

La commune de Saint-Laurent le Minier dans le Gard a été le siège d'une importante activité minière depuis l'Antiquité. Cette activité a cessé en 1995. Une étude simplifiée des risques réalisée par la mairie a mis en évidence en 2005 des niveaux de pollution des sols très élevés en particulier au niveau du hameau de la Papeterie construit sur une friche industrielle. Parmi les polluants mis en évidence, les concentrations en plomb mesurées représentaient 25 à 150 fois les valeurs cibles de concentration dans les sols.

Des mesures relatives à l'interdiction de commercialisation des produits de l'agriculture, à la non consommation des produits des jardins potagers ont été décidées et une campagne de dépistage du saturnisme auprès des enfants, des femmes enceintes et allaitantes a été mise en oeuvre dans la commune. Dans le même temps des études environnementales complémentaires étaient réalisées.

Quarante et un enfants de 6 mois à 18 ans soit 56 % des enfants concernés et trois femmes enceintes ou allaitantes ont participé à la campagne de dépistage. Une plombémie supérieure à 100 µg/l a été mise en évidence chez deux enfants. 14 % des enfants dépistés présentaient une plombémie comprise entre 10 et 99 µg/l et 80 % une plombémie inférieure à 10 µg/l. Aucun cas de saturnisme n'a été mis en évidence chez les femmes enceintes ou allaitantes.

Les enfants présentant une plombémie supérieure à 100 µg/l ont pu bénéficier d'un suivi médical et une enquête réalisée à domicile a permis de mieux caractériser leurs expositions (poussières et alimentation par des fruits et légumes du jardin).

L'analyse des résultats de plombémie des enfants résidant au hameau de la Papeterie a confirmé le niveau élevé de pollution de ce site et une opération de dépollution a été décidée sur cette zone.

Des recommandations ont été faites en direction des familles et des médecins du secteur pour que les enfants résidant dans la commune et n'ayant pas participé au dépistage puissent bénéficier d'un contrôle de leur plombémie.

Les mesures relatives à la non consommation des produits du jardin et d'hygiène individuelle ont été maintenues sur l'ensemble de la commune en attendant les résultats d'une étude détaillée des sols de l'ensemble du territoire communal.

*Important mining activity has been taking place since Antiquity in the commune of Saint-Laurent le Minier (Gard department). This activity stopped in 1995. A study of soil pollutants by the town council in 2005 made known very high levels of pollution, especially in the village la Papeterie built on a waste land. Lead concentrations measured out of the revealed pollutants were 25 to 150 times higher than target values.*

*Measures were taken to prevent people from selling farm produce, from eating garden produce, and a lead poisoning screening action for children, pregnant and nursing women was implemented. In the same time, complementary environmental studies were carried out.*

*Forty one children aged 6 months to 18 years i. e 56% of the children and three pregnant or nursing women took part in the screening. Two children had a level blood greater than 100 µg/l. Fourteen percent presented blood levels between 10 and 99 µg/l and 80% lower than 10 µg/l. No case of lead poisoning was observed among pregnant or nursing women.*

*The children with a level blood greater than 100 µg/l have had a medical follow-up and an investigation carried out in residence to search for all sources of lead exposure (dust and food).*

*The results of children blood levels residing in la Papeterie confirmed the high level of pollution and an operation of depollution was decided.*

*Recommendations were made to encourage families and practitioners of the sector to determine blood lead levels among the children who lived in the commune and who didn't take part in the screening.*

*Measures regarding prevention from consuming garden produce and individual hygiene were maintained all over the commune while waiting for the results of an assessment risks study about soil pollutants in the whole communal territory..*



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

Cellule interrégionale d'épidémiologie Languedoc-Roussillon

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

ISBN : 2-11-095900-2

Tirage : 270 exemplaires  
Dépot légal : Février 2006

Imprimé par FRANCE REPRO - Maisons-Alfort



Préfecture de la région  
Midi-Pyrénées

Ddass du Gard  
Cire Languedoc-Roussillon



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

## Dépistage du saturnisme dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier (Gard), mai 2005

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>p. 2</b>
1.1.	Contexte	p. 2
1.2.	Rappel sur la toxicité du plomb	p. 3
1.3.	Objectifs du dépistage du saturnisme	p. 4
1.4.	Estimation des plombémies attendues	p. 6
1.5.	Dépistage du saturnisme des femmes enceintes	p. 7
<b>2</b>	<b>Matériel et méthodes</b>	<b>p. 7</b>
2.1.	Population concernée	p. 7
2.2.	Organisation pratique de la campagne de dépistage	p. 8
<b>3</b>	<b>Résultats</b>	<b>p. 12</b>
3.1.	Dépistage des enfants	p. 12
3.2.	Femmes enceintes ou allaitantes	p. 15
3.3.	Enquêtes domiciliaires	p. 16
<b>4</b>	<b>Discussion</b>	<b>p. 17</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion et recommandations</b>	<b>p. 20</b>
<b>6</b>	<b>Références</b>	<b>p. 21</b>
<b>7</b>	<b>Annexes</b>	<b>p. 22</b>
7.1.	Résultats des campagnes de prélèvements de sols en rive gauche et droite de la Vis. Source : Evaluation simplifiée des risques – Burgeap - Juillet 2004	p. 22
7.2.	Lettre d'information aux familles	p. 23
7.3.	Questionnaires	p. 24
7.3.	Formulaires de consentement	p. 26

# Dépistage du saturnisme dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier (Gard), mai 2005

**Rédacteur :**

Valérie Cicchelerio

Cire Languedoc-Roussillon

**Relecteurs :**

Carole Salvio

Ddass du Gard

Christine Ricoux, Franck Golliot

Cire Languedoc-Roussillon

Philippe Bretin

Institut de veille sanitaire

Côme Daniau

Institut de veille sanitaire

**La Ddass du Gard remercie tous les partenaires grâce auxquels la campagne de dépistage a pu se dérouler dans des conditions optimales :**

- les services de PMI des départements du Gard et de l'Hérault ;
- le service de promotion de la santé en faveur des élèves du Gard ;
- la Caisse primaire d'assurance maladie du Gard ;
- la clinique Saint-Louis de Ganges ;
- la municipalité de Saint-Laurent-le-Minier ;
- le laboratoire d'analyses du centre de toxicovigilance du CHU de Marseille ;
- la Ddass de l'Hérault.

# I. Introduction

## I. 1. Contexte

La commune de Saint-Laurent-le-Minier est située dans le sud-est du département du Gard, aux pieds des Cévennes ; elle a été le siège depuis l'antiquité d'une activité minière importante répartie sur plusieurs sites. Cette activité a cessé définitivement avec la fermeture de la mine des Malines en 1995.

Ses 360 habitants résident principalement dans le village mais également dans plusieurs hameaux d'habitation répartis sur le territoire communal. En particulier, des terrains ont été vendus et des habitations ont été construites sur le lieu dit « la Papeterie », siège d'une ancienne papeterie transformée au début du XX<sup>e</sup> siècle en usine de stockage et de traitement des minerais.

Ce site est actuellement composé de friches industrielles (anciennes laveries, anciens centres de traitement du minerai, stockage de déchets de triage et de lavage) et de terrils, environ 60 personnes y résident.

Dans ce secteur, à l'initiative d'un particulier qui souhaitait créer un camping en rive droite de la rivière la Vis, des analyses de sol ont été réalisées en 2004 ; celles-ci ont montré des niveaux de pollution très élevés en particulier en arsenic. Une étude simplifiée des risques a alors été réalisée par le bureau d'études Burgeap à la fin de l'année 2004 à la demande de la mairie. Celle-ci a montré une pollution des sols du hameau de la Papeterie par le plomb, le cadmium, l'arsenic, le baryum, le cuivre, l'antimoine, le zinc, le thallium, le mercure ; les HAP (benzo(a)anthracène) et les hydrocarbures totaux. Pour le plomb, les trois analyses réalisées sur les terrains communaux situés au cœur des habitations montraient des concentrations en plomb de 10 000, 18 000 et 31 000 mg/kg soit 25 à 150 fois les valeurs cibles de référence de concentration dans les sols<sup>1</sup>.

Des analyses de végétaux ont d'autre part été réalisées en 2005 par la Direction départementale de la consommation de la concurrence et de la répression des fraudes sur des légumes prélevés dans les jardins de particuliers situés dans le hameau de la Papeterie et dans deux autres sites de la commune de Saint-Laurent. Aucun des 5 prélèvements réalisés n'est conforme vis-à-vis des normes de concentrations en cadmium et en plomb : 2 résultats sur 5

---

<sup>1</sup> Les concentrations en plomb des sols du hameau de la Papeterie ont été précisées lors d'analyses réalisées ultérieurement par l'Ineris en mai 2005 : la médiane des concentrations en plomb de 17 échantillons de sol prélevés à la Papeterie (jardins, sentiers et berge de Vis) était de 5 569 mg/kg (moyenne=16 154 mg/kg, valeur maximale des sols des jardins=17 098 mg/kg)

présentaient des dépassements supérieurs à 10 fois la valeur de référence (légumes impropres à la consommation).

A la suite de ces résultats, plusieurs décisions ont été arrêtées par les autorités publiques, sur recommandation de la Cire :

1. Un arrêté municipal a été pris le 3 mars 2005 interdisant sur tout le territoire communal :
  - la consommation et la commercialisation des produits de l'agriculture sauf dérogation après résultats d'analyses réalisées sur les teneurs en plomb, cadmium et mercure ;
  - la consommation d'eau des sources privées.Des préconisations relatives au lavage humide des sols des habitations, au lavage des mains avant les repas et aux autres mesures de prévention individuelles étaient également diffusées auprès des habitants de la commune.
2. Une campagne de dépistage du saturnisme auprès de tous les enfants et des femmes enceintes ou allaitantes de la commune de Saint-Laurent-le-Minier a été décidée par le préfet du Gard.
3. La réalisation d'études complémentaires permettant de mieux caractériser les risques sanitaires auxquels sont soumis les habitants de la commune était également préconisée.

## ***1. 2. Rappel sur la toxicité du plomb***

En population générale, la voie d'absorption principale du plomb est digestive. Les enfants de moins de six ans constituent une population particulièrement vulnérable du fait du processus de développement cérébral qui se déroule pendant cette période de la vie et du caractère durable des troubles du développement psychomoteur, qui peuvent persister jusqu'à l'âge adulte après une intoxication pendant l'enfance. Le plomb passe facilement la barrière placentaire, ce qui peut provoquer l'exposition du fœtus lorsque la mère est ou a été exposée au plomb.

Les principales sources d'exposition sont constituées par :

- les peintures au plomb dégradées, les enfants se contaminant en ingérant des écailles de peinture ou en absorbant les poussières en portant leurs mains à la bouche ;
- l'eau de consommation en présence de canalisations en plomb (risque majoré en cas d'eaux acides ou faiblement minéralisées) ;
- le fait de résider à proximité d'un établissement industriel émettant du plomb ou sur un site pollué par le plomb (ingestion de sol ou de poussières de sol et alimentation par des légumes cultivés sur des sols pollués).

Il existe parfois d'autres facteurs d'exposition de type paraprofessionnel, les enfants se contaminant par l'intermédiaire des vêtements de travail de leurs parents ramenés au domicile. Certains cas de saturnisme sont liés à la préparation et à la cuisson des repas dans des poteries recouvertes d'une glaçure au plomb.

Chez l'adulte, 5 à 10 % du plomb ingéré est absorbé par l'organisme ; cette proportion est plus élevée chez l'enfant comprise entre 35 et 50 % du plomb ingéré.

Le plomb perturbe de nombreux métabolismes et ses principaux organes cibles sont le système nerveux central, les reins et la moelle osseuse.

Les troubles neurologiques varient avec l'importance de l'exposition. Il existe une corrélation inverse et sans seuil entre la plombémie et certaines performances cognitives, une élévation de 100 µg/L de la plombémie entraînant une baisse de 1 à 5 points de quotient intellectuel selon les études. Une diminution de l'acuité auditive a été observée chez l'enfant à des niveaux d'imprégnation de l'ordre de 100 µg/l de plombémie ; à des niveaux d'imprégnation plus élevés, le plomb peut être à l'origine de troubles du comportement : irritabilité, troubles du sommeil, perte de mémoire, fatigue.

A des niveaux très élevés d'intoxication (> 700 µg/L), le tableau clinique est celui d'une encéphalopathie pouvant aller jusqu'au coma et au décès.

L'action du plomb sur les autres organes peut provoquer une insuffisance rénale, une anémie, une hypofertilité masculine, un retard de croissance staturo-pondéral.

Le dosage de la plombémie (quantité de plomb mesurée dans le sang) est actuellement l'indicateur le plus pertinent pour mesurer l'imprégnation au plomb dans le cadre d'un dépistage.

#### Populations à risque

Pour les raisons énoncées ci-dessus, les populations identifiées comme les plus à risque d'exposition au plomb sont les enfants de moins de six ans et les femmes enceintes susceptibles d'exposer leur fœtus par voie transplacentaire.

### ***1. 3. Objectifs du dépistage du saturnisme***

#### Objectifs généraux d'un dépistage

De manière générale, un dépistage a pour objectif de détecter de manière systématique et standardisée une maladie dans une population, au stade infraclinique, afin de prévenir l'apparition de la maladie à un stade évolué (le plus souvent avec un pronostic plus

défavorable). Une campagne de dépistage doit répondre à un certain nombre de critères permettant d'évaluer sa pertinence. En particulier il est nécessaire que la pathologie soit assez importante en terme de santé publique, qu'elle ait une phase pré clinique suffisamment longue, qu'il existe des tests performants un traitement efficace, que la prise en charge médicale soit correctement assurée par le système de soins et que le dépistage soit acceptable par la population.

Dans le cas du dépistage du saturnisme, tous ces critères sont remplis :

- le dépistage est réalisé dans une population bien ciblée (enfants résidants dans la commune de Saint-Laurent, en attendant des informations complémentaires qui élargiront éventuellement la zone d'exposition) ; la proportion attendue de cas de saturnisme (enfants dont la plombémie est supérieure à 100 µg/l) est très probablement supérieure à la prévalence nationale ; la pathologie dépistée peut être grave et provoquer des troubles irréversibles ;
- l'imprégnation au plomb peut être longue sans qu'aucun signe clinique n'ait été observé ;
- la plombémie est l'indicateur biologique de référence ;
- les enfants présentant une plombémie élevée bénéficieront individuellement d'un suivi médical et de toutes les mesures de réduction de l'exposition après enquête environnementale individuelle destinée à préciser les facteurs de risque ;
- la plombémie est mesurée à partir d'un prélèvement veineux au pli du coude ; pour rendre cet acte invasif acceptable, celui ci doit être gratuit, volontaire, réalisé après une communication aux familles claire et non alarmiste ; le prélèvement doit être réalisé par un professionnel ayant une bonne expérience des prélèvements chez les enfants, la campagne doit se dérouler en bonne coordination avec les médecins traitants.

#### Objectifs principaux du dépistage du saturnisme

Sur le plan individuel :

- offrir aux familles des enfants exposés une connaissance du niveau d'imprégnation au plomb des enfants ;
- offrir une prise en charge médicale adaptée aux enfants présentant un saturnisme ainsi que des mesures adaptées de réduction de l'exposition environnementale.

Sur le plan collectif :

- estimer la prévalence du saturnisme dans la population des enfants de la commune et l'impact sanitaire de la pollution du site.

### Objectifs secondaires

- Sensibiliser les professionnels de santé et du travail social, les familles, aux risques de l'exposition au plomb.
- Aider la collectivité locale et les autorités sanitaires à la mise en place des mesures de réduction des risques en fonction des résultats de plombémie observés dans les différentes zones géographiques de la commune.

### ***I. 4. Estimation des plombémies attendues***

L'estimation des plombémies attendues a été calculée à partir des résultats des analyses réalisées dans les sols du hameau de la papeterie, selon les préconisations du guide de l'InVS relatif au dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb. Deux scénarios d'exposition pour un enfant de 2 ans et un enfant de 6 ans ont été calculés avec une hypothèse moyenne de comportement (temps passé à l'intérieur et à l'extérieur du domicile, quantité moyenne de poussière ingérée).

Les trois valeurs de concentration en plomb du sol disponibles dans l'évaluation simplifiée des risques concernant le hameau de la Papeterie étant très élevées, c'est la valeur observée la plus faible qui a été retenue, soit 10 000 mg/kg.

Pour l'enfant de six ans, on fait l'hypothèse qu'il n'y a pas d'exposition au plomb à l'école.

**Tableau 1** : calcul de la dose hebdomadaire de plomb ingérée via les poussières et le sol et estimation de la plombémie

	Enfant de 2 ans	Enfant de 6 ans
Temps passé au domicile (h/semaine)	84	60
Temps passé à l'extérieur (h/semaine)	14	6
Quantité de poussière ingérée au domicile (mg /h)	5	0,25
Quantité de poussière ingérée à l'extérieur (mg/h)	20	10
Teneur en plomb (mg/kg) du sol extérieur	10 000	10 000
Dose hebdomadaire de plomb ingérée (µg)	5 740	705
Plombémie attendue en µg/l	1 312	161



Les estimations des plombémies attendues pour un enfant 2 ans et de 6 ans dans les conditions les moins défavorables de comportement et d'environnement dépassent le seuil d'intervention défini à 100 µg/l. Cette estimation ne prend pas en compte les autres apports potentiels en plomb via l'alimentation et l'eau.

### ***I. 5. Dépistage du saturnisme des femmes enceintes***

On manque actuellement de données fiables sur les conséquences sur le développement de l'enfant des faibles imprégnations au plomb des femmes enceintes. Néanmoins, une exposition importante peut avoir des conséquences sur le fœtus et le nouveau-né comme un retard de croissance intra-utérin ou une altération du développement cérébral. C'est pourquoi il est actuellement recommandé :

- d'éviter une surexposition de la mère pendant la grossesse et de l'enfant après la naissance ;
- de surveiller la bonne évolution de l'enfant comme pour tout enfant à risque.

Les objectifs du dépistage sont :

- de soustraire la femme enceinte au risque d'exposition au plomb dès connaissance du risque ;
- de lui donner des conseils hygiéno-diététiques adaptés ;
- de mettre en œuvre la protection du nouveau-né ;
- d'anticiper des mesures de prévention pour une grossesse ultérieure.

## **II. Matériel et méthodes**

Du fait du contexte fortement exposant au plomb, il a été décidé, sur recommandation de la Cire, de réaliser une campagne de dépistage du saturnisme dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier conformément aux recommandations de l'Institut de veille sanitaire relatives au dépistage autour des sources industrielles [1].

### ***II. 1. Population concernée***

Le dépistage des enfants a concerné les enfants et les femmes enceintes ou allaitantes domiciliés dans la commune.

Pour les enfants, la tranche d'âge concernée était celle des 6 mois à 17 ans inclus en insistant sur la tranche des 6 mois à 6 ans particulièrement vulnérables vis à vis de l'imprégnation saturnine du fait de leur comportement main-bouche et de la toxicité du plomb. Le choix de dépister des enfants au delà de 6 ans a été fait en raison du faible effectif d'enfants de moins de 6 ans (dans ce cas il n'aurait pas été possible d'avoir une estimation de l'imprégnation par le plomb des habitants de la commune) et parce que le système de surveillance national des plombémies concerne l'ensemble des enfants mineurs (jusqu'à 17 ans inclus).

Pour les enfants de moins de 6 mois, peu exposés à l'ingestion par poussières, mais qui auraient pu être imprégnés pendant la grossesse, il était prévu qu'un dépistage soit proposé après connaissance des plombémies des femmes enceintes ou allaitantes vivant actuellement sur le site.

L'effectif de la population cible a été estimé à environ 80 personnes.

## ***II. 2. Organisation pratique de la campagne de dépistage***

### Comité de pilotage

Un comité de pilotage de la campagne a été créé. Sa mission était de valider les différentes phases de mise en œuvre du dépistage telles que l'identification des enfants à dépister, la communication aux familles et aux professionnels de santé du secteur, l'organisation des prélèvements, les modalités de rendu des résultats individuels et agrégés.

### Composition du comité de pilotage

- Ddass du Gard : le médecin inspecteur de santé publique chargé de la coordination du dépistage, l'infirmière de santé publique et l'ingénieur du service santé environnement.
- Ddass de l'Hérault : le médecin inspecteur de santé publique (en effet, la commune de Saint-Laurent-le-Minier est limitrophe au département de l'Hérault et le site qui a été retenu pour réaliser le dépistage était un centre du service de PMI de la ville de Ganges situé dans ce département avec la collaboration d'un établissement de santé).
- Service de promotion de la santé en faveur des élèves : le médecin conseiller de l'inspecteur d'académie du Gard et le médecin responsable du secteur de Saint-Laurent.
- Services de PMI du Gard et de l'Hérault : médecins responsables du secteur de Saint-Laurent et du centre de consultation de la ville de Ganges.
- Caisse primaire d'assurance maladie du Gard.
- Un ancien médecin du service médical des mines de Saint-Laurent-le-Minier.

- Le laboratoire d'analyses de biologie médicale chargé de l'analyse des plombémies (CHU de Marseille).
- La Cellule interrégionale d'épidémiologie Languedoc-Roussillon.

Le maire de la commune a été invité à participer à la première séance du comité en tant que relais d'information auprès des habitants et partenaire dans l'organisation pratique de la transmission des invitations au dépistage des familles ainsi que pour la prise de rendez-vous pour le prélèvement sanguin.

#### Recensement de la population à dépister

Le recensement des enfants de 6 mois à 17 ans a été réalisé par la mairie.

Le recensement des femmes enceintes et allaitantes a été effectué avec l'aide des services de protection maternelle et infantile du Gard et de l'Hérault et du service de gynécologie obstétrique de la clinique de Ganges.

#### Information des familles

Une lettre a été adressée à toutes les familles concernées résidant dans la commune. Celle-ci expliquait les motifs de mise en œuvre du dépistage à Saint-Laurent, l'impact sur la santé d'une intoxication par le plomb, les modalités de prise en charge en cas de plombémie supérieure à 100 µg/l et de réalisation d'une enquête à domicile afin de repérer les sources possibles d'exposition. Des recommandations générales étaient également transmises (non consommation des produits du jardin, lavage humide pour le nettoyage des habitations, lavage des mains). Un formulaire d'information et de consentement était à remplir et à déposer à la mairie au moment de la prise de rendez-vous pour réaliser le prélèvement sanguin.

#### Information des professionnels de santé

Une lettre d'information aux médecins et aux sages-femmes libérales du secteur a été envoyée. Celle-ci rappelait outre le contexte de la campagne de dépistage, les modalités de prise en charge des enfants, des femmes enceintes ou allaitantes selon les niveaux de plombémie observés et précisait les coordonnées du médecin inspecteur de santé publique coordonnateur de la campagne.

#### Information de la population générale

Une première réunion publique d'information a eu lieu le 10 février 2005 à Saint-Laurent-le-Minier. Le principe du dépistage des enfants de la commune a été annoncé. Une deuxième

réunion publique a eu lieu le 30 juin 2005. A cette occasion, les résultats du dépistage ont été présentés et les recommandations de non consommation des fruits et légumes ainsi que les règles d'hygiène individuelle vis à vis des poussières ont été rappelées.

#### Prélèvements sanguins

Deux séances de prélèvements ont été organisées les mercredi 11 et 18 mai 2005 dans les locaux du centre de PMI de la ville de Ganges. L'infirmière réalisant les prélèvements sanguins a été mise à disposition gracieusement par la clinique Saint-Louis située en face du centre de consultation.

L'accueil et l'orientation des familles était assurée par l'infirmière de santé publique de la Ddass. Pendant la réalisation du prélèvement sanguin, les parents étaient reçus en tête-à-tête par le médecin inspecteur de santé publique de la Ddass pour un recueil d'informations et le remplissage de la fiche « Cerfa » du système de surveillance des plombémies de l'enfant mineur.

Cet entretien était également l'occasion d'informer les familles sur le saturnisme, les mesures de prévention individuelles recommandées et de répondre aux questions.

#### Analyse des plombémies

Le laboratoire doseur était celui du centre de toxicovigilance du CHU de Marseille. En effet, ce laboratoire a une importante activité de dosage des plombémies et participe aux groupes de travail nationaux relatifs au dépistage du saturnisme en France.

Le transport des tubes a été réalisé sous la responsabilité de la Ddass. Chaque tube était accompagné du formulaire « Cerfa » national relatif à la surveillance des plombémies et des cas de saturnisme de l'enfant mineur. Le médecin coordonnateur de la campagne a été destinataire des résultats individuels. Celui-ci a transmis à chaque famille et à chaque médecin traitant après accord de la famille, le résultat individuel de la plombémie avec une note explicative.

#### Données recueillies

Au moment du prélèvement, deux questionnaires étaient renseignés : le questionnaire « Cerfa » relatif à la surveillance des plombémies des enfants mineurs et un questionnaire spécifique à la campagne de Saint-Laurent-le-Minier. Les fiches étaient remplies par le médecin de la Ddass ou de la Cire avec les parents. Ce questionnaire spécifique, comprenait une première partie permettant d'identifier la personne, son lieu de résidence et son médecin traitant.

La deuxième partie du questionnaire, faisant l'objet d'un traitement informatique, permettait de caractériser :

- la personne dépistée en terme d'âge, sexe, d'antécédent de réalisation d'une plombémie, de la présence d'autres enfants dans le foyer, de date d'installation dans la commune et dans le logement actuel, de scolarisation et de lieu de fréquentation de l'établissement scolaire (ou de lieu de garde pour les enfants d'âge pré scolaire), de consommation des produits du jardin et du type d'eau consommée (réseau sanitaire, puits privé, eau embouteillée), de la pratique du lavage des mains systématiques et de l'utilisation d'un balai ou aspirateur pour le ménage du domicile, de résultat de plombémie ;
- l'habitat en terme d'ancienneté, de caractère collectif ou individuel, de présence de canalisations en plomb.

Deux types de questionnaires ont été élaborés : un questionnaire « enfant » et un questionnaire « femme enceinte ou allaitante ».

Les données ont été saisies et analysées sur le mode descriptif par la Cire sur le logiciel EPI INFO version 6.04 fr.

#### Avis de la Cnil

Le protocole de recueil des données individuelles au moment du prélèvement et leur traitement ont fait l'objet d'une demande d'autorisation au comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé et à la commission nationale de l'informatique et des libertés (autorisation accordée sous le n° 05-1246).

#### Budget

En l'absence de budget dédié à ce type d'intervention, un financement local reposant sur la participation des acteurs locaux a été réalisé.

Ainsi, les locaux pour réaliser les prélèvements ont été mis à disposition deux jours par le Conseil général du Gard ; le personnel pour réaliser les prises de sang a été mis à disposition gracieusement par la clinique privée de Ganges pendant 4 demi-journées ; l'accueil de familles, leur accompagnement, la réalisation des interrogatoires ont été réalisés par le personnel des Ddass du Gard et de l'Hérault, des PMI du Gard et de l'Hérault, et de la Cire Languedoc-Roussillon.

Le transport des échantillons sanguins au laboratoire de toxicologie du CHU de Marseille, à l'issue de chaque journée de collecte a été réalisé par le chauffeur de la Ddass du Gard.

Le coût du petit matériel de prélèvement et des analyses a été pris en charge par la Caisse primaire d'assurance maladie du Gard.

### **III. Résultats**

#### ***III. 1. Dépistage des enfants***

##### Participation

L'effectif des enfants âgés de 6 mois à 17 ans et résidant dans la commune était de 73 parmi lesquels figuraient 20 enfants de 6 mois à 6 ans.

Quarante et un enfants se sont présentés au dépistage ce qui représente une participation de 56 %. Pour les enfants âgés de 6 mois à 6 ans cette participation était de 80 % (16 enfants dépistés sur 20 identifiés).

Les 41 enfants ayant participé au dépistage provenaient de 25 familles.

##### Sexe ratio

Le sexe ratio M/F était de 1,2.

##### Age

L'âge moyen et médian des enfants dépistés était de 9 ans, les extrêmes 1 et 18 ans. Seize enfants avaient moins de 7 ans et 4 moins de 4 ans.

##### Lieu de résidence

Vingt-quatre enfants (59 %) résidaient dans le bourg principal et 17 (41 %) dans l'un des hameaux ou lieux-dits de la commune dont 4 à la Papeterie.

##### Antécédent de réalisation d'une plombémie

Un seul enfant (2 %) avait bénéficié antérieurement d'un dosage de plombémie dans le cadre d'un dépistage systématique réalisé à l'étranger.

##### Nombre d'enfants vivant au foyer

Trente-huit enfants dépistés vivent dans un foyer avec au moins un autre enfant de moins de 18 ans (93 %).

##### Scolarisation

Seulement trois enfants n'étaient pas scolarisés (7 %). Ces enfants étaient gardés à temps partiel à l'extérieur de la commune.

Parmi les 38 enfants scolarisés, 9 (24 %) fréquentaient l'école de Saint-Laurent-le-Minier (niveaux maternels et primaires).

#### Type de logement

Trente-six enfants sur 41 résident en logement individuel (88 %).

Il s'agit d'un logement ancien construit avant 1948 dans la majorité des cas (88 % des familles). Quatre parents déclarent la présence de plomb dans le réseau d'eau sanitaire de leur habitation.

#### Consommations alimentaires

Vingt-six enfants sur 41 consomment les légumes et/ou les fruits du jardin familial (63 %).

Six enfants (15 %) consomment des produits d'élevage (volailles, lapins).

Eau d'alimentation : deux enfants d'une même fratrie consomment de manière irrégulière une eau du robinet ne provenant pas du réseau public (5 %).

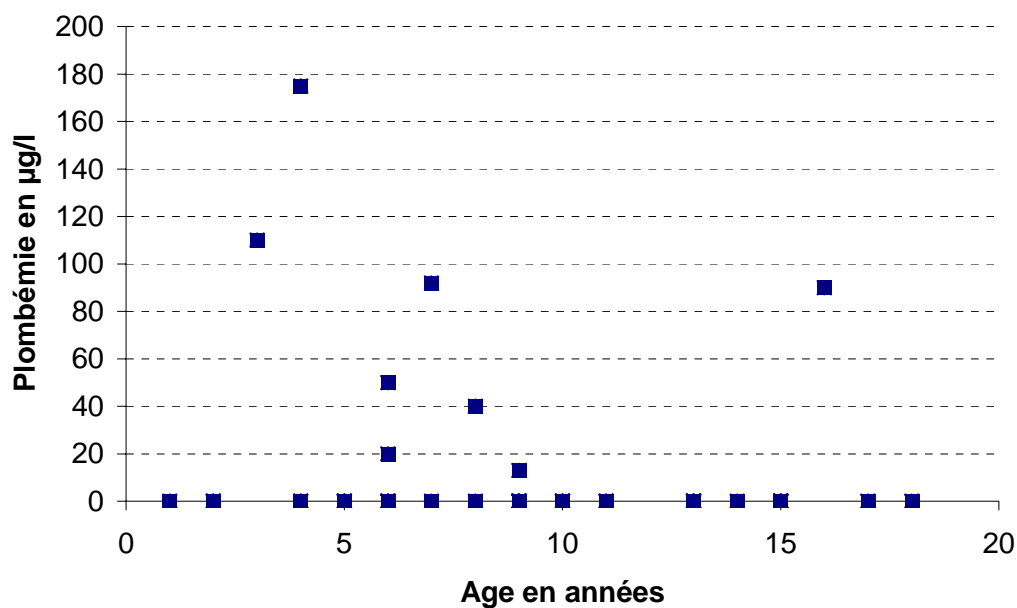
#### Hygiène individuelle et ménage dans les habitations

A la question sur le lavage des mains systématique avant les repas, il est déclaré spontanément par les parents de 15 enfants que celui-ci n'est pas réalisé (37 %).

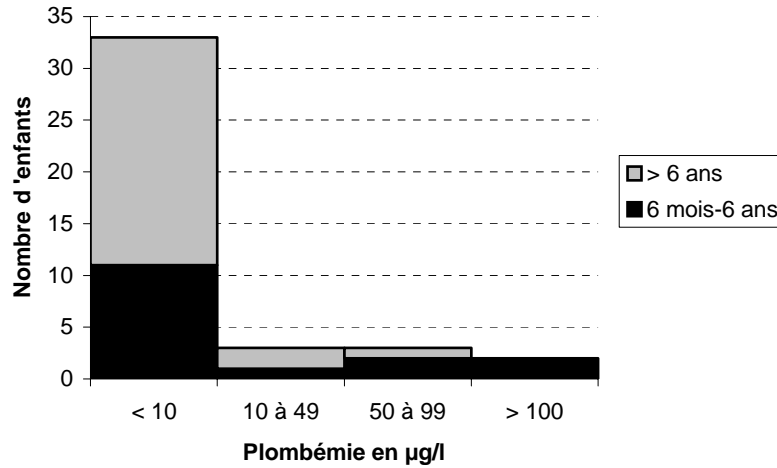
L'utilisation d'un balai et/ou d'un aspirateur pour le ménage est réalisée dans tous les habitats (2 non réponses).

#### Plombémies

**Figure 1** : distribution des plombémies selon l'âge des enfants dépistés à Saint-Laurent-le-Minier



**Figure 2** : distribution des 41 enfants dépistés selon leur plombémie et par classe d'âge



Pour l'ensemble des enfants dépistés :

- trente-trois enfants (80 %) présentent une plombémie inférieure au seuil de détection du laboratoire d'analyse (< 10 µg/l) ;
- trois enfants (7 %) présentent une plombémie comprise entre 10 et 49 µg/l ;
- trois enfants (7 %) présentent une plombémie comprise entre 50 et 99 µg/l ;
- deux enfants (4,8 %) ont une plombémie supérieure à 100 µg/l.

La médiane de la distribution est inférieure à 10 µg/l.

La distribution des valeurs de plombémie, dont une grande partie est inférieure au seuil de détection, ne permet pas de calculer une moyenne arithmétique ou géométrique.

Pour les 16 enfants âgés de 6 mois à 6 ans :

- douze (75 %) présentent une plombémie inférieure à 10 µg/l ;
- un enfant (6 %) présente une plombémie comprise entre 10 et 49 µg/l ;
- un enfant (6 %) présente une plombémie comprise entre 50 et 99 µg/l ;
- deux enfants (12,5 %) présentent une plombémie supérieure à 100 µg/l.

La médiane de la distribution est inférieure à 10 µg/l.

Les 2 enfants présentant une plombémie supérieure à 100 µg/l sont âgés de 3 et 4 ans.

Les 5 enfants présentant une plombémie supérieure ou égale à 50 µg/l sont issus de 4 familles.

L'âge de ces enfants varie de 2 à 17 ans.

Dans le foyer des 2 enfants de la même fratrie présentant une plombémie supérieure à 50 µg/l, vit également un nourrisson allaité dont la mère a bénéficié d'un dosage de plombémie.



Pour 2 autres enfants, un frère ou une sœur cohabite au foyer mais avec une plombémie inférieure au seuil de détection. Le cinquième enfant n'avait pas de fratrie à domicile.

Les 2 cas de saturnisme ont été observés à la Papeterie et dans le village.

**Tableau 2** : répartition des enfants selon certains seuils de plombémie, selon la classe d'âge et selon le lieu de résidence

	Effectif enfants dépistés	Effectif et proportion plombémies $\geq 10 \mu\text{g/l}$ (seuil de détection)	Effectif et proportion plombémies $\geq 50 \mu\text{g/l}$	Effectif et proportion plombémies $\geq 100 \mu\text{g/l}$
7 ans – 18 ans	25	4 16 %	2 12,5 %	0
6 mois- 6 ans	16	4 25 %	3 18%	2 12,5 %
Résidant à la Papeterie	4	3 75 %	3 75%	1 25%
Résidant dans la commune sauf Papeterie	37	5 13,5 %	3 8 %	1 2 %

La proportion d'enfants ayant une plombémie supérieure au seuil de détection, à  $50 \mu\text{g/l}$  et  $100 \mu\text{g/l}$  est plus importante :

- dans la tranche d'âge des enfants âgés de 6 mois à 6 ans versus celle des enfants âgés de 7 ans à 18 ans. Néanmoins cette différence n'est pas statistiquement significative ( $p > 0,05$  avec le test exact de Fisher).
- parmi les enfants résidant à la Papeterie versus ceux résidant dans le reste de la commune (différence significative avec le test de Fisher avec  $p = 0,02$  et  $0,01$  pour la comparaison entre les proportions d'enfants avec une plombémie supérieure au seuil de détection et  $> 50 \mu\text{g/l}$ ).

### **III. 2. Femmes enceintes ou allaitantes**

Une femme enceinte et deux femmes allaitantes ont participé à la campagne. Aucune des trois ne présentait une plombémie supérieure à  $100 \mu\text{g/l}$ . La mère allaitante résidait au hameau de la Papeterie et avait une plombémie de  $55 \mu\text{g/l}$  ; il n'y a pas eu de recommandation visant à suspendre l'allaitement, conformément aux préconisations de la conférence de consensus de novembre 2003. Néanmoins les consignes de non consommation des légumes et fruits cultivés localement ont été rappelées.

### III. 3. Enquêtes domiciliaires

A la suite de ces résultats, une enquête à domicile a été réalisée par la Ddass auprès des familles dont les enfants présentaient des plombémies supérieures ou égales à 50 µg/l afin de déterminer le ou les principaux facteurs d'exposition.

**Tableau 3** : facteurs de risque d'exposition au plomb des enfants présentant une plombémie > 50 µg/l

	Présence de peinture au plomb à l'intérieur de l'habitat	Tuyau adduction eau potable en plomb	Auto-consommation fruits et légumes	Autre
Famille 1 Papeterie	Non	Non	Oui	Jeux à l'extérieur
Famille 2 Papeterie	Oui  Peinture suspecte bas de mur couloir et chambres parents	Non	Non	Présence de tas de terre après travaux de terrassement dans le jardin ; jeux fréquents Teneurs en plomb du jardin : 5 669 et 4 719mg/kg (source Ineris)
Famille 3 Bourg	Oui  2 portes avec peinture au plomb à la cave	Non	Oui mais de manière très ponctuelle	Travaux récents dans la maison avec élimination de gravats Utilisation de poterie artisanale
Famille 4 Bourg Enfant en internat à l'extérieur de la commune	Non	Non	Oui mais de manière très ponctuelle	Aucun facteur de risque sur place Enquête à réaliser dans l'établissement scolaire

Les facteurs de risque retrouvés lors des enquêtes sont : le contact avec les poussières extérieures, certaines provenant de travaux récents d'excavation de terre polluée (Papeterie), la consommation de légumes ou de fruits produits dans les jardins potagers, l'empoussièrément de la maison au décours de travaux de rénovation (village). Quelques traces ponctuelles de peinture au plomb ont été mises en évidence dans trois habitations.

Une source possible de contamination extérieure à la commune est en cours d'investigation (locaux d'un établissement scolaire).

## IV. Discussion

A titre individuel, le dépistage a permis d'identifier deux enfants présentant une plombémie supérieure à 100 µg/l pour lesquels un suivi médical a été organisé avec un contrôle ultérieur de la plombémie, conformément aux recommandations de la conférence de consensus de novembre 2003 [2]. Pour ces enfants et pour ceux présentant une plombémie supérieure à 50 µg/l, l'action sur les facteurs d'exposition potentiels mis en évidence au cours des enquêtes domiciliaires devrait permettre de réduire les niveaux d'exposition au plomb.

L'interprétation des données agrégées permettant d'estimer le niveau d'imprégnation au plomb des enfants mineurs de la commune de Saint-Laurent-le-Minier est subordonnée à l'effectif, à la structure par classe d'âge et au temps passé par les enfants au sein et à l'extérieur de la commune.

L'effectif de la population cible (73 enfants) et le taux de participation (56 %) a réduit à 41 le nombre d'enfants pour lesquels un résultat de plombémie était disponible. Bien que le niveau de participation des enfants de 6 mois à 6 ans (16/20 soit 80 %) soit comparable à celui obtenu dans d'autres actions de dépistage réalisées récemment en France à proximité de sites industriels, le nombre d'enfants de cette classe d'âge (16) était très faible en particulier pour les classes 6 mois à 2 ans (4 enfants), les plus à risque en terme d'exposition au plomb.

De plus, il a été constaté que parmi les enfants dépistés, seulement 9 étaient scolarisés à l'école de Saint-Laurent-le-Minier. Les 32 autres enfants, scolarisés ou gardés à l'extérieur de la commune, ne présentaient donc pas une durée d'exposition particulièrement défavorable compte tenu du temps passé au sein de la commune.

La prévalence observée de 80 % d'enfants au-dessous du seuil de détection de la plombémie (10 µg/l) ne doit pas conduire à une minimisation du risque sanitaire lié au plomb dans la commune du fait du faible effectif d'enfants de moins de 6 ans dépistés et des habitudes de scolarisation ou de garde à l'extérieur de la commune. La mise en évidence d'une plombémie supérieure à 100 µg/l chez un enfant du village, pour lequel une source d'exposition environnementale extérieure à l'habitat ne peut être exclue, la présence de légumes présentant des concentrations élevées en plomb, l'historique des crues de la rivière communale et les ruptures de bassins de sédimentation miniers ayant transporté des terres et sédiments pollués sur des terrains a priori hors des sites pollués, des mesures de concentrations en plomb dans certains sols de jardin de l'ordre de 17 000 mg de plomb/kg, nécessitent des études environnementales complémentaires permettant de caractériser l'ensemble du territoire concerné par la contamination des sols.

La comparaison de la distribution des plombémies entre les enfants de la Papeterie et ceux résidants dans le reste de la commune confirme que les très importantes concentrations en plomb dans le sol (10 000 à 30 000 mg/kg de poussière) observés à la Papeterie sont associées à un niveau d'exposition élevé au hameau de la Papeterie. Néanmoins, l'estimation des plombémies attendues par la méthode d'évaluation des risques sanitaires faisait apparaître un niveau d'exposition majeur qui n'a pas été confirmé par les mesures d'imprégnation saturnine des enfants de la Papeterie. Plusieurs explications peuvent contribuer à cet écart :

- la localisation des prélèvements de sol de la Papeterie ne correspondait pas aux terrains et aux jardins fréquentés par les enfants dépistés : en effet, la moyenne des teneurs en plomb des sols du jardin d'agrément des deux enfants dépistés de 5 et 7 ans et résidant en permanence au hameau, mesurée en mai 2005 à partir de l'analyse de deux échantillons, était de 5 200 mg/kg de poussière ; l'estimation des plombémies avec cette valeur est alors de 682 µg/l (enfant de 2 ans) et de 84 µg/l (enfant de 6 ans)
- le nombre d'enfants dépistés à la Papeterie était très faible (4 enfants), en particulier dans la tranche d'âge la plus sensible (6 mois à 2 ans) et le dépistage ne permettait donc pas de mettre en évidence des plombémies élevées
- la biodisponibilité du plomb dans les sols est plus faible que celle de l'alimentation. Un coefficient d'absorption digestive de 30 % est souvent cité pour les sols, celui des aliments étant proche de 50 %. De plus on admet en général que le plomb issu des activités minières est moins disponible que d'autres formes de plomb des sols, provenant de la pollution par les véhicules automobiles ou des activités industrielles ; le plomb de sols miniers aurait ainsi une biodisponibilité particulièrement faible, en raison de sa structure minéralogique [3] . La non prise en compte de la biodisponibilité dans le modèle de calcul de la plombémie tend donc à surestimer la dose interne transférée dans l'organisme et donc à surestimer la plombémie.

### **Comparaison avec d'autres campagnes de dépistage à proximité de sites industriels et en population générale**

Une enquête de prévalence du saturnisme infantile réalisée en France en 1995-1996 en population générale a mis en évidence les résultats suivants pour la région Languedoc-Roussillon (plombémies corrigées sur les variables socio-économiques, socio-démographiques et individuelles).

Pour un effectif de 105 enfants, la médiane était de 35,7 µg/l et les percentiles 75, 90 et 95 respectivement de 52,4 µg/l, 72,1 µg/l et 86,0 µg/l.

Pour la campagne de dépistage de Saint-Laurent-le-Minier, pour la tranche d'âge des 16 enfants de 6 mois à 6 ans, la médiane est en dessous du seuil de détection du laboratoire d'analyse. Les percentiles 75, 90 et 95 sont à 25 µg/l, 80 µg/l et 126,2 µg/l.

Une enquête réalisée en 2002-2004 chez les enfants de 6 mois à 6 ans résidant dans la zone d'attractivité de l'hôpital d'Argenteuil en région parisienne [4] a montré que sur 446 plombémies réalisées, 4 (0,9 %) dépassaient la valeur de 100 µg/l. Avec 2 cas de saturnisme pour 16 enfants de la même tranche d'âge dépistés à Saint-Laurent (12,5 %), la proportion d'enfants présentant un saturnisme est statistiquement plus importante au seuil de 5 %, à Saint-Laurent. Pour les valeurs comprises entre 50 et 100 µg/l, aucune différence significative n'est mise en évidence entre les deux populations d'enfants dépistés.

Les campagnes de dépistage réalisées à proximité de sites industriels dans les régions Nord-Pas-de-Calais [5], Rhône-Alpes [6] et Ile-de-France [7] ont montré les résultats suivants.

**Tableau 4 :** proportion d'enfants avec une plombémie > 100 µg/l dans différentes études d'imprégnation au plomb à proximité d'un site industriel

Lieu et année	Tranche d'âge	Effectif	Moyenne géométrique (µg/l)	Médiane (µg/l)	Proportion plombémies > 100µg/
Arnas (Rhône) 1999	0 à 11 ans et plus résidants dans la zone d'exposition	456	40,3	40	2,6 %
Noyelles Godault (Pas-de-Calais) 1999 – 2000	2 ans à 4 ans	270	51,5	52.0	11,1 %
Us (Val d'Oise) 2003	1 à 6 ans	25	36,5		9 %
Saint-Laurent-le-Minier (Gard) 2005	Classe des 6 mois à 6 ans inclus	16	Indicateur non pertinent	< 10	12,5 %

La médiane des plombémies observée à Saint-Laurent est inférieure à celle des autres campagnes de dépistage.

La proportion d'enfants présentant une plombémie supérieure à 100 µg/l à Saint-Laurent-le-Minier est du même ordre de grandeur que celles observées dans les autres sites ayant donné lieu à un dépistage. Ces résultats sont toutefois difficiles à interpréter compte tenu de l'effectif faible des enfants dépistés à Saint-Laurent-le-Minier.

L'analyse des données recueillies auprès des familles au moment du prélèvement sanguin a permis de constater que les recommandations sanitaires qui avaient été diffusées par la mairie et rappelées dans chaque courrier d'invitation des familles au dépistage n'étaient pas mises en œuvre : l'auto consommation des produits du jardin est fréquente dans cette commune rurale et l'utilisation des techniques de nettoyage humide pour faire le ménage des habitations ainsi que le lavage systématique des mains avant les repas ne sont pas perçus comme nécessaires par la majorité des familles des enfants dépistés. Les habitudes sont solidement ancrées et la perception du risque sanitaire n'est pas suffisante pour que la population décide d'en changer. On peut raisonnablement penser que pour la consommation des produits du jardin, l'aspect économique représente un facteur non négligeable en faveur du maintien de cette auto consommation.

La mise en œuvre pratique de la campagne de dépistage à Saint-Laurent le Minier a pu être réalisée grâce à la bonne volonté des diverses institutions ayant participé : conseils généraux, établissement de santé, Ddass du Gard et de l'Hérault, caisse primaire d'assurance maladie du Gard, mairie de Saint-Laurent-le-Minier. Néanmoins, en dehors des examens réalisés par les professionnels de santé libéraux ou les services de PMI qui sont pris en charge par l'assurance maladie, il n'existe pas de budget permettant d'organiser les campagnes de dépistage et de rémunérer les professionnels réalisant les prélèvements sanguins, le transport des échantillons de sang et le petit matériel de prélèvement.

## **V. Conclusion et recommandations**

La campagne de dépistage réalisée en mai 2005 dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier a permis de dépister 2 cas de saturnisme infantile parmi les 41 enfants de 6 mois à 17 ans ayant réalisé un dosage de plombémie. La participation a été estimée à 56 % des enfants de la tranche d'âge concernée et il a été recommandé aux enfants n'ayant pas participé au dépistage, particulièrement ceux de moins de six ans, de se rapprocher de leur médecin traitant en vue de réaliser un dosage de plombémie.

L'analyse des résultats des plombémies des quatre enfants résidant à la Papeterie confirme le niveau élevé d'exposition des habitants du hameau, estimé à partir des concentrations en plomb mesurées dans les sols. Dans cette zone, il convient de mettre en œuvre toutes les mesures permettant de soustraire les habitants à l'exposition environnementale. Pour les enfants résidant dans le reste de la commune, la médiane d'imprégnation en plomb est inférieure à 10 µg/l. Néanmoins la mise en évidence d'un cas de saturnisme chez un enfant du village, pour lequel

une source d'exposition environnementale extérieure à l'habitat ne peut être exclue et la connaissance de concentrations en plomb élevées dans certains sols et végétaux, nécessitent le maintien des mesures de prévention vis à vis de la consommation des fruit et légumes auto-produits, de l'hygiène individuelle et du nettoyage humide des habitations. Seule une étude détaillée des sols du territoire communal permettra de localiser précisément les zones polluées nécessitant des mesures de dépollution ou d'interdiction de culture et de lever les mesures réglementaires pour le reste de la commune.

En attendant les résultats de cette étude, une information en direction des médecins du secteur de Saint-Laurent-le-Minier, déjà sensibilisés pendant la campagne de dépistage du saturnisme, devrait recommander la pratique systématique d'un dosage de plombémie pour tous les enfants de moins de six ans n'ayant pas participé à la campagne et résidant dans la commune. La définition des secteurs exposés qui sera apportée par l'étude détaillée des risques permettra de préciser ultérieurement la zone géographique et la population concernée par ces recommandations.

## **VI. Références**

- [1] Dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb. tome 2 Invs.
- [2] Intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte – Prévention et prise en charge médico-sociale. Anaes – Société française de pédiatrie – Société française de santé publique.
- [3] Inserm. Plomb dans l'environnement : quels risques pour la santé ? Inserm editor. 1-41.1999.
- [4] G La Ruche, Hervé Le Loc'h, C Féliers, C Lautier, M Gastellu-Etchegorry. Imprégnation saturnine des enfants de 6 mois à 6 ans résidant dans la zone d'attractivité de l'hôpital d'Argenteuil, 2002-2004. BEH ; (50) : 233-234.
- [5] ORS Nord Pas-de-Calais. Programme de dépistage du saturnisme infantile autour du site Metaleurop de Noyelles-Godault. Bilan de la campagne 1999-2000.
- [6] Cellule interrégionale d'épidémiologie de Rhône-Alpes, Auvergne. Evaluation de l'exposition des enfants au plomb émis par l'usine Metaleurop à Arnas (Rhône).
- [7] Ddass du Val d'Oise – Dépistage du saturnisme infantile organisé autour de l'ancienne fonderie d'Us en septembre 2003.

## VII. Annexes

### 1. Résultats des campagnes de prélèvements de sols en rive gauche et droite de la Vis. Source : Evaluation simplifiée des risques – Burgeap - Juillet 2004

**Tableau 1 : résultats des campagnes de prélèvements de sols en rive droite de la Vis.**  
Source : Burgeap

Toxique mg/kg MS	Valeurs référence		Terrain communal (juin 2004)		
	VDSS	VCI usage sensible	S1	S3	S4
<b>Profondeur (cm)</b>			0-20	0-20	0-20
<b>Eléments trace métalliques</b>					
<b>As</b>	19	37	240	210	340
<b>Ba</b>	312	625	200		1200
<b>Cd</b>	10	20	320	240	550
Co			4	10	5
Cr	65	130		14	13
<b>Cu</b>	95	190	340	130	120
<b>Hg</b>			27	4,2	12
Ni			17	31	23
<b>Pb</b>	200	400	10 000	13 000	31 000
<b>Sb</b>	50	100	400	240	440
V	280	560		15	17
<b>Zn</b>	4 500	9 000	88 000	31 000	60 000

**Tableau 2 : résultats des campagnes de prélèvements de sols en rive gauche de la Vis.**  
Source : Burgeap

Toxique mg/kg MS	Valeurs référence		Juin 1991		Avril 1995		Septembre 1996							
	VDSS	VCI usage sensible	Champ	Serre solaire	Terre jaune	Terre grise	T1	T3	T5	T7	T9	T11	T13	T15
Ag					101	22,5	14	14,9	14,3	12	16,4	12	22	16,1
<b>As</b>	19	37	20,9	19,3	2 800	290	186	186	194	204	183	182	187	182
Au (ppb)					21	24								
<b>Ba</b>	312	625			16 300	69 800	185	515	215	271	203	163	386	185
<b>Cd</b>	10	20			436	75	114	97	99	94	118	114	109	106
Cr	65	130			120	26								
<b>Cu</b>	95	190	6,04	7,11	339	60,2	29	28	29	22	29	27	32	28
Fe			276	203										
Ge					133	<10								
Mn			6,9	8,9										
<b>Pb</b>	200	400	37,5	34,7	37 500	9 650	11 760	12 516	12 440	11 722	12 694	12 205	12 992	12 096
<b>Sb</b>	50	100			1 900	160	7	9,7	6,2	6,9	6,6	6,4	13	6,7
Se							0,5	0,5	8,1	6	11	19	10,4	9,7
Sr					300	962								
<b>Tl</b>	5	10												
V	280	560			178	44								
<b>Zn</b>	4 500	9 000	1 997	2 194	122 000	19 000	33 800	29 160	31 760	29 460	33 240	36 680	31 040	30 940

Les habitations du hameau de la Papeterie sont situées en rive droite de la rivière la Vis.

Les prélèvements réalisés en rive gauche de la Vis en 1991, 1995 et 1996 ont été réalisés dans une exploitation agricole située sur la rive opposée aux habitations de la Papeterie.



## 2. Lettre d'information aux familles

DDASS du Gard

Le avril 2005

Madame, monsieur,

La commune de St Laurent du Minier, dans laquelle vous résidez, a hébergé pendant de nombreuses années une activité industrielle minière. Alors que cette activité a maintenant cessé, une pollution résiduelle a été mise en évidence au niveau de certaines analyses de sols et de légumes prélevés dans la commune. Des concentrations élevées de plomb ont ainsi été mesurées. Afin de déterminer l'exposition au plomb de la population vivant à Saint Laurent le Minier, Monsieur le préfet du Gard a décidé de mener un dépistage de l'imprégnation au plomb chez les enfants (à partir de six mois et jusqu'à 17 ans inclus) et les femmes enceintes ou allaitantes de la commune qui représentent les personnes les plus sensibles.

### **Quels sont les signes chez les enfants d'une imprégnation au plomb excessive ?:**

Une imprégnation excessive, également appelée saturnisme, peut conduire à un intoxication ; on considère qu'il y a imprégnation excessive quand le niveau de plomb dans l'organisme est supérieur à 100 micro grammes par litre de sang.

Les enfants s'exposent essentiellement en mangeant des poussières contenant du plomb (en portant leurs mains à la bouche et/ou en consommant des légumes ou des fruits pollués). Les signes cliniques observés chez l'enfant ne sont pas spécifiques et peuvent se retrouver pour d'autres maladies. Les premiers signes observés chez l'enfant peuvent être des légers troubles du comportement (apathie ou irritabilité, hyperactivité, troubles de l'attention ou du sommeil). Chez la femme enceinte, une imprégnation excessive au plomb peut être transmise au fœtus (de même en cas d'allaitement, le bébé peut être exposé au plomb si le lait maternel contient du plomb).

### **Comment sait on s'il y a une imprégnation excessive ou intoxication ?**

Il est possible de mesurer la teneur en plomb du sang (plombémie) ; cela nécessite une prise de sang. Il n'est pas nécessaire d'être à jeun.

### **Que se passe t il si le résultat de plombémie montre qu'il y a trop de plomb dans le sang ?**

Vous serez destinataire du résultat de plombémie ainsi que votre médecin traitant.

En cas de plombémie excessive, votre enfant sera pris en charge par votre médecin qui, en fonction du résultat, effectuera une simple surveillance ou prescrira des examens complémentaires. En même temps, une enquête sera réalisée par la DDASS à votre domicile pour rechercher toutes les causes possibles d'exposition au plomb : dans la maison, le jardin, les habitudes alimentaires. A partir de cette enquête, il faudra prendre toutes les mesures permettant de réduire au maximum l'exposition au plomb.

### **Comment va se dérouler le dépistage ?**

Le dépistage est entièrement gratuit pour vous. Le dépistage s'adresse à tous les enfants de six mois jusqu'à 17 ans inclus résidant actuellement dans la commune de Saint Laurent le Minier. Les femmes enceintes et allaitantes sont également invitées à participer au dépistage.

Il se déroulera

**les mercredi 11 et 18 mai 2005 de 9h00 à 12 h00 et de 14h00 à 18h00**

**Antenne médico sociale du conseil général 1, avenue du Mont Aigoual à Ganges**

**Afin d'éviter un afflux de personnes trop important et une attente trop longue, il vous est demandé de vous inscrire à la date souhaitée auprès de la mairie de Saint-Laurent-du-Minier aux heures d'ouverture habituelles**  
**Téléphone et horaires d'ouverture : -----**

Des renseignements sous forme de questionnaire seront recueillis à l'occasion du prélèvement, concernant l'environnement dans lequel vivent vos enfants. Le dépistage n'a pas de caractère obligatoire ; vous êtes libre de ne pas y participer ; les personnes volontaires pour participer signeront un formulaire de consentement (joint à ce courrier) à adresser ou déposer à la mairie.

Pour tout renseignement complémentaire sur le dépistage, vous pouvez contacter le docteur C S médecin inspecteur de santé publique à la DDASS du Gard, chargée de la coordination de la campagne de dépistage. Téléphone : 04 66 76 80 20

D'avance nous vous remercions de votre compréhension et pour votre participation

### 3. Questionnaires

#### **Campagne de dépistage du saturnisme dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier – Questionnaire enfant**

**Partie du questionnaire ne faisant pas l'objet d'un traitement informatique**

Date du dépistage : / \_\_ / \_\_ / 2005

Enquêteur (initiales) : / \_\_ / \_\_ /

Nom : .....

Prénom : .....

Adresse : .....

**Renseigner sur la carte le lieu de domicile (une croix)**

Téléphone : .....

Nom médecin traitant : ..... Commune : .....

Numéro enregistrement : / \_\_ /

*Partie du questionnaire adressée à la Cire :*

Numéro enregistrement : / \_\_ /

Date de naissance : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

: Sexe (F ou M) : / \_\_ /

Votre enfant a-t-il déjà bénéficié d'un dosage de plombémie ?

oui / \_ /      non / \_ /

Si oui date : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

résultat : .....

Combien d'enfants vivent à domicile (au total) ? : / \_\_ /

Age des autres enfants :

Date d'installation dans le domicile actuel : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

Date d'installation dans la commune : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

Enfant scolarisé : oui / \_ /      non / \_ /

Si oui : commune d'implantation de l'établissement scolaire : .....

Si non : l'enfant est-il gardé en dehors du domicile ? oui / \_ /      non / \_ /

Si oui commune du lieu de garde : .....

Mode d'habitat : individuel / \_ /      collectif / \_ /

Habitation construite avant 1948 : oui / \_ /      non / \_ / ..... NSP / \_ /

Existe-t-il des canalisations en plomb dans le réseau d'eau sanitaire ?

oui / \_ /      non / \_ / ..... NSP / \_ /

Avez-vous un jardin ? oui / \_ /      non / \_ /

Si oui l'enfant consomme-t-il les légumes ou les fruits ? oui / \_ /      non / \_ /

Elevez-vous des volailles, des lapins ou autres d'autres animaux (préciser :      ) ?

Si oui l'enfant en consomme-t-il ? oui / \_ /      non / \_ /

L'enfant boit-il l'eau du robinet ?

Oui exclusivement / \_ /      oui parfois / \_ /      non jamais ou rarement : / \_ /

L'eau du robinet provient-elle du réseau public ? oui / \_ /      non / \_ / ..... NSP / \_ /

Votre enfant se lave-t-il systématiquement les mains avant les repas ?

oui / \_ /      non / \_ / ..... NSP / \_ /

Utilisez-vous l'aspirateur et/ou le balai à l'intérieur de l'habitation pour faire le ménage ?

oui / \_ /      non / \_ /

*Partie du questionnaire complétée par le médecin inspecteur de la DDASS30 après réception des résultats*

Plombémie : date de l'analyse : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

résultat : .....µg/l

**Campagne de dépistage du saturnisme dans la commune  
de Saint-Laurent-le-Minier – Questionnaire femme enceinte ou allaitante**

**Partie du questionnaire ne faisant pas l'objet d'un traitement informatique**

Date du dépistage : / \_\_ / \_\_ / 2005

Enquêteur (initiales) : / \_\_ / \_\_ /

Nom : .....

Prénom : .....

Adresse : .....  
.....  
.....

**Renseigner sur la carte le lieu de domicile (une croix)**

Téléphone : .....

Nom médecin traitant : ..... Commune : .....

Numéro enregistrement : / \_\_ /

*Partie du questionnaire adressée à la Cire :*

Numéro enregistrement : / \_\_ /

Date de naissance : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

Stade grossesse (SA): / \_\_ /

Ou date accouchement : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

Avez vous déjà bénéficié d'un dosage de plombémie ? oui / \_ / non / \_ /

Si oui date : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

résultat : .....

Combien d'enfants vivent dans votre domicile (au total) ? : / \_\_ /

Age des enfants :

Date d'installation dans le domicile actuel : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

Date d'installation dans la commune : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

Exercez vous une activité professionnelle à l'extérieur de la commune ?

oui / \_ / non / \_ / ..... nombre jours/semaine : / \_\_ /

Mode d'habitat : individuel / \_\_ / collectif / \_\_ /

Habitation construite avant 1948 : oui / \_ / non / \_ / ..... NSP / \_ /

Existe-t-il des canalisations en plomb dans le réseau d'eau sanitaire ?

oui / \_ / non / \_ / ..... NSP / \_ /

Avez vous un jardin ? oui / \_ / non / \_ /

Si oui consommez vous les légumes ou les fruits ? oui / \_ / non / \_ /

Faites vous du jardinage ? oui / \_ / non / \_ /

Elevez vous des volailles ou des lapins ?

Si oui en consommez vous ? oui / \_ / non / \_ /

Buvez vous l'eau du robinet ?

Oui exclusivement / \_ / oui parfois / \_ / non jamais ou rarement : / \_ /

L'eau du robinet provient elle du réseau public ? oui / \_ / non / \_ / ..... NSP / \_ /

Utilisez vous l'aspirateur et/ou le balai à l'intérieur de l'habitation pour faire le ménage ?

oui / \_ / non / \_ /

*Partie du questionnaire complétée par le médecin inspecteur de la DDASS30 après réception des résultats*

Plombémie : date de l'analyse : / \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_ /

résultat : .....µg/l

#### 4. Formulaires de consentement

**Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Gard  
Campagne de dépistage du saturnisme  
dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier**

#### **Formulaire de consentement**

Enfant

Je, soussigné(e), \_\_\_\_\_,

en qualité(1) de \_\_\_\_\_ déclare avoir pris connaissance des

objectifs et des modalités de ce dépistage, et à ce titre, consens à ce que mon

enfant(2) \_\_\_\_\_ y participe. Il m'a été précisé

que je suis libre d'accepter ou de refuser et que mon consentement ne

décharge pas les organisateurs du dépistage de leurs responsabilités. Si je le

désire, je serai libre à tout moment d'arrêter ma participation. Il m'a également

été précisé que les données qui concernent mon enfant resteront strictement

confidentielles. Je n'autorise leur consultation que par des personnes qui

collaborent au dépistage. Je pourrai à tout moment demander toute

information complémentaire auprès du médecin de la DDASS du Gard,

Dr S (Téléphone : \_\_\_\_\_).

Date : |\_.\_|\_|\_.\_|\_|\_.\_|\_|\_|\_| | Signature : \_\_\_\_\_

Vous recevrez individuellement le résultat de l'examen.

Votre médecin traitant en sera également destinataire

(1) Préciser : père, mère, tuteur légal

(2) Nom et Prénom de votre enfant

**Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Gard**  
**Campagne de dépistage du saturnisme**  
**dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier**

**Formulaire de consentement**

***Femme enceinte ou allaitante***

Je, soussignée, \_\_\_\_\_,

déclare avoir pris connaissance des objectifs et des modalités du dépistage de saturnisme, et à ce titre, consens à participer à cette campagne. J'ai été informée que je suis libre d'accepter ou de refuser et que mon consentement ne décharge pas les organisateurs du dépistage de leurs responsabilités. Si je le désire, je serai libre à tout moment d'arrêter ma participation. Il m'a également été précisé que les données qui me concernent resteront strictement confidentielles. Je n'autorise leur consultation que par des personnes qui collaborent au dépistage.

Je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire auprès du médecin de la DDASS du Gard,  
Dr S. (Tél \_\_\_\_\_).

Date : |\_.\_|\_|.\_|\_|.\_\_\_\_\_| Signature : \_\_\_\_\_

Vous recevrez individuellement le résultat de l'examen.  
Votre médecin traitant en sera également destinataire