1) est en effet généralement conduite par un Ingénieur Sanitaire alors que l'organisation d'une campagne de dépistage (tome 2) est le plus souvent sous la responsabilité d'un Médecin Inspecteur de Santé Publique.

##### **3.1.1 Organismes cibles**

L'ensemble des organismes susceptibles d'avoir été amenés à utiliser le tome 1 du guide a été interrogé. Cela comprend les DDASS, les CIREs et les ORS. La participation des ORS dans l'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage semble peu probable, cependant dans la mesure où l'ORS du Nord-Pas-de-Calais est très impliqué dans les problématiques plomb, il a été choisi de ne pas négliger cette source d'information.

Le tome 2 du guide porte sur l'organisation d'une campagne de dépistage du saturnisme infantile autour d'un site industriel. Aussi, seules les DDASS ayant eu à organiser un dépistage au niveau de la population générale depuis août 2001, date de parution du guide InVS tome 2, ont été interrogées. L'ensemble des campagnes de dépistage autour de sites industriels sont en effet répertoriés au niveau de l'InVS et il est aisément possible de les recenser. Les sites retenus sont présentés dans le Tableau 6. Dans 10 situations il s'agit d'un premier dépistage, dans 3 situations il s'agit d'une reconduction de dépistage. Le site d'Oxymine SA n'a pas été retenu dans la mesure où le dépistage a essentiellement été conduit chez les enfants de travailleurs et que seules deux mesures de plombémie ont été réalisées chez des personnes vivant dans un périmètre de 200 mètres autour de l'usine.

<i>Nom du site</i>	<i>Département</i>
Metalblanc à Bourg Fidèle	08
CEAC à Vierzon	18
Saint-Laurent-le-Minier	30
Chantenay à Nantes	44
Trefimetaux à Coueron	44
CEAC à Lille	59
Metaleurop Nord + UMICOR	62
Soufflenheim	67
Metaleurop à Arnas	69
Franche Comté Aluminium	90
CEAC à Nanterre	92
La Poudrette	93
US	95

**Tableau 6 : Sites retenus pour évaluer le guide InVS tome 2 relatif à l'organisation d'une campagne de dépistage autour d'un site industriel**

### 3.1.2 Données recueillies pour évaluer les guides InVS

#### 3.1.2.1 Données recueillies pour l'évaluation du guide InVS tome 1

Le questionnaire destiné à évaluer le tome 1 du guide est présenté en Annexe 1. Ce questionnaire est constitué de deux parties. La première partie recueille des informations concernant l'avis des utilisateurs sur le guide en lui-même. La deuxième partie se présente sous forme de fiches. A chaque fiche correspond un site autour duquel une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite depuis 2002.

L'évaluation du guide InVS a porté sur 4 champs :

- Evaluation de la diffusion du guide InVS tome 1
- Evaluation de l'utilisation du guide InVS tome 1
- Evaluation de l'ergonomie du modèle de prédiction des plombémies préconisé dans le guide InVS tome 1
- Evaluation de la forme du guide InVS tome 1

Pour chaque champ, un certain nombre de données ont été recueillies. Ces données sont présentées dans le Tableau 7.

<i>Champ</i>	<i>Données recueillies</i>
Diffusion du guide	- Nombre d'organismes connaissant le guide
Utilisation du guide	- Nombre d'organismes ayant lu le guide
	- Nombre de situations où le guide a été utilisé
Modèle InVS de prédiction des plombémies	- <u>Si le guide a été utilisé</u> : utilisateurs, modes d'utilisation
	- <u>Si le guide n'a pas été utilisé</u> : critères adoptés pour le déclenchement du dépistage
	- Efficacité du guide
Forme du guide	- Adaptabilité au terrain (longueur de la méthode, facilité d'obtention des informations)
	- Compréhension de la méthode d'estimation des plombémies et des critères de déclenchement d'un dépistage
	- Format et présentation du guide

**Tableau 7 : Données recueillies pour évaluer le guide InVS tome 1**

### 3.1.2.2 Données recueillies pour évaluer le guide InVS tome 2

Le questionnaire destiné à évaluer le tome 2 du guide est présenté en Annexe 2. Le Tableau 8 présente les éléments recueillis.

<i>Champ</i>	<i>Données recueillies</i>
Evaluation du guide	<ul style="list-style-type: none"><li>- Source d'information</li><li>- Nombre d'utilisateurs</li><li>- Raisons pour lesquelles le guide n'a pas été utilisé</li><li>- Modes d'utilisation</li><li>- Eléments insuffisamment développés</li><li>- Utilisation des courriers et formulaires types</li></ul>

**Tableau 8 : Données recueillies pour évaluer le guide InVS tome 2**

### 3.1.3 Recueil des données

Différents modes de recueil de données ont été définis selon l'organisme cible.

Afin d'obtenir un taux de réponse important, les DDASS ont été interrogées via une enquête téléphonique. Pour le tome 1, il a été décidé dans un premier temps d'échantillonner 50 DDASS et de leur soumettre l'intégralité du questionnaire. La liste des DDASS incluses dans l'étude est jointe en Annexe 3. L'Ingénieur du Génie Sanitaire a été contacté au sein de chaque DDASS. Il avait la possibilité soit de répondre lui-même au questionnaire, soit de le transmettre à l'Ingénieur d'Etude Sanitaire ou au Technicien Sanitaire qui lui semblait le plus à même de répondre. Suite aux réponses obtenues, il est apparu que peu de DDASS ont été confrontées à analyser la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour d'une source industrielle depuis 2002. Afin d'avoir des données plus fiables sur la démarche adoptée pour analyser la pertinence d'un dépistage, l'échantillon a donc été élargi à l'ensemble des DDASS en les interrogeant cette fois-ci, faute de temps pour pouvoir leur soumettre l'intégralité du questionnaire, uniquement sur les situations où elles ont mené une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage. Il a ainsi été possible d'avoir une vision exhaustive de l'ensemble des situations où une telle réflexion a été conduite depuis 2002. Pour le tome 2, le recueil des données s'est effectué par l'intermédiaire d'entretiens téléphoniques avec la personne en charge du dépistage (Médecin Inspecteur de Santé Publique, Ingénieur du Génie Sanitaire, Ingénieur d'Etude Sanitaire, Médecin de l'Institut de Santé au Travail).

Les CIREs et ORS ont été questionnés par un courrier adressé au Coordonnateur de la CIRE ou au Directeur de l'ORS. Faute de temps il n'était pas possible de les interroger par téléphone. Par ailleurs, les CIREs dépendant de l'InVS, un taux de retour important était attendu. Un système de relance par mail puis par téléphone a été mis en place.

### **3.1.4 Traitement des données**

Le traitement des données s'est effectué à l'aide du logiciel EpiInfo. Ce logiciel est constitué d'une série de programmes destinés aux professionnels de santé publique permettant de faire l'analyse d'une enquête épidémiologique. Il offre la possibilité d'entrer le calque du questionnaire, de saisir les données et de les analyser.

L'analyse des données est restée principalement descriptive, l'objectif étant de dresser un état des lieux de l'utilisation des guides InVS.

## **3.2 Recueil de données par interviews**

Une partie du recueil d'informations s'est effectué par l'intermédiaire d'interviews avec des personnes compétentes sur la problématique du plomb et des sites et sols pollués. Les informations recueillies par ce biais ont permis de compléter les données obtenues via les questionnaires et ont élargi le champ d'investigation pour l'évaluation du guide InVS tome 1. Il a notamment été possible par ce biais d'obtenir des informations concernant l'utilisation du guide InVS tome 1 par les bureaux d'étude dans le cadre des Evaluations Détaillées des Risques (EDR) prescrites par les DRIRE aux industriels.

Les experts interviewés appartiennent aux organismes suivants :

- l'ORS du Nord-Pas-de-Calais
- l'INERIS
- l'AFSSE
- l'InVS

## **3.3 Recueil de données par une revue de la littérature**

Une revue des rapports rédigés suite aux différentes campagnes de dépistage organisées depuis 2001, date de parution du guide tome 2, a été effectuée pour étudier l'organisation des dépistages et leurs résultats en terme de plombémies.

## **4 RESULTATS**

Les résultats obtenus suite aux réponses aux questionnaires et aux différents entretiens sont présentés dans cette partie.

### **4.1 Evaluation du guide InVS tome 1**

Dans la mesure où relativement peu d'organismes ont été amenés à utiliser le guide InVS relatif à l'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour d'une source industrielle depuis sa parution, l'exploitation des résultats reste très qualitative.

#### **4.1.1 Taux de réponse**

46 DDASS sur les 50 DDASS (92%) échantillonnées ont répondu au questionnaire. Trois des DDASS n'ayant pas répondu n'ont pas été confrontées à des problèmes de saturnisme infantile autour de sources industrielles depuis la parution du guide en 2002 et ne pouvaient répondre au questionnaire faute de temps. La DDASS Loire-Atlantique (44) n'a pu répondre au questionnaire faute de temps mais a envoyé une note détaillée de ses activités en terme de dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles depuis l'année 2002. Ces informations ont pu être complétées par les réponses apportées par la CIRE Pays de la Loire et la CIRE Ouest et sont intégrées de façon qualitative dans le rapport. La personne ayant répondu au questionnaire était un IGS dans 23 cas, un IES dans 19 cas, un technicien sanitaire dans 4 cas.

15 CIREs sur 16 (94 %) ont répondu au questionnaire. La CIRE de la Réunion et Mayotte n'a pas souhaité répondre au questionnaire dans la mesure où il n'existe pas de site industriel présentant un risque saturnin dans la zone d'intervention de la CIRE. La personne ayant répondu au questionnaire était un IGS dans 10 cas, un MISP dans 4 cas, et dans le dernier cas, une collaboration entre un IGS et un MISP.

8 ORS sur 26 (31%) ont répondu au questionnaire. Aucune relance n'a été effectuée auprès des ORS car aucun d'entre eux n'a été amené à analyser la pertinence de la mise en place d'un dépistage hormis l'ORS du Nord-Pas-de-Calais.

#### **4.1.2 Résultats de l'évaluation de la diffusion du guide InVS tome 1**

Les guides InVS ont été diffusés à l'ensemble des DDASS et des CIREs suite à leur parution respectivement en août 2001 (tome 2) et mars 2002 (tome 1). Dans le cadre de l'évaluation des guides, il est nécessaire de s'assurer que les organismes destinataires les ont bien reçus, en ont pris connaissance et, le cas échéant, les ont lus afin de s'en approprier le contenu.

Sur l'ensemble des réponses reçues, 89 % des DDASS, 100 % des CIREs et 87.5 % des ORS affirment avoir connaissance de l'existence du guide InVS tome 1. Il apparaît ainsi que la diffusion des guides auprès des services concernés a été efficace.

Suite à l'enquête, 68 % des DDASS, 93 % des CIREs et 62.5 % des ORS affirment avoir lu ou parcouru le guide et en connaissent globalement le contenu.

Les organismes ne connaissant pas le guide ou ne l'ayant pas lu ou parcouru correspondent généralement à des organismes situés en zone rurale et n'étant par conséquent pas confrontés aux problématiques de pollution d'origine industrielle.

Dans la majorité des cas, les DDASS, bien que n'ayant pas été amenées à lire le guide de manière approfondie ou à l'utiliser, sont au courant de son existence et sont en mesure de le retrouver dans un délai court dans le cas où elles seraient confrontées à une situation impliquant son utilisation.

#### 4.1.3 Résultat de l'évaluation de l'utilisation du guide InVS tome 1

##### 4.1.3.1 Recensement des situations correspondant au domaine d'application du guide InVS

L'ensemble des situations où une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite depuis 2002, et où par conséquent le guide InVS aurait pu être utilisé, a été recensé. 27 sites se répartissant au niveau de 22 départements ont ainsi pu être répertoriés. Les informations concernant ces sites ont pu être obtenues suite aux réponses au questionnaire fournies par les DDASS, les CIREs et l'ORS du Nord-Pas-de-Calais.

- **Description générale des sites**

Parmi les 27 sites recensés, 9 sont encore en activité. Les activités industrielles actuelles ou passées de chacun de ces sites sont de nature variée : fonderie de métaux, fabrication de batteries au plomb, traitement de métaux, traitement de déchets, aciérie électrique, recyclage du verre, etc. L'activité dominante reste les fonderies. La Figure 4 donne la répartition des 27 sites répertoriés par type d'activité industrielle.

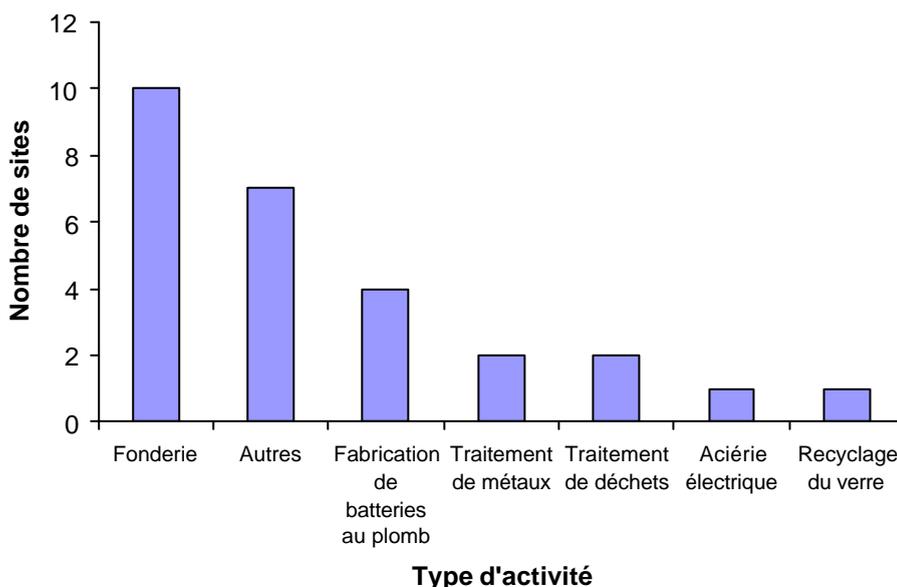


Figure 4: Répartition des sites autour desquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile a été conduite depuis 2002 par type d'activité

Les sites sont en général localisés dans des zones fortement peuplées. La Figure 5 donne la répartition de la taille de la population dans la zone d'influence de l'industrie. 21 sites ont une population supérieure à 100 personnes dans la zone d'influence de l'industrie. Ces résultats sont à prendre avec précaution dans la mesure où la définition précise de la notion de zone d'influence peut différer d'un site à l'autre. Cependant, cela permet d'avoir une première idée de la densité de la population autour du site émetteur de plomb. Seules les informations concernant la taille de la population autour du site de Boucoiran n'ont pu être obtenues.

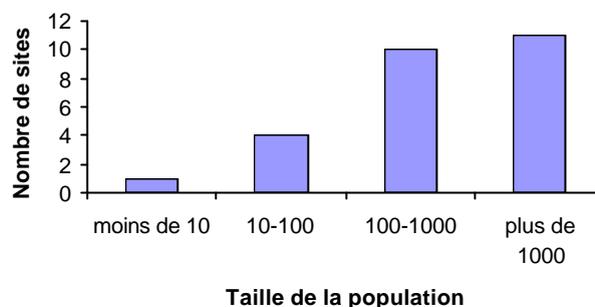


Figure 5 : Répartition de la taille de la population dans la zone d'influence de l'industrie

- **Conduite de la réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage**

Le Tableau 9 recense l'ensemble des sites autour desquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite et précise pour chacun des sites industriels, le type d'activité au moment où s'est prise la décision de dépister, l'utilisation ou non du guide InVS tome 1 pour mener l'étude et l'organisation ou non d'un dépistage à l'issue de la réflexion.

Nom du site	Dpt	Type d'activité	En activité	Utilisation guide	Campagne de dépistage
UIOM Jorissiat	1	Incinérateur d'ordures ménagères	Non		Non
Escalette et littoral à Marseille	13	Fonderie de plomb	Non	×	Oui (prochainement)
St Gobain Emballage	16	Recyclage de verre	Oui	×	Non
CEAC à Vierzon	18	Fabrication de batterie au plomb	Non	×	Oui
Longchamps à Besançon	25	Emaillage	Oui		Décision en suspens
St Laurent le Minier	30	Traitement de déchets	Non	×	Oui
Boucoiran	30		Oui	×	Décision en suspens
Ugine à l'Ardoise	30	Sidérurgie	Non		Décision en suspens
MARAT à Chapareyllon	38	Fonderie	Non		Non
Chantenay à Nantes	44	Fonderie + construction navale	Oui	×	Oui
Trefimétaux à Coueron	44	Métallurgie du plomb, zinc, cuivre	Non	×	Oui
St Dizier	52	Fonderie	Oui		Décision en suspens
Aciérie de Neuve Maison	54	Aciérie électrique	Oui		Décision en suspens
ETEILAM à Thionville	57	Traitement de métaux			Non
CEAC à Lille	59	Fabrication de batterie au plomb	Oui		Oui
UMICOR à Aubry	59	Fonderie	Oui		Oui
CRAM à Mortagne du Nord	59	Friche industrielle	Non	×	Décision en suspens
Metaleurop à Escaudoeuvres	59	Ex fonderie, cassage de batterie	Oui	×	Décision en suspens
Soufflenheim	67	Poterie	Oui		Oui
Oxymine SA	78	Broyage de minerais	Non		Oui
Fonderie Gillet	81	Fonderie	Oui	×	Non
Accumulateurs Clément	84	Fabrication d'accumulateurs au plomb	Oui	×	Décision en suspens
Fonderie Vrignaud	85	Fonderie	Oui		Décision en suspens
Franche Comté Aluminium	90	Traitement de métaux	Non		Oui
CEAC à Nanterre	92	Fabrication d'accumulateurs au plomb	Non		Oui
La Poudrette	93	Décharge	Non	×	Oui
Fonderie d'Us	95	Fonderie	Non		Oui

Tableau 9 : Sites autour desquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile a été conduite depuis 2002 (le symbole « x » signifie que le guide tome 1 a été utilisé).

Le guide InVS tome 1 a été utilisé pour analyser la pertinence de la mise en place d'un dépistage pour 12 des 27 sites.

Un dépistage du saturnisme infantile a effectivement été mis en place autour de 13 sites industriels sur les 27 autour desquels une étude a été menée. La décision concernant la mise en place d'un dépistage reste en suspens pour 9 sites. Les DDASS et les CIREs concernées sont en général en attente de données environnementales supplémentaires ou de données sur l'historique du site avant de pouvoir conclure à la nécessité ou non de dépister.

#### 4.1.3.2 Situations où le modèle InVS a été utilisé pour analyser la pertinence d'un dépistage : Modes d'utilisation du guide

Le guide InVS a été utilisé pour analyser la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour de 12 sites industriels. Ces sites se répartissent au niveau de 9 départements.

- **Utilisateurs du guide**

L'étude sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour d'un site industriel en suivant la méthode préconisée par le guide n'a jamais été directement menée par la DDASS. Elle a été conduite

- 8 fois par la CIRE
- 1 fois l'ORS (Nord-Pas-de-Calais)
- 3 fois par un bureau d'étude mandaté

- **Modes d'utilisation**

Le guide a uniquement été utilisé autour de sites ayant une population supérieure à 100 personnes dans la zone d'influence de l'usine. Dans 11 situations sur 12, une note ou rapport a été rédigé sur les résultats des calculs de plombémie.

Pour 7 des 12 sites, la décision quant à la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour du site s'est appuyée uniquement sur les conclusions obtenues suite au déroulement de la méthode préconisée par le guide InVS. Des doses d'exposition ont été estimées à partir des scénarios d'exposition et des paramètres d'entrée proposés par le guide. Des plombémies attendues ont été calculées et ont servi de base à la prise de décision.

Pour 5 des 12 sites, le modèle InVS et le modèle IEUBK ont été déroulés en parallèle. Le logiciel IEUBK est un programme développé par l'US EPA qui permet d'obtenir une estimation de la distribution des plombémies attendues et de la probabilité de dépasser 100 µg/L chez des enfants, en fonction de leur exposition au plomb et de différents paramètres physiologiques. Il tient compte notamment de la biodisponibilité du plomb, en lui attribuant par défaut la valeur de 30% par rapport à l'alimentation, alors que le modèle

InVS la prend égale à 1 (l'absorption alimentaire étant communément prise égale à 50% de la dose totale de plomb ingérée).

Dans le cas de la friche industrielle de Mortagne du Nord, le guide InVS a été utilisé uniquement pour déterminer les facteurs d'exposition, mais la prédiction de la plombémie a été effectuée à l'aide du modèle IEUBK.

Dans le cas de la DDASS de Loire-Atlantique (44), pour les sites de Chantenay à Nantes et par la suite de Trefimetaux à Coueron, le guide InVS et le modèle IEUBK ont été utilisés comme support mais la méthode préconisée n'a pas été suivie de manière linéaire. Un calcul théorique a été effectué à rebours pour déterminer le niveau de contamination en plomb du sol engendrant une plombémie supérieure à 100 µg/L. Ce calcul a rebours a été effectué en utilisant d'une part le modèle InVS et d'autre part le modèle IEUBK. Par la suite, il a été possible de retenir un seuil de contamination des sols en plomb justifiant la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile dans cette zone.

- **Résultats en terme de plombémies attendues**

Sur les 12 études concernant la pertinence de la mise en place d'un dépistage conduites à partir du modèle InVS, 11 ont conclu à des plombémies attendues supérieures à 100 µg/L pour au moins un des scénarios d'exposition (scénario moyen ou scénario défavorable).

- **Mise en place d'une campagne de dépistage**

Parmi les 12 situations où une étude sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite à partir du modèle InVS, il a été décidé 6 fois de mettre en place une campagne de dépistage, 2 fois de ne pas en organiser, et pour 4 sites la décision est en suspens.

Lorsque la décision concernant la mise en place d'un dépistage est en suspens, cela correspond à des situations où l'organisme qui a réalisé l'étude a estimé que les données environnementales disponibles pour conduire une étude fiable étaient insuffisantes et des investigations environnementales supplémentaires sont en cours.

Lorsqu'il a été décidé de ne pas mettre en place de campagne de dépistage, deux cas de figure se sont présentés. Dans le premier cas, les plombémies attendues ne dépassaient pas les seuils justifiant la mise en place d'un dépistage. Dans le deuxième cas, des estimations de plombémies ont été réalisées, mais à l'issue de ces calculs, il a été estimé que les données environnementales étaient insuffisantes et des investigations complémentaires sont en cours.

#### 4.1.3.3 Situations où le modèle InVS n'a pas été utilisé pour analyser la pertinence de la mise en place d'un dépistage : critères de déclenchement d'un dépistage

Sur les 27 situations pour lesquelles une interrogation sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile s'est posée depuis 2002, 15 n'ont pas eu recours au modèle InVS comme outil d'aide à la décision. Le Tableau 10 présente les étapes ayant précédé la prise de décision quant à la pertinence de la mise en place d'un dépistage. Les informations concernant les fonderies de Saint Dizier n'étaient pas disponibles au niveau de la DDASS.

Nom du site	Département	Etudes conduites préalablement à la décision de dépister	Dépistage		
			Oui	Non	Suspens
UIOM Jorissiat	1	Réalisation d'une EDR		×	
Longchamps à Besançon	25	Dossier en cours de préparation			×
Ugine à l'Ardoise	30	Réalisation d'une ERSEI + EDR			×
MARAT à Chapareyllon	38	Pas d'étude approfondie préalable	×		
Fonderies St Dizier	52	?	?	?	?
Aciérie de Neuve Maison	54	Pas d'étude approfondie préalable			×
ETILAM à Thionville	57	Réalisation d'une évaluation des risques sanitaires (DDASS)		×	
CEAC à Lille	59	Réalisation d'une ESR	×		
UMICOR à Auby	59	Pas d'étude approfondie préalable	×		
Poteries de Soufflenheim	67	Pas d'étude approfondie préalable	×		
Oxymine SA	78	Réalisation d'une ERSEI	×		
Fonderie Vrignaud	85	Réalisation d'une évaluation des risques sanitaires (DDASS)			×
Franche Comté Aluminium	90	Réalisation d'une EDR	×		
CEAC à Nanterre	92	Réalisation d'une EDR	×		
US au hameau Dampont	95	Pas d'étude approfondie préalable	×		

**Tableau 10 : Sites pour lesquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite sans l'appui méthodologique du guide InVS**

On peut distinguer 3 cas de figure différents :

- Sites pour lesquels la décision de dépister s'est prise sans étude approfondie préalable du fait du contexte ou de contraintes de terrain
- Sites où des outils méthodologiques autres que le guide InVS ont servi de base à la décision sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage
- Sites où l'étude est en suspens ou en cours de préparation

- **Sites pour lesquels la décision de dépister ne reposait pas sur une étude approfondie**

Cela concerne 4 sites. Les motivations invoquées justifiant la prise de décision concernant la pertinence de la mise en place d'un dépistage sans étude approfondie préalable sont de nature variée et sont présentées dans le Tableau 11. Les contraintes de terrain (pression sociale, nécessité de collaborer avec les partenaires) et le contexte (peu de population dans la zone d'influence de l'industrie, autre dépistage organisé autour d'un site industriel à proximité) ont justifié le fait de s'engager dans une procédure de dépistage.

Nom du site	Département	Motivations justifiant la prise de décision concernant le dépistage
MARAT	38	Une seule famille dans la zone d'influence de l'industrie. Suite à des prélèvements environnementaux, la DDASS a conseillé aux membres de cette famille de faire une mesure de plombémie.
UMICOR	59	Suite à des mesures environnementales, les zones à fortes teneurs en plomb ont été greffées au dépistage organisé dans le cadre du suivi des enfants autour de Metaleurop Nord.
Soufflenheim	67	Suite à la survenue de cas de saturnisme chez des adultes, un dépistage a été organisé à titre préventif. Une EDR est en cours pour évaluer les risques sanitaires liés aux émissions de plomb des cheminées de fours et les retombées dans l'environnement.
Us	95	La DDASS a proposé d'utiliser le modèle InVS. Sous la pression sociale, il a été décidé d'organiser un dépistage sans étude préalable. Une EDR a été réalisée a posteriori et a mis en évidence un risque sanitaire significatif.

**Tableau 11 : Motivations concernant la prise de décision sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage**

- **Sites où des études autres ont servi de base à la décision sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage**

Cela concerne 9 sites. Pour ces 9 sites plusieurs cas de figure se présentent.

Pour 5 sites, une EDR<sup>1</sup> (Evaluation Détaillée des Risques) a été prescrite à l'industriel par la DRIRE. La décision de mettre en place une campagne de dépistage s'est basée sur les conclusions de l'EDR en terme de risques sanitaires.

- Pour deux situations (CEAC à Nanterre, Franche Comté Aluminium), l'EDR a mis en évidence un risque sanitaire lié à la présence de plomb (QD > 1). Suite à ces résultats, une campagne de dépistage a été organisée.
- Pour une situation (UIOM à Jorissiat), l'EDR n'a pas mis en évidence de risque sanitaire en ce qui concerne le plomb (QD<1). Il a été décidé de ne pas procéder à une campagne de dépistage.
- Pour une situation (Ugine à l'Ardoise), l'EDR est en cours de réalisation. La décision quant à la pertinence de la mise en place d'un dépistage sera prise une fois que les résultats de l'EDR seront parus.

Plusieurs raisons ont été mentionnées pour justifier le fait de ne pas avoir conduit d'étude spécifique à l'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage et s'être appuyé uniquement sur les conclusions de l'EDR :

- Manque de temps
- Nécessité de collaborer avec les partenaires

Pour un site (CEAC à Lille), la décision de mettre en place une campagne de dépistage s'est basée sur les résultats d'une ESR (Evaluation Simplifiée des Risques). L'ESR a mis en évidence des teneurs en plomb élevées. L'école la plus proche avait par ailleurs un mur en commun avec l'usine. Suite aux recommandations d'experts, la décision de dépister sans analyse spécifique a été prise.

---

<sup>1</sup> Une EDR est un outil méthodologique développé par le BRGM permet de calculer un QD (Quotient de Danger) afin d'évaluer les risques sanitaires et identifier les mesures de réhabilitation du site et de son environnement.

Pour deux sites (Fonderie Vrignaud, ETILAM à Thionville), un calcul de quotient de danger a été effectué au niveau de la DDASS.

Pour le site d'Oxymine SA, une ERSEI a été réalisée dans le cadre de dossiers ICPE au terme d'une cessation d'activité et la décision de dépister a été prise suite aux conclusions de l'étude. L'étude, bien qu'incomplète, a mis en évidence un risque sanitaire élevé du fait des émissions de plomb dans l'atmosphère. Des mesures de réduction des émissions ont été prescrites à l'industriel, des recommandations sanitaires quant aux mesures d'hygiène ont été formulées, et des plombémies ont été prescrites aux enfants des employés et aux enfants vivant dans un périmètre proche de l'usine.

- **Sites où l'étude est en suspens ou en cours de préparation**

Cela concerne un site : l'industrie Longchamps à Besançon. Un dépistage a été organisé dans l'entourage familial des employés travaillant sans vêtement de protection et présentant des plombémies élevées. Une réflexion va se mettre en place concernant la pertinence de la mise en place d'un dépistage au niveau de la population générale.

Le guide InVS et son contenu ne semblent pas en cause pour justifier la non-utilisation du guide dans des situations où il aurait pu être utilisé. Les raisons invoquées sont généralement le manque de temps ou la nécessité de collaborer avec les partenaires.

Bien que la finalité d'une évaluation des risques sanitaires ne soit pas d'analyser la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile, mais de recommander des mesures de réhabilitation du site, elle a souvent été utilisée comme base pour justifier la mise en place ou non d'une campagne de dépistage.

#### **4.1.4 Résultats de l'évaluation de l'ergonomie du modèle préconisé dans le guide**

L'évaluation de l'ergonomie du modèle d'estimation des plombémies préconisé par le guide InVS s'est uniquement basée sur les réponses au questionnaire apportées par les organismes ayant été impliqués dans l'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile et qui ont suivi la méthode préconisée par le guide. Cela concerne les organismes ayant directement appliqué la méthode ou l'ayant confiée à un organisme tiers et ayant suivi le dossier, autour des sites listés dans les Tableau 9. Ont été inclus dans l'étude :

- 5 DDASS sur les 47 ayant répondu au questionnaire (DDASS ayant confiées l'étude à un bureau d'étude ou à la CIRE). Lorsque cela a été possible, les informations fournies par la DDASS Loire Atlantique dans la note qu'elle a transmise ont été intégrées à l'évaluation.
- 8 CIREs sur les 15 ayant répondu au questionnaire (dont la CIRE Est qui a utilisé le guide InVS dans le cadre d'une pollution naturelle au plomb à Hargarten aux Mines)
- 1 ORS (ORS du Nord- Pas-de-Calais)

Les autres organismes ont pour la plupart uniquement parcouru le guide et ne sont pas en mesure de fournir une appréciation quant à son contenu. Cela se traduit concrètement par un pourcentage important de réponses « Ne se prononce pas » pour l'ensemble des questions posées dans le questionnaire et par conséquent difficilement exploitable.

Compte tenu du peu de réponses exploitables, les résultats de l'évaluation sont à prendre avec précaution.

#### 4.1.4.1 Efficacité du guide pour parvenir aux objectifs fixés

Les organismes interrogés pensent globalement que le guide est efficace pour parvenir aux objectifs fixés, c'est-à-dire constituer un outil d'aide à l'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage autour d'une source industrielle. Le Tableau 12 décrit la satisfaction des utilisateurs quant à l'efficacité du guide.

	DDASS	CIRE	ORS
Très efficace	0	2	0
Assez efficace	3	5	1
Peu efficace	1	0	0
Pas du tout efficace	0	0	0
NSP	1	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

**Tableau 12 : Efficacité du guide pour parvenir aux objectifs fixés**

La réponse « NSP » fournie par la DDASS correspond à une situation où l'étude a été confiée à un bureau d'étude et celle fournie par la CIRE correspond à la réponse de la CIRE Est qui a utilisé le guide dans le cadre d'une pollution d'origine non industrielle.

#### 4.1.4.2 Adaptabilité de la méthode InVS aux contraintes du terrain

Deux critères sont à prendre en compte dans l'appréciation de l'adaptabilité de la méthode préconisée par le guide InVS aux contraintes du terrain :

- la longueur et la complexité de la méthode en rapport avec le temps imparti pour réaliser l'étude du fait des contraintes imposées pour la décision
- la facilité pour obtenir les informations nécessaires au déploiement de la méthode et la précision avec laquelle le guide documente chaque étape

- **Longueur et complexité de la méthode InVS**

Parmi les utilisateurs du guide, la majorité pense que la longueur et la complexité de la méthode sont adaptées aux contraintes de temps imposées pour la réalisation de l'étude et la prise de décision (Tableau 13).

Méthode trop longue ?	DDASS	CIRE	ORS
Oui	1	2	0
Non	3	4	1
NSP	2	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>6<sup>1</sup></b>	<b>8</b>	<b>1</b>

**Tableau 13 : Longueur et complexité de la méthode compte tenu des contraintes du terrain**

<sup>1</sup> LA DDASS Loire-Atlantique a été rajoutée à l'analyse dans la mesure où elle a fourni son opinion concernant la longueur de la méthode du guide compte tenu des contraintes du terrain.

- **Obtention des informations nécessaires au déroulement de la méthode**

Le guide InVS propose 9 étapes pour estimer la dose d'exposition à partir de laquelle est calculée la plombémie attendue. Pour chaque site industriel autour duquel une étude sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été menée en s'appuyant sur la méthode InVS, l'organisme ayant conduit la réflexion a été interrogé sur la difficulté rencontrée pour obtenir les informations nécessaires à chaque étape. Les données ne sont disponibles que pour 8 des 12 sites. Pour les 4 sites manquants, soit il n'a pas été possible de contacter directement la personne ayant conduit l'étude (la personne interrogée avait repris le dossier mais ne l'avait pas conduit elle-même), soit la personne n'était pas en mesure de fournir des informations aussi précises (délai entre le moment où l'étude a effectivement été menée et le moment où le questionnaire lui a été soumis).

Le Tableau 14 présente le nombre de sites ayant eu des difficultés à obtenir les informations utiles pour chacune des étapes et les raisons éventuelles pour lesquelles des difficultés ont été rencontrées.

Etape		Nombre de sites ayant eu des difficultés à obtenir les informations (/ 8)	Raisons pour lesquelles des difficultés ont été rencontrées
Détermination de la zone d'influence	Description de l'environnement	1	- Non justifié
	Description de l'industrie et de ses émissions	3	- Ancienneté du site (réalisation d'un historique) - Difficultés rencontrées pour obtenir les informations des partenaires
	Contamination des milieux	5	- Données non représentatives, mal documentées
Détermination de la population concernée par l'étude	Caractérisation de la population	0	
	Dénombrement des populations à risque	0	
	Informations sanitaires	1	- Pas de données disponibles
Calcul de la dose d'exposition	Voies et scénarios d'exposition	1	- Pas de données disponibles
	Données environnementales	3	- Données peu représentatives - Manque de précision du guide concernant la prise en compte de l'habitat ancien - Difficultés pour obtenir les informations des partenaires
	Facteurs d'exposition	1	- Scénarios d'exposition trop longs à mettre en œuvre

**Tableau 14 : Difficultés rencontrées pour obtenir les informations nécessaires au déroulement de la méthode InVS**

Globalement, les organismes interrogés n'ont pas rencontré de difficultés majeures pour évaluer les doses d'exposition.

Dans la majorité des cas, lorsque des difficultés ont été rencontrées pour mener à bien une des étapes, cela était dû au manque de données disponibles et à la difficulté de collaboration avec les partenaires.

Cependant, suite à l'analyse du Tableau 14 et aux propos rapportés lors des différents entretiens téléphoniques, deux éléments paraissent insuffisamment documentés dans le guide :

- La prise en compte de l'habitat ancien et dégradé
- L'échantillonnage des milieux

Concernant l'estimation des plombémies attendues, 5 CIREs sur 8 estiment que le guide ne fournit pas assez d'explications concernant la méthode de calcul. Par ailleurs, les critères de déclenchement d'un dépistage sont jugés peu clairs et insuffisamment discutés.

#### 4.1.4.3 Adéquation entre le modèle InVS et les besoins des utilisateurs

Le modèle InVS propose de décider de la mise en place d'un dépistage en s'appuyant sur l'estimation de quelques valeurs de plombémies attendues déterminées à partir de paramètres environnementaux et de scénarios d'exposition. D'autres critères décisionnels seraient envisageables :

- Décision de mettre en place une campagne de dépistage à partir d'une modélisation de la distribution des plombémies attendues et de la probabilité de dépasser une plombémie de 100 µg/L à partir de paramètres environnementaux et humains (type modèle IEUBK)
- Décision de mettre en place une campagne de dépistage à partir d'une estimation des plombémies attendues basée uniquement sur des données de la contamination du sol
- Décision de mettre en place une campagne de dépistage en se basant uniquement sur des données concernant la contamination du sol (existence d'un seuil concernant la contamination du sol à partir duquel un dépistage s'impose dans la zone)

L'ensemble des organismes inclus dans l'enquête a été interrogé sur le modèle permettant de décider de la mise en place d'un dépistage qui leur semble le plus adapté à leurs besoins. Les résultats sont présentés dans le Tableau 15. Les organismes interrogés avaient la possibilité de choisir plusieurs réponses.

	<i>IEUBK</i>	<i>Modèle InVS</i>	<i>Plombémie (sol)</i>	<i>Contamination sol</i>	<i>NSP</i>
DDASS (/ 48) <sup>1</sup>	4	<b>15</b>	3	3	24
CIRE (/ 15)	4	<b>10</b>	0	2	3
ORS (/1)	1	<b>0</b>	0	0	0

**Tableau 15 : Critères de décision de la mise en place d'une campagne de dépistage du saturnisme infantile**

Le fort taux de « NSP » au niveau des DDASS correspond aux DDASS en zones rurales n'étant pas confrontées aux problèmes de pollution d'origine industrielle.

Globalement (80 % des réponses exprimées), les organismes pensent qu'il est nécessaire d'envisager différents scénarios d'exposition (Modèle InVS ou IEUBK) et que le déclenchement d'un dépistage à partir de simples données concernant la contamination des sols n'est pas pertinent. Les CIREs et les DDASS estiment en majorité que le modèle InVS de prédiction des plombémies est le modèle correspondant le mieux à leurs besoins (60 % des réponses exprimées). Les organismes ayant retenu le modèle

<sup>1</sup> La DDASS de Loire-Atlantique est incluse dans l'échantillon.

IEUBK correspondent généralement à des structures fréquemment confrontées à des problèmes de pollution au plomb d'origine industrielle.

Un certain nombre d'organismes (20 % des réponses exprimées) estime qu'il serait nécessaire de mettre en place au niveau national, un seuil décisionnel concernant la contamination en plomb du sol au-delà duquel un dépistage doit être préconisé, ce du fait des contraintes de temps et de la pression sociale au moment de la décision.

#### **4.1.5 Résultats de l'évaluation de la forme du guide**

L'ensemble des organismes interrogés semble satisfait du format et de la présentation du guide. Sur les 63 structures incluses dans l'étude (47 DDASS, 15 CIREs et 1 ORS), 20 jugent le format et la présentation du guide « tout à fait satisfaisant », 25 le jugent « assez satisfaisant » et 18 « ne se prononcent pas ».

Quelques suggestions d'améliorations ont été formulées par l'intermédiaire des questionnaires et des interviews téléphoniques, notamment la mise en place d'un tableur en ligne afin de faciliter les calculs (proposé 5 fois) et la réalisation d'un tableau synthétique récapitulant l'ensemble de données à récupérer (proposé 1 fois). Dans l'ensemble, la rédaction du guide est apparue très claire et synthétique. Il a cependant été souligné deux fois que le plan du guide gagnerait à être plus clair. Il a ainsi été suggéré de fournir une version synthétique de la méthode décrite dans le guide, récapitulant en 2 pages, d'une part les objectifs du modèle et d'autre part les principales étapes de la démarche.

Parmi les utilisateurs du guide interrogés, 2 DDASS sur 5 estiment qu'une formation aurait été nécessaire pour pouvoir appliquer correctement la méthode préconisée dans le guide. En revanche toutes les CIREs estiment qu'il n'est pas nécessaire d'organiser une formation pour pouvoir appliquer le modèle proposé.

## **4.2 Evaluation du guide InVS tome 2**

### **4.2.1 Taux de réponse**

13 sites industriels se répartissant au niveau de 12 départements ont pu être répertoriés autour desquels une campagne de dépistage du saturnisme infantile a été organisée depuis 2001. Il a été possible de soumettre le questionnaire d'évaluation du guide InVS tome 2 à 9 DDASS et des informations partielles concernant la campagne de dépistage ont pu être recueillies pour 2 DDASS (soit 3 sites).

La personne ayant répondu au questionnaire était :

- l'IGS : 2 fois
- l'IES : 2 fois
- le MISP : 4 fois
- le Médecin de l'Institut de Santé au Travail : 1 fois

Elle avait pour rôle dans l'organisation de la campagne de dépistage :

- Coordonnateur du dépistage : 7 fois
- Assistant du coordonnateur du dépistage : 1 fois
- Successeur du coordonnateur du dépistage : 1 fois

Parmi les 11 DDASS auprès desquelles il a été possible d'obtenir des informations concernant la campagne de dépistage, le guide InVS tome 2 a été utilisé 5 fois.

Compte tenu de la faible utilisation du guide, une évaluation quantitative du guide n'est pas envisageable. Aussi, l'évaluation est-elle uniquement qualitative et elle se base sur les réponses obtenues auprès des 5 DDASS concernées et de leurs suggestions d'amélioration.

#### 4.2.2 Résultats de l'évaluation du guide InVS tome 2

- **Utilisation du guide InVS tome 2**

5 DDASS ont été amenées à utiliser le guide InVS tome 2 pour organiser une campagne de dépistage autour d'un site industriel. Les industries pour lesquelles le guide a été utilisé sont :

- Saint Laurent le Minier (30)
- CEAC à Lille (59)
- Metaleurop Nord + Umicor (62)
- Franche Comté Aluminium (90)
- CEAC à Nanterre (92)

Les autres sources d'information utilisées concernant l'organisation d'une campagne de dépistage sont présentées dans le Tableau 16. La source privilégiée d'information reste les entretiens avec des personnes ayant déjà eu à organiser une campagne de dépistage.

<i>Sources d'informations</i>	<i>Nombre de DDASS concernées</i>
Expérience personnelle dans l'organisation d'une campagne de dépistage	2
Utilisation du guide InVS tome 2 relatif à l'organisation d'une campagne de dépistage	5
Entretiens avec des personnes ayant eu à organiser une campagne de dépistage	7
Revue de la littérature	1
Pas de recherche d'information préalable	1

**Tableau 16 : Sources d'information concernant l'organisation d'une campagne de dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles (basé sur les 9 DDASS ayant rempli le questionnaire)**

Les motifs évoqués pour justifier le fait de ne pas avoir utilisé le guide sont de nature variée :

- Organisation d'autres campagnes de dépistage du saturnisme infantile auparavant soit autour du même site lorsqu'il s'agit de la reconduction d'un dépistage, soit autour d'un autre site (3 sites)
- Pas connaissance de l'existence du guide (1 site)
- Contact avec des personnes ayant déjà eu à conduire des campagnes de dépistages (1 site)
- Choix d'organiser une autre forme de dépistage que celle préconisée dans le guide (3 sites) : le dépistage du saturnisme infantile a été organisé par l'intermédiaire de prescriptions de plombémies via les médecins traitants.

- **Modes d'utilisation du guide**

Sur les 5 DDASS ayant utilisé le guide, seules 4 ont pu se prononcer sur son contenu. Aussi, ces résultats se basent-ils uniquement sur 4 retours d'expérience.

Le guide InVS décrit linéairement chacune des étapes nécessaires à l'organisation d'une campagne de dépistage. Lorsque les DDASS ont utilisé le guide, elles n'ont pas systématiquement mis en œuvre l'ensemble des points développés dans le guide. Le Tableau 17 récapitule les informations qui ont été utiles aux DDASS.

<i>Etape</i>	<i>Nombre de DDASS ayant utilisé les informations fournies par le guide</i>
Informations générales sur le dépistage du saturnisme infantile	2
Constitution d'un comité de pilotage	3
Recensement de la population à dépister	2
Préparation du dépistage	4
Rédaction d'un protocole de dépistage	1
Communication	2
Réalisation des prélèvements	4
Actions à mettre en oeuvre	3
Restitution des résultats	3
Actions complémentaires au dépistage et évaluation de l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition	2

**Tableau 17 : Utilisation des informations fournies par le guide pour chacune des étapes de l'organisation d'un dépistage**

L'ensemble des données présentées dans le guide a été utilisé. Les informations qui ont été les plus utiles concernent la préparation du dépistage et la réalisation des prélèvements.

- **Contenu du guide**

Les DDASS ayant été amenées à utiliser le guide ont globalement estimé que c'était un document complet et clair. Cependant, d'après les réponses au questionnaire, certains éléments auraient gagné à être plus approfondi :

- Informations générales sur le plomb
- Informations concernant le recensement des enfants à dépister

Les exemplaires de courrier d'information destinés aux familles fournies en annexe du document ont été utilisés 3 fois sur 5. Les courriers utilisés sont :

- Formulaire d'autorisation écrite des parents pour le prélèvement (3 fois)
- Courrier d'information des parents sur le dépistage (1 fois)
- Courrier de restitution des plombémies individuelles aux familles et aux médecins traitants (1 fois)

Les utilisateurs les ont globalement trouvé correctement rédigés mais ont précisé qu'il était nécessaire de les adapter au contexte et de les détailler.

## **5 DISCUSSION**

### **5.1 Généralités**

L'évaluation d'une action de santé publique est nécessaire afin de juger de la pertinence, la cohérence, l'efficacité, l'efficience et l'impact de celle-ci. Par souci de réactivité, l'évaluation des guides InVS relatifs au dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles intervient quelques années seulement après leur parution.

La problématique de pollution industrielle au plomb reste localisée au niveau d'un nombre limité de départements et peu de situations se sont présentées entrant dans le champ d'application des guides depuis leur parution. Aussi, l'évaluation des guides InVS, notamment le tome 2 traitant de l'organisation d'une campagne de dépistage autour d'un site industriel, reste très qualitative et s'appuie uniquement sur les remarques et suggestions des quelques organismes ayant été amenés à les utiliser. Les aspects traités restent donc très limités et l'évaluation n'a pu couvrir tous les champs d'application du guide.

### **5.2 Méthode**

Le mode de recueil de données choisi a permis d'avoir un taux de réponse au questionnaire relatif au tome 1 très satisfaisant. L'enquête téléphonique auprès des DDASS a en effet abouti à un fort taux de participation. Au final peu de DDASS étaient concernées par la problématique de pollution industrielle au plomb et cela s'est traduit par une part importante de réponses « Ne se prononce pas » ce qui a rendu difficile l'exploitation des résultats. C'est la raison pour laquelle il a été choisi d'intégrer uniquement les réponses fournies par les DDASS ayant été amenés à utiliser les guides dans l'évaluation de l'ergonomie et la forme des guides InVS. Le fort taux de réponse a cependant permis d'obtenir une bonne représentativité en ce qui concerne la politique de dépistage autour de sources industrielles en France et il a été possible d'obtenir des informations fiables concernant la diffusion des guides et la manière dont les DDASS les ont réceptionnés. Le système de relance par mail puis par téléphone effectué auprès des CIREs a été efficace dans la mesure où la totalité des CIREs a répondu pour donner des informations concernant les actions mises en place concernant le dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles dans leur champ d'application.

Les données recueillies peuvent contenir un certain nombre d'imprécisions et d'erreurs du fait du mode de recueil de données choisi et de la mobilité des personnes d'un organisme à l'autre, notamment au niveau des DDASS. En effet, les données recueillies par l'enquête téléphonique peuvent contenir des erreurs et des imprécisions de retranscription. Par ailleurs, la personne ayant répondu au questionnaire ne correspond pas systématiquement à la personne ayant eu à traiter le dossier à l'époque et n'était pas toujours au courant de tous les éléments, d'où le manque d'informations pour certains des sites autour desquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite.

## **5.3 Interprétation des résultats de l'évaluation de l'utilisation du guide InVS tome 1**

### **5.3.1 Discussion sur la diffusion du guide**

La diffusion du guide a été satisfaisante dans la mesure où la quasi-totalité des organismes interrogés sont au courant de son existence et sont en mesure de le retrouver rapidement s'ils sont confrontés à une situation entrant dans son champ d'application.

### **5.3.2 Discussion sur les utilisateurs du guide**

Depuis la parution du guide InVS en 2002, il s'est présenté 27 situations entrant dans le champ d'application du guide (c'est-à-dire des situations où une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été menée) alors qu'il n'a utilisé que pour 12 d'entre-elles, soit dans 45 % des cas. Cela met en évidence deux aspects :

- Depuis 2002, il s'est trouvé en France un champ d'application pour l'utilisation du guide InVS tome 1 puisque 27 situations se sont présentées où une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite depuis la parution des guides.
- Un certain nombre d'éléments extérieurs, notamment dus aux contraintes de terrain (pression sociale) ou à l'utilisation d'autres outils à l'origine non destinés à juger de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile (évaluation quantitative des risques sanitaires), ont conduit à sa non utilisation dans certaines situations.

Il est également intéressant de se focaliser sur les organismes ayant utilisé le guide. Le guide a été utilisé 8 fois par une CIRE, 3 fois par un bureau d'étude mandaté par la DDASS et 1 fois par un ORS. La méthode proposée dans le guide n'a jamais été déroulée directement par les DDASS alors que le guide leur était à l'origine essentiellement destiné. Elles ont choisi de confier l'étude à un organisme plus « spécialisé » dans l'évaluation de doses d'exposition. Le modèle défini afin d'estimer les plombémies attendues s'était pourtant voulu volontairement simple et facile d'utilisation afin de pouvoir être directement applicable par les services déconcentrés de l'état. Le fait que l'étude n'ait jamais été conduite par la DDASS remet donc en cause la pertinence du guide et l'atteinte des objectifs initiaux dans la mesure où la cible a été mal définie lors de la phase de conception des guides.

Sur les 23 DDASS s'étant prononcées sur le modèle qui leur semble le plus adapté à leurs besoins pour juger de la pertinence de la mise en place d'un dépistage, la majorité (15 DDASS) a opté pour le modèle InVS. Cela entre en contradiction avec le fait que dans la pratique lorsque les DDASS sont confrontées à un problème de pertinence d'un dépistage autour d'une source industrielle de plomb, elles ne réalisent pas l'étude elles-mêmes mais la confient à un organisme plus « spécialisé » (CIRE, ORS, Bureau d'étude). Bien qu'elles soient généralement conscientes de la nécessité de prendre en compte des facteurs d'exposition et pas uniquement des données sur la contamination du sol pour juger de la pertinence d'un dépistage, elles ne sont pas en mesure de dérouler la méthode elles-mêmes. Ceci peut s'expliquer par la nature des missions qui sont attribuées aux DDASS. Le rôle d'une DDASS est la gestion des risques sanitaires. Aussi est-il compréhensible qu'elles confient l'étude concernant l'estimation des doses d'exposition et des plombémies attendues à un organisme dont la mission consiste en l'évaluation des risques sanitaires. Il est cependant nécessaire que les DDASS connaissent l'existence de

la méthode d'estimation des plombémies afin qu'elles soient en mesure de la recommander aux organismes susceptibles de conduire l'étude, et qu'elles en comprennent le principe afin de pouvoir interpréter les résultats et mettre en place les mesures de gestion adéquates.

Les utilisateurs du guide étant les CIREs, l'ORS du Nord-Pas-de-Calais et les bureaux d'étude et non les DDASS, la nécessité de développer un modèle simple de prédiction de la plombémie n'est plus une contrainte, d'autant plus que dans un certain nombre de cas, le modèle IEUBK de prédiction des plombémies a été déroulé en parallèle du modèle InVS pour analyser la pertinence d'un dépistage. Le fait que l'étude soit confiée à un organisme plus « spécialisé » ouvre la possibilité d'envisager un modèle plus complexe d'estimation des plombémies. Cependant, plusieurs questions se posent alors :

- Un modèle plus complexe d'estimation des plombémies type IEUBK est-il effectivement plus performant en terme de sensibilité et de spécificité ?
- Le degré de précision nécessaire pour juger de la pertinence d'un dépistage justifie-t-il l'emploi d'une méthode plus sophistiquée ou une estimation « sommaire » des plombémies à partir de quelques scénarios d'exposition est-elle suffisante ?
- Les résultats obtenus en terme de plombémies attendues avec un modèle plus sophistiqué seront-ils clairement compréhensibles par les DDASS et seront-elles alors en mesure d'interpréter les résultats et mettre en œuvre une gestion du risque sanitaire adéquate ?

Il est en outre à noter que les CIREs estiment que c'est le modèle InVS (10 cas) qui est le plus adapté à leurs besoins. Cette réponse peut cependant être biaisée par le fait qu'elles connaissent le modèle InVS et non le logiciel IEUBK par exemple.

### **5.3.3 Discussion sur l'utilisation de l'évaluation quantitative des risques sanitaires / estimation des plombémies attendue**

Au vu des résultats de l'évaluation, il semble qu'un amalgame soit fait entre les objectifs poursuivis par l'évaluation quantitative des risques sanitaires (notamment au sens de l'EDR définie par le BRGM) et l'estimation des plombémies attendues. Les objectifs de l'EDR sont d'identifier les mesures de réhabilitation du site et de son environnement alors que l'estimation des plombémies attendues est une méthode destinée à juger de la pertinence de la mise en place d'un dépistage. L'EDR s'appuie sur la comparaison entre une dose d'exposition et une dose hebdomadaire tolérable provisoire (DHTP) qui permet de calculer un quotient de danger (QD). Un QD supérieur à 1 témoigne d'une situation inacceptable en terme de santé publique et de la nécessité de mesures de réduction des expositions. L'analyse de la pertinence d'un dépistage du saturnisme infantile se base en revanche sur la comparaison entre les plombémies attendues et le seuil de 100 µg/L couramment retenu pour définir un cas de saturnisme infantile (notamment dans le cadre des DO). Un QD supérieur à un n'est en aucun cas prédictif d'une plombémie supérieure à 100 µg/L. Si on prend l'exemple d'un enfant pesant 12 kg, un QD égal à 1 est équivalent, d'après le modèle InVS, à une plombémie attendue égale à 67 µg/L.

Bien que les objectifs d'une évaluation des risques sanitaires et un modèle d'estimation des plombémies attendues soient clairement distincts, dans un certain nombre de situations le jugement sur la pertinence d'un dépistage du saturnisme infantile s'est basé sur les résultats d'une EDR, et inversement, des plombémies attendues calculées à partir du modèle InVS ont été intégrées dans des EDR.

L'analyse des raisons pour lesquelles le guide InVS tome 1 n'a pas été utilisé dans des situations où une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite permet de mettre en avant un certain nombre d'éléments. Il semble que lorsque le guide InVS n'a pas été utilisé, dans la majorité des cas (9 situations sur les 15 pour lesquelles une réflexion sur la pertinence d'un dépistage a été conduite sans se référer au guide), le jugement sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage s'est basé sur les résultats d'une évaluation quantitative des risques sanitaires (QD) et notamment sur les résultats d'une EDR prescrite à l'industriel par la DRIRE (5 situations). Aussi, la réalisation d'EDR prescrites par la DRIRE aux industriels semble avoir, dans un certain nombre de cas, conduit à la non-utilisation du guide InVS. L'argument fourni par certaines DDASS justifiant le fait de ne pas avoir modélisé les plombémies attendues par manque de temps alors qu'une EDR avait été réalisé paraît difficilement acceptable. L'EDR est en effet une étude extrêmement longue comparativement à une estimation des plombémies. Dans la mesure où l'existence d'un risque sanitaire au sens de l'évaluation des risques ( $QD > 1$ ) n'implique pas une plombémie supérieure à 100  $\mu\text{g/L}$ , cela peut conduire à la mise en place d'un dépistage alors que cela ne s'avère pas nécessaire.

Inversement, des calculs de plombémies attendues déterminés à partir du modèle InVS ont été intégrés dans un certain nombre d'EDR réalisés par des bureaux d'étude. Pour des raisons de confidentialité, il n'a pas été possible d'obtenir des informations plus précises sur le sujet. L'insertion d'estimations de plombémies attendues peut se révéler être positive dans la mesure où cela apporte un argument supplémentaire pour décrire la situation sanitaire autour d'une installation émettrice de plomb. Cependant, les recommandations concernant les mesures de réhabilitation du site et de son environnement ne doivent pas se baser sur l'estimation de plombémies attendues. Le risque sanitaire ( $QD > 1$ ) peut en effet être jugé inacceptable pour des seuils inférieurs à une plombémie de 100  $\mu\text{g/L}$ . De plus, cela amène à des conclusions basées sur une seule substance et cela masque le rôle des autres polluants.

L'amalgame fréquemment retrouvé entre les objectifs d'une évaluation quantitative des risques sanitaires et l'estimation des plombémies attendues à partir de données environnementales traduit certainement, d'après certains experts, un manque de clarté dans la définition des objectifs du modèle InVS de prédiction des plombémies.

#### **5.3.4 Discussion sur l'ergonomie et le format du guide**

Globalement, les utilisateurs du guide InVS tome 1 sont satisfaits à la fois de son format et de son aspect pratique. En grande majorité, ils l'ont trouvé efficace, clair, adapté aux contraintes de terrain et n'ont pas rencontré de difficultés majeures pour déployer la méthode. Quelques utilisateurs (DDASS) l'ont cependant trouvé trop théorique et difficile à appliquer compte tenu des données disponibles et de la réalité du terrain.

Suite aux éléments recueillis lors de l'enquête et des interviews avec des experts, il apparaît qu'un certain nombre d'éléments semblent incomplets, gagneraient en clarté et seraient plus facile à mettre en oeuvre s'ils étaient plus développés :

- La prise en compte de l'habitat ancien et dégradé est seulement mentionnée lorsque les apports environnementaux en plomb sont présentés (chapitre 5.4 du guide). Cependant, il n'est à aucun moment précisé la manière dont il faut prendre en compte les apports de plomb lié à l'habitat dans l'évaluation des expositions. Certes, l'objectif du guide est d'estimer les doses d'exposition au plomb d'origine

industrielle. Néanmoins, lorsque les plombémies modélisées sont proches des seuils (par exemple une plombémie moyenne attendue de 85 µg/L), les apports en plomb lié à d'autres sources d'exposition notamment l'habitat ancien et dégradé peuvent alors avoir un rôle non négligeable dans le dépassement des seuils, critères justifiant la mise en place d'un dépistage. Aussi lorsqu'un organisme de santé publique est confronté à une situation où les enfants sont exposés au plomb à la fois par le biais d'une industrie polluante et par leur habitat, la démarche à suivre n'est pas présentée. Cette situation s'est notamment posée au niveau de la DDASS de Loire Atlantique pour l'évaluation de la dose d'exposition autour de Chantenay à Nantes.

- L'exposé de la méthode d'échantillonnage des milieux reste très sommaire et insuffisamment documenté.
- Les critères permettant de juger de la pertinence de la mise en place d'un dépistage sont insuffisamment discutés. Les deux seuils clés de 100 µg/L et 250 µg/L justifiant une prise en charge sanitaire et environnementale sont présentés, mais les modalités de jugement concernant la mise en œuvre d'une campagne de dépistage restent peu argumentées. La signification concrète notamment de la valeur de plombémie obtenue en multipliant la dose journalière ingérée par le coefficient 1,6 retenu par l'OMS n'est pas explicitée dans le corps du guide et reste très floue. Seule l'Annexe 3 du guide explique que le coefficient 1,6 fait correspondre la dose ingérée avec le niveau **médian** de plombémie observé. Comparer la valeur de plombémie calculée à partir du scénario moyen d'exposition avec le seuil de 100 µg/L pour juger de la pertinence d'un dépistage reviendrait donc à n'engager une procédure de dépistage que lorsque 50 % de la population exposée au plomb dans des conditions moyennes ait une plombémie supérieure à 100 µg/L. Certes, l'ensemble des paramètres retenus pour évaluer les doses d'exposition tend à les surestimer (paragraphe 5.3.5), et, de ce fait, un certain équilibre s'établit. Cependant, dans son fondement, le principe sur lequel repose le déclenchement d'un dépistage n'est pas clair et demanderait à être précisé et justifié.
- De surcroît, aucune information n'est fournie sur la marche à suivre et les actions à mettre en œuvre lorsque les plombémies attendues sont inférieures aux seuils justifiant une prise en charge sanitaire et environnementale. Un certain nombre de mesures d'hygiène sont à inculquer à la population afin de réduire les expositions même si les plombémies attendues ne nécessitent pas la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile. Les mesures à prendre au niveau de la population dans une telle situation ne sont pas présentées dans le guide.
- Enfin, le guide propose une méthode relativement lourde à mettre en œuvre pour évaluer les expositions et calculer les plombémies attendues. Elle est adaptée aux sites industriels ayant une population importante dans leur zone d'influence. Le guide a d'ailleurs toujours été utilisé lorsque la population résidant dans la zone d'influence de l'industrie était supérieure à 100. Aucune mention n'est faite sur la marche à suivre en cas de petites installations avec peu de population vivant dans la zone d'influence de l'industrie.

### 5.3.5 Discussion sur l'hypothèse d'une surestimation des plombémies attendues par le modèle InVS

Il a souvent été rapporté dans les réponses aux questionnaires que le modèle InVS semble surestimer largement les plombémies attendues par rapport aux plombémies réellement observées. Bien que l'objectif de ce mémoire ne soit pas de valider le modèle InVS et ses performances, plusieurs causes immédiates peuvent expliquer cette surestimation des plombémies attendues :

- Dans sa conception, le modèle InVS a volontairement privilégié la sensibilité au détriment de la spécificité, ce afin de limiter au maximum le nombre de faux négatifs. Les plombémies dérivées sont ainsi volontairement majorantes afin de ne pas omettre la mise en place d'un dépistage lorsque cela se serait avéré nécessaire.
- Les données concernant les apports alimentaires et hydriques en plomb préconisées dans le guide sont particulièrement élevées. Une étude récente publiée par l'INRA (Etude de l'alimentation totale française – Jean-Charles Leblanc 2004) [35] propose des valeurs nettement moins élevées et certainement plus proches de la réalité. Le Tableau 18 récapitule les données disponibles et les plombémies induites uniquement du fait des apports alimentaires et hydriques. L'utilisation des valeurs INRA comme apports alimentaires et hydriques diminue très largement la contribution du bruit de fond dans l'estimation des plombémies.

	Apports alimentaires (µg/sem)		Apports hydriques (µg/sem)		Plombémie induite par l'alimentation et l'eau (µg/L)	
	2 ans	6 ans	2 ans	6 ans	2 ans	6 ans
Valeurs InVS	210	280	43	52	58	76
Valeurs INRA	3 à 14 ans		2 ans	6 ans	2 ans	6 ans
	91		10.5	12.4	23.2	24

**Tableau 18 : Apports alimentaires et hydriques en plomb selon valeurs InVS et valeurs INRA**

Des campagnes de dépistage récentes autour de sites industriels laissent à penser en effet que la plombémie moyenne géométrique des enfants de 1 à 6 est actuellement plus proche de 20 que de 50 µg/L. C'est ce que l'on retrouve notamment au niveau des dépistages autour du site de la Poudrette dont les résultats ne sont pas encore publiés, des usines Metaleurop Nord et Umicore [26] ou encore du dépistage autour de CEAC à Lille.

Les organismes interrogés ont rapporté que cette surestimation des plombémies leur a posé des problèmes de communication et de crédibilité vis-à-vis de la population avoisinant le site. La grande discordance entre les plombémies attendues et les plombémies réellement observées s'est traduite par une perte de confiance dans les outils et méthodes déclinés par les DDASS au niveau de la population générale.

## 5.4 Interprétation des résultats de l'évaluation de l'utilisation du guide InVS tome 2

Le guide InVS tome 2 a été trop peu utilisé (5 fois) depuis sa parution pour pouvoir réellement l'évaluer. En effet, un nombre très limité de campagnes de dépistage a été organisé depuis sa parution dont une part non négligeable de reconduction de dépistages, les coordonnateurs étant alors au courant des modalités d'organisation d'une

campagne. Les utilisateurs restent globalement satisfaits à la fois du contenu du guide (étapes déroulées) et de sa présentation.

L'Annexe 6 décrit de façon pratique la mise en œuvre des campagnes de dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles s'étant déroulées depuis la parution du guide en 2001 et les résultats obtenus en terme de plombémies mesurées. Globalement, que les coordonnateurs de l'organisation de la campagne de dépistage se soient appuyés sur le guide ou pas, la marche suivie a été très proche de celle du guide : dépistage en un lieu unique, constitution d'un comité de pilotage, recensement de la population à dépister à partir des listes des écoles et des crèches, etc. Le seul élément de désaccord notable semble résider dans l'utilité de réaliser un double échantillonnage au moment des prélèvements.

Lors des campagnes de dépistage organisées autour de Chantenay à Nantes, Trefimetaux à Couëron, CEAC à Vierzon et Oxymine SA dans les Yvelines, les prélèvements sanguins n'ont pas été effectués en un lieu unique comme le préconise le guide, mais se sont déroulés par l'intermédiaire de prescriptions des médecins traitants. Cette forme de dépistage, jugée moins anxiogène par les organisateurs, n'est absolument pas décrite dans le guide alors qu'elle est tout à fait adaptée lorsque le dépistage n'implique pas un nombre élevé d'enfants. Le Tableau 19 présente le nombre d'enfants recrutés puis dépistés pour l'ensemble des campagnes de dépistage organisées depuis 2001.

Site	Année	Enfants	
		Recrutés	Dépistés
Metlaeurop Nord	2001-2002	392	331
Metlaeurop Nord	2002-2003	377	307
Metaleuop Nord + Umicor	2003-2004	312+407	244+334
Metal Blanc à Bourg Fidèle	2002	145	97
<b>Oxymine SA</b>	<b>2002</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>CEAC à Nanterre</b>	<b>2003</b>	<b>24</b>	<b>12</b>
<b>US</b>	<b>2003</b>	<b>37</b>	<b>33</b>
Franche Comté Aluminium	2003	462 <sup>1</sup>	189
<b>CEAC à Vierzon</b>	<b>2003-2004</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
CEAC à Lille	2003-2004	1461	1213
La Poudrette	2004	×	201
St Laurent le Minier	2005	73	41
<b>Chantenay à Nantes</b>	<b>2005</b>	-	<b>8</b>
Trefimetaux à Couëron	2005	×	64
Poteries de Soufflenheim	2005	70	53

**Tableau 19 : Nombre d'enfants dépistés et recrutés lors des campagnes de dépistages organisées depuis 2001**

Il semble qu'une part non négligeable des campagnes organisées depuis 2001 implique un nombre limité d'enfants. Seuls les dépistages organisés autour de structures

<sup>1</sup> 435 enfants recrutés en incluant le dépistage lié à l'habitat. 189 enfants dépistés uniquement du fait de la proximité du site industriel.

importantes type Metaleurop Nord, Métal Blanc à Bourg Fidèle, CEAC à Lille ont concerné un grand nombre de personnes. Le guide paraît être plus adapté à l'organisation d'une campagne de dépistage massive et ne focalise pas suffisamment sur l'organisation de campagnes de dépistage à petite échelle. Aussi serait-il intéressant de discuter des avantages et inconvénients de l'une ou l'autre façon de procéder dans le guide.

## 5.5 Perspectives pour les guides InVS

La parution des guides InVS s'est déroulée dans un contexte de mise en place systématique de campagnes de dépistage autour de sites industriels fortement émetteurs de plomb tels que Metaleurop à Arnas, Metaleurop Nord à Noyelles Godault, TPC de Seurre en Côte d'Or regroupant un nombre important d'enfants. La conception des guides InVS s'est basée sur le retour d'expérience de ces campagnes de dépistage.

Afin de juger de l'utilité des guides InVS dans les années à venir, plusieurs éléments sont à renseigner :

- Quelle sera l'évolution de la problématique du dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles en France dans les années à venir ?
- Quelle est la « situation type » autour de laquelle une problématique de dépistage du saturnisme infantile autour d'une source industrielle se posera dans les années à venir ? Ou encore, la méthodologie décrite dans le guide sera t-elle adaptée aux situations futures ?

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable conduit depuis quelques années un certain nombre d'actions dans le champ de la pollution industrielle au plomb. Sa circulaire du 18 février 2002 répertorie les 61 établissements prioritaires pour leurs rejets de plomb dans l'atmosphère. Après une enquête auprès des DDASS concernées, il s'est avéré que parmi ces 61 établissements, une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile a été conduite pour seulement 12 d'entre eux. Pour 12 autres de ces sites, il n'y a, a priori pas de risques sanitaires au vu des premières études et analyses environnementales effectuées. Une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage est en cours ou va prochainement se mettre en place pour 22 sites (détails en Annexe 6). Ces 22 sites sont susceptibles d'entrer dans le champ d'application des guides InVS, notamment du tome 1.

A plus grande échelle, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a engagé une action nationale visant à recenser les sites pollués par le plomb et à établir un diagnostic de l'état des sols. Cela s'est traduit concrètement par le recensement de 432 sites pour lesquels une potentielle contamination des sols par le plomb est présente et d'ici la fin de l'année 2005, un diagnostic des sols aura été effectué pour 256 sites. Cette action nationale s'est accompagnée de la publication du « Guide pour l'orientation des actions à mettre en œuvre autour d'un site dont les sols sont potentiellement pollués par le plomb » en 2004. Ce guide, destiné aux DRIREs, fournit un organigramme de la marche à suivre et des étapes à mettre en œuvre selon le niveau de contamination du sol et son type d'utilisation. Une personne du MEDD a été contactée afin d'obtenir des informations concernant l'utilisation pratique de ce guide par les DRIREs et ses retombées éventuelles. Cependant compte tenu de la parution très récente du guide, il est trop tôt pour se prononcer quant à son application concrète sur le terrain et son potentiel effet sur la mise en œuvre de nouvelles actions notamment d'ordre sanitaire concernant la problématique plomb d'origine industrielle. Si le diagnostic des sols effectué autour des

sites recensés comme étant potentiellement contaminés par le plomb met en évidence une forte contamination par le plomb, les DDASS seraient susceptibles d'être confrontées à la gestion du risque sanitaire autour de ces sites ce qui pourrait relancer les politiques de dépistage.

Un autre point à noter est le type de site concerné par la mise en place d'un dépistage. Les efforts des pouvoirs publics et des industriels se sont largement concentrés sur les industries les plus fortement émettrices de plomb telle l'usine Metaleurop Nord à Noyelles Godault qui ont désormais soit fortement réduit leurs émissions, soit cessé leur activité. Compte tenu des mesures de réduction des émissions mises en place, le type de site concerné par la problématique du plomb pourrait s'orienter vers des établissements ayant des émissions atmosphériques beaucoup plus faibles qu'autrefois et des sites présentant seulement une pollution historique, engendrant une exposition plus faible des populations. Ces éléments sont à prendre en considération dans les guides InVS.

## 6 RECOMMANDATIONS

L'évaluation de l'utilisation des guides InVS avait pour objectif de faire le point sur l'adéquation des guides avec les besoins des utilisateurs en vue d'une éventuelle promotion de leur utilisation, d'une évaluation en besoin de formation ou d'une potentielle remise à jour des guides.

La diffusion des guides et leur réception au niveau des organismes de santé publique semble avoir été efficace et il ne paraît pas nécessaire de mettre en place un système de promotion de leur existence à cette échelle. En revanche, il serait intéressant de promouvoir le guide auprès des autres acteurs intervenant au niveau des sites et sols pollués afin de faciliter l'utilisation des guides et d'assurer une meilleure coordination entre les acteurs. Un effort de communication entre les différents partenaires serait en effet nécessaire afin d'identifier clairement les objectifs d'une part de l'évaluation quantitative des risques sanitaires et d'autre part de la modélisation des plombémies attendues en vue d'un jugement sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage.

En terme de formation, suite à l'enquête menée, il apparaît que le personnel des DDASS et des CIREs ne ressent pas de besoins particuliers en terme de formation propre à la méthode. Les DDASS ne sont pas amenées à appliquer directement la méthode proposée dans le guide faute de temps et les CIREs et les bureaux d'étude ont déjà les compétences nécessaires pour évaluer des doses d'exposition au plomb à partir de données environnementales.

En ce qui concerne la révision et la remise à jour des guides, plusieurs éléments sont à prendre en compte pour justifier son utilité. Avant de procéder à une révision des guides, il est essentiel de s'assurer qu'il existe un réel besoin dans les années à venir en terme d'outils d'aide à la gestion du risque saturnin autour de sources industrielles. Il serait intéressant de connaître les résultats de l'action nationale menée par le MEDD autour des sites industriels potentiellement contaminés par le plomb et les retombées en terme de politique de dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles.

Dans l'optique d'une révision des guides, il est nécessaire de redéfinir la cible à laquelle ils s'adressent. Les utilisateurs du guide sont les CIREs et les bureaux d'étude et non les DDASS. Il s'agit de leur proposer un outil performant répondant au mieux à leurs besoins. Il serait envisageable de proposer deux documents afin de juger de la pertinence de la mise en place d'un dépistage :

- Un guide « simple » d'utilisation, voire éventuellement une fiche synthétique en deux pages, destiné aux DDASS, dans lequel seules les informations essentielles à la compréhension de la problématique du risque saturnin autour de sources industrielles seraient présentés, les objectifs d'une modélisation des plombémies clairement identifiés et le principe général de la démarche explicité.
- Un guide plus « complexe », destiné à des organismes plus « spécialisés » type CIRE. Il faudrait alors analyser quel modèle apporterait le meilleur compromis entre performance en terme de sensibilité et de spécificité, et utilisation pratique par les organismes. Deux éléments sont à prendre en considération
  - Les CIREs globalement estiment que le modèle InVS est le plus adapté à leurs besoins (mais cela peut être biaisé par le fait qu'elles ne connaissent pas systématiquement les autres modèles existant)
  - Les organismes fréquemment confrontés à des problématiques de pollution industrielle au plomb estiment que c'est le modèle IEUBK qui est le plus performant. Dans la mesure où le modèle IEUBK a une interface

relativement simple d'utilisation, il serait intéressant de voir si, adapté aux paramètres français, il est plus adapté que le modèle InVS aux besoins des utilisateurs.

Toujours dans l'optique d'une potentielle révision des guides InVS, que ce soit pour le tome 1 ou le tome 2, il est important de prendre en compte une éventuelle évolution du type d'établissement susceptible d'amener à une interrogation sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage. Les «grosses structures» polluantes type Metaleurop Nord ont fait l'objet de mesures de réduction des émissions et/ou de cessation d'activité, et de plus en plus la problématique de risques sanitaires liés au plomb semble se poser autour de «petites structures». Cet élément pourrait être développé dans les guides d'une manière assez simple :

- Pour le tome 1, présentation de quelques mesures simples à prendre lorsque le nombre de personnes dans la zone d'influence de l'industrie est très réduit.
- Pour le tome 2, présenter les deux modes d'organisation d'un dépistage possible, c'est-à-dire, dépistage en un lieu unique par convocation des familles versus dépistage par l'intermédiaire de prescriptions des médecins traitants et discuter des avantages et inconvénients de l'un et l'autre selon la taille de la population à dépister.

Enfin, il serait souhaitable de compléter et remettre à jour les guides, notamment le tome 1, avec des éléments d'ordre plus pratique :

- Remplacer les valeurs proposées dans le guide pour les apports alimentaires et hydriques par les valeurs plus récentes obtenues par l'INRA, ce afin de diminuer le bruit de fond.
- Développer la prise en compte de l'habitat ancien et dégradé et les autres sources d'exposition dans l'estimation des expositions lorsque les plombémies attendues sont proches des seuils justifiant le déclenchement d'un dépistage.
- Développer les méthodes d'échantillonnage.
- Mieux argumenter les critères pour juger de la pertinence de la mise en place d'un dépistage.

## CONCLUSION

La thématique de ce mémoire s'inscrit dans le cadre de l'évaluation d'une action de santé publique. L'évaluation est en effet une étape primordiale dans le déroulement de toute action ou programme de santé publique afin de juger de l'atteinte des objectifs initialement définis et déterminer les actions futures à mettre en œuvre.

Le travail réalisé au cours de ce mémoire a consisté en l'évaluation de l'utilisation des guides InVS relatifs au dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles en vue d'une éventuelle révision ou une promotion de son utilisation. Une enquête a été menée auprès des organismes susceptibles d'avoir été amené à utiliser ces guides, c'est-à-dire les DDASS, les CIREs et les ORS, soit par voie postale soit par l'intermédiaire d'un entretien téléphonique. En parallèle, des experts du domaine du plomb et de l'évaluation des risques sanitaires ont été interviewés afin d'enrichir les données recueillies et une revue de la littérature a été conduite. Bien que l'évaluation survienne peu de temps après la parution des guides, un certain nombre d'éléments ont pu être extrapolés. Ces informations sont cependant à prendre avec précaution dans la mesure où un certain nombre d'incertitudes persistent du fait d'une part, de possibles erreurs de retranscription des entretiens et, d'autre part, d'erreurs dans les informations transmises (personne interrogée pas forcément celle en charge du dossier).

L'étude menée au cours de ce mémoire a permis de mettre en évidence le fait que relativement peu de situations ont conduit à l'utilisation des guides InVS depuis leur parution, la problématique du risque saturnin autour de sources industrielles restant localisée autour d'un nombre restreint de départements. En ce qui concerne le tome 1, 27 situations entrant dans son champ d'application (analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage) se sont présentées. Les organismes n'ont pas systématiquement choisi d'utiliser le guide et se sont tournés vers d'autres outils d'évaluation des risques sanitaires du fait de la nécessité de collaborer avec les partenaires et faute de temps. De plus, les utilisateurs du guide ne sont pas les DDASS, alors qu'il leur était à l'origine destiné mais des organismes plus « spécialisés » type CIREs, ORS et bureaux d'étude. Le tome 2 quant à lui a été très peu utilisé dans la mesure où peu de campagnes de dépistage ont été organisées depuis la parution des guides. Il a par conséquent été difficile de procéder à son évaluation et seules des données qualitatives ont pu être présentées. Les utilisateurs des guides InVS tome 1 et 2 restent néanmoins globalement satisfaits à la fois du format et du contenu des guides.

L'évaluation des guides InVS relatifs au dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles entre dans le cadre plus général de l'action nationale mise en place parallèlement par le Ministère de la Santé en ce qui concerne la politique de dépistage du saturnisme infantile et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable à propos du recensement des sites contaminés par le plomb et le diagnostic de leurs sols. La collaboration entre les deux est essentielle pour juger de l'utilité et de la pertinence des guides dans les années à venir.

---

## Bibliographie

---

- (1) Agence de santé publique du Canada. Guide d'évaluation de projet : une démarche évaluative. 2005.
- (2) ANDEM. Evaluation d'une action de santé publique : Recommandations. 1995.
- (3) ANTEA. Usine METALEUROP NORD à Noyelles Godault (62). Evaluation Détaillée des Risques sur les terrains extérieurs. 2004.
- (4) ATSDR. Effets du plomb sur la santé : <http://www.atsdr.cdc.gov/HEC/CSEM/lead>. 2005.
- (5) BRGM V.Laperche,M.C.Dictor,B.Clozel-Leloup,P.Baranger. Guide méthodologique du plomb appliqué à la gestion des sites et sols pollués. 2004.
- (6) C.Blum-Boisgard,J.Gaillot-Mangin,F.Chabaud,Y.Matillon. Evaluation en santé publique. Actualité et dossier en santé publique 17, 22. 1996.
- (7) C.Declercq,L.Ladrière,T.Bridaud,M.Leclercq,JM.Haguenoer. Programme de dépistage du saturnisme infantile autour du site METALEUROP de Noyelles-Godault. Bilan de campagne 2001-2002.
- (8) C.Declercq,L.Ladrière,T.Bridaud,M.Leclercq,JM.Haguenoer. Bilan de la campagne 2002-2003 de dépistage du saturnisme infantile autour du site METALEUROP de Noyelles-Godault.
- (9) C.Declercq,L.Ladrière. Programme de dépistage du saturnisme infantile dans 9 communes du Nord et du Pas-de-Calais. Campagne 2003-2004.
- (10) C.Heyman,S.Haeghebaert,C.Farvacques. Pertinence d'un dépistage du saturnisme et de mesures de l'imprégnation de la population en cadmium sur le secteur de Mortagne-du-Nord. Bilan des données disponibles et premiers résultats d'évaluation d'exposition. 2005.
- (11) C.Hulot,H.Baroudi,Comité Scientifique Metaleurop. Analyse critique du volet sanitaire de l'Evaluation Détaillée des Risques sur les terrains extérieurs. Usine METALEUROP NORD à Noyelles Godault (62). 2005.
- (12) C.Ricoux. Pollution du site de la Papeterie à Saint Laurent le Minier (Gard) - Etat des connaissances disponibles. 2005.
- (13) C.Ricoux,J.Pouey. Evaluation de l'exposition au plomb des enfants résidant autour de la fonderie Gillet à Albie (Tarn) - Pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile. 2003.
- (14) CDC. Screening young children for lead poisoning : Guidance for State and Local Public Health Officials. 1997.
- (15) Cire Centre-Ouest. Contamination au plomb des enfants de salariés professionnellement exposés dans deux entreprises du Loiret. 2003.

- (16) CIRE Languedoc-Roussillon. Pollution du site de la Papeterie à Saint Laurent le Minier (Gard) - Etat des connaissances disponibles. 9-2-2005.
- (17) CIRE Nord. Impact sur la santé humaine de la pollution des sols du secteur industriel de Noyelles-Godault et Auby. 2000.
- (18) CITEPA. Emissions dans l'air en France métropole. Métaux lourds. 2005.
- (19) D.Coineau. Amélioration des méthodes d'estimation prospective de l'exposition aux polluants des populations résidant autour d'une ICPE. Etude pilote : le cas du plomb. 2002.
- (20) D.Dousson. Sources industrielles de plomb en Rhône-Alpes : Identification, description et hiérarchisation des sites vis-à-vis du risque saturnin. Travaux préparatoires. 2001.
- (21) D.Fontaine,L.Beyragued,C.Miachon. Référentiel commun en évaluation des actions et programmes santé et social. 2004.
- (22) DDASS de l'Orne, CIRE Ouest. Présentation des travaux d'évaluation des expositions des enfants au plomb émis par des sites industriels en France (1995-1999). 2005.
- (23) DDASS des Ardennes. Evaluation de l'exposition des enfants aux polluants émis par l'usine de Métal Blanc à Bourg Fidèle. Dépistage des imprégnations saturnines excessives et estimations des imprégnations par l'arsenic et le cadmium. 1999.
- (24) DDASS du Val d'Oise. Dépistage du saturnisme infantile organisé autour de l'ancienne fonderie d'Us en septembre 2003.
- (25) DDASS du Val d'Oise. Dépistage du saturnisme infantile organisé autour de l'ancienne fonderie d'Us en septembre 2003. 6-10-2003.
- (26) DDRASS Nord-Pas-de-Calais. Programme de dépistage du saturnisme infantile dans 9 communes du Nord et du Pas-de-Calais. Campagne 2004-2005.
- (27) G.Leboube. Démarche d'évaluation des réseaux de santé. 2005.
- (28) H.Prouvost,C.Declercq,C.Heyman,C.Roger. Contribution des différentes voies d'exposition au plomb et au cadmium de la population vivant dans le secteur de Noyelles-Godault et Auby. 2003.
- (29) H.Prouvost,C.Declercq. Evaluation de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme autour du site METALEUROP d'Escaudoevres. 2003.
- (30) INSERM. Plomb dans l'environnement. Quels risques pour la santé. 1999.
- (31) INSERM-RNSP. Surveillance de la population française vis-à-vis du risque saturnin. 1997.
- (32) Institut de veille sanitaire. Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb. Organisation des programmes de dépistage et évaluation de l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition. 2001.
- (33) Institut de veille sanitaire. Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb. Analyse de la pertinence de la mise en oeuvre d'un dépistage : du diagnostic environnemental à l'estimation des expositions. 2002.

- (34) Site internet InVS : <http://www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/default.htm>. 2005.
- (35) J-C.LebLANC (INRA). Etude de l'alimentation totale française - Mycotoxines, minéraux et éléments traces. 2004.
- (36) M.Schmitt,F.Deshayes,M-R.Fradet,S.Coquet,N.Brun,B.Humbert. Nouvelle enquête sur l'imprégnation saturnine des enfants à Bourg Fidèle - Juin 2002.
- (37) Robert W.Elias Allan H.Marcus Lester D.Grant. Model Validation Concepts and Their Application to Lead Models. Environmental Health Perspectives 106 , Supplement 6. 1998.
- (38) S.Denys (MEDD). Guide pour l'orientation des actions à mettre en oeuvre autour d'un site dont les sols sont potentiellement pollués par le plomb. 2004.

---

## Liste des tableaux

---

Tableau 1 : Effets du plomb sur les enfants (d'après Agency for toxic substance and disease registry, 1990).....	5
Tableau 2 : Recommandations selon le niveau de plombémie observée.....	6
Tableau 3 : Campagnes de dépistage autour de sites industriels en France depuis 1994 .....	7
Tableau 4 : Etapes pour estimer les doses d'exposition .....	10
Tableau 5 : Scénarios retenus pour estimer la dose d'exposition.....	10
Tableau 6 : Sites retenus pour évaluer le guide InVS tome 2 relatif à l'organisation d'une campagne de dépistage autour d'un site industriel.....	15
Tableau 7 : Données recueillies pour évaluer le guide InVS tome 1 .....	15
Tableau 8 : Données recueillies pour évaluer le guide InVS tome 2 .....	16
Tableau 9 : Sites autour desquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile a été conduite depuis 2002 (le symbole « × » signifie que le guide tome 1 a été utilisé). .....	20
Tableau 10 : Sites pour lesquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage a été conduite sans l'appui méthodologique du guide InVS .....	23
Tableau 11 : Motivations concernant la prise de décision sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage .....	24
Tableau 12 : Efficacité du guide pour parvenir aux objectifs fixés .....	26
Tableau 13 : Longueur et complexité de la méthode compte tenu des contraintes du terrain.....	26
Tableau 14 : Difficultés rencontrées pour obtenir les informations nécessaires au déroulement de la méthode InVS .....	27
Tableau 15 : Critères de décision de la mise en place d'une campagne de dépistage du saturnisme infantile .....	28
Tableau 16 : Sources d'information concernant l'organisation d'une campagne de dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles (basé sur les 9 DDASS ayant rempli le questionnaire).....	30
Tableau 17 : Utilisation des informations fournies par le guide pour chacune des étapes de l'organisation d'un dépistage.....	31
Tableau 18 : Apports alimentaires et hydriques en plomb selon valeurs InVS et valeurs INRA.....	37
Tableau 19 : Nombre d'enfants dépistés et recrutés lors des campagnes de dépistages organisées depuis 2001.....	38
Tableau 20 : Résultats des campagnes de dépistage depuis 2001.....	XVII
Tableau 21 : Réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour des sites inclus dans la circulaire du 18 février 2002 du MEDD .....	XIX

*Tableau 22 : Raisons pour lesquelles une étude sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour des sites inclus dans la circulaire du 18/02/2002 du MEDD n'a pas été conduite ..... XX*

---

## Liste des figures

---

<i>Figure 1 : Schéma de principe de la contamination des milieux par le plomb autour d'un site industriel.....</i>	<i>3</i>
<i>Figure 2 : Toxicocinétique du plomb .....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 3 : Répartition des émissions de plomb par secteur en 2003. Source CITEPA (Emissions dans l'air en France. Métaux lourds.).....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 4: Répartition des sites autour desquels une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile a été conduite depuis 2002 par type d'activité.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure 5 : Répartition de la taille de la population dans la zone d'influence de l'industrie.....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 6 : Composition des comités de pilotage.....</i>	<i>XV</i>
<i>Figure 7 : Sources d'information pour recenser la population à dépister.....</i>	<i>XVI</i>
<i>Figure 8 : Répartition des sites où une réflexion sur la pertinence d'un dépistage a été conduite selon le secteur d'activité. ....</i>	<i>XIX</i>

---

## Liste des annexes

---

*Annexe 1 : Questionnaire d'évaluation du guide InVS tome 1 relatif à l'analyse de la pertinence de la mise en place d'une campagne de dépistage.....III*

*Annexe 2 : Questionnaire d'évaluation du guide InVS tome 2 relatif à l'organisation d'une campagne de dépistage du saturnisme infantile.....IX*

*Annexe 3 : Liste des DDASS interrogées pour l'évaluation du guide InVS tome 1.....XIII*

*Annexe 4 : Liste des CIREs interrogées pour l'évaluation du guide InVS tome 1.....XIV*

*Annexe 5 : Résultats de l'enquête sur l'organisation d'une campagne de dépistage.....XV*

*Annexe 6 : Etudes sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage autour des sites répertoriés comme étant fortement émetteurs de plomb.....XVIII*

**Annexe 1 : Questionnaire d'évaluation du guide InVS tome 1 relatif à l'analyse de la pertinence de la mise en place d'une campagne de dépistage**



juin 2005

**Evaluation de l'utilisation du guide InVS tome 1 relatif à l'analyse de la pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles de plomb**

*/ Questionnaire à l'attention des DDASS /*

L'Institut de Veille Sanitaire a publié en mars 2002 un guide méthodologique relatif à l'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles (*Guide InVS tome 1 - Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb – Analyse de la pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage : du diagnostic environnemental à l'estimation des expositions*). Quelques années après sa parution, il paraît opportun d'évaluer son utilisation auprès des DDASS, en vue d'une éventuelle remise à jour ou d'une promotion de son utilisation.

L'évaluation de ce guide fait l'objet du mémoire d'Ingénieur du Génie Sanitaire de Delphine GIRARD. Elle réalisera une enquête téléphonique courant juin 2005 auprès des Ingénieurs sanitaires ou de la personne qu'ils estimeront la mieux à même de répondre au sein de la DDASS (Ingénieurs d'études, MISP...). Afin de gagner en temps et en efficacité, vous pouvez, si vous le préférez, d'ores et déjà remplir ce questionnaire et le renvoyer sous format papier ou électronique aux coordonnées suivantes :

**Delphine GIRARD**

**Adresse :** Institut de veille sanitaire  
12, rue du Val d'Osne  
94415 SAINT-MAURICE Cedex

**E-mail :** [d.girard@invs.sante.fr](mailto:d.girard@invs.sante.fr)

**Fax :** 01 41 79 67 68

Pour toute information concernant cette enquête, vous pouvez contacter :

**Tél :** 01 41 79 68 76

Merci d'avance pour votre contribution.

## RENSEIGNEMENTS GENERAUX

### Coordonnées de la personne ayant répondu à ce questionnaire

Organisme :

Département :

Nom :

Prénom :

Fonction :

Téléphone :

E-mail :

## IMPRESSION GENERALE

**Q1.** Avez-vous connaissance de l'existence du guide InVS tome 1 intitulé *Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb – Analyse de la pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage : du diagnostic environnemental à l'estimation des expositions ?*

Oui  Non

**Q2.** Avez-vous lu ou parcouru ce guide ?

Oui  Non

**Q3.** Au niveau de la DDASS, des calculs de plombémies attendues ont-ils été réalisés en suivant la méthode proposée par le guide afin d'évaluer la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile?

Oui  Non  Ne sait pas

**Q4.** La DDASS a-t-elle sollicité des partenaires (ex : Bureaux d'étude, CIRE, ORS) qui ont appliqué la méthode proposée dans le guide ?

Oui  Non  Ne sait pas

Si oui, précisez lesquels.

**Q5.** La DDASS s'est-elle inspirée de la méthode proposée par le guide pour d'autres problématiques que le plomb ?

Oui  Non  Ne sait pas

Si oui, précisez lesquelles.

**Q6.** Quelle est votre impression globale quant à l'efficacité du guide pour parvenir aux objectifs fixés (constituer un outil d'aide à l'analyse de la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles) ?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Très efficace      | <input type="checkbox"/> Assez efficace       |
| <input type="checkbox"/> Peu efficace       | <input type="checkbox"/> Pas du tout efficace |
| <input type="checkbox"/> Ne se prononce pas |   |

**Q7.** Pensez-vous que le format et la présentation du guide InVS tome 1 soient satisfaisants ?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tout à fait satisfaisant | <input type="checkbox"/> Assez satisfaisant       |
| <input type="checkbox"/> Peu satisfaisant         | <input type="checkbox"/> Pas du tout satisfaisant |
| <input type="checkbox"/> Ne se prononce pas       |   |

Veillez expliquer votre réponse en y incluant toute suggestion permettant d'améliorer spécifiquement le format et la présentation du guide.

**Q8.** Si vous avez été amené à appliquer la méthode proposée dans le guide, avez-vous bénéficié d'un accompagnement ou d'une formation ?

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

Si non, pensez-vous qu'un accompagnement ou une formation aurait été nécessaire lors de la diffusion du guide ?

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

**Q9.** La méthode proposée par le guide InVS tome 1 vous paraît-elle trop longue à mettre en œuvre du fait des contraintes de temps imposées en général pour la décision ?

- |                              |                              |   |
|------------------------------|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Ne se prononce pas |
|------------------------------|------------------------------|---|

**Q10.** Afin de répondre au mieux aux besoins de la DDASS, à partir de quel type de données faudrait-il, selon vous, décider de la mise en place d'un dépistage ?

- Une **modélisation de la distribution des plombémies** attendues déterminée à partir de **paramètres environnementaux et humains** (type modèle IEUBK).
- Quelques valeurs de plombémies** attendues déterminées à partir de **paramètres environnementaux et de scénarios d'exposition**. (méthode du guide InVS)
- Une **valeur de plombémie** attendue déterminée uniquement à partir de données sur la **contamination du sol** (sans tenir compte des apports par l'eau, l'alimentation, etc.).
- Les données sur la contamination du sol** uniquement.

**RECENSEMENT DES SITUATIONS OU UNE REFLEXION SUR LA PERTINENCE D'UN  
DEPISTAGE A ETE CONDUITE**

*On cherche ici à répertorier les situations pour lesquelles, au niveau de votre département, vous vous êtes interrogé sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles depuis l'année 2002 (date de parution du guide). Cette réflexion a pu être menée soit par la DDASS elle-même soit par un partenaire (CIRE, ORS, bureau d'étude). Sont incluses à la fois les situations où la réflexion a été menée à terme (qu'elles aient conclu à la nécessité de mettre en place un dépistage ou pas) et les situations restées en suspens pour diverses raisons (manque de données environnementales, manque de temps, etc.). L'origine de la réflexion peut venir :*

- *d'une demande du préfet stipulant la nécessité de mener une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour d'un site donné.*
- *d'une auto-saisine de la DDASS qui ayant connaissance de l'existence d'un site pollué par le plomb s'interroge sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile.*

**Q11.** Depuis 2002, la DDASS a t-elle été amenée à **s'interroger sur la pertinence** de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles ?

- Oui                       Non                       Ne sait pas

Si oui, précisez le nombre de fois où une telle situation s'est produite :

*Si vous avez été amené à vous interroger sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage, veuillez remplir pour chacun des sites concernés, la fiche récapitulative située en Annexe 1.*

**INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

**Q12.** Remarques et commentaires

**Sites où une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles a été conduite depuis 2002**

Nom du site :

Type d'activité (actuelle ou passée) :

Industrie toujours en activité :  Oui

Non

Taille de la population générale dans la zone d'influence de l'industrie :  <10

10-100

100-1000

>1000

**QA1.** Une valeur de plombémie attendue autour de ce site a-t-elle été calculée à partir de la méthode proposée par le guide ?

Oui

Non

Si oui,

➤ La réflexion a été conduite par :

DDASS

CIRE

Bureau d'étude

Autre

➤ Pour chacune des étapes proposées dans le guide, précisez sur une échelle de 1 à 5 la difficulté rencontrée pour obtenir les données nécessaires (1 : Données faciles à obtenir, 5 : Données difficiles à obtenir). Entourez la valeur choisie. Expliquez le cas échéant, les raisons pour lesquelles vous avez eu des difficultés à obtenir les données.

		Difficultés rencontrées pour obtenir les données	Raisons
<b>Détermination de la zone d'influence</b>	Description de l'environnement (météorologie, topographie, aquifères locaux, etc.)	1	
	Description de l'industrie et ses émissions (historique, rejets aériens, etc.)	1	
	Contamination des milieux (air, sol, aliments, eau d'adduction)	1	
<b>Détermination de la population concernée par l'étude</b>	Caractérisation de la population (classe d'âge, catégorie socioprofessionnelle)	1	
	Dénombrement des populations à risque (enfants, femmes enceintes, travailleurs)	1	
	Informations sanitaires (Recensement des cas de saturnisme déjà dépistés)	1	
<b>Calcul de la dose d'exposition</b>	Voies et scénarios d'exposition (sélection des voies d'exposition, construction de scénarios)	1	
	Données environnementales (autres sources locales de plomb : eau, alimentation, air, etc.)	1	
	Facteurs d'exposition (Budget espace temps, taux d'administration, données physiologiques)	1	
<b>Estimation des plombémies attendues</b>		1	

- Un des scénarios présentait-il une plombémie attendue > 100 µg/L ?
  - Oui
  - Non
- Une note ou un rapport sur le sujet a-t-elle/il été rédigé ?
  - Oui
  - Non

**Si non.**

- Quelles sont les raisons pour lesquelles la méthode proposée par le guide n'a pas été appliquée (plusieurs réponses possibles) ?
  - Manque de temps pour réaliser l'étude vous-même
  - Manque de moyens financiers pour la sous-traiter à un bureau d'étude
  - Vous aviez déjà eu à traiter des situations similaires avant la parution du guide
  - Pas assez d'informations disponibles pour pouvoir appliquer la méthode
  - Blocage politique
  - Désaccord des partenaires pour appliquer la méthode du guide (précisez quels partenaires et les raisons invoquées)
  - Autre (précisez)
  
- Explicitiez la démarche alternative adoptée :

**QA2.** Quel est l'état d'avancement de la réflexion menée autour de ce site sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile ?

- Un dépistage a été mis en place : Précisez s'il s'agit :
  - d'un dépistage systématique
  - de conseils aux médecins traitants
- On a estimé qu'il n'était pas nécessaire de dépister
- La décision sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage est en suspens  
(Précisez les raisons : en attente de données environnementales, etc.)

**Annexe 2 : Questionnaire d'évaluation du guide InVS tome 2 relatif à l'organisation d'une campagne de dépistage du saturnisme infantile**



**Questionnaire d'évaluation du guide InVS tome 2 intitulé « Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb – Organisation des programmes de dépistage et évaluation de l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition »**

---

**Informations concernant le site :**

Site :

Département :

Type d'activité :

Année du dépistage :

**Coordonnées de la personne ayant rempli le questionnaire :**

Organisme :

Nom :

Prénom :

Fonction :

Téléphone :

E-mail :

**Q1.** Quel a été votre rôle dans l'organisation du dépistage ?

\_\_\_\_\_

**Q2.** Aviez-vous déjà eu à organiser un dépistage auparavant ?

- Oui, autour de ce même site
- Oui, autour d'un autre site  
(Précisez lequel) \_\_\_\_\_
- Non

**Q3.** Comment avez-vous procédé pour obtenir des informations concernant l'organisation d'un dépistage ?

- Vous aviez déjà de l'expérience dans le domaine
- Vous avez consulté le guide InVS tome 2 relatif à l'organisation d'une campagne de dépistage
- Vous avez contacté des personnes compétentes sur le sujet  
(Précisez) \_\_\_\_\_
- Vous avez organisé le dépistage sans recherche d'information préalable
- Autre  
(Précisez) \_\_\_\_\_

**Si le guide a été utilisé comme source d'information :**

**Q4.** Quelles informations tirées du guide vous ont été utiles dans l'organisation du dépistage ?

- Informations générales sur le dépistage du saturnisme infantile
- Constitution du comité de pilotage
- Recensement de la population à dépister
- Préparation du dépistage (*choix du laboratoire doseur, double échantillonnage, organisation du transport des tubes, définition du circuit de diffusion de résultats, choix des locaux, détermination d'un planning, mobilisation des personnes chargées du prélèvement, autorisation des parents, données à recueillir*)
- Rédaction d'un protocole de dépistage
- Communication
- Réalisation des prélèvements
- Actions à mettre en œuvre
- Restitution des résultats
- Actions complémentaires au dépistage et évaluation de l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition

Précisez \_\_\_\_\_

**Q5.** Avez-vous eu besoin de certaines informations qui n'étaient pas présentées dans le guide ?

- Oui
- Non
- NSP

Si oui, lesquelles ?

\_\_\_\_\_

**Q6.** Y'a t-il des éléments méthodologiques présentés dans le guide avec lesquels vous n'étiez pas d'accord ?

- Oui
- Non
- NSP

Si oui, lesquels

\_\_\_\_\_

**Q7.** Avez-vous utilisé certains courriers ou formulaires types fournis en annexe du guide ?

- Oui
- Non
- NSP

Si oui, lesquels ?

\_\_\_\_\_

Vous semblaient-ils correctement rédigés ?

- Oui
- Non
- NSP

\_\_\_\_\_

**Les questions suivantes portent sur l'organisation même du dépistage.**

**Q8.** Un comité de pilotage a t-il été constitué ?

- Oui
- Non
- NSP

Si oui, quelle était sa composition ?

- DDASS
- Service promotion de la Santé en faveur des élèves
- Service de Protection Maternelle et Infantile du Conseil Général
- Services hospitaliers
- Centre anti-poison
- Médecin du travail de l'entreprise
- Médecin inspecteur du travail régional
- Services municipaux
- CPAM
- Service des maladies professionnelles de la CRAM
- Professionnels de santé locaux
- Autre

Précisez \_\_\_\_\_

**Q9.** Quelles ont été vos sources d'information pour recenser la population à dépister ?

- Liste des services du personnel de l'entreprise
- Liste d'inscription des écoles et crèches
- Listes et infos services du Conseil Général
- Autre

Précisez \_\_\_\_\_

**Q10.** Pour quel type de dépistage avez-vous opté ?

- Un dépistage systématique des enfants en un lieu unique
- Des prescriptions des médecins traitants
- Autre

Sur quels motifs s'est appuyé votre choix ?

\_\_\_\_\_

**Q11.** Résultats du dépistage

<i>Nombre d'enfants recrutés</i>	
Nombre d'enfants dépistés	
Plombémie moyenne obtenue	
Nombre de plombémies > 100 µg/L	
Nombre de plombémies > 250 µg/L	
Plombémie max	

**Q12.** Un suivi des enfants a-t-il été réalisé à l'issue du dépistage ?

- Oui
- Non
- NSP

Si oui, à quelle fréquence ?

\_\_\_\_\_

**Q13.** Aviez-vous utilisé le guide InVS tome 1 pour analyser la pertinence de la mise en place du dépistage ?

- Oui
- Non
- NSP

Si oui, quelle était la plombémie attendue ?

\_\_\_\_\_

**Q14.** Remarques et commentaires

### **Annexe 3 : Liste des DDASS interrogées pour l'évaluation du guide InVS tome 1**

DDASS de l'Ain (01)  
DDASS de l'Allier (03)  
DDASS de l'Ardèche (07)  
DDASS de l'Aube (10)  
DDASS de l'Aude (11)  
DDASS de l'Aveyron (12)  
DDASS des Charentes (16)  
DDASS de Charente-Maritime (17)  
DDASS du Cher (18)  
DDASS de Côte d'Or (21)  
DDASS des Côtes d'Armor (22)  
DDASS de la Creuse (23)  
DDASS du Gard (30)  
DDASS du Gers (32)  
DDASS de Gironde (33)  
DDASS d'Ille-et-Vilaine (35)  
DDASS de l'Indre (36)  
DDASS de l'Isère (38)  
DDASS du Loir-et-Cher (41)  
DDASS de Haute-Loire (43)  
DDASS du Loiret (45)  
DDASS du Lot-et-Garonne (47)  
DDASS de Lozère (48)  
DDASS de la Manche (50)  
DDASS de Haute-Marne (52)  
DDASS de Mayenne (53)  
DDASS de Meurthe et Moselle (54)  
DDASS de Moselle (57)  
DDASS du Nord (59)  
DDASS de l'Oise (60)  
DDASS du Puy-de-Dôme (63)  
DDASS des Pyrénées-Atlantiques (64)  
DDASS des Hautes-Pyrénées (65)  
DDASS du Rhône (69)  
DDASS de Haute-Saône (70)  
DDASS de Saône-et-Loire (71)  
DDASS de Haute-Savoie (74)  
DDASS de Seine-Maritime (76)  
DDASS de Seine-et-Marne (77)  
DDASS des Deux-Sèvres (79)  
DDASS de la Somme (80)  
DDASS du Vaucluse (84)  
DDASS de Vendée (85)  
DDASS de l'Yonne (89)  
DDASS du Territoire-de-Belfort (90)  
DDASS des Hauts-de-Seine (92)  
DDASS de Seine-Saint-Denis (93)

#### **Annexe 4 : Liste des CIREs**

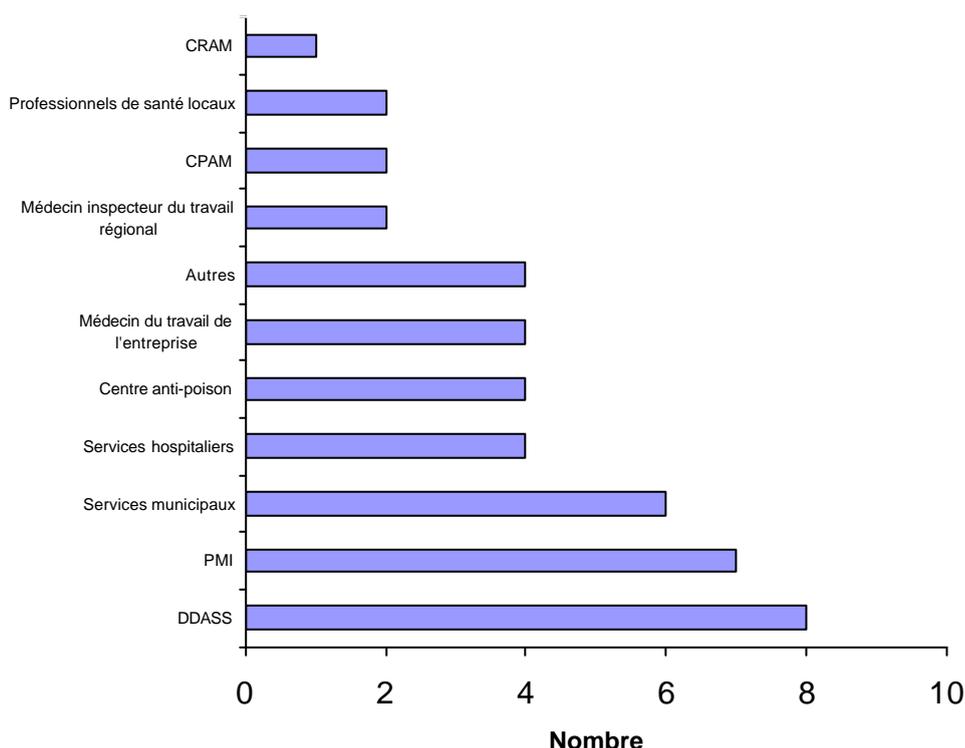
CIRE Antilles Guyane  
CIRE Aquitaine  
CIRE Auvergne  
CIRE Centre-Est  
CIRE Centre-Ouest  
CIRE Est  
CIRE Haute Normandie  
CIRE Ile-de-France  
CIRE Languedoc-Roussillon  
CIRE Midi-Pyrénées  
CIRE Nord  
CIRE Ouest  
CIRE Pays-de-la-Loire  
CIRE Réunion Mayotte  
CIRE Rhône-Alpes  
CIRE Sud

## Annexe 5 : Résultats de l'enquête sur l'organisation d'une campagne de dépistage

### • Constitution d'un comité de pilotage

Le rôle d'un comité de pilotage, animé par la DDASS, est de travailler à la mise en œuvre du dépistage, de se charger de la restitution des résultats et d'élaborer les recommandations sanitaires. Le guide InVS préconise la mise en place d'un comité de pilotage composé de membres de la DDASS, du Service de Promotion de la Santé en Faveur des Elèves et des services de Protection Maternelle et Infantile du Conseil Général, des services hospitaliers, du centre anti-poison, du médecin du travail de l'entreprise, du médecin inspecteur régional du travail, des services municipaux, de la CPAM, de la CRAM et de professionnels de santé locaux lors de l'organisation d'une campagne de dépistage.

Sur les 9 DDASS interrogées, 8 ont eu recours à la création d'un comité de pilotage pour la gestion de la campagne de dépistage, dont les 5 DDASS ayant utilisé le guide InVS tome 2. La Figure 6 montre la composition du comité de pilotage.



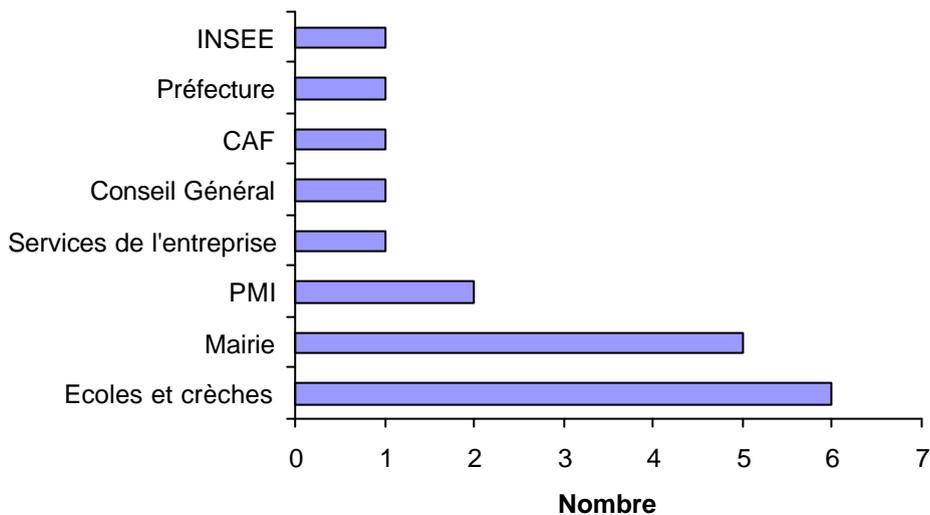
**Figure 6 : Composition des comités de pilotage**

Globalement la composition du comité de pilotage est proche de celle préconisée par le guide. Un certain nombre de structures ne figurant pas dans la liste proposée par le guide InVS ont pu faire partie des comités de pilotage : les CIREs, les ORS, les Directeurs d'École,

les représentants d'association, les industriels, les DRIREs, l'ISA, les laboratoires d'analyse, la DDE, le Comité d'Hygiène et Santé.

- **Recensement de la population à dépister**

Le guide propose de recenser la population à dépister via les listes du service du personnel de l'entreprise, les listes d'inscription dans les collectivités, les listes et informations disponibles au niveau du Conseil général. Les sources utilisées pour recenser la population à dépister lors des campagnes de dépistage déroulées depuis 2001 sont présentées dans la Figure 7. Les sources d'informations majeures sont les listes des collectivités (écoles et crèches) et la mairie.



**Figure 7 : Sources d'information pour recenser la population à dépister**

- **Campagne de dépistage**

Le dépistage peut prendre plusieurs formes :

- organisation d'un dépistage en un lieu unique avec convocation des familles
- organisation d'un dépistage par l'intermédiaire de prescription des médecins traitants

Le guide InVS préconise l'organisation d'un dépistage systématique en un lieu unique. Sur les 12 dépistages du saturnisme infantile organisés depuis 2001 pour lesquels il a été possible de recueillir des informations :

- 9 ont consisté en un dépistage systématique en un lieu unique
- 3 ont consisté en des prescriptions de plombémies via les médecins traitants, procédé jugé moins anxiogène pour les enfants et leurs familles

Les résultats des dépistages sont présentés dans le Tableau 19. Les informations ont pu être obtenues en consultant les rapports relatifs aux conclusions du dépistage et à travers les réponses au questionnaire.

Site	Année	Enfants		Plombémies		
		Recrutés	Dépistés	> 100 mg/L	< 250 mg/L	Pb max
Metlaeurop Nord	2001-2002	392	331	34	0	225.2
Metlaeurop Nord	2002-2003	377	307	34	1	251
Metaleuop Nord + Umicor	2003-2004	312+407	244+334	8	0	×
Metal Blanc à Bourg Fidèle	2002	145	97	11	0	201
CEAC à Nanterre	2003	24	12	0	0	53.9
US	2003	37	33	2	0	170-179
Franche Comté Aluminium	2003	462 <sup>1</sup>	189	0	0	96
CEAC à Vierzon	2003-2004	12	10	×	×	×
CEAC à Lille	2003-2004	1461	1213	9	0	195
La Poudrette	2004	×	201	0	0	94
St Laurent le Minier	2005	73	41	2	0	175
Chantenay à Nantes	2005	×	8	0	0	×
Trefimetaux à Couëron	2005	×	64	0	0	×
Poteries de Soufflenheim	2005	70	53	1	0	172

**Tableau 20 : Résultats des campagnes de dépistage depuis 2001**

A l'issue de la campagne de dépistage, des enquêtes environnementales ont été conduites chez les enfants présentant une plombémie élevée (> 60 à 100 µg/L) et un suivi des plombémies a été réalisé avec une fréquence de 6 mois à un an.

<sup>1</sup> 435 enfants recrutés en incluant le dépistage lié à l'habitat. 189 enfants dépistés uniquement du fait de la proximité du site industriel.

## Annexe 6: Etudes sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage autour des sites répertoriés comme étant fortement émetteur de plomb

La circulaire du 18 février 2002 du MEDD répertorie les 61 établissements prioritaires pour leurs rejets de plomb dans l'atmosphère. Ces sites sont répartis au niveau de 31 départements. Dans l'optique de l'évaluation des guides InVS relatifs au dépistage du saturnisme infantile autour de sources industrielles, il est intéressant de connaître l'état d'avancement de la réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage autour de sites connus comme étant fortement émetteurs de plomb. Cela constitue en effet un indicateur de la situation de la France en terme de politique de dépistage.

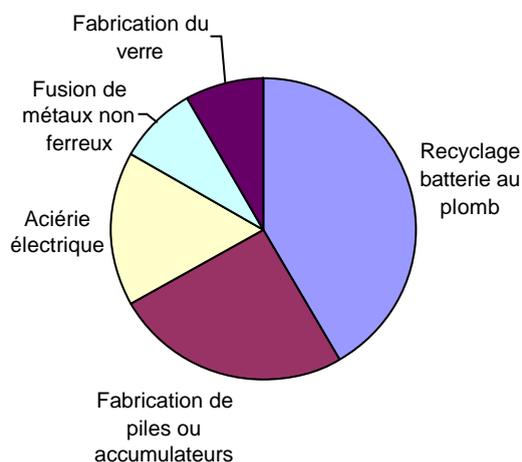
Une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile a été conduite pour 12 des 61 sites inclus dans la circulaire. Cela correspond à 1/5 des sites. Ces 12 sites se répartissent au niveau de 8 départements. Le détail pour chaque site est donné dans le Tableau 21.

Nom du site	Département	Type d'activité	Réflexion dépistage	
			Oui	Non
SGE à Crouy	2	Fabrication du verre		×
<b>Métal Blanc à Bourg Fidèle</b>	<b>8</b>	<b>Recyclage de batteries au plomb</b>	✓	
Cristalleries Royales à Bayel	10	Fabrication du verre		×
SETCM à Meyreuil	13	Combustion		×
SOLLAC à Fos sur Mer	13	Agglomération de minerai		×
<b>SGE à Cognac</b>	<b>16</b>	<b>Fabrication du verre</b>	✓	
Tamaris Industriel à Alès	30	Fonderie de métaux ferreux		×
Ugine à Laudun	30	Aciérie électrique		×
STCM à Toulouse	31	Recyclage de batteries au plomb		×
BSN Glasspack à Vayres	33	Fabrication du verre		×
Ascometal Allevard à Le Cheylas	38	Aciérie électrique		×
Marra Recycling à Pontcharra	38	Traitement de déchets métalliques		×
Wheelabrator à Le Cheylas	38	Aciérie électrique		×
ADA à Tarnos	40	Aciérie électrique		×
Usinor Industeel à Rive de Giers	42	Aciérie électrique		×
BSN Glasspack à Veauche	42	Fabrication du verre		×
SGE à Saint Tomain le Puy	42	Fabrication du verre		×
<b>CFEC à Outarville</b>	<b>45</b>	<b>Fabrication de piles ou accumulateurs</b>	✓	
<b>STCM – site B1 – à Bazoches</b>	<b>45</b>	<b>Recyclage de batteries au plomb</b>	✓	
<b>STCM – site B2 – à Bazoches</b>	<b>45</b>	<b>Recyclage de batteries au plomb</b>	✓	
Sadefa à Fumel	47	Fonderie de métaux ferreux		×
BSN Glasspack à Reims	51	Fabrication du verre		×
SGE à Oiry	51	Fabrication du verre		×
VMC à Reims	51	Fabrication du verre		×
SOREMO à Villiers le Sec	52	Fusion de métaux non ferreux		×
Valfond à Saint Dizier	52	Fonderie de métaux ferreux		×
<b>SAM à Neuves Maisons</b>	<b>54</b>	<b>Aciérie électrique</b>	✓	
St Gobain PAM à Pont-a-Mousson	54	Agglomération de minerai		×
Ascometal à Hagondange	57	Aciérie électrique		×
DELPHI à Sarreguemines	57	Fabrication de piles ou accumulateurs		×
SOLLAC à Rombas	57	Agglomération de minerai		×
Unimétal à Gandrange	57	Aciérie électrique		×
Ascometal à Leffreïnckoucke	59	Aciérie électrique		×
Cappelle à Halluin	59	Fabrication de pigments de peinture		×
<b>CEAC à Lille</b>	<b>59</b>	<b>Fabrication de piles ou accumulateurs</b>	✓	
<b>LME à Trith Saint-Léger</b>	<b>59</b>	<b>Aciérie électrique</b>	✓	
<b>Metaleurop à Escaudoeuvres</b>	<b>59</b>	<b>Recyclage de batteries au plomb</b>	✓	
RDME à Grande Synthe	59	Agglomération de minerai		×
SOLLAC à Grande Synthe	59	Agglomération de minerai		×
V&M France à Saint Saulve	59	Aciérie électrique		×

Nom du site	Département	Type d'activité	Réflexion dépistage	
			Oui	Non
APSM à Brenouille	60	Recyclage des batteries au plomb		x
Le Plomb français à Estrees St Denis	60	Traitement de déchets métalliques		x
Penarroya Oxide à Rieux	60	Fusion de métaux non ferreux		x
Ciments d'Origny à Dannes	62	Cimenterie		x
Ciments d'Origny à Lumbres	62	Cimenterie		x
Hawker à Arras	62	Fabrication de piles ou accumulateurs		x
<b>Metaleurop à Noyelles Godault</b>	<b>62</b>	<b>Fusion de métaux non ferreux</b>	.	
Ugine à Isbergues	62	Aciérie électrique		x
BSN Verdôme à Puy Guillaume	63	Fabrication du verre		x
<b>Metaleurop à Arnas</b>	<b>69</b>	<b>Recyclage de batteries au plomb</b>	.	
SGE à Châlon	71	Fabrication du verre		x
Ugine Savoie à Ugine	73	Aciérie électrique		x
Promotrame à Longroy	76	Traitement de déchets métalliques		x
SAM à Montreau	77	Aciérie électrique		x
Thomson Videoglass à Bagneaux	77	Fabrication du verre		x
ALPA à Gargenville	78	Aciérie électrique		x
ITON à Bonnières	78	Aciérie électrique		x
VOA à Albi	81	Fabrication du verre		x
BSN Glasspack à Gironcourt	88	Fabrication du verre		x
CEAC à Auxerre	89	Fabrication de piles ou accumulateurs		x
<b>CEAC à Nanterre</b>	<b>92</b>	<b>Fabrication de piles ou accumulateurs</b>	.	

**Tableau 21 : Réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour des sites inclus dans la circulaire du 18 février 2002 du MEDD**

Les sites autour desquels une réflexion sur la pertinence d'un dépistage a été conduite sont essentiellement des activités de recyclage de batterie au plomb et des industries de fabrication de piles ou accumulateurs. La Figure 8 donne la répartition de ces sites par type d'activité.



**Figure 8 : Répartition des sites où une réflexion sur la pertinence d'un dépistage a été conduite selon le secteur d'activité.**

Les raisons invoquées pour lesquelles une réflexion sur la pertinence d'un dépistage n'a pas été conduite sont récapitulées dans le tableau 3. Les DDASS avaient la possibilité de citer plusieurs raisons. Les 62 sites peuvent être classés en 4 catégories :

- **Sites ne présentant pas de risques sanitaires pour la population.** Cela concerne **12 sites**. Plusieurs situations peuvent être incluses dans cette catégorie :
  - sites ayant peu ou pas de population dans leur zone d'influence
  - industries ayant fortement réduites leurs émissions de plomb dans l'atmosphère
  - sites pour lesquels les premiers résultats d'enquêtes environnementales ou d'étude d'impact ne mettent pas en évidence de risques sanitaires
  
- **Sites pour lesquels le dossier est en cours et il n'existe actuellement pas de données disponibles sur les risques sanitaires.** Cela concerne **18 sites**. La DDASS est en attente de données environnementales ou de données sur les émissions de l'industrie.
  
- **Sites où il est prochainement prévu de mettre en place un pôle de réflexion :** Cela concerne **4 sites**.
  
- **Sites où aucune enquête environnementale ou sanitaire n'a été entamée.** Cela concerne **15 sites**. Les raisons invoquées sont :
  - Le manque de temps pour mettre en place de telles études et la définition de priorités différentes au niveau de la DDASS
  - Le manque de moyens financiers pour mettre en place de telles études
  - La méconnaissance du site en question
  - La situation fragile de l'industrie en termes économiques et sociaux et la volonté de protéger l'industriel

Le Tableau 22 présente les raisons invoquées pour lesquelles une réflexion sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage n'a pas été conduite.

<i>Raisons invoquées</i>	<i>Nombre de sites concernés</i>
<b>Manque de temps / Autres priorités</b>	<b>14</b>
Manque de moyens financiers	2
Attente de données sur les émissions de l'industrie	8
<b>Attente de données environnementales</b>	<b>19</b>
Attente d'une saisine officielle (DRIRE / préfet)	1
Peu ou pas de population dans la zone d'influence	5
Industrie en situation fragile	2
Pas connaissance du site	5
Pôle de réflexion va se mettre en place	4
Pas de risques sanitaires	7

**Tableau 22 : Raisons pour lesquelles une étude sur la pertinence de la mise en place d'un dépistage du saturnisme infantile autour des sites inclus dans la circulaire du 18/02/2002 du MEDD n'a pas été conduite**