

SANTÉ
ENVIRONNEMENT

MARS 2020

MÉTHODE

GUIDE D'INVESTIGATION
ENVIRONNEMENTALE
DES CAS DE SATURNISME
DE L'ENFANT MINEUR
2^e VERSION, 2020

Résumé

Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant mineur - 2^e version, 2020

La découverte d'un cas de saturnisme infantile implique la déclaration par le médecin du cas aux autorités sanitaires départementales et le déclenchement de l'enquête environnementale. Elle a pour objectif d'identifier les sources individuelles d'exposition au plomb. Même si la prévention du saturnisme repose avant tout sur l'élimination des sources de plomb, l'enquête environnementale constitue un outil précieux de prévention, de prise en charge et d'éradication du saturnisme répondant ainsi aux priorités des politiques de santé environnementale à travers des plans organisés aux différentes échelles du territoire (national, régional, à l'échelle de la ville, etc.).

Un [premier guide avait été publié en 2006](#) par l'Institut de veille sanitaire (devenu Santé publique France en 2016) afin de répondre à une attente des services réalisant les investigations de cas de saturnisme infantile. Suite à de nombreuses évolutions et notamment à l'abaissement du seuil de déclaration obligatoire en date du 17 juin 2015 à 50 µg/L, il est apparu nécessaire d'actualiser ce guide.

Cette actualisation prend en compte le nouveau seuil de déclaration d'un cas de saturnisme, ainsi que des sources d'exposition au plomb nouvellement identifiées. Elle rappelle l'organisation générale de l'enquête, et apporte des précisions sur :

- la visite des différents lieux de vie, comprenant le domicile mais aussi les lieux de garde, de scolarisation ou les espaces de loisirs hors domicile ;
- les méthodes d'échantillonnage, de prélèvement et analyse du plomb et l'interprétation des résultats ;
- la conduite à tenir en cas de recherche infructueuse ;
- les outils de prévention disponibles ;
- les modalités de rapport et synthèse des résultats de l'enquête.

Par ailleurs, elle apporte des éléments spécifiques sur des cas particuliers pouvant être rencontrés et les suites éventuelles à donner.

Elle rappelle également que l'enquête environnementale, accompagnée de questions précises sur le mode de vie, peut être vécue par la famille comme une atteinte à son intimité. L'enquête doit être menée de façon à installer un climat d'échange et de confiance et ne pas être perçue comme culpabilisante par la famille. Des premiers conseils de prévention peuvent être expliqués à la famille dès la première visite et à chaque étape de l'investigation en fonction des sources d'exposition envisagées.

Cette actualisation est destinée aussi bien à des professionnels aguerris à la réalisation d'enquête environnementale qu'à ceux qui y sont confrontés pour la première fois. Elle rassemble ainsi les connaissances scientifiques et techniques nécessaires à la réalisation de ces investigations en maintenant le caractère pratique du document. Pour faciliter la lecture rapide, un résumé des points principaux à retenir est positionné en tête de chaque chapitre ou sous-chapitre. Un récapitulatif des étapes de l'investigation est également schématisé en conclusion.

MOTS CLÉS : SATURNISME, ENQUETE ENVIRONNEMENTALE, INVESTIGATION, PLOMB, SOURCES, EXPOSITION, PRÉVENTION

Citation suggérée : Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant mineur - 2^e version, 2020. Saint-Maurice : Santé publique France, 2020. 104 p.
Disponible à partir de l'URL : <https://www.santepubliquefrance.fr>

ISSN : 2647-4816 - ISBN-NET : 979-10-289-0625-2 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : MARS 2020

Abstract

Guide for the Environmental Investigation of Lead Poisoning in Minor Children 2nd version - 2020

The discovery of a case of childhood lead poisoning implies the reporting of the case by the physician to the regional health authorities and the initiation of an environmental investigation. Its aim is to identify individual sources of lead exposure. Even if the prevention of lead poisoning is based above all on the elimination of lead sources, the environmental survey is a valuable tool for the prevention, management and eradication of lead poisoning, thus responding to the priorities of environmental health policies through plans organised at the different levels of the territory (national, regional, local, etc.).

An initial guide was published in 2006 by the French Institute for Public Health Surveillance in order to meet the expectations of the services investigating cases of lead poisoning in children. Following numerous changes, and in particular the lowering of the mandatory reporting threshold to 50 µg/L on 17 June 2015, the update of this guide became necessary.

This update takes into account the new threshold for reporting a lead poisoning case, as well as the newly identified sources of lead exposure. It recalls the general organisation of the investigation and provides details on:

- The visits to various living areas, including the home, but also places where children are cared for, schooling or leisure activities outside the home.
- The sampling methods, sampling and analysis of lead, and interpretation of results
- The conduct to adopt in the event of an unsuccessful search;
- The prevention tools available
- And the modalities for reporting and synthesizing the results of the survey.

In addition, it provides specific information on particular cases that may be encountered and any follow-up action that may need to be taken.

It also reminds that the environmental survey, accompanied by specific questions on lifestyle, can be experienced by the family as an attack on their privacy. The survey must be conducted in such a way as to establish a climate of exchange and trust and not be perceived as guilt-ridden by the family. Initial prevention advice can be explained to the family on the first visit and at each stage of the investigation depending on the sources of exposure envisaged.

This update is intended both for professionals experienced in carrying out environmental investigations and for those who have to deal with it for the first time. It thus brings together the scientific and technical knowledge required to carry out these investigations, while maintaining the practical nature of the document. To facilitate rapid reading, a summary of the main points to remember is positioned at the beginning of each chapter or sub-chapter. A summary of the stages of the investigation is also given in the conclusion.

KEY WORDS: LEAD POISONING, ENVIRONMENTAL INVESTIGATION, INVESTIGATION, LEAD, SOURCES, EXPOSURE, PREVENTION

Coordination du projet

Marie Pécheux Santé publique France

Membres du groupe de travail

Allie Marie-Pierre	ARS Occitanie
Andrieu Audrey	Santé publique France – Cellule régionale Guyane
Bidondo Marie-Laure	Santé publique France
Boissel Françoise	SCHS Ville de Rennes
Bruneau Chloé	CAP-TV d'Angers
Dennemont Reine-May	ARS Île de La Réunion
Domsic Sylvie	Service de santé environnementale de Paris
Druesnes Anne	ARS Hauts-de-France
Epelboin Alain	Retraité CNRS-MNHN Paris
Egron Stéphanie	ARS Délégation départementale Bouches du Rhône
Hulin Marion	Santé publique France
Kairo Cécile	Santé publique France
Langrand Jérôme	CAP-TV de Paris
Lautier Céline	ARS Délégation départementale du Val-d'Oise
Mélanie Martel	Santé publique France – Cellule régionale Normandie
Pécheux Marie	Santé publique France
Squinazi Fabien	Anciennement Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris
Tablon Jessy	ARS Guyane
Véron Claire	ARS Occitanie
Verrier Agnès	Santé publique France

Relecteurs

Comba Marylène	ARS Délégation départementale de Charente (Chapitre 5)
Etchevers Anne	Santé publique France - Île-de-France
Garnier Robert	Anciennement CAP-TV de Paris
	École des hautes études en santé publique (Rennes)
Glorennec Philippe	Institut de recherche en santé, environnement et travail (Irset - Inserm UMR 1085)
Le Bot Barbara	École des hautes études en santé publique (Rennes)

Abréviations

ARS	Agence régionale de santé
Afnor	Agence française de normalisation
Anses	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
Basias	Base des anciens sites industriels et activités de service
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CAP-TV	Centre anti-poison et de toxicovigilance
Crep	Constat de risque d'exposition au plomb
DO	Déclaration obligatoire
Dripp	Diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures
Fnasat	Fédération nationale des associations solidaires d'action avec les Tsiganes et les Gens du voyage
HCSP	Haut conseil de la santé publique
ICP-MS	Inductively coupled plasma-mass spectrometry
IEUBK	<i>Integrated exposure uptake biokinetic model for lead in children</i>
Inpes	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
LCPP	Laboratoire central de la préfecture de police
Misp	Médecin inspecteur de santé publique
PMI	Protection maternelle et infantile
QI	Quotient intellectuel
RGPD	Règlement général sur la protection des données
SCHS	Service communal d'hygiène et de santé
SPSE	Service parisien de santé environnementale de Paris
XRF	X-Ray fluorescence

Sommaire

1. INTRODUCTION	7
1.1 Contexte et objectifs du présent guide	7
1.2 Objectifs de l'investigation d'un cas de saturnisme	8
2. ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ENQUÊTE	10
2.1 Délais d'intervention	10
2.2 Acteurs, partenaires, prestataires	10
2.3 Déroulement général de l'enquête	11
2.4 Documents de synthèse et rapport des résultats de l'enquête environnementale	12
2.4.1 Document de synthèse à usage interne	12
2.4.2 Documents de synthèse à usage externe	13
3. LA VISITE AU DOMICILE ET SES ABORDS	14
3.1 Déroulement de la visite au domicile	14
3.2 Renseignement d'un questionnaire d'investigation	15
3.3 Conduite générale à tenir pour la recherche du plomb au domicile	15
3.4 Autres sources d'information concernant le domicile	16
3.5 Informations à donner à la famille lors de la visite au domicile	17
4. LA VISITE D'AUTRES LIEUX DE VIE	19
4.1 Lieux de garde ou de séjour dans un immeuble d'habitation	19
4.1.1 Inclusion des lieux de garde ou de séjour dans l'investigation	19
4.1.2 Réalisation de la recherche de plomb	20
4.1.3 Confidentialité et partage des données	21
4.1.4 Suites de l'investigation et extension du dépistage	21
4.2 École ou lieu de garde collectif	21
4.2.1 Rappel sur les risques	21
4.2.2 Décision d'inclusion de l'école ou du lieu de garde collectif	21
4.2.3 Réalisation de la recherche de plomb	22
4.2.4 Questions liées à la confidentialité et au partage des données	23
4.2.5 Extension du dépistage	24
4.3 Espaces de loisirs hors domicile	24
4.3.1 Rappel sur les risques	24
4.3.2 Inclusion dans l'investigation	24
4.3.3 Recherche de plomb	25
4.3.4 Confidentialité	25
4.3.5 Suites et extension du dépistage	25
5. LIEUX DE VIE À PROXIMITÉ DE SOLS POLLUÉS	27
6. MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE, PRÉLÈVEMENT ET ANALYSE DU PLOMB DANS DIFFÉRENTS MILIEUX ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	29
6.1 Peintures et autres revêtements	29
6.1.1 Mesure directe par appareil portable à fluorescence X	30
6.1.2 Prélèvements et analyses des peintures et/ou revêtements en laboratoire	32
6.2 Poussières intérieures	33
6.3 Sols	36
6.4 Eau destinée à la consommation humaine	38
6.5 Vaisselle et ustensiles de cuisine	40

6.6 Aliments	42
6.7 Cosmétiques traditionnels	44
6.8 Remèdes et compléments alimentaires traditionnels	44
6.9 Jouets.....	45
6.10 Air extérieur.....	46
6.11 Air intérieur.....	46
6.12 Autres analyses possibles	46
6.13 Synthèse des valeurs de référence dans les différents milieux.....	47
7. CONDUITE À TENIR EN CAS DE RECHERCHE INFRUCTUEUSE DE SOURCE DE PLOMB.....	51
8. CAS PARTICULIER DES CAS DE SATURNISME À LA NAISSANCE.....	52
9. CAS PARTICULIER DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES CHEZ L'ENFANT MINEUR	53
10. CAS PARTICULIER DES LIEUX DE VIE DES GENS DU VOYAGE (HABITATS EN CARAVANE OU EN HABITATS PRÉCAIRES).....	55
11. OUTILS D'INFORMATION SUR LE RISQUE D'EXPOSITION AU PLOMB.....	56
11.1 Population générale.....	56
11.1.1 Toutes les sources d'exposition	56
11.1.2 Peintures au plomb dans l'habitat	57
11.1.3 Pollution des sols	57
11.1.4 Plomb dans l'eau	58
11.1.5 Exposition para-professionnelle au plomb.....	58
11.2 Professionnels.....	59
12. RÉSULTAT FINAL DE L'ENQUÊTE ENVIRONNEMENTALE	60
13. CONCLUSION.....	61
Références bibliographiques	63
Annexe 1. Questionnaire d'enquête	67
Annexe 2. Feuille de synthèse des résultats de l'enquête.....	85
Annexe 3. Les sources d'exposition au plomb et les activités à risque.....	86
Annexe 4. Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les peintures ..	89
Annexe 5. Fiche de prélèvement d'échantillons de peinture.....	90
Annexe 6. Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les poussières	91
Annexe 7. Fiche de prélèvement de poussières par lingette	92
Annexe 8. Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les sols	93
Annexe 9. Fiche de prélèvement de terre	94
Annexe 10. Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans l'eau.....	95
Annexe 11. Fiche de prélèvement d'eau de boisson	96
Annexe 12. Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans la vaisselle et ustensiles de cuisine.....	97
Annexe 13. Fiche de prélèvements des articles de vaisselle.....	98
Annexe 14. Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les aliments .	99
Annexe 15. Fiche de prélèvements d'aliments	100
Annexe 16. Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les cosmétiques.....	101
Annexe 17. Fiche de prélèvements de produits cosmétiques.....	102
Annexe 18. Exemple de tableau récapitulatif des sources investiguées.....	103

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs du présent guide

Le saturnisme de l'enfant est un problème de santé publique mis en évidence en France à partir de la fin des années 1980. Il subsiste encore malgré les effets positifs des actions de prévention et des politiques publiques développées depuis en direction de l'habitat insalubre, des émissions industrielles et la suppression totale des carburants au plomb. Toutes les actions de prévention, de dépistage et d'éducation sanitaire menées par l'ensemble des acteurs impliqués dans la lutte contre le saturnisme ont permis la baisse très sensible de l'exposition au plomb et du nombre de cas incidents de saturnisme infantile.

La découverte d'un cas de saturnisme infantile implique la déclaration par le médecin du cas aux autorités sanitaires départementales et le déclenchement de l'enquête environnementale. Elle a pour objectif d'identifier les sources individuelles d'exposition au plomb. Même si la prévention du saturnisme repose avant tout sur l'élimination des sources de plomb, l'enquête environnementale constitue un outil précieux de prévention, de prise en charge et d'éradication du saturnisme répondant ainsi aux priorités des politiques de santé environnementale à travers les plans nationaux, régionaux, à l'échelle de la ville, etc.

En effet :

- les actions qui en découlent permettent d'enrayer et de réduire l'exposition de l'enfant et de la famille par le repérage des sources et par la mise en place de mesures hygiéno-diététiques ;
- elle contribue à l'identification des sources d'exposition émergentes ;
- elle améliore la connaissance des facteurs de risques dans la prise en charge du saturnisme (comportement, habitudes...) ;
- elle favorise les échanges, l'information des familles et leur implication lors de l'enquête afin qu'elles puissent être à leur tour acteur de prévention en prenant garde à ne pas stigmatiser la famille ;
- elle concourt à optimiser une articulation des actions entre tous les acteurs impliqués dans la lutte contre le saturnisme.

Jusqu'en juin 2015, la concentration de plomb dans le sang (ou plombémie) qui définissait réglementairement le saturnisme infantile était de 100µg/L.

De récents travaux scientifiques ont montré des effets nocifs du plomb sur la santé en deçà de ce seuil notamment chez les jeunes enfants, les adolescents et les femmes enceintes [1, 2]. Ceci a conduit le Haut Conseil de la santé publique à recommander en juillet 2014, une réduction des expositions au plomb au niveau le plus bas possible. Le HCSP a de ce fait préconisé, dans son rapport « [Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb](#) » [3], l'instauration d'un seuil de vigilance (25µg/L) ainsi qu'un abaissement du seuil de déclaration du saturnisme infantile à 50 µg/L. Cette dernière recommandation a été traduite réglementairement par l'arrêté du 8 juin 2015 [4]. Ainsi le seuil de plombémie définissant le saturnisme infantile est de 50 µg/L depuis la date d'entrée en vigueur de cet arrêté soit le 17 juin 2015. De plus, l'instruction du 21 septembre 2016 [5], précise les modalités de mise en œuvre des nouvelles recommandations du Haut Conseil de la santé publique en matière de réduction des expositions au plomb et en particulier, du changement de seuil de déclaration obligatoire du saturnisme infantile ainsi que de l'enquête environnementale qui en découle.

Ces évolutions des connaissances et législatives ont conduit le HCSP à actualiser [le guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb \[6\]](#). Ce guide mentionne notamment les principaux effets du plomb sur la santé de l'enfant et de la femme enceinte. Il dresse aussi la liste des sources possibles d'exposition au plomb et des activités à risques.

Suite à ces nombreuses évolutions, il est apparu nécessaire d'actualiser le guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant. En effet, la précédente version de ce guide rédigé en 2006 [7] ne tenait pas compte de ce nouveau seuil de déclaration d'un cas de saturnisme, ni des sources d'exposition au plomb nouvellement identifiées.

Par ailleurs il apparaissait utile, pour faciliter le travail des services, que ce guide soit pratique, clair et succinct. Il a pour but d'être centré sur l'investigation environnementale, et se veut à destination des acteurs de terrain qu'ils soient novices ou confirmés dans la réalisation de ces investigations autour d'un cas de saturnisme de l'enfant mineur.

Le présent guide a été élaboré par un groupe de travail rassemblant des experts et des personnels chargés de réaliser les investigations environnementales dans différentes régions françaises. Sa rédaction a été coordonnée par Santé publique France.

Pour en savoir plus et disposer des données actualisées de surveillance du saturnisme infantile et de son dépistage :

- [Site web de Santé publique France, rubrique Saturnisme de l'enfant](#)
- [Site web du ministère de la santé, rubrique Saturnisme](#)

1.2 Objectifs de l'investigation d'un cas de saturnisme

Selon l'article L1334-1 du code de la santé publique une «enquête sur l'environnement du mineur» est réalisée à la suite de la déclaration d'un cas de saturnisme, «afin de déterminer l'origine de l'intoxication».

Cette enquête environnementale fait partie d'une chaîne d'actions dont le but est de stopper le processus d'intoxication du cas déclaré et de prendre des mesures de prévention pour d'autres enfants, voire des adultes, qui pourraient être exposés aux mêmes sources. Elle prendra en considération les expositions actuelles de l'enfant mais aussi les sources anciennes d'exposition auxquelles l'enfant a été confronté.

Le terme d'« investigation environnementale d'un cas de saturnisme » englobant l'enquête environnementale a été retenu pour le titre du présent guide, le terme « enquête » étant couramment utilisé dans des contextes autres que le signalement d'un problème de santé.

Les notions de « constat de risque d'exposition au plomb » aussi appelé Crep et de Dripp « diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures » sont à différencier de la notion d'enquête dans l'environnement de l'enfant :

- **le constat de risque d'exposition au plomb**, est un document qui donne des informations sur la présence ou non de plomb dans un logement. Selon l'arrêté du 19 août 2011, le Crep [8] a pour objectifs :
 - d'informer le propriétaire, et le cas échéant les occupants d'un logement ou d'un immeuble, sur la présence de revêtements contenant du plomb dans le bien, y compris les revêtements extérieurs au logement ;

- de permettre à l'opérateur qui réalise le constat de signaler à l'agence régionale de santé les **situations de risque de saturnisme infantile** ;
- de permettre à l'opérateur qui réalise le constat d'identifier les situations de dégradation du bâti susceptibles de porter gravement atteinte à la santé ou la sécurité des occupants, et de les signaler à l'agence régionale de santé ;
- de fournir des éléments sur la présence de plomb aux personnes susceptibles de réaliser des travaux de nature à provoquer une altération substantielle des revêtements.

Il n'est pas réalisé à la suite de la déclaration d'un cas de saturnisme infantile mais lors de la mise en vente d'un **bien construit avant 1949** (incluant les parties communes) ou de sa location.

- **le diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures**, consiste à rechercher tous les revêtements dégradés contenant du plomb dans les lieux habités ou fréquentés régulièrement par des enfants. Il peut être demandé par le directeur de l'Agence régionale de santé (ARS) ou éventuellement par le directeur du Service communal d'hygiène et de santé (SCHS), lorsqu'un cas de saturnisme chez une personne mineure a été signalé au Préfet ou lorsqu'un risque d'exposition au plomb pour un mineur a été porté à sa connaissance. Ce diagnostic est aussi appelé Dripp, il est réalisé selon l'arrêté du 19 août 2011 [9].
- **l'enquête environnementale**, comme indiqué dans l'article L1334-1 est obligatoirement menée à la suite de l'intoxication d'une **personne** mineure. Elle consiste à rechercher les sources présentes dans l'environnement de cette personne afin de déterminer l'origine de l'exposition et en déduire quelles actions sont à mener pour protéger l'enfant intoxiqué et les autres personnes potentiellement exposées aux mêmes sources de plomb.

2. ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ENQUÊTE

L'enquête environnementale fait partie d'une chaîne d'actions qui doit permettre de stopper le processus d'intoxication de l'enfant. Le délai de réalisation de cette enquête doit être compatible avec la gravité de l'intoxication.

L'enquête doit être menée sous la responsabilité scientifique et technique de l'administration sanitaire (ARS ou SCHS), en liaison avec les personnes au contact habituel de la famille, et avec l'aide éventuelle de prestataires de service pour la réalisation de diagnostics et mesurages. Il est souhaitable que le médecin de l'ARS ou du SCHS soit clairement désigné comme référent du cas.

La logique générale d'organisation de l'enquête environnementale sera de rechercher, dans un premier temps, les sources les plus probables d'exposition et d'approfondir la recherche si ces premières investigations ne permettent pas de mettre en évidence une source crédible d'exposition. Pour l'organisation de l'enquête, on tiendra compte du contexte de dépistage, des connaissances sur l'étiologie de l'intoxication, les sources d'exposition et de l'âge de l'enfant.

Dans tous les cas, l'enquête doit commencer par une visite du domicile. Elle s'élargira aux autres espaces de vie en fonction du contexte et des résultats des premières investigations.

2.1 Délais d'intervention

Conformément à la réglementation (article L.1334-1 du code de la santé publique), le médecin prescripteur de la plombémie doit informer rapidement les parents avant de faire la déclaration obligatoire auprès du médecin de santé publique de l'ARS et s'assurer de la prise en charge de l'enfant. Cette dernière est détaillée dans la fiche [E du guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb \[6\]](#).

À réception de la déclaration par le médecin de l'ARS, il convient de limiter au plus court les délais de démarrage de l'enquête environnementale. En effet, l'enquête va permettre de supprimer ou de réduire considérablement l'exposition de l'enfant et de la famille par le repérage précoce des sources et par la mise en place des mesures hygiéno-diététiques.

2.2 Acteurs, partenaires, prestataires

Le code de la santé publique précise que l'enquête environnementale est réalisée à la demande du préfet par l'ARS, le SCHS ou le SPSE (Service parisien de santé environnementale).

La réalisation de l'enquête environnementale nécessite des compétences scientifiques et techniques pour l'évaluation de la contamination par le plomb de l'environnement de l'enfant et une bonne compréhension des phénomènes qui déterminent la plombémie. Ce sont habituellement au sein des ARS, les ingénieurs et techniciens sanitaires qui prennent en charge l'enquête. L'infirmière de santé publique et/ou le médecin peuvent apporter leur expertise en amont ou en aval de cette enquête de terrain. On retrouve les mêmes compétences au sein des SCHS : ingénieurs et techniciens territoriaux spécialisés, médecin directeur, infirmière de santé publique. Cette collaboration « ingénieur-médecin/infirmier » est à promouvoir. Dans les cas difficiles, le centre antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV) peut apporter un appui scientifique aux services d'enquête.

La mesure du plomb peut être confiée à un opérateur, selon la source à investiguer : diagnostiqueur certifié pour les revêtements contenant du plomb (peintures, poussières) ou autre opérateur selon les milieux.

Ce diagnostic peut intervenir en même temps ou juste après la première visite au domicile.

Il est nécessaire d'avoir un bon contact avec la famille pour obtenir une bonne compréhension et une adhésion à la démarche. Il peut être utile qu'une personne connaissant la famille participe au premier contact : puéricultrice, travailleur social, association locale. Cette personne pourra aussi mieux relayer les conseils de prévention si elle a participé à l'enquête.

Lorsque la famille est locataire de son logement, il est très déconseillé de convoquer le propriétaire lors de la visite destinée à questionner la famille sur le mode de vie de l'enfant.

Il est souhaitable que le médecin ARS référent saturnisme ou que le médecin du SCHS soit clairement désigné comme référent du cas. Ce médecin sera destinataire de l'ensemble des informations (mesures environnementales, actions menées, plombémies...). Il est nécessaire qu'il suive les actions administratives correctives et qu'il s'assure, en lien éventuel avec le CAP-TV, du bon suivi de l'état de santé de l'enfant par le médecin prescripteur. Ce suivi sera facilité par l'utilisation d'un outil papier ou informatisé commun aux différents intervenants sur le dossier, permettant de retracer la prise en charge du cas, sur le plan environnemental et médical.

2.3 Déroulement général de l'enquête

Il est nécessaire de réaliser une enquête environnementale par enfant intoxiqué, la source d'exposition au plomb pouvant être différente au sein d'une même fratrie.

Les sources d'exposition au plomb sont nombreuses, et parfois inattendues. Cette constatation ne peut toutefois pas imposer la réalisation d'emblée, pour chaque cas d'intoxication, de recherches systématiques et approfondies dans tous les lieux de vie de l'enfant. Une telle démarche serait peu efficace, **l'enquête environnementale débute au domicile et est élargie aux autres lieux de vie de l'enfant de façon progressive, au gré des informations recueillies.**

La visite doit être menée de façon à installer un climat d'échange et de confiance et ne pas être perçue comme culpabilisante par la famille.

La visite au domicile permet de recueillir des informations auprès de la famille sur le mode de vie de l'enfant et sur ses autres lieux de vie ([chapitre 3](#)). Elle a pour premier objectif d'identifier tous les lieux fréquentés par l'enfant et le temps passé dans chaque lieu, ainsi que de lister avec la famille l'ensemble des sources pouvant l'exposer au plomb (même peu probables).

Pour orienter l'enquête, on tiendra compte notamment :

- des circonstances du repérage ou du dépistage de l'enfant :
 - un enfant ayant bénéficié d'un test de plombémie parce qu'il habitait un logement ancien dégradé a une plus grande probabilité d'être exposé au plomb des peintures qu'un enfant testé dans le cadre d'un dépistage systématique autour d'un site pollué, et vice-versa ;
 - les motifs de prescription du médecin sont mentionnés sur la déclaration obligatoire (DO). Ce dernier peut déjà avoir établi un lien certain avec la source d'exposition (par exemple en cas d'ingestion d'un objet en plomb).
- des connaissances locales sur les sources d'exposition au plomb : l'enfant peut appartenir à une population connue pour être exposée à une source particulière : récupérateurs de métaux, familles ayant des coutumes à risque...

- d'un trouble du comportement (autisme, hyperactivité, comportement de pica...). Un enfant ayant un comportement particulier est susceptible de s'intoxiquer n'importe où, justifiant d'élargir l'enquête environnementale à l'ensemble des lieux fréquentés par l'enfant.
- de l'âge de l'enfant : on abordera bien sûr différemment une enquête concernant un nouveau-né (centrée sur l'exposition de la mère), un enfant en bas âge (centrée sur le risque à domicile) ou un élève de lycée professionnel (potentiellement contaminé dans un cadre professionnel)
- de l'environnement de l'enfant : logement sur un site pollué ([chapitre 5](#)), quartier dégradé...

Les autres lieux de vie fréquentés régulièrement par un enfant en bas-âge (famille, nourrice, voisins, etc.) sont à considérer systématiquement.

Si les premières enquêtes (sources les plus probables) ne permettent pas de mettre en évidence une source crédible d'exposition ou si les plombémies de suivi restent élevées, il est nécessaire d'approfondir les recherches en investiguant d'autres lieux de vie, en fonction du temps qu'y passe l'enfant, y compris les trajets réguliers (maison-école par exemple).

L'enquête pourra être élargie, en fonction du temps passé par l'enfant, progressivement par :

- la réalisation de prélèvements de terre dans les espaces de vie ou de jeux extérieurs du domicile ;
- la visite de l'école ou du lieu de garde collectif : crèche, garderie (avec analyse des peintures ou des poussières) ;
- la visite des espaces de vie ou de jeux extérieurs hors du domicile (avec analyse des peintures et éventuellement prélèvements de sols).

Des premiers conseils de prévention peuvent être prodigués à la famille dès la première visite et à chaque étape de l'investigation en fonction des sources d'exposition envisagées ([chapitre 11](#)).

Un ancien logement, en cas de déménagement récent, un lieu de vacances, peuvent également être source d'exposition au plomb, et peuvent être investigués dans la mesure du possible, pour s'assurer que d'autres enfants ne seront pas exposés dans ce lieu de vie.

L'ARS dont dépend ce lieu de vie doit être informée de la suspicion d'exposition au plomb.

À la suite de l'enquête, la ou les sources d'exposition mises en évidence devront faire l'objet de mesures correctives. Si malgré ces mesures, la plombémie de l'enfant stagne ou augmente, il y aura lieu de vérifier la cohérence de l'enquête et de l'approfondir si nécessaire, en concertation avec le médecin traitant.

2.4 Documents de synthèse et rapport des résultats de l'enquête environnementale

2.4.1 Document de synthèse à usage interne

L'enquête d'un cas de saturnisme entraîne des démarches qui peuvent durer plusieurs semaines, voire plusieurs mois dans certains cas, générant ainsi l'accumulation de nombreuses pièces référant au dossier. Pour une personne non gestionnaire directe du dossier, qui souhaite en prendre connaissance, il est donc utile, dans un but de bonne gestion interne, de disposer d'un document, sous forme papier ou numérique, faisant la synthèse de l'état d'avancement des actions entreprises.

Ce document peut être établi :

- à un stade intermédiaire de l'enquête, par exemple, lorsque la complexité des actions entreprises rend nécessaire d'en faire le point ;
- lorsque l'enquête est jugée terminée.

Un exemple de document de synthèse à usage interne est proposé en [Annexe 2](#). Il fait la liste l'ensemble des pièces du dossier, en précisant leurs dates d'établissement, indique les lieux et sources investiguées à chaque étape en précisant les possibilités d'exposition. Il renseigne également l'avancement des enquêtes (envisagées, en cours, terminées), et donne la conclusion de l'enquête environnementale.

2.4.2 Documents de synthèse à usage externe

La communication des résultats de l'enquête environnementale à l'extérieur doit respecter la confidentialité des données personnelles et de santé en conformité avec le Règlement Général de Protection des Données (RGPD). Aussi, il faut veiller à adapter le contenu des informations transmises, par l'élaboration de plusieurs documents à usage externe, en fonction des destinataires.

La communication vers l'extérieur peut s'organiser autour des documents suivants :

- rapport de l'enquête environnementale

Les destinataires sont le médecin de l'ARS, la famille, le médecin prescripteur, le médecin de PMI, le responsable du SCHS le cas échéant, le directeur général de l'ARS. Concernant la famille, il faut être vigilant en cas de non-compréhension en privilégiant par exemple les photographies dans le rapport. Il faut aussi s'assurer que la famille ait bien pris connaissance des informations qui lui sont transmises notamment en cas de situations de changement d'adresses ou de courriers non relevés. Aussi, lors de l'enquête environnementale, le service d'enquête doit s'assurer de la bonne compréhension des informations et des échanges avec les parents afin qu'ils puissent être acteur de prévention.

Ce rapport présente une synthèse objective des enquêtes menées et de leurs résultats, par exemple sous la forme du document de synthèse interne ([Annexe 2](#)). Il peut aussi être ajouté les rapports des résultats de mesurages et le questionnaire d'enquête renseigné.

Le rapport ou le courrier d'accompagnement doit préciser les conseils et surveillance hygiéno-diététiques pour réduire l'exposition au plomb ([voir chapitre 11](#) : Outils d'information sur les risques d'exposition au plomb et la fiche H du [guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb \[6\]](#)) et les mesures appropriées en cours ou à mettre en œuvre.

- rapports faisant état d'un risque d'accessibilité au plomb

Il s'agit des documents communiqués à la personne propriétaire ou gestionnaire d'un lieu présentant des risques d'exposition ou aux services compétents (Préfet...) : rapport de diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (Dripp) de l'habitat, d'une école..., rapport relatif à l'accessibilité au plomb dans un jardin public (pollution des sols, peintures sur matériels de jeux ou sur les ferronneries des équipements...). Ces documents sont à déconnecter de la déclaration du cas de saturnisme qui a donné lieu à leur établissement. Ils sont exempts des informations personnelles collectées lors de l'enquête : seuls les lieux, sources d'exposition et mesurages associés y sont indiqués. Ces documents pourront par exemple débiter par la phrase suivante : « Dans le cadre d'une enquête de cas de saturnisme, des mesurages ont été effectués... ».

Selon la source identifiée, les personnes concernées sont invitées à prendre les mesures appropriées et /ou prévues par les dispositions législatives et réglementaires correspondantes pour supprimer le risque d'accessibilité au plomb (articles L.1334-1 et L.1334-2 du code de la santé publique).

3. LA VISITE AU DOMICILE ET SES ABORDS

La visite au domicile doit permettre de rechercher les sources d'exposition liées au domicile, mais elle est aussi l'occasion d'une discussion avec la famille permettant d'obtenir des informations sur l'ensemble des sources auxquelles l'enfant pourrait être ou avoir été exposé.

Les objectifs de l'enquête doivent être clairement expliqués à la famille dès le début de la visite.

L'enquête au domicile s'aidera d'un questionnaire permettant de noter les renseignements obtenus auprès de la famille et des éléments d'observation. Les prélèvements et mesurages pour la recherche du plomb feront l'objet de documents de relevé spécifiques.

Lors de la visite au domicile, il conviendra de faire le tour complet du logement, des parties communes en cas de logement collectif, des jardins, cours et autres parties privatives extérieures, et évaluer l'éventuelle présence de sources de pollution dans l'environnement immédiat de l'immeuble.

À l'issue de la visite, il faut s'assurer que la famille soit informée :

- de l'état d'avancement de l'enquête et de ses conclusions intermédiaires ou définitives ;
- des éventuelles investigations complémentaires qui vont être menées ;
- de ce qu'elle peut faire immédiatement pour réduire l'exposition de l'enfant et éviter éventuellement l'exposition d'autres membres de la famille.

3.1 Déroulement de la visite au domicile

La visite au domicile, lieu de vie le plus important de l'enfant, est le premier élément de l'investigation environnementale. Elle doit permettre de rechercher les sources liées au domicile (logement et parties communes) [10, 11], mais elle est aussi l'occasion d'une discussion avec la famille afin d'obtenir des informations sur l'ensemble des sources auquel l'enfant pourrait être ou avoir été exposé. Les informations obtenues doivent permettre d'orienter les éventuelles investigations complémentaires.

La visite au domicile, accompagnée de questions précises sur le mode de vie, peut être vécue par la famille comme une atteinte à son intimité. Certaines questions peuvent faire naître une gêne, un sentiment de culpabilité et amener la famille à ne pas répondre correctement. Les familles en attente d'un logement social peuvent souhaiter mettre en avant, à tort ou à raison, les défauts du logement. Pour que la visite au domicile soit efficace, il est donc indispensable que les personnes qui en sont chargées s'efforcent d'établir un bon contact avec la famille. Les objectifs de la visite doivent lui être clairement expliqués dès le début de la visite. Les résultats des constatations et mesurages de terrain doivent lui être communiqués en fin de visite. Si des mesures de prévention sont à prendre immédiatement par la famille, elles doivent lui être expliquées, de même que les actions qui vont être menées par la suite par l'administration. La présence d'un membre de la famille (souvent l'aîné des enfants) ou d'une personne proche de la famille comme un voisin, un ami ou un médiateur social peut être utile, voire nécessaire lorsque la compréhension de la langue française par la famille est insuffisante.

La visite réalisée au domicile pour rechercher des sources d'exposition au plomb doit également être l'occasion de vérifier les conditions de salubrité et de sécurité du logement. D'autres risques que le saturnisme peuvent être rencontrés au domicile d'enfants intoxiqués par le plomb et justifier des conseils ou des actions administratives spécifiques.

3.2 Renseignement d'un questionnaire d'investigation

Les informations à recueillir lors de la visite sont nombreuses. Pour travailler de façon efficace et ne pas oublier de recueillir des informations importantes, il est nécessaire de disposer d'une « checklist ». Un modèle est proposé en [Annexe 1](#). Ce document a, en fait, plusieurs fonctions :

- liste des informations à recueillir par questionnement des parents ou autres proches et observation des lieux ;
- support de recueil de ces informations lors de la visite, pouvant être complété aussi après la visite ;
- support où sera listé l'ensemble des actions de prélèvement et mesurage du plomb qui ont été réalisées au domicile, en lien avec les informations recueillies auprès de la famille et par l'observation des lieux (le relevé de ces actions sera fait sur des supports séparés : relevés d'analyses XRF, fiches de prélèvement...)
- document définissant les investigations complémentaires à réaliser hors domicile.

Le renseignement du questionnaire doit se faire sur la base des réponses fournies par la famille aux questions posées mais aussi par l'observation attentive de l'environnement de vie de l'enfant et du comportement familial. En général, la personne questionnée est l'un des deux parents, mais des informations peuvent être données par toute personne qui vit avec l'enfant, y compris les frères et sœurs. Si l'enfant est assez grand, il peut être intéressant de parler avec lui, de l'intéresser aux recherches. L'enquêteur peut l'amener à parler des endroits où il joue et parfois où il suce, gratte ou mange les peintures ou d'autres revêtements ainsi que de ce qu'il aime manger et porter à la bouche.

Indépendamment des réponses des parents concernant les lieux les plus fréquentés par l'enfant, il est prudent de réaliser une inspection visuelle générale du logement, ainsi que des parties communes en habitat collectif. Mais il faut être conscient que les sources d'exposition potentielles peuvent parfois être peu ou pas visibles (cachées derrière un meuble, dans un placard, derrière un radiateur, etc.).

3.3 Conduite générale à tenir pour la recherche du plomb au domicile

Lors de la visite au domicile, il conviendra de faire le tour complet du logement, des parties communes en cas de logement collectif, des jardins, cours et autres parties privatives extérieures, et d'évaluer l'éventuelle présence de sources de plomb dans l'environnement immédiat de l'immeuble.

La recherche du plomb au domicile se guidera des informations connues de l'enquêteur sur les motifs de prescription du dépistage par le médecin, du repérage visuel de sources potentielles d'exposition, et des questions posées à la famille.

Le repérage visuel et le questionnaire sont deux éléments essentiels de l'enquête.

En effet, le repérage visuel doit permettre d'identifier la présence :

- De peintures dégradées (y compris dans les parties communes et les lieux de stockage des poussettes) ;
- De canalisations en plomb : La recherche visuelle des canalisations en plomb est à faire systématiquement. Les tuyaux sont assez facilement repérables dans la mesure où ils sont généralement plus gros et déformés que des canalisations en cuivre. Des soudures ainsi que des raccords en forme d'olive sont aussi souvent présents ;
- D'activité de loisirs exposant au plomb ([Annexe 3](#)) ;
- De vaisselles anciennes, céramiques ([Encadré Vaisselle et ustensiles de cuisines](#)) ;
- De cosmétiques ([Encadré Cosmétiques traditionnels](#)).

Le questionnaire complété du repérage visuel permettront un déroulement de l'enquête au cas par cas en fonction des informations recueillies.

Un compromis est à faire entre le risque de ne pas mettre en évidence une source d'exposition et la réalisation d'analyses inutilement longues et coûteuses.

Des prélèvements peuvent être réalisés lors de la visite à domicile. Ces derniers seront analysés ultérieurement par un laboratoire.

Des mesures à l'aide d'un appareil portable à fluorescence X peuvent être réalisées lors de la visite à domicile ou bien être réalisées dans un second temps par un opérateur certifié. Si c'est ensuite un prestataire qui réalise les analyses, il est très souhaitable, dans la mesure du possible, que le responsable de l'investigation l'accompagne pour lui permettre de rapprocher efficacement les informations relatives au mode de vie de l'enfant et les résultats du diagnostic. À défaut, toutes les informations utiles (par exemple lui indiquer si l'enfant passe beaucoup de temps sous la fenêtre ou près de la plinthe dans telle ou telle pièce...) devront lui être transmises en amont de sa visite.

Cosmétiques traditionnels

La question de l'utilisation de cosmétiques traditionnels doit être posée systématiquement lorsque la famille a des attaches dans des pays utilisateurs de cosmétiques au plomb (notamment Inde, Pakistan, Maroc, Arabie saoudite, Koweït, Égypte, Chine, Niger) [12, 13]. Dans le doute, mieux vaut poser la question. On veillera à ne pas provoquer de réactions défensives dans la façon de questionner : il est plus facile pour une famille d'admettre que les peintures de son logement sont cause d'exposition plutôt que ses habitudes de vie.

Les produits se présentent soit sous forme de poudre pulvérulente soit sous forme de produits gras ou pâteux. Il a été constaté des plombémies élevées sont rapportées chez des enfants utilisateurs de khôl ou chez des enfants dont les mères en utilisent [14].

Les enfants âgés de moins de 6 ans sont les plus concernés par ce type d'intoxications et aussi par leur gravité [15].

Au cas où l'utilisation de produits douteux a été mise en évidence, il faut en obtenir un échantillon pour analyse.

3.4 Autres sources d'information concernant le domicile

Les informations obtenues en questionnant la famille et en visitant les lieux peuvent être complétées par d'autres sources d'informations :

- l'année de construction de l'immeuble, qui peut donner une indication complémentaire sur la probabilité de présence de peintures au plomb, peut être obtenue auprès du service du cadastre,
- des informations sur les caractéristiques de l'eau du réseau public (caractéristiques chimiques, potentiel de dissolution du plomb des canalisations, existence d'un traitement filmogène...) peuvent être obtenues auprès du distributeur d'eau ou du service chargé du contrôle sanitaire de l'eau (en général le service santé-environnement de l'ARS) ; le distributeur d'eau peut en général indiquer si le branchement du domicile à la conduite publique est en plomb,
- l'existence d'un site émettant du plomb ou d'un ancien site ayant pu émettre du plomb peut être connue grâce à différentes bases de données détaillées dans le [chapitre 5](#) dédié aux sols pollués.

3.5 Informations à donner à la famille lors de la visite au domicile

Il n'est pas forcément possible de conclure sur la ou les sources d'exposition à l'issue de cette visite au domicile. Dans tous les cas, il faut informer la famille immédiatement :

- de l'état d'avancement de l'investigation et de ses conclusions intermédiaires ou définitives ;
- des éventuelles investigations complémentaires qui vont être menées ;
- des actions administratives qui sont envisagées ;
- de ce qu'elle peut faire immédiatement pour réduire l'exposition de l'enfant et éviter éventuellement l'intoxication d'autres membres de la famille. Cette information peut par exemple être réalisée par le biais d'une plaquette d'information ([chapitre 11](#)).

[La fiche H du guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb](#) donne une liste de conseils de prévention. Cette dernière est traduite dans des outils de prévention destinés aux familles (chapitre 11) qui peuvent servir de support à l'enquêteur pour l'information de la famille. Sans inquiéter inutilement la famille, il faudra s'assurer qu'elle a bien compris l'intérêt de prendre les mesures qui lui sont conseillées. Le discours est à adapter si la famille a tendance à trop dramatiser ou au contraire si elle semble ne pas avoir conscience des conséquences néfastes de l'exposition au plomb. L'enquêteur donnera ses coordonnées professionnelles à la famille de façon à ce qu'elle puisse lui poser des questions par la suite si nécessaire.

Une proposition d'extension du dépistage aux autres membres de la famille sera envisagée en fonction des sources d'exposition suspectées.

Vaisselle et ustensiles de cuisine

Certains récipients utilisés pour un usage alimentaire (préparations alimentaires, conservation ou stockage des aliments) contiennent du plomb et peuvent enrichir les aliments en plomb. Cet enrichissement est sensiblement augmenté quand les surfaces sont abrasées ou rayées par les éponges grattantes de vaisselle [12, 13]. Il peut s'agir notamment de récipients d'importation ou de fabrication ancienne, ou conçus pour un usage purement décoratif.

On peut citer notamment :

- des récipients en certains types de céramique (exemple :les plats à tagine d'origine marocaine notamment sont des poteries vernissées à glaçure plombifère connues pour relarguer des quantités très importantes de plomb et intoxiquer à la longue les utilisateurs [16]) ;
- des récipients en étain anciens, ou bien récents à usage décoratif mais détournés de leur usage : du plomb peut être associé à l'étain. Des récipients métalliques peuvent aussi comporter des soudures en alliage d'étain et de plomb ;
- des carafes ou des verres en cristal ;
- des boîtes de conserve serties avec des alliages contenant du plomb.

Dans la pratique, on doit surtout se méfier des céramiques anciennes, ou des objets d'art qui ne devraient pas être utilisés pour contact alimentaire, ou des produits d'origine artisanale.

La recherche d'éventuels récipients pouvant relarguer du plomb sera faite au domicile, et le cas échéant dans les autres lieux de séjour de l'enfant.

On demandera à la famille :

- de préciser quels récipients sont utilisés pour préparer, servir et stocker la nourriture destinée à l'enfant, y compris pour les liquides ;
- d'indiquer si certains de ces récipients sont en étain, cristal, terre cuite, faïence, ou comportent du métal ou des soudures ;
- d'indiquer si elle utilise des récipients achetés à l'étranger et/ou de fabrication artisanale et/ou initialement vendus pour un usage décoratif et/ou de fabrication ancienne ;
- d'indiquer si elle importe régulièrement des conserves.

Une évaluation visuelle de la vaisselle est nécessaire. Elle peut permettre de repérer des récipients auxquels la famille n'a pas pensé. L'état de dégradation de l'enduit des récipients en céramique peut donner une idée du risque de relargage.

Au cas où des récipients susceptibles de contenir du plomb sont identifiés, il faut préciser leur fréquence d'utilisation pour des préparations alimentaires destinées à l'enfant intoxiqué et le type d'aliment préparé ou conservé.

4. LA VISITE D'AUTRES LIEUX DE VIE

Outre le domicile familial actuel, d'autres habitations peuvent être ou avoir été fréquentées par l'enfant : logement de l'assistante maternelle ou des voisins, logement des personnes de l'entourage, logement fréquenté pour les vacances, domicile antérieur, lieux de visite familiale (baptême, mariage, circoncision, etc.).

Une attention particulière sera portée aux lieux de garde individuels (assistante maternelle, grands-parents, etc.).

Des précautions seront prises en matière de confidentialité pour l'accès à ces lieux. Si d'autres enfants les fréquentent, l'enquête sera élargie à la recherche d'éventuelles sources d'exposition de ces enfants ; en cas d'exposition avérée, les parents en seront informés ainsi que des mesures de prévention à mettre en œuvre.

En milieu scolaire ou de garde collectif, l'investigation environnementale ne devrait viser en théorie que les locaux fréquentés par l'enfant pour lequel cette enquête est menée. Dans la pratique, il paraît difficile de ne pas inclure la totalité de l'école concernée, surtout si l'examen des seuls locaux fréquentés par l'enfant s'est révélé positif.

À l'école ou dans un lieu de garde collectif, le risque essentiel est lié à des comportements individuels de grattage d'écaillures. Préalablement à la mesure du plomb des peintures, une visite des classes avec les enseignants est souvent très utile car ils connaissent parfaitement les habitudes des élèves. Un certain nombre de zones sensibles spécifiques au milieu scolaire sont à repérer.

En cas de mise en évidence d'un risque d'exposition aux peintures à l'école, les éventuels travaux à réaliser seront motivés par le diagnostic plomb des peintures, indépendamment des conclusions de l'enquête quant à la responsabilité de l'école dans l'exposition de l'enfant.

La visite des espaces de loisirs hors du domicile n'est à réaliser qu'en l'absence de résultat des autres investigations, sauf lorsqu'il s'agit d'une zone notoirement contaminée.

4.1 Lieux de garde ou de séjour dans un immeuble d'habitation

4.1.1 Inclusion des lieux de garde ou de séjour dans l'investigation

Ces logements constituent des lieux d'exposition potentielle qu'il convient d'investiguer ou non, selon différents critères d'appréciation :

- la découverte ou non d'une source probable d'exposition au domicile ;
- la fréquentation plus ou moins régulière du logement par l'enfant ;
- la connaissance éventuelle de facteurs de risque pour cet immeuble : date approximative de construction, mauvais état d'entretien, site industriel à proximité... ;
- pour les logements fréquentés anciennement (location saisonnière ou ancien domicile), le caractère récent ou non de cette fréquentation, en lien avec le niveau de la plombémie.

Si l'enfant intoxiqué fréquente de façon régulière un lieu d'habitation autre que son domicile (lieu de garde qu'il soit officiel ou non), la recherche de plomb doit s'étendre à cet autre lieu de vie.

On ne recherchera pas le plomb dans un logement quitté depuis plus d'un an, ni dans un lieu de vacances quitté depuis plus de trois mois, sauf en l'absence de sources probables au domicile ou lieux de garde de l'enfant.

4.1.2 Réalisation de la recherche de plomb

Service intervenant

Au cas où le logement est situé à l'extérieur de la zone de compétence territoriale du service chargé de l'investigation du cas, celui-ci doit informer l'ARS ou le SCHS du lieu à visiter. Il existe deux modalités d'intervention :

- les deux services interviennent ensemble, ce qui permet au service chargé de l'investigation du cas d'avoir une meilleure compréhension du risque d'exposition ;
- seul le service territorialement compétent intervient, en s'appuyant sur les éléments qui lui ont été transmis concernant les lieux fréquentés par l'enfant. Cette solution est à privilégier si le logement à visiter est très éloigné du domicile.

Dans les deux cas, un diagnostic peut être réalisé par un opérateur certifié.

Accès aux locaux

C'est par l'intermédiaire des parents que les autres lieux de vie sont connus. Si une visite de ces lieux est estimée nécessaire, il faut l'expliquer aux parents et leur demander, soit d'avertir eux-mêmes l'occupant du logement, soit d'autoriser l'enquêteur à prendre contact avec lui directement.

Il sera expliqué à l'occupant les raisons de l'investigation ainsi que l'intérêt que présente la recherche du plomb pour les autres personnes qui occupent ou fréquentent le logement.

Au cas où l'occupant refuse l'accès au logement, on peut lui rappeler que le code de la santé publique prévoit la possibilité pour l'administration d'en demander l'autorisation au juge des référés (article L. 1334-4). Toutefois le recours à une telle procédure serait une solution de dernière extrémité.

S'il s'agit du logement d'une assistante maternelle, les services de PMI doivent être saisis et peuvent remettre en cause l'agrément en cas de refus d'investigation.

Méthodes d'investigation

La recherche de plomb en milieu de garde suit les mêmes principes que celle menée en milieu habité : les techniques d'investigation, le choix des points de mesure (nombre de points de mesure, topographie de ces points, investigations des huisseries, etc.) obéissent aux protocoles généraux.

En théorie, l'investigation environnementale dans un logement non habité par la famille ne devrait viser que les locaux fréquentés par l'enfant pour lequel cette investigation est menée. Dans la pratique, il est indispensable de s'intéresser à l'exposition éventuelle des autres personnes qui fréquentent le logement, surtout si des enfants sont concernés.

L'enquêteur pourra s'appuyer sur le questionnaire type utilisé pour le domicile pour se guider dans l'investigation concernant l'enfant. Les questions seront à poser à la personne qui est en charge de l'enfant dans le logement visité (assistante maternelle, entourage familial, etc.), ou aux parents eux-mêmes pour un ancien domicile ou une location saisonnière. Pour l'analyse du plomb, on se référera aux mêmes raisonnements et méthodes que pour le domicile, mais en élargissant la recherche du plomb aux lieux éventuellement fréquentés par d'autres enfants. Les parties communes des logements et tout particulièrement le lieu de stockage des poussettes doivent aussi être investigués.

4.1.3 Confidentialité et partage des données

Information des occupants

La plombémie d'un enfant relève du secret médical, et ne peut être communiquée à personne sauf accord explicite des parents ou des représentants du mineur. Par ailleurs, il est difficile de ne pas informer l'occupant du logement de la raison de l'investigation pour la bonne conduite de celle-ci.

Il faudra donc recueillir l'accord explicite des parents afin de pouvoir communiquer l'information à l'occupant du logement concerné mais il sera demandé de garder cette information confidentielle.

Les occupants n'ont pas à être informés des conclusions de l'investigation environnementale concernant l'enfant intoxiqué.

4.1.4 Suites de l'investigation et extension du dépistage

En cas de mise en évidence de sources d'exposition au plomb, les occupants doivent recevoir des conseils de prévention et être informés des actions administratives éventuellement envisagées.

Au cas où le logement est le lieu d'exercice d'une activité de garde d'enfants, les parents devront être informés, de même que le service de PMI du Conseil départemental, qui peut suspendre l'agrément de l'assistante maternelle tant que le risque d'exposition au plomb persiste.

Le dépistage des enfants fréquentant le même logement est conseillé, en fonction de l'évaluation qui est faite du risque d'exposition.

4.2 École ou lieu de garde collectif

4.2.1 Rappel sur les risques

L'exposition d'un enfant au plomb présent dans les revêtements d'un habitat ou d'un équipement collectif ne dépend pas seulement de la présence de plomb au sein de ces revêtements : cette contamination est aussi liée à des facteurs favorisants tels que la présence massive de poussières, la sur-occupation, les difficultés de surveillance. En milieu scolaire ou de garde collective, l'exposition est en principe très réduite : sauf exception, le ménage est fait quotidiennement par voie humide, les locaux sont plus vastes qu'en milieu domestique et les enfants sont globalement bien surveillés. La probabilité qu'un enfant s'intoxique du simple fait de l'exposition aux poussières est faible (sauf situations de contaminations exceptionnelles).

Le risque essentiel est lié à des comportements individuels de grattage d'écaillés. Ces comportements de grattage peuvent se retrouver pendant des heures de classe, pendant des heures de sieste, ou des heures de récréation ou aux toilettes. Il faut garder à l'esprit aussi la possibilité d'ingestion de produits divers utilisés lors d'activités éducatives.

4.2.2 Décision d'inclusion de l'école ou du lieu de garde collectif

Comme indiqué précédemment, la recherche initiale de plomb s'effectue d'abord au domicile et dans les autres habitats. Ce n'est qu'en cas d'échec de cette première étape que la recherche de plomb doit s'étendre à l'école ou au lieu de garde collective en lien avec le directeur de l'établissement.

La décision d'inclure l'école dans l'investigation environnementale doit également prendre en compte la date de construction des bâtiments. Toutefois, l'expérience montre que la présence de plomb soluble peut être retrouvée dans des sites construits postérieurement à 1949. Notamment les parties métalliques extérieures (grilles de la cour par exemple) ont pu être peintes au minium jusque

dans les années 1990 [17]. Une école récente peut être exclue de l'investigation dans un premier temps, mais il sera prudent de la visiter en cas de recherche infructueuse dans les autres lieux de vie de l'enfant.

4.2.3 Réalisation de la recherche de plomb

Points communs aux autres types de recherche

La recherche de plomb en milieu scolaire ou de garde collective, suit les mêmes principes que celle menée en milieu habité : les techniques d'investigation, le choix des points de mesure (nombre de points de mesure, topographie de ces points, investigations des huisseries, etc.) obéissent aux protocoles généraux.

Points spécifiques

L'investigation environnementale en milieu collectif présente cependant des caractéristiques particulières.

Stratégie de l'investigation

En théorie, l'investigation environnementale en milieu scolaire ou de garde ne devrait viser que les locaux fréquentés par l'enfant pour lequel cette investigation est menée. Dans la pratique, il paraît difficile de ne pas inclure la totalité de l'école concernée, surtout si l'examen des seuls locaux fréquentés par l'enfant s'est révélé positif.

Organisation de l'investigation

Le très grand nombre de points de mesures, la surface des locaux explorés, impliquent une organisation particulière ; plusieurs opérateurs sont, en général, nécessaires, d'autant que l'investigation ne peut se mener qu'en dehors du temps scolaire. Il est indispensable de disposer au préalable des plans du site.

Préalablement à la mesure elle-même, une visite des classes avec les enseignants est souvent très utile. Les enseignants connaissent en effet parfaitement les habitudes des élèves, et peuvent donner des éléments importants (radiateur régulièrement gratté par tel ou tel enfant, par exemple).

Dans les groupes scolaires mixtes (élémentaires et maternelles), il est utile de vérifier auprès de la direction que des classes d'un niveau ne sont pas implantées dans les bâtiments dévolus à un autre niveau (ex : grande section de maternelle incluse dans le bâtiment de l'école primaire, salle informatique utilisée en commun,...). On n'oubliera pas de vérifier l'existence de locaux spécifiques pour les centres de loisirs implantés dans les écoles ou utilisés par les élèves de l'école.

Points de mesures

Un certain nombre de zones sensibles sont à repérer. Il s'agit en particulier :

- des dortoirs des classes de maternelles et notamment des plinthes
- des ferronneries, radiateurs, etc.
- des bancs dans les cours de récréation, des coins de « cachette »
- des revêtements muraux des WC (enfants sans surveillance)
- des jardins potagers ou sols nus auxquels les enfants ont accès

Dans les écoles maternelles et les petites sections d'écoles élémentaires, on veillera aux « coins lecture » ou « coins repos », y compris les coins théoriquement interdits aux enfants, situés à ras du sol : ces zones sont moins surveillées par les enseignants et leurs aménagements (coussins...) peuvent masquer des zones de revêtements dégradés.

Interprétation des résultats

L'interprétation des résultats est un élément complexe de l'investigation : on peut fréquemment se trouver confronté à des résultats au-dessus des seuils réglementaires (lorsqu'ils existent), sans pour autant que ces données n'emportent la conviction épidémiologique : c'est par exemple le cas de valeurs modérément supérieures aux seuils de référence (voir [chapitre 6.13](#)), qui expliquent difficilement une intoxication importante chez un enfant scolarisé depuis quelques semaines dans l'école ou gardé depuis peu dans la crèche.

4.2.4 Questions liées à la confidentialité et au partage des données

Ces questions se posent « en entrée » et « en sortie » d'investigation

Entrée d'investigation

Lorsque la décision est prise d'inclure l'école ou le lieu de garde dans l'investigation environnementale, il est important de respecter les règles de confidentialité :

- la plombémie d'un enfant, et l'existence même d'un dosage de plombémie le concernant, relèvent du secret médical, et ne peuvent être communiquées à personne sauf accord explicite des parents ou des représentants du mineur ;
- il ne saurait être question donc de justifier l'investigation en milieu scolaire ou de garde par l'annonce d'une intoxication de tel ou tel enfant.

Dans le même temps, intervenir sans aucune communication présente des inconvénients certains :

- pour l'enfant lui-même : l'encadrement peut avoir repéré des comportements expliquant l'exposition qu'il serait dommageable d'ignorer ;
- pour la gestion générale de l'investigation : l'invocation du secret peut donner le sentiment « qu'on cache des choses » et déclencher des inquiétudes injustifiées.

Concrètement, on peut donc élaborer différentes stratégies :

- si la famille est en confiance avec l'instituteur ou l'encadrement du lieu de garde, il peut être proposé après accord explicite des parents de rencontrer ces personnes pour évaluer avec elles le risque réel (lieu de sommeil de l'enfant, grattages éventuels, etc.). Ce partage d'information devrait se faire en présence d'un professionnel de santé (médecin ou infirmier de l'ARS), afin d'éviter tout « emballement institutionnel de l'angoisse ». En aucun cas, il ne peut s'agir d'un partage « généralisé » : une ou deux personnes peuvent être concernées, mais pas une équipe en globalité. Cette hypothèse devra cependant être bien pesée, en anticipant d'éventuels effets secondaires (stigmatisation - même involontaire - de l'enfant, aggravation de l'angoisse des parents, inclusion de l'école ou de la crèche dans les objets d'inquiétude, etc.) ;
- dans les autres cas, il peut être proposé à la famille d'associer à l'investigation le médecin de crèche ou le médecin scolaire : celui-ci devra cependant respecter de la même façon le secret médical.

Ailleurs, l'investigation sera conduite dans toute l'école ou la crèche sans explication nominative, sur la base d'une vérification systématique.

Sortie d'investigation

À l'issue de l'investigation, le milieu scolaire sera considéré comme potentiellement à l'origine de l'exposition, ou non.

Mais il est probable que l'enquêteur se verra interrogé par l'équipe et/ou la direction de l'établissement concerné, voire par l'association de parents d'élèves.

Il semble évident que les résultats doivent être transmis à la direction de l'établissement, celle-ci ayant la responsabilité d'informer les équipes et les parents si elle le juge utile et les tutelles si des travaux semblent nécessaires.

Mais il convient d'accompagner cette transmission d'une pédagogie détaillée du risque réel et des moyens de réduire ce risque.

4.2.5 Extension du dépistage

En cas de diagnostic positif, il est légitime de se poser la question d'une extension du dépistage à l'ensemble des enfants fréquentant cet établissement.

La décision ne relève pas de l'investigation environnementale elle-même, mais de l'autorité sanitaire qui pourra notamment utiliser le rapport du HCSP paru en 2014 « [Exposition au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion](#) ».

L'investigation environnementale sera cependant l'occasion de relever des éléments d'aide à la décision importants :

- niveau de concentration ;
- état de dégradation des revêtements ;
- pratiques de nettoyage et de surveillance ;
- organisation générale des locaux, du mobilier, de la journée des enfants...

4.3 Espaces de loisirs hors domicile

4.3.1 Rappel sur les risques

Lors de certaines activités de loisirs hors de leur domicile ou des lieux qu'ils fréquentent régulièrement (lieu de garde, école, etc.), les enfants peuvent être exposés à des sources de plomb. La fiche B [du guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb](#) détaille l'intégralité des loisirs potentiellement exposant au plomb. Ils sont aussi rappelés en [Annexe 3](#).

Sur les aires de jeux (licites ou illicites), les sources potentielles d'exposition sont les peintures et les sols.

Certaines activités de loisirs sont à risque, qu'elles soient pratiquées en intérieur ou en extérieur : poterie avec émaux, travail sur vitraux, tir sportif. La pratique de ce type de loisirs pourra être retrouvée plus fréquemment chez les enfants les plus âgés et les adolescents.

4.3.2 Inclusion dans l'investigation

Aire de jeux

Il est utile de resituer l'aire de jeux sur un plan général du quartier afin de vérifier qu'elle ne se trouve pas à proximité d'une source polluante ou sur un ancien site industriel. Sauf lorsqu'il s'agit d'une zone contaminée ou potentiellement contaminée par le plomb, la visite des lieux de jeux extérieurs n'est à réaliser qu'en l'absence de résultat des autres investigations.

Activités de loisirs

La visite de l'atelier ou de l'espace sportif où se déroule l'activité n'est à réaliser qu'en l'absence de résultat des autres investigations.

4.3.3 Recherche de plomb

Pour les aires de jeux, l'ensemble du terrain devra être inspecté. En effet, il peut être difficile d'identifier le parcours exact de l'enfant au sein de l'espace de jeux, même si les informations recueillies auprès des parents ou de l'enfant peuvent, dans certains cas, amener à identifier une zone précise sur laquelle jouerait l'enfant.

Un certain nombre de zones sensibles sont à repérer. Il s'agit en particulier :

- des jeux mis à disposition de l'enfant (balançoire, tourniquet, structures d'escalade, etc.) ;
- des grillages, grilles, poteaux... servant à clore l'aire de jeu ou à accéder à l'espace récréatif ;
- des volets, fenêtres et autres boiseries donnant sur l'espace de jeu qui peut parfois être par exemple une cour intérieure, un trottoir, etc. ;
- du bac à sable ;
- d'une zone de terre directement accessible (au pied d'un poteau ou d'un arbre par exemple).

En ce qui concerne les activités de loisirs à risque, la visite de l'atelier ou de l'espace sportif où se déroule l'activité, associée à un entretien avec le personnel encadrant l'activité, permet d'identifier les zones sensibles.

Si elle est estimée nécessaire, la recherche de plomb suit les mêmes principes généraux (méthode d'échantillonnage, prélèvement, analyse) que ceux appliqués au domicile.

4.3.4 Confidentialité

L'intoxication au plomb d'un enfant relève du secret médical et ne peut être communiquée à un tiers sauf accord explicite des parents ou des représentants du mineur.

Si l'investigation nécessite de disposer d'informations spécifiques sur le comportement de l'enfant sur les lieux de loisirs, il faudra recueillir l'accord explicite des parents avant de communiquer l'information à un tiers (encadrant de l'activité de loisirs par exemple).

4.3.5 Suites et extension du dépistage

Aire de jeux

En cas de découverte de plomb accessible, des actions de protection devront être entreprises sans délai :

- s'il s'agit d'une aire gérée par une autorité publique ou privée, sa fermeture pourra être demandée en attente de suppression du risque ;
- s'il s'agit d'un terrain vague pollué, il pourra être nécessaire, outre sa clôture, d'informer la population pour éviter sa fréquentation.

Dans les deux cas, l'autorité de santé pourra se poser la question d'un éventuel dépistage des enfants qui fréquentaient les lieux. L'investigation environnementale sera l'occasion de relever des éléments d'aide à la décision :

- modes de fréquentation et surveillance ;
- niveaux de concentration en plomb de revêtements, de sols, de poussières ;
- état de dégradation des revêtements contenant du plomb ;
- pratiques de nettoyage et de surveillance, etc.

Activités de loisirs

L'investigation sur les pratiques observées peut amener à suspendre l'activité si des mesures correctrices ne peuvent être mises en place rapidement (changement de pratiques, de produits utilisés, ventilation, etc.).

Le dépistage des enfants pratiquant la même activité peut être éventuellement conseillé par l'autorité de santé, en fonction de l'évaluation qui est faite du risque d'exposition.

5. LIEUX DE VIE À PROXIMITÉ DE SOLS POLLUÉS

Concernant les lieux potentiels d'exposition des enfants, il est utile de savoir s'ils se situent sur une zone où les sols sont pollués afin de pouvoir adapter les mesures à réaliser dans ce cas ainsi que les recommandations et les mesures possibles de suppression de l'exposition. Il est à noter que dans ce contexte de sols pollués, la pollution ne se restreint généralement pas uniquement au plomb.

Les sources potentielles d'exposition sont majoritairement :

- Les poussières ou particules de terre pouvant être ingérées ;
- Les végétaux autoproduits et consommés par la famille.

Si les lieux potentiels d'exposition des enfants se situent sur une zone de sols pollués, il faudra songer à en tenir compte dans les échantillonnages prévus en réalisant notamment :

- Des prélèvements des sols de surface accessibles aux enfants (y compris les aires de jeux),
- Des prélèvements des fruits et légumes qui seraient autoproduits ainsi que des sols plus en profondeur si la présence d'un potager est signalée.
- Des prélèvements de poussières à l'intérieur des habitations en faisant préciser les caractéristiques d'entretien du lieu
- La question de prélèvement d'eau de boisson pourra aussi se poser en fonction de l'origine de celle-ci.

Enfin, il est préconisé de disposer de prélèvements dit témoin hors de la zone d'influence de la pollution.

Pour avoir une idée de la qualité des sols des lieux potentiels d'exposition des enfants, différents outils sont consultables. Ainsi, il est possible de consulter les inventaires et bases de données mis à disposition par le ministère de la transition écologique et solidaire : Basol (base de données Basol) et Basias (Base des anciens sites industriels et activités de service).

- Basol est une base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Elle est accessible sous <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- Basias est un inventaire historique des sites industriels et des activités en service <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/>

Concernant le problème des anciennes installations d'extraction minières et des teneurs élevées en plomb sur ces zones, il est possible de disposer d'information par département ou commune sur le site <https://dpsm.brgm.fr/> ainsi que sur le document « [Inventaire des sites au titre de l'article 20 de la directive 2006/21/CE du Parlement et du Conseil du 15 mars 2006 concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive notifié à la Commission européenne en avril 2012](#) ».

La France a aussi réalisé une démarche nationale « Établissements sensibles » à partir des données présentes dans Basias. Ainsi, des diagnostics environnementaux ont pu être menés dans les établissements accueillant les enfants et les adolescents superposés à d'anciens sites industriels. La liste des établissements est disponible sur le site <http://ssp-infoterre.brgm.fr/page/liste-etablissements> et l'ensemble des informations sur <http://ssp-infoterre.brgm.fr/page/demarche-etablissements-sensibles>.

Enfin, l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'information sur les sols (SIS). Les SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ils sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires.

La publication des SIS se fait au travers de ce portail internet Géorisques :

<http://www.georisques.gouv.fr/les-secteurs-dinformati-ns-des-sols-sis>.

Il est à noter qu'il peut dans certains cas se poser la question de remblais déplacés historiquement d'un site pollué vers un lieu de vie.

En cas de dépassement des valeurs de contamination des milieux d'exposition, indiquées dans le rapport du HCSP « [Expositions au plomb : détermination des nouveaux objectifs de gestion](#) » ([chapitre 6.13](#)) pour la zone fréquentée par l'enfant, il faudra mettre tout en œuvre pour supprimer ou limiter les expositions et indiquer les recommandations hygiéno-diététiques proposées dans la fiche H du [guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte](#).

Par ailleurs, l'autorité sanitaire devra se poser la question de la pertinence d'un dépistage pour d'autres enfants (fratrie, enfants d'un quartier résidentiel, enfants fréquentant un établissement scolaire, enfants d'une commune) s'il s'agit d'une pollution locale.

6. MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE, PRÉLÈVEMENT ET ANALYSE DU PLOMB DANS DIFFÉRENTS MILIEUX ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le choix des milieux à investiguer se base sur les informations recueillies auprès des parents à travers le questionnaire (comportement, endroits fréquentés par l'enfant, etc.). Les observations du technicien lors de sa visite peuvent également orienter et prioriser la stratégie d'échantillonnage dans le logement ainsi que les parties communes si cela semble nécessaire (hall, cage d'escalier, palier, cour, balcons ou terrasses, jardin, etc.).

L'analyse du plomb peut être effectuée dans certains cas sur site grâce à l'utilisation de la fluorescence X et ne nécessite alors aucun prélèvement ni analyse en laboratoire. Dans les autres situations, une stratégie d'échantillonnage doit être établie pour effectuer des prélèvements pour analyse en laboratoire (accréditation selon les normes ISO 17025 [18] ou 15189 [19]).

En tant qu'administration, les ARS et les services communaux d'hygiène peuvent souvent faire appel à des laboratoires : les laboratoires du réseau de la DGCCRF, les laboratoires liés aux centres antipoison et toxicovigilance, les laboratoires agréés, le LCPP ou le SPSE de Paris.

Il n'existe pas de seuils spécifiques définis pour incriminer ou discriminer une source d'exposition sur la base des niveaux de concentrations retrouvés dans les différents milieux. Cependant, les niveaux obtenus pourront être mise au regard :

- des valeurs réglementaires : ces valeurs sont proposées ici comme un repère pour identifier une éventuelle surcontamination de ce compartiment mais elles ne présagent pas l'absence de risque de saturnisme ;
- de valeurs sanitaires : ces valeurs sont proposées ici comme repère pour préjuger d'un risque de saturnisme lié à ce compartiment mais elles ne permettent pas d'exclure l'existence d'autres sources d'exposition ;
- des résultats d'études françaises sur la contamination au plomb dans les milieux considérés.

Ces différentes valeurs sont récapitulées à la fin de cette partie ([chapitre 6.13](#)).

6.1 Peintures et autres revêtements

Les revêtements susceptibles de contenir du plomb sont principalement les peintures ou sous-couches utilisées jusqu'en 1975 (et surtout avant 1949¹), les peintures anticorrosion au minium, les revêtements d'étanchéité en plomb (couverture de balcon, bavettes, couvre-joints, etc.), les conduites d'eau ou de gaz, les vernis et les enduits.

Les PVC et les carrelages contiennent fréquemment du plomb mais ils ne sont pas concernés lorsqu'ils sont nus (c'est à dire sans revêtement), car le plomb n'est pas considéré comme accessible.

Le mesurage du plomb des revêtements potentiellement plombés (peintures principalement, mais aussi enduits, couvertures d'étanchéité de balcons, etc.) est à réaliser systématiquement, même si le critère de dépistage n'était pas le risque lié à l'habitat, uniquement en cas d'habitat ancien ou dégradé.

¹ Le plomb peut être recherché dans des bâtiments construits après 1949, des peintures au plomb ayant pu être utilisées après cette date.

La recherche de plomb dans les peintures dans l'objectif de juger si elles sont la source probable de l'exposition peut être rapide si la conclusion est évidente. Toutefois, si les peintures présentent des dégradations et qu'une procédure administrative à l'encontre du propriétaire apparaît nécessaire, il faudra prescrire un diagnostic complet tel que défini par la réglementation (Dripp) [9]. Ce travail pourra éventuellement être réalisé lors d'une deuxième visite. Il n'est pas indispensable pour la conclusion de l'investigation environnementale mais nécessaire pour l'action administrative.

Remarques : dans le cadre de l'investigation, on peut être amené à rechercher également le plomb sur des meubles recouverts de peintures et/ou de vernis, les barreaux d'un lit : on utilisera les mêmes méthodes que pour les peintures et revêtements (paragraphes : mesure directe par fluorescence X et analyse chimique en laboratoire). Les mêmes valeurs de référence peuvent, par défaut, être utilisées.

6.1.1 Mesure directe par appareil portable à fluorescence X

Principe et appareil à fluorescence X

La fluorescence X (abréviation XRF : X-Ray Fluorescence) est une méthode d'analyse non destructive. Son principe consiste à irradier la surface à analyser à l'aide d'un faisceau de rayonnements ionisants suffisamment énergétiques (rayons X et/ou gamma), afin d'ioniser les couches K et/ou L des atomes de plomb contenus éventuellement dans la peinture. Le réajustement électronique des atomes de plomb ionisés génère l'émission d'un spectre dit de « fluorescence ». Un détecteur contenu dans l'appareil analyse le spectre de fluorescence X émis et mesure l'intensité des raies. Grâce au système d'intégration de l'appareil, le résultat donne la concentration surfacique en plomb total exprimée en milligrammes par centimètre carré de surface (mg/cm²).

La recherche du plomb dans les revêtements doit être faite à l'aide d'un appareil portable à fluorescence X (capable d'analyser au moins la raie K du spectre de fluorescence émis en réponse du plomb), qui permet d'effectuer rapidement, en grand nombre, des mesures directes et de disposer des résultats sur site. L'appareil peut détecter le plomb présent sous plusieurs couches de peinture ou même sous un papier peint.

La présence de sources radioactives scellées dans l'appareil soumet l'organisme détenteur et les utilisateurs à des obligations réglementaires et au respect de conditions de sécurité, notamment :

- la délivrance d'une autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) ;
- la présence au sein de l'organisme détenteur d'au moins une personne possédant une attestation de compétence en radioprotection, délivrée par un organisme agréé ;
- la connaissance et le respect des consignes de sécurité par l'organisme détenteur et les utilisateurs.

Les appareils à fluorescence X sont utilisés selon la méthodologie préconisée par le fournisseur et dans les limites de leur précision.

Stratégie d'échantillonnage

Les mesures seront faites d'abord dans les lieux les plus fréquentés par l'enfant, en priorité à l'intérieur du logement (murs, plinthes, portes, bâti fenêtres, plafonds, radiateurs, etc.) et dans les parties communes intérieures pour les immeubles collectifs. Les mesures seront étendues aux parties extérieures telles que les cours ou jardins (volets, soubassements des murs, grilles de clôture, etc.) et aux dépendances si l'enfant les fréquente régulièrement ou en l'absence de source d'exposition dans les lieux les plus fréquentés par l'enfant.

Les mesures seront faites en priorité à proximité immédiate des endroits dégradés et accessibles à l'enfant et le cas échéant, aux endroits grattés, sucés ou mordillés par l'enfant. On inspectera

attentivement les parties basses directement à portée de main de l'enfant, même si ce travail est peu ergonomique pour un adulte. On pensera aux cachettes et aires de jeux discrètes.

Les principaux types de dégradation sont l'écaillage, le cloquage, le faïençage, le craquage, les peintures pulvérulentes, l'usure par friction, les traces de chocs, les fissures, les trous, le grattage, etc.

Il faut être vigilant à la présence d'humidité qui fragilise rapidement les revêtements.

Dans le cas des revêtements d'étanchéité ou canalisations nues en plomb, la mesure se fait directement sur l'élément.

Outre les informations recueillies auprès des parents à travers le questionnaire ([Annexe 3](#)), une attention particulière sera portée :

- à proximité des revêtements dégradés à portée de main de l'enfant, notamment sur les plinthes, les bas de murs, les allèges de fenêtre, les fenêtres, les radiateurs, les zones accessibles à l'enfant à partir de son lit ou en montant sur une chaise ;
- les coins et recoins de l'appartement (placards, meubles, etc.) ;
- à proximité de revêtements dégradés hors de portée de l'enfant mais susceptibles de participer à l'exposition (par exemple, le plafond, les murs en cuisine proches de vaisselles et/ou nourritures, etc.) ;
- la présence de feuilles de plomb sur les balcons, les ferronneries recouvertes de peinture anticorrosion (jusqu'au milieu des années 1990).

Remarque : le recours à l'analyse chimique en laboratoire est nécessaire voire réglementairement obligatoire dans certaines situations décrites ci-après.

Mesurages en vue d'une procédure administrative : mesures d'urgence

En présence d'un cas de saturnisme, pour être opposable au propriétaire, le diagnostic est réalisé selon les prescriptions de l'arrêté du 19 août 2011 relatif au Diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (Dripp) [9].

Il est à noter que le Dripp ne peut être substitué par le Crep. En effet, les articles L.1334-5 à L.1334-12 du CSP fixent les obligations concernant l'établissement d'un Crep (Constat de risques d'exposition au plomb) conformément à l'arrêté du 19 août 2011 [8] et/ou la norme NF X46-030 [20].

Il est obligatoire dans le cas de ventes et de mises en location concernant des logements construits avant le 1^{er} janvier 1949. Il consiste à mesurer la concentration en plomb des revêtements afin d'identifier ceux contenant du plomb, qu'ils soient dégradés ou non, à décrire leur état et à repérer, le cas échéant les facteurs de dégradation du bâti permettant d'identifier les situations potentielles d'insalubrité. **La lecture de ce document peut aider à l'investigation mais ne remplace en aucun cas le Dripp.**

Méthodes de relevé des résultats

Différentes méthodes sont utilisées pour le relevé des résultats des mesurages et des constatations visuelles de l'état des revêtements : listes automatisées, listes manuelles, indications portées sur des schémas en plan et en élévation, etc.

Un plan du logement est indispensable pour le repérage des pièces. La désignation des unités de diagnostic devra être standardisée. La localisation des points de mesurage sera relevée précisément. Tous les mesurages réalisés seront notés. L'état du revêtement sera transcrit, et notamment la présence de traces de grattage ou autres dégradations en relation avec le comportement de l'enfant (voir [Annexe 1](#), paragraphe 3 : Risques liés aux peintures et autres

revêtements) relevé dans le questionnaire d'investigation à domicile. S'il s'agit d'un diagnostic réglementaire (Dripp), le relevé des résultats devra être conforme à la réglementation.

Interprétation des résultats

En l'absence d'analyse chimique, le seuil réglementaire de la concentration surfacique en plomb total mesurée à l'aide d'un appareil portable à fluorescence X est égale à 1mg/cm² [9].

6.1.2 Prélèvements et analyses des peintures et/ou revêtements en laboratoire

Intérêt et échantillonnage

La méthode d'analyse chimique permet de donner une indication sur la toxicité des peintures et/ou revêtements.

Le recours à l'analyse en laboratoire est nécessaire voire obligatoire dans le cadre de la procédure administrative (Dripp) dans les situations suivantes :

- la nature du support (forte rugosité, surface non plane, etc.) ou l'accès difficile aux éléments de construction à analyser qui ne permet pas l'utilisation de l'appareil portable à fluorescence X ;
- pour une unité de diagnostic donnée, lorsqu'aucune mesure n'est concluante au regard de la précision de l'appareil ;
- dans un même local, si au moins une mesure est supérieure à 1mg/cm², mais aucune n'est supérieure à 2 mg/cm².

Stratégie de prélèvement

Les conditions de prélèvement ont un impact important sur le résultat.

On veillera à prélever les couches de peintures les plus représentatives (repérées grâce aux différences de couleurs) en surface et/ou en profondeur. En effet, la couche supérieure peut ne pas contenir de plomb tandis que les couches inférieures les plus anciennes peuvent en contenir.

Dans le contexte d'un enfant au comportement de pica, on peut souhaiter inclure l'ensemble des couches.

Muni de gants à usage unique, à l'aide d'un couteau, l'investigateur prélèvera au moins 0,5 g d'échantillons en évitant le prélèvement du substrat (plâtre, bois, papier peint, etc.) et la dissémination des poussières.

L'échantillon sera placé dans une poche ou un tube plastique (exempt de plomb) sur lequel seront portées les références de l'échantillon. Une fiche de prélèvement sera dûment complétée pour l'identification de chaque échantillon ([Annexe 5](#)).

Préparation et analyse des échantillons

Les échantillons sont préparés puis analysés au laboratoire après une phase d'extraction par acide suivie d'une phase de dosage. Les résultats sont exprimés en milligrammes par gramme (mg/g).

Deux types d'analyse peuvent être réalisés : le plomb total et le plomb acido-soluble.

- Plomb total : l'analyse du plomb total est réalisée par digestion acide complète de l'échantillon puis dosage du plomb dans la solution.

L'analyse des échantillons peut-être fondée sur la norme suivante :

ISO 6503 :1984 - Peintures et vernis - Détermination du plomb total - Méthode par spectrométrie dans la flamme [21]

Plusieurs méthodes de dosage et des protocoles différents peuvent être utilisés sous réserve qu'ils soient validés.

- Plomb acido-soluble : cette méthode consiste à simuler la solubilisation du plomb dans l'estomac. Elle donne une évaluation plus juste, et précise l'exposition liée au revêtement (peintures, enduits, etc.), par rapport à la mesure du plomb par fluorescence X. L'analyse du plomb acido-soluble est réalisée conformément à la norme NF X 46-031 Analyse chimique des peintures pour la recherche de la fraction acido-soluble du plomb [22].

Interprétation des résultats

Une valeur réglementaire est disponible selon les deux types d'analyses :

- Plomb total : le seuil de référence réglementaire de la concentration en plomb total sur un échantillon est égal à 5 milligrammes par gramme (5 mg/g) ;
- Plomb acido-soluble : le seuil de référence réglementaire de la concentration massique en plomb acido-soluble mesurée sur un échantillon est égale à 1,5 milligrammes par gramme (1,5 mg/g) et ce, quel que soit le résultat d'analyse par fluorescence X.

Des résultats de concentrations en plomb (plomb total et plomb acido-soluble) dans des peintures d'un échantillon représentatif de logements français sont disponibles via l'étude Plomb-Habitat [23] et sont repris en 6.13.

Une synthèse du chapitre est disponible en [Annexe 4 et un modèle de fiche de prélèvement en Annexe 5](#).

6.2 Poussières intérieures

La mesure du plomb dans les poussières intérieures du domicile et des parties communes est un moyen de juger globalement l'exposition chronique de l'enfant à un ensemble de sources : dégradation des peintures, apport par les poussières extérieures (sites et sols pollués), apport lié à la profession des parents ou à des loisirs à risque. Elle n'est toutefois pas à réaliser systématiquement :

- si les peintures sont riches en plomb et très dégradées, il est probable que les poussières soient riches en plomb et qu'elles soient une source d'exposition. Leur mesure n'est pas indispensable pour conclure ;
- dans d'autres situations, on peut juger nécessaire de mesurer le plomb des poussières :
 - mettre en évidence une source d'exposition importante au plomb par les poussières malgré un état du logement peu dégradé ou l'absence de plomb dans les peintures ;
 - pour éliminer toute suspicion liée aux parties intérieures du domicile ;
 - pour générer ou confirmer d'autres hypothèses sur l'origine du plomb des poussières.

La mesure de plomb dans les poussières extérieures n'est pas à réaliser dans le contexte de l'enquête environnementale sauf en cas de situation de contamination très spécifique et ponctuelle.

Stratégie d'échantillonnage

Si l'objectif est d'évaluer l'exposition de l'enfant, les prélèvements doivent être faits dans les lieux qu'il fréquente le plus et sur les surfaces qui lui sont accessibles et en particulier qu'il touche ou suce (à minima pièce de vie et chambre, cuisine ou salle de bain si revêtement endommagé).

Si l'objectif est de générer des hypothèses ou vérifier des hypothèses émises suite au questionnement des parents sur l'existence de sources d'exposition au plomb via les poussières, l'échantillonnage sera différent. Par exemple, si on suspecte une activité de loisir pratiquée dans la maison de disséminer des poussières de plomb, il sera utile de prélever dans la pièce où cette activité est pratiquée.

Stratégie de prélèvement

Le prélèvement se fait généralement à l'aide d'une lingette humide et d'un cadre servant de gabarit pour pouvoir recueillir les poussières sur une surface donnée ; mais il existe aussi des méthodes de prélèvement par aspiration (aspirateur familial ou spécifique qui permettent d'estimer de manière grossière une concentration massique en plomb des poussières en $\mu\text{g/g}$).

Le prélèvement par lingettes humides est à privilégier pour ce type d'investigation. C'est la méthode utilisée couramment en France. Elle permet de mesurer la quantité de poussières par unité de surface, ou charge en plomb mais pas la concentration massique. Le résultat s'exprime en $\mu\text{g/m}^2$. De récentes études ont montrées le lien très fort entre la concentration en plomb dans les poussières en $\mu\text{g/m}^2$ et la plombémie [10, 24].

Méthodes d'échantillonnage par lingettes

Choix des lieux et points de prélèvement

Le choix des lieux et points de prélèvement dans le cadre d'une investigation est fonction des objectifs poursuivis : représentativité par rapport à l'exposition de l'enfant ou recherche/validation d'hypothèses. C'est pourquoi la fixation de lieux et points de prélèvement standardisés n'est pas possible.

Pour obtenir une bonne représentativité par rapport à l'exposition, les échantillons doivent être prélevés dans les pièces de vie de l'enfant, de préférence aux endroits où il passe le plus de temps, par exemple :

- à l'intérieur du logement : zone de jeux à l'intérieur de la chambre ou dans d'autres pièces, couloirs, zone sous les fenêtres, cuisine, etc.
- le cas échéant dans les parties communes intérieures : palier, couloir, hall, etc.
- le cas échéant à l'extérieur : courette, terrasse, cour d'école, etc.

Si on cherche à générer ou valider des hypothèses d'apport de plomb par certaines sources, on peut s'écarter de la logique d'un lieu de prélèvement représentatif de l'exposition :

- prélèvement dans une pièce où une activité de loisir à risque est pratiquée, même si la pièce est peu fréquentée par l'enfant, cette pièce pouvant être une source de dissémination de poussières dans l'ensemble du logement ;
- s'il est envisagé que les parents apportent des poussières en provenance de leur lieu de travail, prélèvement dans un placard à chaussures ou sur le lieu de stockage des vêtements ;
- si des travaux réalisés plusieurs mois auparavant sont soupçonnés d'avoir disséminé des poussières riches en plomb, prélèvement sur une surface qui n'a pas été nettoyée depuis les travaux (le haut d'un meuble par exemple) ;
- si une pollution extérieure est soupçonnée d'apporter des poussières à l'intérieur de l'habitation, prélèvement sur des surfaces extérieures ou en relation avec l'extérieur, indépendamment du contact avec l'enfant (appuis de fenêtre extérieurs, seuils), etc.

- si des éléments de huisserie ayant fait l'objet d'un décapage (chimique ou thermique) sont présents et en particulier si ces éléments ne sont pas recouverts par une peinture ou un vernis.

Dans le choix du point de prélèvement, on s'assurera que la surface à prélever ne contient pas des éléments grossiers susceptibles de fausser complètement le résultat.

Le prélèvement de surfaces lisses (linoléum, carrelage) présente une meilleure reproductibilité que celle des surfaces rugueuses (parquet, béton) ou de surfaces telles que moquettes ou tapis. Cela ne doit pas empêcher de prélever tout type de surface avec laquelle l'enfant est en contact. Il faudra tenir compte des caractéristiques de la surface pour l'interprétation.

Le nombre d'échantillons

Les analyses de poussières se caractérisent par une grande variabilité de leurs résultats. Deux prélèvements faits dans la même pièce peuvent donner des résultats très différents : quantités de poussières différentes en fonction des pratiques de nettoyage, apports de plomb différents selon la proximité des peintures ou le passage des chaussures, modalités de prélèvement légèrement différentes sur un sol inégal, etc. La réalisation d'un seul prélèvement dans un logement, censé représenter l'exposition de l'enfant n'est pas suffisante. A contrario, la réalisation de nombreux prélèvements est longue et l'analyse en sera coûteuse. Pour la fixation du nombre d'échantillons, on tiendra compte de la variabilité attendue du résultat, en fonction notamment de la nature et de la rugosité des supports. Si des prélèvements sont faits dans un logement, trois échantillons sont un minimum.

Méthode de prélèvement par lingettes

La méthodologie de mesure du plomb dans les poussières du sol est décrite dans la norme NF X 46-032 [25].

Une fiche de prélèvement de poussières doit être remplie ([Annexe 7](#)). Les éléments recueillis dans cette fiche doivent être transmis au laboratoire d'analyse.

Analyse des échantillons

Le dosage du plomb dans les poussières s'effectue après digestion acide par ionisation dans un plasma couplé à la spectrométrie de masse (ICP-MS) ou par spectrométrie d'absorption atomique. La méthode normalisée est une digestion acido-soluble qui mime la digestion acide humaine NF X 46-032 [25]. Si la digestion est totale, il y aura surévaluation de l'exposition. On analyse généralement le plomb acido-soluble présent dans les échantillons. L'analyse du plomb total peut aussi être réalisée mais elle n'est pas utilisable dans un contexte de Crep.

Interprétation des résultats

L'instruction DGS/EA1/EA2/EA3/EA4/2016/283 du 21 septembre 2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile et de réduction des expositions au plomb détermine les valeurs de référence en vigueur pour les poussières [5].

Une valeur de 1 000 µg/m² (plomb acido-soluble) prévue par l'arrêté du 12 mai 2009 (relatif au contrôle des travaux en présence de plomb, réalisés en application de l'article L. 1334-2 du code de la santé publique) doit être respectée lors du contrôle réalisé à la fin des travaux d'urgence visant à supprimer le risque d'exposition au plomb. Ce seuil traduit l'efficacité du nettoyage réalisé à la suite de travaux de suppression de l'accessibilité du plomb. La source d'exposition au plomb dans ces situations a été supprimée et les poussières retrouvées de manière résiduelle sont destinées à terme à disparaître. Cette valeur de contrôle après travaux ne peut être utilisée pour juger de la plausibilité de la poussière comme source d'imprégnation excessive.

En dehors de tout contexte de travaux, une mesure au-dessus du seuil de 70 µg/m² (plomb total) signifie qu'il y a un risque pour les enfants exposés d'avoir une plombémie supérieure à 50µg/L pour

5% des enfants exposés. Une exposition chronique à des poussières au-delà de 25 µg/m² signifie qu'une plombémie de 25 µg/L peut être atteinte.

Suite aux conclusions du rapport du HCSP: « détermination de nouveaux objectifs de gestion » [3], une concentration supérieure à 70 µg de Pb/m² dans les poussières doit enclencher un dépistage du saturnisme, tandis que celle de 25µg/m² doit inciter à des conseils de prévention.

Des résultats de concentrations en plomb dans des poussières intérieurs d'un échantillon représentatif de logements français sont disponibles via l'étude Plomb-Habitat [23] et sont repris en 6.13.

Une synthèse du chapitre est disponible en [Annexe 6 et un modèle de fiche de prélèvement en Annexe 7](#).

6.3 Sols

L'analyse de sols permet d'évaluer l'exposition directe à de la terre sur les lieux de jeux et aussi de rechercher la présence d'un site pollué auquel l'enfant n'a pas accès mais qui peut être une source indirecte d'exposition au plomb via les poussières.

Les sols peuvent contenir du plomb naturellement ou suite à des apports anthropiques : activités industrielles, artisanales, agricoles, circulation automobile avant interdiction de l'essence au plomb, dégradation des peintures extérieures, bricolage, etc.

Le plomb est peu mobile et reste donc présent dans les sols.

Les principales voies d'exposition pour les enfants sont :

- l'ingestion directe de terre ou de poussières de terre déposées sur les sols extérieurs et intérieurs ;
- la consommation de légumes et de fruits produits dans la terre contaminée.

Sauf dans certaines situations exceptionnelles (ex : gros travaux de terrassement...) où l'exposition par inhalation pourrait devenir la voie majoritaire d'exposition de l'enfant du fait de forts envols de poussières et de nuage de poussage créé.

L'analyse du plomb contenu dans la terre peut avoir deux objectifs :

- évaluer l'exposition d'un enfant qui joue sur de la terre potentiellement polluée ;
- identifier la terre comme source de contamination d'autres médias auxquels est exposé l'enfant :
 - poussière intérieure de l'habitation ou poussière sur des lieux de jeux extérieurs ;
 - végétaux autoproduits.

Stratégie d'échantillonnage

Elle est fonction de l'objectif recherché :

- pour évaluer l'exposition directe à de la terre sur les lieux de jeux, il faut identifier précisément ces lieux de jeux par le questionnaire aux parents, ainsi que la fréquence de la présence de l'enfant sur ces lieux. On recherchera préférentiellement les lieux où la terre est nue ou peu couverte, le contact avec de la terre sur une pelouse ayant un fort coefficient de couverture végétale étant très limité.
 - Au domicile ou autres lieux d'habitation fréquentés par l'enfant, il peut s'agir d'une zone particulière où l'enfant joue dans le jardin, d'allées dés herbées, d'un bac à sable, éventuellement d'un potager si l'enfant y a accès. Au cas où les peintures extérieures de l'habitation sont riches en plomb, on recherchera si l'enfant joue sur une zone qui aurait pu être polluée par la dégradation des peintures (donc à proximité des murs), ou bien une zone où des travaux de réfection de peintures ont été réalisés (décapage de volets, fenêtres, etc.).
 - Hors domicile, il peut s'agir d'allées, aires de jeu et bacs à sable de jardins publics, ou bien de la cour de l'école.
- pour rechercher la présence d'une terre polluée auquel l'enfant n'a pas accès mais qui peut être une source indirecte d'exposition au plomb (via les poussières ou les végétaux autoproduits), on peut être amené à échantillonner :
 - des sols nus ou fréquemment nus situés à proximité de l'habitation (sols agricoles, friche industrielle, etc.) ;
 - ou un potager.

On définira ainsi différentes zones à caractériser, dont on considèrera qu'elles présentent une certaine homogénéité (pelouse, potager, allée, bac à sable, etc.).

Méthode d'échantillonnage

Cette partie s'appuie sur la norme NF X 61-620 Qualité du Sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués [26], publiée en décembre 2018.

On réalisera sur chaque zone un échantillon composite, car les teneurs en plomb des sols peuvent fortement varier d'un point de prélèvement à l'autre et permet de réduire les coûts d'analyses. Cet échantillon est composé d'un nombre suffisant de prélèvements élémentaires qui sont ensuite mélangés. L'objectif est que l'échantillon composite envoyé pour analyse au laboratoire soit représentatif du niveau moyen de concentration en plomb du sol dans la zone et dans la couche d'épaisseur qui a été choisie.

Le nombre d'échantillons élémentaires constituant l'échantillon composite peut être variable selon la surface et l'hétérogénéité de la zone à échantillonner. À moins d'avoir des informations précises sur le comportement de l'enfant dans le lieu à échantillonner, on choisira les points de prélèvements élémentaires de façon aléatoire. Si la surface est importante, on pourra adopter une des techniques de choix aléatoire des points de prélèvement exposée dans le document du BRGM « protocole d'échantillonnage des sols urbains pollués par du plomb »[27]. Dans la pratique, le choix aléatoire des points de prélèvements élémentaires pourra se faire « au jugé » sans conséquence grave sur le résultat.

Pour les sols non régulièrement remaniés (sols nus, pelouses en mauvais état), les prélèvements seront faits en surface puisque c'est préférentiellement la surface du sol qui est en contact avec l'enfant ; le guide BRGM [27] comme le guide HUD 2012 [28] conseillent de retenir la couche 0-3 cm. Pour les potagers et sols agricoles qui sont régulièrement remaniés, le prélèvement sera fait sur

la couche 0-20 cm [27]. Dans le doute sur le fait que la zone à caractériser soit ou non régulièrement remaniée, on fera le prélèvement en surface (0-3 cm).

Une fiche de prélèvement de sols doit être remplie ([Annexe 9](#)). Les éléments recueillis dans cette fiche doivent être transmis au laboratoire d'analyse.

Préparation et analyse des échantillons

Les lignes directrices pour le prétraitement de l'échantillon sont renseignées dans la norme NF EN 16179 [29]. La procédure de mise en solution de l'échantillon est renseignée dans la norme NF EN 16174 Mise en solution à l'eau régale [30]. La méthode d'analyse est laissée à l'appréciation du laboratoire, à condition qu'elle soit normalisée et respecte les exigences de performance. Une limite de quantification de l'ordre de 10 mg/kg de matière sèche est généralement utilisée.

La méthode d'analyse couramment employée est l'extraction du plomb total contenu dans l'échantillon par digestion acide.

Interprétation des résultats

Le HCSP dans son rapport: « détermination de nouveaux objectifs de gestion » [3], indique qu'une concentration supérieure à 300 mg(Pb)/kg doit enclencher un dépistage du saturnisme. Cette valeur est prédictive d'une plombémie à 50 µg/L pour 5% des enfants exposés.

Un second seuil à 100 mg(Pb)/kg est lui prédictif d'une plombémie à 25 µg/L pour 5% des enfants exposés.

Une synthèse du chapitre est disponible en [Annexe 8](#).

6.4 Eau destinée à la consommation humaine

L'analyse de l'eau n'est pas forcément nécessaire pour l'investigation. Son intérêt sera fonction des informations sur la consommation d'eau de boisson par l'enfant, de l'examen visuel des canalisations, et des connaissances sur le potentiel de dissolution du plomb dans l'unité de distribution.

Stratégie d'échantillonnage

L'analyse du plomb de l'eau n'est qu'un élément de l'évaluation de l'exposition hydrique de l'enfant. L'intérêt d'analyser le plomb de l'eau au domicile est fonction :

- des informations obtenues par questionnaire de la famille sur la consommation d'eau du robinet par l'enfant ;
- de l'examen des caractéristiques de l'immeuble et du réseau intérieur de distribution y compris les points d'eau non destinés à l'eau de boisson (garage, jardin, etc.) ;
- des connaissances des caractéristiques du réseau de distribution publique, qui sont connues des ARS en tant qu'organismes chargés du contrôle sanitaire et/ou qui peuvent être obtenues auprès du distributeur d'eau.

Les questions à poser ont été intégrées au questionnaire d'investigation à domicile ([Annexe 1](#)).

Une recherche d'informations similaires peut être faite pour d'autres immeubles fréquentés par l'enfant (lieux de garde, école, etc.).

La décision de réaliser une ou des analyses du plomb dans l'eau est fonction des informations obtenues. L'analyse de l'eau n'est pas utile si les informations obtenues :

- permettent de conclure que l'exposition au plomb hydrique est nulle ou faible ;
- sont suffisantes pour estimer que l'eau est une source d'exposition, notamment lorsqu'il existe localement une bonne connaissance de la capacité de l'eau du réseau de distribution à dissoudre le plomb. Des analyses peuvent toutefois être utiles pour convaincre les occupants ou copropriétaires de l'exposition au plomb via des canalisations privées.

À titre indicatif, la norme Afnor NF P41-021 relative au repérage du plomb dans les réseaux intérieurs de distribution d'eau potable [31] propose une méthode d'interprétation des résultats du repérage. L'opérateur conclut qu'il existe un « risque significatif » de dissolution du plomb dans le réseau intérieur si :

- un des quatre critères suivants est réuni :
 - longueur cumulée de canalisation en plomb (branchement + réseau intérieur) de plus de 5 m ;
 - ou existence de possibles effets de pile (phénomènes de corrosion de type électrolyse) ;
 - ou canalisations en plomb situées à proximité d'une source de chaleur ;
 - ou existence de bras morts avec des canalisations en plomb ;
- et le potentiel de dissolution du plomb est classé dans une des catégories : moyen, élevé ou très élevé en référence à l'annexe 2 de l'arrêté du 4 novembre 2002 [32].

Le contrôle sanitaire mis en œuvre sous l'égide des agences régionales de santé (ARS) comprend toute opération de vérification du respect des dispositions législatives et réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine. La qualité de l'eau distribuée est vérifiée notamment au travers de la réalisation d'un programme de prélèvement et d'analyses. Les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé.

Les modalités du contrôle sanitaire (fréquences et points de prélèvements) sont fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R.1321-10, R.1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique [33]. Le plomb est mesuré dans les captages d'eau avant traitement et au robinet de consommateurs selon les modalités définies dans l'arrêté du 31 décembre 2003 [34].

Méthode d'échantillonnage

La méthode de prélèvement des échantillons d'eau à mettre en œuvre pour mesurer du plomb dans l'eau du robinet dans le cadre d'une enquête environnementale est détaillée dans l'annexe 4 de l'instruction du 21 septembre 2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile et de réduction des expositions au plomb [5]. Celle-ci consiste à prélever un échantillon après écoulement correspondant à l'exposition minimale du consommateur (appelé « 2^e jet ») ainsi qu'un échantillon après 30 minutes de stagnation, correspondant à une consommation « normale » de l'eau du robinet (on considère habituellement qu'une période de 30 minutes correspond au temps moyen de stagnation de l'eau entre deux utilisations).

Analyse des échantillons

Sauf cas particulier, l'analyse portera sur le plomb total (plomb dissous + plomb acido-soluble). Deux normes sont disponibles :

- FD T90-112 juillet 1998 Qualité de l'eau – Dosage de huit éléments métalliques (Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Ag, Pb) par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme [35] ;
- NF EN ISO 11885 mars 1998 Qualité de l'eau – Dosage de 33 éléments par spectroscopie d'émission atomique avec plasma couplé par induction (NF T90-136) [36].

Interprétation des résultats

Le HCSP dans son rapport: « détermination de nouveaux objectifs de gestion » [3], indique qu'une concentration supérieure à 20 µg/L doit déclencher un dépistage du saturnisme. Cette valeur est prédictive d'une plombémie à 50 µg/L pour 5% des enfants exposés.

Si la teneur de plomb dans l'eau dépasse la valeur de 10 µg/L, la situation doit être corrigée pour être en accord avec la directive européenne 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Cette valeur est susceptible d'évoluer prochainement, il sera donc nécessaire de prendre en compte ces évolutions.

Des résultats de concentrations en plomb dans l'eau d'un échantillon représentatif de logements français sont disponibles via l'étude Plomb-Habitat [23] et sont repris en 6.13.

Une synthèse du chapitre est disponible en [Annexe 10 et un modèle de fiche de prélèvement en Annexe 11](#).

6.5 Vaisselle et ustensiles de cuisine

L'[Annexe 14](#) propose une information plus détaillée à propos de la vaisselle et des ustensiles de cuisine.

Au cas où des récipients susceptibles de contenir du plomb sont identifiés, il faut préciser leur fréquence d'utilisation pour des préparations alimentaires destinées à l'enfant intoxiqué et le type d'aliment préparé ou conservé.

Stratégie d'échantillonnage

Si des récipients (et /ou ustensiles) sont suspectés, il est possible d'utiliser l'appareil à fluorescence X utilisé pour les peintures et revêtements sur site (voir [paragraphe 6.1.1](#)) et/ou d'analyser en laboratoire le plomb par des tests de relargage (migration du plomb).

En cas d'intervention d'un opérateur certifié pour la réalisation du Dripp, la mission du diagnostiqueur pourra utilement être étendue au mesurage des récipients et ustensiles de cuisine pouvant contenir du plomb. Ceci permettra, en attendant une confirmation éventuelle par test de relargage de plomb en laboratoire, de mettre en garde la famille et d'en limiter l'usage si nécessaire.

Toutefois il est important, si des travaux de suppression d'accessibilité au plomb sont à prévoir par ailleurs au vu des résultats du diagnostic, de transmettre au propriétaire bailleur du logement un Dripp ne comportant que les résultats concernant les revêtements au plomb dégradés du bâti, sans y indiquer le résultat des tests sur les récipients alimentaires, qui ne concernent que les occupants et les services sanitaires.

Analyse par fluorescence X

Lorsque la forme des récipients (et /ou ustensiles) le permet, la mesure par application directe de l'appareil à fluorescence X sur la surface interne du récipient peut donner une indication sur la présence éventuelle de plomb. Cette méthode non destructive et rapide peut permettre d'éliminer la suspicion sur certains récipients mais ne remplace en aucun cas la méthode réglementaire d'analyse en laboratoire (absence de seuil réglementaire pour l'analyse à fluorescence X sur les récipients).

Dans l'étude Plomb-Habitat, l'analyse par fluorescence X avait permis de repérer la présence de plomb (concentration ≥ 1 mg/cm) lorsqu'elle était aussi quantifiée au test de relargage pour 12 céramiques sur 14 prélevées lors des enquêtes [23].

Analyse en laboratoire

Demander à la famille de confier (et /ou donner) des récipients (et/ou ustensiles) pour réaliser des tests de relargage est évidemment délicat, d'autant plus que la méthode d'analyse est le plus souvent destructive. Il est donc nécessaire de faire analyser uniquement ceux pour lesquels une réelle suspicion existe en lien avec l'intoxication. Le recours à l'analyse chimique peut s'avérer nécessaire dans les situations où l'investigation doit être approfondie (absence de sources, sources diffuses n'expliquant pas le taux de plombémie...).

Des méthodes d'analyse sont définies par :

- la norme Afnor NF EN 1388-1 de janvier 1996 « détermination de l'émission de plomb et de cadmium par les articles en céramique » [37] ;
- la norme Afnor NF EN 1388-2 de janvier 1996 « détermination de l'émission de plomb et de cadmium par les surfaces silicatées autres que les articles en céramique ». Cette norme est notamment applicable au verre et à l'émail vitrifié [38].

Le principe de l'analyse est de mettre en contact le récipient pendant 24 heures avec une solution d'acide acétique à 4 % puis de déterminer la concentration en plomb de la solution. La méthode de mise en contact est différente selon le type de récipient, creux ou plat :

- pour le récipient creux (pouvant être rempli sur une hauteur de plus de 25 mm), ce dernier est rempli par la solution ;
- pour le récipient plat, un rebord artificiel est réalisé par un cordon d'étanchéité, afin de remplir le récipient avec la solution.

L'expression des résultats est différente selon le type de plats :

- pour les récipients creux, les résultats sont exprimés en concentration en plomb dans la solution après mise en contact (mg/L) ;
- pour la vaisselle plate, les résultats sont exprimés en quantité de plomb relarguée dans la solution, rapportée à la surface mise en contact (mg/dm²).

La même méthode d'analyse semble pouvoir être utilisée pour des récipients métalliques.

Interprétation des résultats

L'arrêté du 7 novembre 1985 « relatif à la limitation des quantités de plomb et de cadmium extractibles des objets en céramique destinés à être mis en contact des denrées, produits et boissons alimentaires » [39] définit des valeurs limites selon 3 catégories :

- catégorie 1 : objets non remplissables et objets remplissables dont la profondeur interne mesurée entre le point le plus bas et le plan horizontal passant par le bord supérieur est inférieure ou égale à 25 mm : **0,8 mg/dm²** ;

- catégorie 2 : tous autres objets remplissables : **4,0 mg/L** ;
- catégorie 3 : ustensiles de cuisson ; emballages et récipients de stockage ayant une capacité supérieure à trois litres : **1,5 mg/L**.

La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) se réfère aux mêmes normes pour le contrôle du relargage par les récipients en verre ou en cristal.

La valeur de l'analyse dépassant les seuils réglementaires peut donner une indication sur la capacité de migration du plomb selon les récipients. Toutefois, la dose réelle de plomb apportée par le récipient lors de l'ingestion des aliments par l'enfant ne peut pas être déterminée.

Au cas où le récipient apparaîtrait comme seule source crédible d'exposition, il est envisageable d'aller plus loin dans l'investigation :

- si c'est un ustensile de cuisine, en l'utilisant pour une préparation alimentaire consommée habituellement par l'enfant et en dosant le plomb dans cette préparation ;
- si c'est un récipient utilisé habituellement pour le stockage d'un aliment ou d'un liquide, en dosant directement le plomb dans l'aliment ou le liquide stocké.

Une synthèse du chapitre est disponible en [Annexe 12 et un modèle de fiche de prélèvement en Annexe 13](#).

6.6 Aliments

Stratégie d'échantillonnage

L'analyse d'aliments potentiellement contaminés sera réservée à des situations particulières, soit pour approfondir une investigation négative, soit pour préciser la contamination d'aliments suspectés. Elle peut exceptionnellement être réalisée dès la première visite à domicile, lorsqu'une forte suspicion porte sur un aliment. Elle sera plutôt envisagée dans un second temps :

- lorsque les investigations concernant les sources plus habituelles d'exposition seront négatives. On recherchera en particulier :
 - des aliments autoproduits par la famille (ou des personnes gardant fréquemment l'enfant) avec des méthodes de préparation ou de stockage pouvant être propices à leur enrichissement en plomb (ex : conservation au vinaigre ou au citron, etc.) ;
 - des aliments importés par des filières non contrôlées.
- lorsqu'on souhaitera préciser la contamination d'aliments :
 - après des tests de relargage de récipients à usage alimentaire positifs ;
 - après avoir constaté la contamination de la terre d'un potager par le plomb.

Sauf si des concentrations très élevées sont suspectées, l'analyse ne concernera que des aliments ou types d'aliments régulièrement consommés par l'enfant, selon les informations apportées par la famille.

Conserves, produits conditionnés, infusions

Ces produits peuvent être de natures très différentes, ce qui peut compliquer l'échantillonnage. On peut proposer quelques règles pratiques :

- pour les produits dont la fabrication laisse supposer une distribution homogène de la contamination (produits cuisinés de la même manière : liquides, conserves, confitures...) on prélève un échantillon par lot. Les liquides doivent être agités avant le prélèvement ;
- pour les produits conditionnés (par exemple boîtes de conserve importées), on prélève si possible deux ou trois échantillons. Plusieurs échantillons d'un même aliment pourront être mélangés, broyés et mixés de manière à obtenir un échantillon composite pour l'analyse. Toutefois, ceci ne pourra être fait que lorsqu'il sera possible d'obtenir un mélange homogène final.

Les végétaux autoproduits

Les végétaux issus de jardins potagers doivent toujours être analysés après l'analyse des sols du jardin potager afin de mettre en regard les valeurs de plomb dans les sols et les aliments. Ils doivent être de préférence prélevés au stade végétatif où ils sont consommés donc le plus souvent à maturité. On ne pourra toutefois prélever que les végétaux présents dans le jardin lors de l'investigation, et à condition qu'ils soient effectivement consommés par l'enfant. Un guide d'échantillonnage des plantes potagères dans le cadre des diagnostics environnementaux réalisé par l'Ademe et l'Ineris est disponible [40].

Certains végétaux se conservent sur de longues périodes (carotte) et peuvent donc être échantillonnés à partir du lieu de stockage et non au moment de la récolte.

Les échantillons doivent être placés dans un récipient propre, en matériau inerte : sacs plastiques exempts de plomb ou boîtes si les échantillons sont fragiles. Si nécessaire, les échantillons seront transportés au frais (glacière). Il est conseillé d'ôter manuellement la terre présente sur les racines (carottes, pommes de terre, etc.) avant conditionnement. Le délai entre prélèvement et analyse devra être compatible avec les capacités de conservation de l'échantillon.

Préparation et analyse des échantillons

Les aliments devront être de préférence analysés tels qu'ils sont consommés. Les analyses concerneront donc des échantillons de produits cuisinés ou préparés.

Les modalités de préparation (essentiellement lavage et séparation des parties non consommées) des échantillons doivent être communiquées au laboratoire à partir des informations recueillies auprès de la famille. Une fiche de prélèvement d'aliment doit être remplie ([Annexe 13](#)). Le laboratoire s'efforcera de préparer les échantillons selon ces indications. Le laboratoire doit utiliser du matériel n'introduisant pas de contamination supplémentaire en plomb. Lorsque la préparation nécessite l'addition d'eau, il faut utiliser de l'eau distillée (par exemple pour des infusions).

L'analyse comporte une étape de minéralisation permettant d'extraire le plomb total contenu dans l'échantillon et une étape d'identification et de quantification.

Il n'existe pas de méthodes spécifiques pour la détermination de la teneur en plomb, les laboratoires peuvent utiliser les techniques de leur choix (techniques de minéralisation, hydrolyse acide ou micro-onde pour la préparation de l'échantillon, spectrophotomètre à absorption atomique à four graphite ou ICP-MS pour la quantification) à condition que leur méthode soit validée. On pourra aussi utiliser les méthodes officielles pour le contrôle des aliments disponible sur le site internet du ministère de l'agriculture :

<https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-et-reconnus-methodes-officielles-en-alimentation>

Interprétation des résultats

Les valeurs limites réglementaires sont répertoriées dans la fiche J de [la mise à jour du guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte](#).

L'exposition moyenne des enfants en France via l'alimentation a été estimée par l'Anses dans le cadre des Études de l'alimentation totale [41] dont les résultats sont repris en 6.13.

Une synthèse du chapitre est disponible en [Annexe 14 et un modèle de fiche de prélèvement en Annexe 15](#).

6.7 Cosmétiques traditionnels

L'usage de cosmétiques traditionnels contenant du plomb peut provoquer des intoxications élevées. Leur recherche doit être systématique parmi les familles ayant des attaches avec des pays où l'utilisation en est courante. L'analyse de ces produits permettra de valider ou d'infirmer l'existence de cette source de contamination.

[L'Annexe 15](#) propose une information plus détaillée à propos des cosmétiques traditionnels.

Prélèvements et analyses

Suspecter les cosmétiques traditionnels est indispensable car on sait aujourd'hui que le khôl sous forme de poudre contient systématiquement du plomb[42]. Il peut être délicat de demander à la famille de donner les produits pour les analyser d'autant plus que la méthode d'analyse est destructive. Mais il est souvent possible d'en prélever une petite quantité.

Il n'y a pas de méthode d'analyse spécifique. Le dosage est réalisé en général par la méthode d'analyse en plomb total ou en plomb acido-soluble (voir [paragraphe 6.1.2](#)). Cette méthode n'est toutefois applicable que pour les produits en poudre.

Interprétation des résultats

La Directive européenne 76/768/CEE du 27 juillet 1976 [43] interdit explicitement les composés du plomb dans les cosmétiques, sauf l'acétate de plomb dans les produits capillaires (à noter tout de même que l'acétate de plomb est un sel de plomb particulièrement biodisponible).

Une synthèse du chapitre est disponible en [Annexe 16 et un modèle de fiche de prélèvement en Annexe 17](#).

6.8 Remèdes et compléments alimentaires traditionnels

Méthode d'analyse

Ils peuvent être sous des formes très diverses : herbes, poudres, comprimés, capsules, liquides, argiles médicinales, etc.

Ils peuvent être analysés avec les mêmes méthodes que celles utilisées pour les denrées alimentaires (voir [paragraphe 6.6](#)).

Interprétation des résultats Les compléments alimentaires font l'objet de la directive européenne 2002/46/CE du 10 juin 2002 [44] qui établit une liste positive des substances pouvant être présentes

dans ces compléments alimentaires : le plomb, toxique et qui n'a pas d'utilité biologique n'en fait pas partie. Concernant les critères de pureté des substances entrant dans la composition des compléments alimentaires, la directive renvoie aux textes relatifs à la fabrication des denrées alimentaires.

Les médicaments traditionnels, commercialisés par des circuits non officiels, ne présentent pas de garanties d'efficacité, ni d'innocuité. Bien que l'Organisation Mondiale de la Santé développe une stratégie pour que les médecines traditionnelles (ou médecines complémentaires ou parallèles dans les pays développés) soient reconnues tout en étant plus contrôlées, on ne peut que déconseiller leur utilisation par une famille ayant un enfant intoxiqué.

6.9 Jouets

Méthode d'analyse

Des jouets ou d'autres objets usuels peuvent être sucés, léchés et mordillés par les enfants. Des fragments des matériaux constituant le jouet peuvent se détacher et être ingérés.

En cas de suspicion concernant un jouet ou un objet usuel, il est possible de faire l'analyse en laboratoire en appliquant la norme NF EN 71-3 « Sécurité des jouets – migration de certains éléments » [45].

La norme s'applique aux jouets destinés aux enfants jusqu'à l'âge de 6 ans pour lesquels il y a une probabilité que leurs composants entrent en contact avec la bouche, quel que soit le type de jouet.

Le principe de la norme est la mise en contact du jouet ou d'un fragment détaché du jouet avec une solution acide simulant la digestion gastrique.

Par exemple pour les jouets recouverts de peinture, vernis, laques, encres, un fragment de revêtement est détaché par arrachement mécanique puis plongé dans une solution d'acide chlorhydrique dilué (0,07 mol/l) pendant 2 h à 37 °C.

La norme prévoit aussi des méthodes d'essai pour les jouets de petite taille ayant des composants en verre, en céramique ou métalliques. Le jouet est alors immergé dans la solution acide.

Les matériaux de type papiers, cartons, textiles, pâtes à modeler peuvent aussi être testés.

Des jeux comme le palet vendéen (jeu se jouant avec des palets de bronze sur une plaque de plomb de 40 cm de côté) peuvent aussi être source d'exposition au plomb.

Interprétation des résultats

La norme fixe une valeur limite pour la migration du plomb dans la solution acide, qui est de 90 mg/kg à partir de laquelle le matériau du jouet est considéré comme non satisfaisant.

La sécurité des jouets fait l'objet de la directive européenne 2009/48/CE du 18 juin 2009 définit des valeurs limites de migration selon trois catégories [46] :

- matière de jouet sèche, friable, poudreuse ou souple : 13,5 mg/kg ;
- matière de jouet liquide ou collante : 3,4 mg/kg ;
- matière grattée du jouet : 160 mg/kg.

Il n'existe pas de seuil sanitaire concernant l'exposition au plomb via les jouets bien que ces derniers puissent avoir un potentiel d'exposition important les enfants les portant à la bouche très régulièrement [47].

6.10 Air extérieur

Stratégie d'échantillonnage

En cas de pollution atmosphérique, on peut envisager l'analyse de l'air ou l'analyse de poussières en suspension. Ces analyses sont plutôt mises en œuvre pour la surveillance environnementale ; il n'apparaît pas pertinent en général de les mettre en œuvre dans le cadre d'une investigation. La consultation de l'historique des résultats d'éventuelles mesures de surveillance autour d'un site émettant du plomb dans les mois précédant la déclaration peut cependant être utile pour les conclusions de l'investigation.

Interprétation des résultats

Le décret n° 2002-213 du 15 février 2002 fixe un objectif de qualité de 0,25 µg/m³ et une valeur limite de 0,5 µg/m³ pour la concentration moyenne annuelle de plomb dans l'air extérieur [48].

Des résultats de concentrations en plomb dans l'air extérieur sont disponibles via les données du réseau des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air [49] et sont repris en 6.13.

6.11 Air intérieur

En l'absence d'activité au domicile libérant du plomb sous forme de vapeurs ou de poussières, la concentration du plomb dans l'air intérieur est en général fortement corrélée à celle de l'air extérieur et à l'aération et ventilation des locaux.

Dans le cas d'une activité de loisir à domicile (loisirs créatifs, réalisation de soldats de plomb, soudure, etc.) ou de rite de divination par le plomb fondu provoquant l'émission de vapeurs ou poussières de plomb, on pourrait éventuellement réaliser des mesures similaires à celles entreprises lors d'une étude de poste de travail.

Il s'agit d'un prélèvement des particules à l'aide d'un dispositif de prélèvement de la fraction inhalable par pompage de l'air sur un filtre en fibres de quartz, ou sur une membrane PVC ou en ester de cellulose pour lesquelles une capsule interne (membrane soudée à un dôme) peut être envisagée.

L'analyse peut être réalisée par dosage du plomb par spectrométrie d'absorption atomique flamme (SAAF), par spectrométrie d'absorption atomique avec atomisation électrothermique (SAA-AET), par spectrométrie d'émission à plasma à couplage inductif (ICP-AES), par spectrométrie de masse couplée à un plasma inductif (ICP-MS) ou par voltampérométrie par redissolution anodique.

Sauf en cas d'émission de vapeurs de plomb, la mise en évidence d'une contamination des locaux pourra se faire plus simplement par prélèvement de poussières au sol.

6.12 Autres analyses possibles

Les ratios isotopiques du plomb peuvent être utilisés comme traceurs des différentes origines du plomb en comparant les ratios isotopiques du plomb du sang et ceux des sources potentielles de surexposition[50]. Ils pourraient aider à déterminer la source principale d'exposition d'un enfant. Toutefois, cette méthode est complexe et ne permet pas toujours d'apporter une réponse concluante. Elle n'est pas à réaliser en routine.

L'analyse isotopique peut néanmoins être utilisée dans le cadre des investigations de cas. Cet outil pourrait être envisagé, notamment dans les situations de persistance d'une plombémie élevée

malgré des actions de réduction de l'exposition ou pour apporter un élément de preuve, soit pour faire progresser la connaissance scientifique, soit dans le cadre d'une expertise judiciaire.

De telles analyses, plus complexes et très coûteuses (un peu moins d'une centaine d'euros), peuvent être menées par des laboratoires spécialisés, tels que le Laboratoire d'Étude et de recherche en environnement et santé (Léres) de l'École des hautes études en santé publique (EHESP), à Rennes.

6.13 Synthèse des valeurs de référence dans les différents milieux

Le tableau ci-dessous synthétise les référentiels d'interprétation disponibles dans les différents milieux exposés précédemment. Ils sont pour certains listés dans l'annexe J de [la mise à jour du guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte](#).

Comme indiqué précédemment, ces valeurs sont données à titre de repère pour aider à l'interprétation des résultats mais l'absence de dépassement de ces dernières ne présage que le milieu investigué ne soit pas impliqué dans les niveaux élevés de plombémie retrouvé chez l'enfant.

Plusieurs études ont notamment montré une augmentation de la plombémie à des niveaux de contamination inférieurs aux valeurs réglementaires. Ceci est notamment le cas des articles de vaisselles :

- Une augmentation de 56% de la plombémie moyenne des enfants français a été démontrée dans Plomb-Habitat lorsque la famille utilisait des plats en céramique relarguant du plomb. L'association était détectable pour des concentrations relarguées supérieures à la LOQ (1 µg/L). Cette association a donc été démontrée pour des concentrations bien inférieures à 4 mg/L [10].
- L'Efsa a indiqué que la possibilité d'effets chez certains enfants ne peut être exclue avec l'actuelle réglementation [51].

L'OMS a aussi indiqué une mise en évidence d'impacts sur le système nerveux central chez l'enfant, à des concentrations proches ou en-dessous de la valeur réglementaire européenne [52].

I TABLEAU 11

Valeurs de limites réglementaires dans les différents milieux

Milieux	Méthodologie	Grandeur mesurée	Valeur limite réglementaire
Peintures et autres revêtements	Analyse par fluorescence X	Concentration surfacique en plomb total	1 mg/cm ²
	Prélèvements et extraction suivie par dosage	Concentration massique en plomb acido-soluble	1,5 mg/g
	Prélèvements et extraction suivie par dosage	Concentration massique en plomb total	5 mg/g
Eau potable			10 µg/L
Vaisselle, objets non remplissables (catégorie 1)	Mise en contact avec solution acide et dosage de la solution	Quantité relarguée par unité de surface	0,8 mg /dm ³
Vaisselle, objets remplissables (catégorie 2)	Mise en contact avec solution acide et dosage de la solution	Concentration dans la solution d'extraction	4,0 mg/L
Ustensiles de cuisson et récipients de stockage (catégorie 3)	Mise en contact avec solution acide et dosage de la solution	Concentration dans la solution d'extraction	1,5 mg/L
Jouets	Tests de relargage	Quantité relarguée par masse de matériau-jouet	90 mg/kg
		Migration matière de jouet sèche, friable, poudreuse ou souple	13,5 mg/kg
		Migration matière de jouet liquide ou collante	3,4 mg/kg
		Migration matière grattée du jouet	160 mg/kg
Air extérieur	Prélèvements actifs sur filtres et extraction suivie par dosage	Concentration	0,50 µg/m ³ en moyenne annuelle
Lait, jus de fruits	Prélèvements et extraction suivie par dosage	Concentration à l'état frais (plomb total)	0,02 à 0,05 mg/kg
Viande, poisson			0,1 à 0,2 mg/kg
Abats, crustacés, mollusques			0,5 à 1,0 mg/kg
Légumes, fruits, céréales, légumineuses			0,1 à 0,3 mg/kg

Valeurs dans les milieux correspondant au seuil d'alerte et de vigilance établis par le HCSP

Concernant l'eau destinée à la consommation humaine, les sols et les poussières intérieures, le Haut Conseil de la santé publique a également proposé des valeurs de contamination des milieux devant conduire à un dépistage du saturnisme infantile (Tableau 2). A ces seuils, il est attendu que 5% des enfants présentent un saturnisme (plombémie au moins égale à 50 µg/L). Ces valeurs ne doivent donc être interprétées, ni comme des niveaux garantissant l'absence d'exposition si elles sont respectées, ni comme des valeurs dont le dépassement justifierait à lui seul une action sur le milieu pour y réduire la concentration de plomb. Si elles ont été établies pour une réflexion portant

sur une population, elles peuvent être interprétées au niveau individuel comme des concentrations telles qu'un enfant, ou une femme enceinte ou envisageant une grossesse, qui y seraient exposés justifieraient de mesures particulières de prévention et d'un dépistage par mesure de la plombémie [6]. Le HCSP a aussi établi des valeurs de contamination des milieux prédictives d'une plombémie supérieure à 24 µg/L chez 5% des enfants qui y seraient exposés.

I TABLEAU 2 I

Valeurs de limites de références établies pour le HCSP[3]

Milieux	Valeurs devant conduire à un dépistage car prédictives d'une plombémie de 50 pour 5% des enfants	Valeurs prédictives d'une plombémie supérieure à 24 µg/L pour 5% des enfants
Poussières intérieures	70 µg/m ²	25 µg /m ²
Sols	300 mg/kg	100 mg/kg
Eau de boisson	20 µg/L	-

Valeurs d'études nationales françaises portant sur les jeunes enfants

Pour certains milieux, les valeurs habituellement rencontrées en France sont disponibles pour évaluer une éventuelle surexposition :

- Pour l'eau, les peintures et les poussières intérieures : l'étude Plomb-Habitat [23] ;
- Pour l'alimentation : les études EAT-2 [41] et EAT Infantile [53] ;
- Pour l'air extérieur : des bilans de la qualité de l'air extérieur en France sont réalisés chaque année et disponible sur le site internet du Ministère de la transition écologique et solidaire (<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/bilan-de-la-qualite-de-lair-exterieur-en-france-en-2017>)

Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs issues d'études nationales françaises portant sur les jeunes enfants. Il permet de situer l'exposition de l'enfant par rapport à l'exposition constatée, dans une étude nationale, d'un enfant vivant en France.

I TABLEAU 3 I

Valeurs d'études nationales françaises portant sur l'exposition des jeunes enfants

Milieux	Moyenne arithmétique [IC 95%]	Percentile 95 [IC 95%]	Étude nationales françaises
Poussières intérieures : Plomb Total	18,8 µg/m ² [14,9 - 22,7]	62,6 µg/m ² [51,8 - 87,3]	Plomb-Habitat [23]
Poussières intérieures : Plomb acido-soluble	13,7 µg/m ² [10,9 - 16,4]	41 µg/m ² [34 - 59]	Plomb-Habitat [23]
Eau de boisson	1,8 µg/L [1,4 - 2,2]	5,4 µg/L [3,9 - 9,5]	Plomb-Habitat [23]
Peinture : Plomb Total	P50 : 16,1 mg/g	155,4 mg/g	Plomb-Habitat [23]
Peintures : Plomb acido-soluble	P50 : 7,8 mg/g	125,7 mg/g	Plomb-Habitat [23]
Alimentation Enfants de moins de 1 à 36 mois	Les concentrations moyennes les plus élevées : les biscuits sucrés ou salés et barres (9,59 µg/kg), et les viennoiseries (8,23 µg/kg) les autres groupes d'aliments présentaient tous des concentrations inférieures ou égales à 6,5 µg/kg	Les plus fortes concentrations : la poudre cacao et les céréales infantiles, avant dilution (respectivement 35 µg/kg et 4 et 27 µg/kg de produit sec) ainsi que dans certains légumes et fruits (concentrations entre 11 et 16 µg/kg pour quatre échantillons)	EAT-Infantile [53]
Alimentation Enfants de plus de 3 ans	Les plus fortes teneurs moyennes : les crustacés et mollusques (113 µg/kg), dans le chocolat (23 µg/kg), les autres groupes d'aliments présentaient tous des concentrations inférieures ou égales à 20 µg/kg	-	EAT 2 [41]
Air extérieur	< 0,2 µg/m ³		Bilan qualité de l'air [49]

7. CONDUITE À TENIR EN CAS DE RECHERCHE INFRUCTUEUSE DE SOURCE DE PLOMB

À la suite des investigations réalisées, on peut être dans la situation où aucune source d'exposition ne peut expliquer la plombémie de l'enfant :

- soit parce qu'on n'a pas trouvé de plomb dans l'environnement de l'enfant ;
- soit parce que les concentrations dans l'environnement et/ou l'exposition de l'enfant aux sources identifiées sont trop faibles pour expliquer la plombémie.

Avant de stopper les investigations, il conviendra de faire une analyse critique des investigations réalisées et de vérifier si certains points peuvent être raisonnablement approfondis.

Plusieurs cas de figure peuvent être évoqués suite à une recherche infructueuse de la source d'exposition lors de la réalisation d'une investigation environnementale :

- La phase d'intoxication est ancienne :
 - Il est possible que la plombémie de l'enfant soit le résultat d'un équilibre avec une charge osseuse élevée acquise lors d'une phase d'intoxication antérieure. Certains enfants ayant été fortement intoxiqués peuvent garder des plombémies élevées pendant plusieurs années, et cela malgré des cures de chélation à répétition. La famille pourra être de nouveau questionnée, concernant les lieux et modes de vie de l'enfant dans les années précédentes. Ces informations pourront éventuellement conforter l'hypothèse d'une intoxication ancienne. L'avis du centre antipoison et de toxicovigilance peut éventuellement être demandé dans une telle situation.
 - L'enfant peut avoir été intoxiqué durant sa vie foetale en cas d'intoxication maternelle non dépistée lors de la grossesse. La plombémie reflète alors l'intoxication de la mère.

Dans ces deux cas, un dépistage de la mère et de la fratrie permettra d'évaluer l'imprégnation et d'orienter les recherches.

- Cas particulier du comportement pica

L'exposition au plomb est généralement très importante, pour les enfants ayant un comportement de pica, du fait de leur comportement compulsif à ingérer des substances non comestibles en quantité importante. Une investigation plus approfondie est nécessaire pour ces enfants

- Cas particulier du relargage osseux

Le relargage osseux, sans aucune source actuelle ou ancienne identifiée, ne pourra être évoqué qu'en dernière intention. Il peut être envisagé uniquement en cas de déminéralisation osseuse rapide et étendue (corticothérapie au long court, ostéoporose, tumeur lytique, fracture osseuse avec immobilisation prolongée).

Si la décision est prise de stopper les investigations, il faudra demander au médecin traitant de communiquer au médecin de l'ARS les plombémies de suivi de l'enfant. En cas d'augmentation significative de la plombémie, il faudra reprendre l'enquête, avec l'aide d'une personne ayant la pleine confiance de la famille : certaines questions peuvent avoir été mal comprises, ou bien la famille n'aura pas souhaité donner certaines informations. Il faudra aussi envisager la possibilité qu'il y ait eu un changement d'usage d'une pièce (ex : un atelier transformé en chambre) que la famille n'aurait pas précisé en première intention.

8. CAS PARTICULIER DES CAS DE SATURNISME À LA NAISSANCE

Les effets du plomb sur la grossesse et le développement sont une augmentation des risques d'avortement et de prématurité, de petit poids de naissance, d'effets neurotoxiques et de retard du développement chez l'enfant. Il est donc souhaitable d'identifier au plus tôt (et dans l'idéal avant la grossesse), les femmes exposées à des sources professionnelles et environnementales de plomb. Seule cette identification en amont, difficile à mettre en œuvre, permettrait d'éviter ces effets, car les possibilités d'utilisation d'un chélateur pendant la grossesse sont réduites en raison des effets tératogènes potentiels du traitement. Le cas des femmes exposées professionnellement au plomb en est une illustration : la plombémie maximale autorisée en France chez les femmes professionnellement exposées est de 300 µg/L. Cette réglementation, du fait de la longue demi vie d'élimination du plomb, ne protège pas le fœtus ou l'enfant à naître des effets neurotoxiques du plomb. Il est donc nécessaire en premier lieu de renforcer la prévention en amont de la grossesse : via une information par le médecin du travail pour les salariées professionnellement exposées, mais aussi par une prévention ciblée sur les populations de femmes en âge de procréer à risque d'intoxication au plomb (professionnelles indépendantes, pratiquantes de loisirs à risque comme le tir, populations fortement utilisatrice de vaisselle traditionnelle, etc.).

En cas de découverte d'une plombémie élevée à la naissance, le plus souvent réalisée sur sang de cordon, il est donc nécessaire de rechercher la source de l'intoxication de la mère, car les plombémies de la mère et de l'enfant à naître sont voisines. Une plombémie doit être réalisée chez la mère, ainsi qu'à l'ensemble des membres du foyer, adultes et enfants.

L'historique des plombémies de la mère doit être recherché, dans le but de préciser la chronologie de l'intoxication, qui peut apporter des éléments utiles pour la recherche de la source. Il peut en effet s'agir d'une intoxication toujours en cours (eau de boisson ou alimentation contaminée, utilisation de vaisselle contaminante, etc.), mais aussi d'une exposition interrompue depuis plusieurs mois (par exemple, exposition professionnelle interrompue en début de grossesse). L'interrogatoire de la mère et des adultes membres du foyer doit être complet, à la recherche d'activités de loisir, de sources environnementales ou professionnelles en cours ou interrompues. Parallèlement à cet interrogatoire, une enquête au domicile doit éliminer une source résiduelle de plomb domestique.

Au terme de l'enquête, il est nécessaire de supprimer les sources de contamination qui auront été identifiées. Un contrôle des plombémies de la mère et de l'enfant doit être réalisé à 6 mois afin de vérifier l'efficacité de ces mesures : en cas d'absence de décroissance significative de la plombémie de l'enfant lors de ce contrôle, elle doit faire évoquer la présence d'une source résiduelle.

9. CAS PARTICULIER DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES CHEZ L'ENFANT MINEUR

En prérequis de toute investigation, un point avec le médecin prescripteur (médecin scolaire, du travail ou généraliste) sera effectué pour connaître :

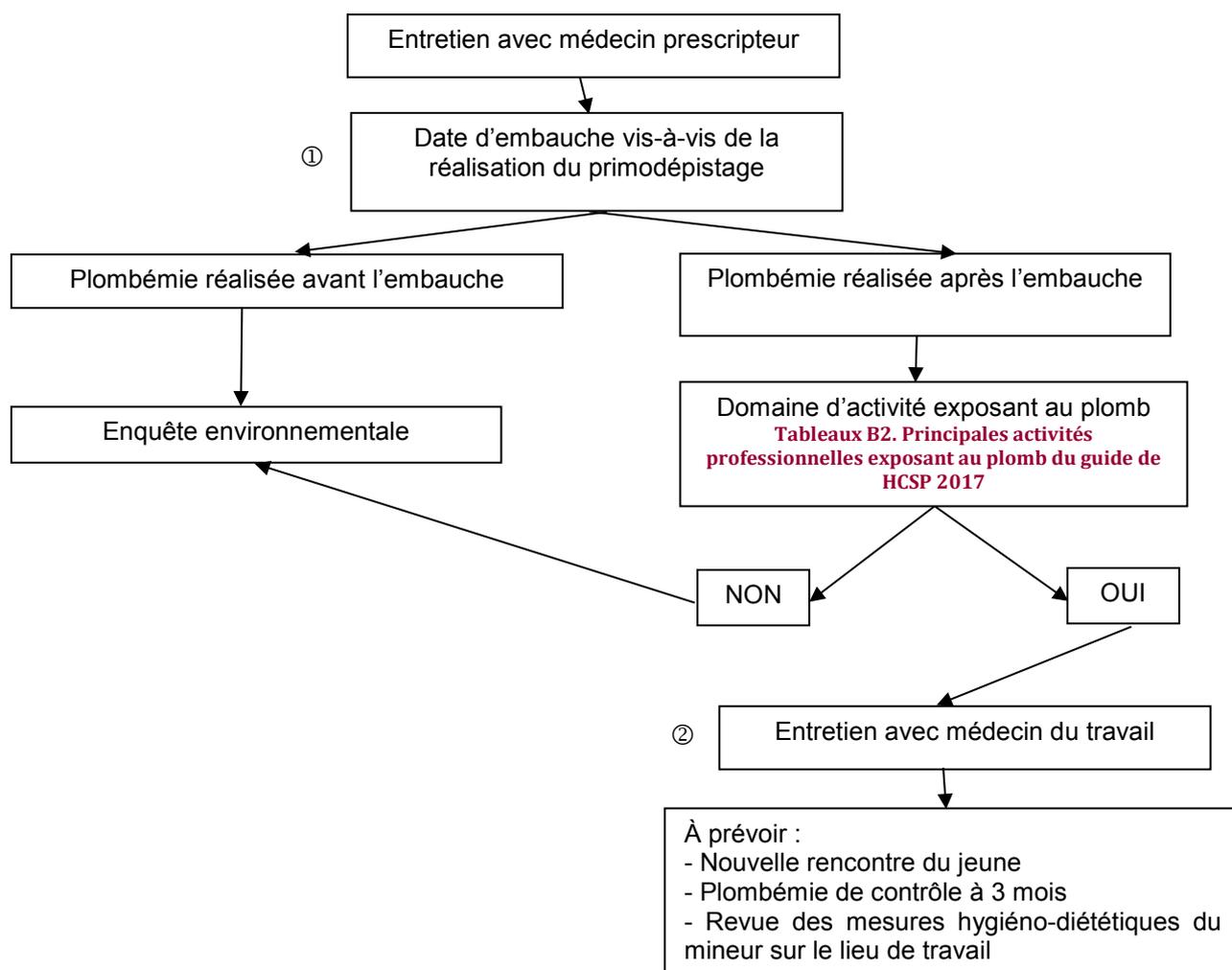
- L'activité professionnelle ou formation professionnelle du mineur en cours ;
- L'entreprise référente et les coordonnées du médecin du travail (si différent du médecin prescripteur) ;
- La date d'embauche et/ou la date de début de formation.

En cas d'exposition suspectée en milieu scolaire, une visite d'établissement en concertation avec le médecin scolaire et le dirigeant d'établissement peut être requise. Elle permettra de rappeler les risques de l'exposition au plomb ainsi que les mesures de prévention possibles et les conseils hygiéno-diététiques (voir la fiche H [du guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb \[6\]](#)). Cette visite se fera en parallèle d'une investigation environnementale classique.

En cas d'exposition suspectée en milieu professionnel, le logigramme suivant peut être utilisé pour le déroulé de l'investigation :

I FIGURE 1 I

Logigramme décisionnel en cas d'exposition professionnelle suspectée



① La date de réalisation du 1^{er} prélèvement

Avant toute investigation, l'interprétation de la plombémie se fera en fonction de la date d'embauche du jeune travailleur.

Si le prélèvement a été effectué avant l'embauche ou à son 1^{er} jour, la source d'exposition est liée à son environnement et une investigation environnementale doit être menée.

Si le prélèvement est réalisé après plusieurs jours d'activité, la gestion du dossier sera en fonction du secteur d'activité.

② L'entretien avec le médecin du travail

Si le jeune mineur a une activité professionnelle exposant au plomb, il est important que le médecin du travail rencontre l'adolescent pour faire le point notamment sur les mesures hygiéno-diététiques à entreprendre. Il pourra notamment insister sur le tabagisme, l'onychophagie (rongement d'ongles) et l'alimentation sur les lieux de travail qui sont des sources d'exposition importantes au plomb du fait du port des mains à la bouche. Le respect de ces règles strictes n'est pas toujours réalisé par le jeune et faire le point après le premier dépistage ou la plombémie de contrôle à 3 mois permet sa sensibilisation.

En outre, la différence entre la réglementation professionnelle du code du travail et celle du code de la santé publique encadrant le saturnisme infantile, peut engendrer des confusions pour le médecin du travail dans la prise en charge et le suivi de l'adolescent (seuils de surveillance et d'intervention différents).

En cas de difficulté de dialogue ou de compréhension, il peut être opportun de rappeler le cadre réglementaire de l'exposition d'un mineur au plomb qui requiert une demande de dérogation.

L'intervention de la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail pourra être envisagée en cas de dossier sans alternative mais son recours ne devra pas être systématique.

En résumé, cette investigation doit se faire en concertation avec les différents protagonistes intervenant dans le dossier afin de s'assurer du suivi du travailleur mineur.

En ce qui concerne le cas particulier de l'exposition professionnelle au plomb des mineurs dans le cadre de l'économie informelle, le repérage de l'activité à risque peut s'avérer difficile du fait de son illégalité. De plus, le suivi de ces enfants peut s'avérer extrêmement difficile, le lien avec la famille est primordial et le médecin traitant peut être un bon relai.

10. CAS PARTICULIER DES LIEUX DE VIE DES GENS DU VOYAGE (HABITATS EN CARAVANE OU EN HABITATS PRÉCAIRES)

Pour cette population, il convient de prendre en compte dans la recherche des sources possibles, la situation particulière des lieux de vie notamment du fait du mode de vie, des activités qui peuvent avoir lieu et de la possible pollution des sols ([chapitre 5](#)).

Une observation globale du lieu de vie par l'enquêteur est nécessaire. Elle permettra notamment un repérage des zones de jeux des enfants et d'éventuels accès à des zones de stockage de métaux ou de batteries. En effet, les activités sur site tels que le ferrailage, le brûlage de métaux ou la manipulation de batteries de voiture peuvent être des sources de contamination des sols. La liste exhaustive des activités professionnelles à risque est disponible dans la fiche B du [guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte](#) et est rappelée en [Annexe 3](#). Les enfants peuvent être exposés aux particules des sols de façon plus notoire dans des conditions d'hygiène plus précaires et notamment chez les tout-petits à cause de leur comportement main-bouche.

Certaines activités de loisirs telles que la pêche et la chasse peuvent concourir également à une exposition des enfants quand les plombs de pêche et les munitions sont fabriqués sur place.

Le mode de vie, l'utilisation de plats contenant du plomb pour cuisiner et l'approvisionnement en eau peuvent aussi se poser.

Enfin, il faudra aussi garder à l'esprit que les parents peuvent eux-mêmes être imprégnés par le plomb en lien avec leur passé, leur activité professionnelle ou la vie sur le campement (il faudra se poser la question de leur exposition ainsi que des fratries et des autres populations exposées et en tenir compte dans l'investigation).

L'investigation pour ce lieu de vie doit être réalisée de la même façon que celle proposée au [chapitre 3](#) : Visite au domicile, en tenant compte des spécificités énoncées. La visite à domicile peut être réalisée en présence d'un membre d'une association comme la Fnasat (Fédération nationale des associations solidaires d'action avec les Tsiganes et les Gens du voyage) afin d'instaurer un climat de confiance propice à l'investigation.

En cas d'identification de sources d'exposition présentes, les recommandations hygiéno-diététiques de la fiche H du [guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte](#) sont à rappeler à la famille en fonction des sources identifiées. Le HCSP rappelle que pour les lieux de vie précaires (squats, bidonvilles) les conseils sont à adapter à la situation locale et co-construits avec les familles [6].

11. OUTILS D'INFORMATION SUR LE RISQUE D'EXPOSITION AU PLOMB

La prévention du saturnisme infantile dans le cadre de la déclaration obligatoire s'est notamment appuyée sur des supports destinés à informer la population générale ou les professionnels. Parmi l'ensemble des outils disponibles sur internet, une sélection des documents les plus récents (seuil de déclaration obligatoire à 50 µg/L) ou qui présentent des sources d'exposition spécifiques est proposée ci-dessous. Cette présentation n'est pas exhaustive mais elle offre une diversité en termes de source et de supports (les liens sont disponibles en cliquant sur les images).

11.1 Population générale

11.1.1 Toutes les sources d'exposition

Au niveau régional, les agences régionales de santé proposent des supports de sensibilisation et d'information (dépliants, affiche ou plaquette) à la population générale. Ils portent notamment sur l'ensemble des sources d'exposition au plomb, les gestes simples pour prévenir l'exposition au plomb et la déclaration obligatoire.

Dépliants



Affiche



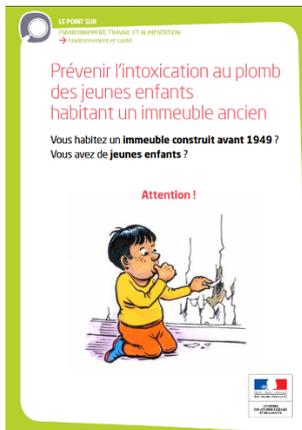
Plaquette



11.1.2 Peintures au plomb dans l'habitat

La direction générale de la santé propose une brochure pour informer la population générale en matière de prévention des risques d'intoxication par le plomb chez le jeune enfant occupant un logement ancien

L'ARS Auvergne-Rhône Alpes a rédigé une fiche pour rappeler les précautions à prendre si les travaux portant sur les peintures au plomb sont réalisés par les particuliers



Précautions à prendre si vous réalisez vous-même des travaux portant sur des peintures au plomb

Du fait de son interdiction déjà ancienne, la peinture d'origine contenant du plomb à l'intérieur des logements a généralement été recouverte et se trouve en sous-couche des revêtements apparents (peinture, papier peint, tissu, toile, etc...), voire doublage de divers types, le cas échéant. On la rencontre aussi bien sur les éléments de menuiserie que sur les surfaces murales et les plafonds. Certaines peintures anciennes décoratives, de type faux-bois, faux-marbre etc., que l'on trouve plus fréquemment dans les parties communes peuvent avoir été conservées sans être recouvertes et se trouveront alors directement en surface.

En conséquence, tous les travaux susceptibles d'atteindre ou d'endommager les couches profondes de peinture, ou qui visent à les supprimer, présentent un **risque d'exposition au plomb** : préparation des fonds, ouverture de fissures, grattage, ponçage, a fortiori décapage, percements importants, démolition de cloison, etc....

Très important :
En aucun cas les jeunes enfants et les femmes enceintes ne doivent être présents pendant la réalisation des travaux.

11.1.3 Pollution des sols

L'ARS Auvergne Rhône-Alpes propose une brochure d'information destinée à informer les personnes situées dans des zones exposées au plomb sur les sources d'exposition et les gestes simples pour éviter l'exposition au plomb



11.1.4 Plomb dans l'eau

L'ARS Auvergne Rhône-Alpes propose un dépliant spécifique à la présence de plomb dans l'eau incluant notamment des recommandations aux propriétaires et aux occupants.

**RECOMMANDATIONS
SANITAIRES AUX OCCUPANTS**

Durant son trajet, la qualité de l'eau destinée à la consommation peut être altérée au contact du plomb, notamment pendant la nuit ou une absence prolongée.

Si dans votre immeuble, les conduites d'eau potable sont en plomb, pour protéger votre santé et celle de vos enfants :

- N'utilisez que l'eau froide pour les usages alimentaires (cuisson des aliments, boissons – café, thé, etc.).
- Le soir, en période de forte utilisation, (au moment où le renouvellement de l'eau dans les conduites est important), profitez-en pour mettre de l'eau dans un récipient fermé, à conserver au réfrigérateur, pas plus de 24 heures. Le matin, n'utilisez que cette eau pour le petit déjeuner.
- Après quelques jours d'absence, purger vos conduites en laissant couler l'eau avant de la boire.
- Préférez l'eau embouteillée pour les nourrissons et les femmes enceintes.



La délégation du Rhône et de la Métropole de Lyon de l'ARS, les Services Communaux d'Hygiène et de Santé des villes de Lyon, Vénissieux, Villefranche-sur-Saône et Villeurbanne ont participé à l'actualisation de cette brochure. Vous pouvez contacter ces services pour tout renseignement complémentaire.

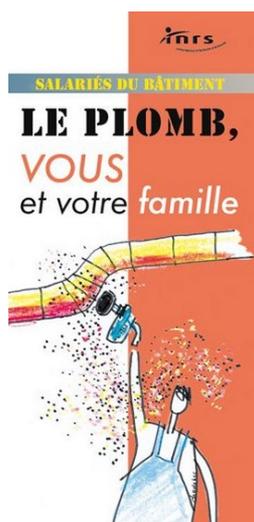


ars 241 rue Garibaldi
CS 93383 – 69418 LYON CEDEX 03
Service Santé-Environnement
www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr

Mise à jour : juillet 2017

11.1.5 Exposition para-professionnelle au plomb

Les activités professionnelles de l'entourage proche de l'enfant (famille, lieu de garde à domicile) peuvent être à l'origine de présence de poussières de plomb au domicile. Pour prévenir ce type d'exposition, l'institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) et l'ARS PACA, proposent des dépliants destinés à informer les professionnels sur le risque d'exposition au plomb de leur entourage.



11.2 Professionnels

Brochures

Santé publique France et le ministère des solidarités et de la santé proposent une brochure destinée aux professionnels de santé afin de les sensibiliser aux différentes sources d'exposition au plomb des enfants âgés de moins de 18 ans et au dépistage du saturnisme



Repères pour
votre pratique

Diagnostiquer et prévenir

le saturnisme avant 18 ans



EN RÉSUMÉ
ENVIRONNEMENT ET ALIMENTATION

Dépistage et prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte

Ce document propose un résumé des recommandations émises par le Haut conseil de la santé publique (HCSP) dans son « Guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte ».

→ Pourquoi penser systématiquement au dépistage des intoxications au plomb ?

Vidéo

Cette vidéo est destinée aux professionnels du social et de la santé.

PUBLICATIONS

Un webinaire sur le saturnisme infantile

Le saturnisme infantile, du dépistage à la prévention

Comment intégrer le dépistage du saturnisme infantile aux pratiques de soins ? Quels sont les facteurs d'exposition ? Quels sont les premiers conseils à proposer et vers quelle structure orienter les patients ? Où s'informer ?



Le Saturnisme infantile, du dépistage à la prévention.

Cette vidéo vise à sensibiliser le plus grand nombre en donnant la parole à des victimes et à des experts de la sécurité et de la santé publique pour expliquer de façon claire et pratique les sources d'exposition au plomb, les effets sur l'organisme ainsi que les méthodes de prévention au quotidien.

ACTUALITÉS

Film de l'AFVS – Notre plomb quotidien



Ce film est produit par l'AFVS dans le cadre de ses actions de lutte contre le saturnisme.

Ci-dessous, la présentation du film par son réalisateur Fabrizio Scapin

12. RÉSULTAT FINAL DE L'ENQUÊTE ENVIRONNEMENTALE

La conclusion de l'investigation représente la synthèse objective des recherches menées et de leurs résultats. Elle doit donner une information succincte mais la plus juste possible pour le lecteur. Pour aboutir à une conclusion représentative on pourra reprendre, sous forme synthétique, les connaissances acquises au cours de l'investigation. Un tableau récapitulatif est proposé en [Annexe 18](#).

Pour la rédaction de la conclusion, les termes suivants peuvent être utilisés :

- **Source unique d'exposition au plomb**

Une seule source d'exposition a été identifiée lors des investigations, suffisante en durée d'exposition et en concentration pour expliquer l'intoxication au plomb.

- **Source prépondérante associée à une ou plusieurs sources secondaires**

Par la quantité de plomb mise en évidence et/ou par la durée suffisante d'exposition, une source d'exposition apparaît prépondérante. Néanmoins, l'enquête a mis en évidence d'autres sources contenant du plomb qui semblent être à l'origine d'une exposition plus modérée. Ces sources constituent des sources secondaires, qui devront être prises en compte dans les mesures correctrices.

- **Association de plusieurs sources modérées d'exposition au plomb**

Chacune de ces sources ne peut expliquer à elle seule la plombémie mais il se peut que l'ensemble de ces sources concoure à l'exposition de façon suffisante pour expliquer la plombémie (il y a risque aussi que la source prépondérante n'ait pas été identifiée). L'analyse isotopique peut dans ce cas apporter des informations utiles.

- **Absence de source significative d'exposition au plomb**

Du plomb a été trouvé dans l'environnement de l'enfant mais ne paraît pas être à l'origine de l'intoxication. Il s'agit peut-être d'une intoxication ancienne ou bien la source actuelle d'exposition est passée inaperçue.

- **Aucune source de plomb n'a été trouvée dans l'environnement de l'enfant**

Il s'agit peut-être d'une intoxication ancienne ou bien la source actuelle d'exposition est passée inaperçue.

En règle générale, lors de la rédaction de la conclusion, il conviendra de laisser la place au doute car on peut n'avoir pas été exhaustif dans la recherche du plomb ou bien s'être trompé dans l'évaluation de l'exposition. Il est préférable d'utiliser des formules du type : « Selon toute vraisemblance, l'intoxication est due à... », plutôt que : « L'enfant a été intoxiqué par... ». Si on est encore plus dubitatif, on peut utiliser une formule du type : « Il est possible que l'intoxication soit due à... ».

L'utilisation de ces formules n'est pas neutre. Une conclusion trop affirmative par rapport à la réalité de l'investigation peut avoir des conséquences disproportionnées en termes de coûts de gestion du risque et même d'un point de vue des responsabilités civiles et pénales.

13. CONCLUSION

L'investigation environnementale fait partie d'une chaîne d'actions qui doit permettre de stopper le processus d'intoxication de l'enfant. Les différentes étapes de cette dernière sont schématisées dans la Figure 2.

La visite au domicile est le premier élément de l'investigation environnementale. Elle doit permettre de rechercher les sources liées au domicile, mais elle est aussi l'occasion d'une discussion avec la famille afin d'obtenir des informations sur l'ensemble des sources auquel l'enfant pourrait être ou avoir été exposé. Les informations obtenues doivent permettre d'orienter les éventuelles investigations complémentaires.

La visite au domicile, accompagnée de questions précises sur le mode de vie, peut être vécue par la famille comme une atteinte à son intimité. Certaines questions peuvent faire naître une gêne, un sentiment de culpabilité et amener la famille à ne pas répondre correctement. La visite doit être menée de façon à installer un climat d'échange et de confiance et ne pas être perçue comme culpabilisante par la famille.

Elle a pour premier objectif d'identifier tous les lieux fréquentés par l'enfant et le temps passé dans chaque lieu, ainsi que de lister avec la famille l'ensemble des sources pouvant l'exposer au plomb (même peu probables).

Des premiers conseils de prévention peuvent être expliqués à la famille dès la première visite et à chaque étape de l'investigation en fonction des sources d'exposition envisagées.

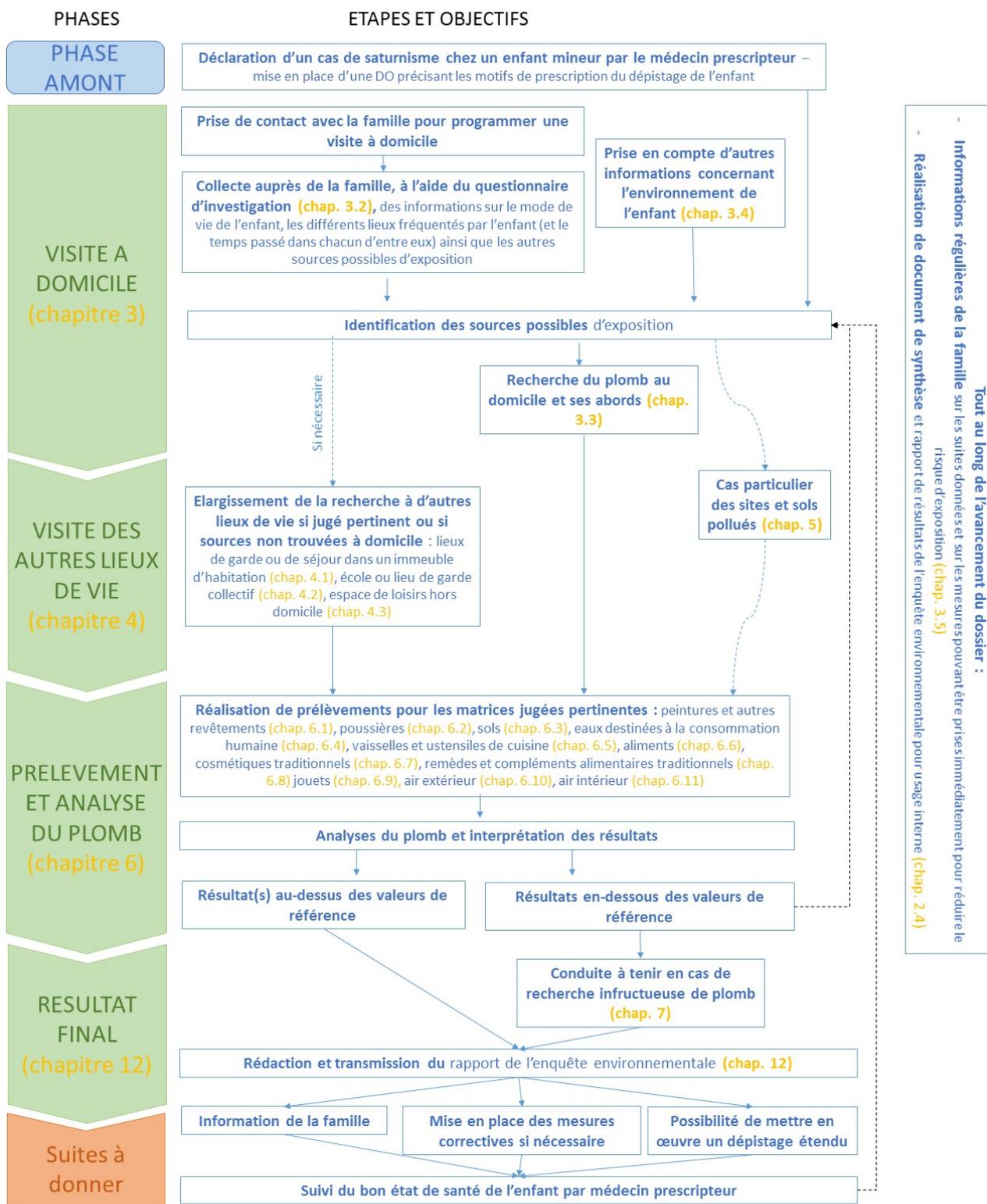
À la suite de l'enquête, la ou les sources d'exposition mises en évidence devront faire l'objet de mesures correctives. Si malgré ces mesures, la plombémie de l'enfant stagne ou augmente, il y aura lieu de vérifier la cohérence de l'enquête, et de la compléter ou de l'approfondir si nécessaire, en concertation avec le médecin traitant.

Une proposition d'extension du dépistage aux autres membres de la famille sera envisagée en fonction des sources d'exposition suspectées.

I FIGURE 2 I

Schéma récapitulatif des étapes de l'investigation environnementale

LES ETAPES DE L'INVESTIGATION ENVIRONNEMENTALE



Cas particuliers des cas de saturnisme à la naissance (chap. 8), des expositions professionnelles chez l'enfant mineur (chap. 9) et des lieux de vie des Gens du Voyage (chap. 10)

Références bibliographiques

1. Canada S. Rapport final sur l'état des connaissances scientifiques concernant les effets du plomb sur la santé humaine. Ottawa ; 2013. 115 p.
2. Anses. Expositions au plomb : effets sur la santé associés à des plombémies inférieures à 100 µg/L (Avis et rapport). Maisons-Alfort ; 2013. 146 p.
Disponible: <http://www.anses.fr/fr/documents/CHIM2011sa0219Ra.pdf>
3. HCSP. Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion. Paris : Haut Conseil de la santé publique; 2014. 99 p.
4. Ministère des affaires sociales dlsedddf. Arrêté du 8 juin 2015 modifiant le modèle de la fiche de notification figurant à l'annexe 27 de l'arrêté du 22 août 2011 relatif à la notification obligatoire des maladies infectieuses et autres maladies mentionnées à l'article D. 3113-7 du code de la santé publique. JORF n°0137 du 16/06/2015 [consulté le 24/03/2017]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2015/6/8/AFSP1509304A/jo>
5. Ministère des affaires sociales et de la santé. Instruction N° DGS/EA1/EA2/EA3/EA4/2016/283 du 21 septembre 2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile et de réduction des expositions au plomb. [consulté le 07/02/2019].
Disponible: http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2016/10/cir_41348.pdf
6. HCSP. Mise à jour du guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant et de la femme enceinte Paris : Haut Conseil de santé publique; 2017. 62 p.
Disponible: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=643>
7. Bretin P. Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant. Saint-Maurice (Fra) ; 2006. 1-140 p.
Disponible: http://invs.sante.fr/publications/2006/guide_saturnisme_enfant/guide_investigation_saturnisme.pdf
8. Ministère du travail dleedls. Arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb. JO du 01/09/2011 [consulté le 21/03/2019].
Disponible: https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000024524952
9. Ministère de l'écologie, des transports et du logement ; Ministère du travail. Arrêté du 19 août 2011 relatif au diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures. JORF n°0202 du 01/09/2011 [consulté le 21/03/2019].
Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000024526935&dateTexte=20181128>
10. Etchevers A, Le Tertre A, Lucas JP, Bretin P, Oulhote Y, Le Bot B, *et al.* Environmental determinants of different blood lead levels in children: a quantile analysis from a nationwide survey. *Environ Int.* 2015;74:152-9.
11. Glorennec P, Lucas J-P, Etchevers A, Oulhote Y, Mandin C, Poupon J, *et al.* Exposition au plomb des enfants dans leur logement. *Projet Plomb-Habitat (2008-2014) : principaux résultats, retombées et perspectives.* 2015.
12. Pantic I, Tamayo-Ortiz M, Rosa-Parra A, Bautista-Arredondo L, Wright RO, Peterson KE, *et al.* Children's Blood Lead Concentrations from 1988 to 2015 in Mexico City: The Contribution of Lead in Air and Traditional Lead-Glazed Ceramics. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10).
13. Demont M, Boutakhrit K, Fekete V, Bolle F, Van Loco J. Migration of 18 trace elements from ceramic food contact material: influence of pigment, pH, nature of acid and temperature. *Food Chem Toxicol.* 2012;50(3-4):734-43.
14. Kervegant M, Glaizal M, Tichadou L, Hayek-Lanthois M, de Haro L. [Daily use of kohl at the origin of possible lead poisoning]. *Presse Med.* 2012;41(2):203-4.
15. Goswami K. Eye cosmetic 'surma': hidden threats of lead poisoning. *Indian J Clin Biochem.* 2013;28(1):71-3.
16. Beausoleil M, Brodeur J. Mesure des concentrations de plomb lessivable de la glaçure de cinq tajines marocains disponibles à Montréal. 2005.
17. Lucas JP, Bellanger L, Le Strat Y, Le Tertre A, Glorennec P, Le Bot B, *et al.* Source contributions of lead in residential floor dust and within-home variability of dust lead loading. *Sci Total Environ.* 2014;470-471:768-79.

18. Normalisation Oid. ISO/IEC 17025:2017 Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. Genève ; 2017. 31 p.
Disponible: <https://www.iso.org/fr/standard/66912.html>
19. Normalisation Oid. ISO 15189:2012 Medical laboratories -- Requirements for quality and competence. Genève ; 2012. 53 p. Disponible: <https://www.iso.org/standard/56115.html>
20. Afnor. NF X46-030 Avril 2008 Diagnostic plomb - Protocole de réalisation du constat de risque d'exposition au plomb. La Plaine Saint-Denis ; 2008. 25 p. Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-x46-030/diagnostic-plomb-protocole-de-realisation-du-constat-de-risque-d-exposition-au-plomb/article/789341/fa154601>
21. Normalisation Oid. ISO 6503:1984 Peintures et vernis -- Détermination du plomb total -- Méthode par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme. Genève ; 1984. 6 p. Disponible: <https://www.iso.org/fr/standard/12880.html>
22. Afnor. NF X46-031 Avril 2008 Diagnostic plomb - Analyse chimique des peintures pour la recherche de la fraction acido-soluble du plomb. La Plaine Saint-Denis ; 2008. 6 p. Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-x46-031/diagnostic-plomb-analyse-chimique-des-peintures-pour-la-recherche-de-la-fraction-acido-soluble-du-plomb/article/657987/fa154599>
23. Lucas JP, Bretin P, Douay F, Etchevers A. Étude Plomb-Habitat. Contamination par le plomb des logements français abritant au moins un enfant âgé de 6 mois à 6 ans. Rapport final. 2012. 168 p.
24. Gulson B, Anderson P, Taylor A. Surface dust wipes are the best predictors of blood leads in young children with elevated blood lead levels. Environmental Research. 2013;126:171-8.
25. Afnor. NF X46-032. Avril 2008. Diagnostic plomb - Méthodologie de mesure du plomb dans les poussières au sol. La Plaine Saint-Denis ; 2008. 11 p.
Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-x46-032/diagnostic-plomb-methodologie-de-mesure-du-plomb-dans-les-poussieres-au-sol/article/619347/fa154598>
26. Afnor. NF X31-620 Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués -. La Plaine Saint-Denis ; 2018.
Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-x31-620-2/qualite-du-sol-prestations-de-services-relatives-aux-sites-et-sols-pollues-partie-2-exigences-dans-le-domaine-des-prestations-d-article/906749/fa190944>
27. BRGM. Protocole d'échantillonnage des sols urbains pollués par du plomb. 2004.
28. U.S. Department of Housing and Urban Development. Guidelines for the Evaluation and Control of Lead-Based Paint Hazards in Housing. Washington ; 2012. 874 p.
Disponible: https://www.hud.gov/sites/documents/SECOND_EDITION_2012.PDF
29. Afnor. NF EN 16179 Octobre 2012 Boues, bio-déchets traités et sols - Lignes directrices pour le prétraitement des échantillons. La Plaine Saint-Denis ; 2012. 43 p. Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-en-16179/boues-bio-dechets-traites-et-sols-lignes-directrices-pour-le-pretraitement-des-echantillons/article/696612/fa169873>
30. Afnor. NF EN 16174 Boues, biodéchets traités et sols - Digestion des éléments solubles dans l'eau régale - Boues, bio-déchets traités et sols. La Plaine Saint-Denis ; 2012. 12 p.
Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-en-16174/boues-biodechets-traites-et-sols-digestion-des-elements-solubles-dans-l-eau-regale/article/670826/fa164600>
31. Afnor. Norme française P41-021 Repérage du plomb dans les réseaux intérieurs de distribution d'eau potable. 2004.
32. Ministère de la santé dlfedph. Arrêté du 4 novembre 2002 relatif aux modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb pris en application de l'article 36 du décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles. JORF n°278 du 29/11/2002 [consulté le 25/03/2019].
Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000598074&categorieLien=id>
33. Solidarités Mdlsed. Arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique JORF n°36 du 18/08/2017 [consulté le 25/03/2019]. Disponible:

- <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000466614&categorieLien=cid>
34. Ministère de la santé d'fedph. Arrêté du 31 décembre 2003 relatif aux conditions d'échantillonnage à mettre en oeuvre pour mesurer le plomb, le cuivre et le nickel dans les eaux destinées à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-20 du code de la santé publique JORF n°17 du 21/01/2004 [consulté le 25/03/2019]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000233121&categorieLien=id>
35. Afnor. FD T90-112 Qualité de l'eau - Dosage de huit éléments métalliques (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Pb) par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme. La Plaine Saint-Denis ; 1998. Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/fd-t90-112/qualite-de-l-eau-dosage-de-huit-elements-metalliques-mn-fe-co-ni-cu-zn-ag-pb-par-spectrometrie-d-absorption-atomique-dans-la-fla/article/680748/fa048225>
36. Afnor. NF EN ISO 11885 Qualité de l'eau - Dosage de 33 éléments par spectroscopie d'émission atomique avec plasma couplé par induction. La Plaine Saint-Denis ; 1998. Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-en-iso-11885/qualite-de-l-eau-dosage-de-33-elements-par-spectroscopie-d-emission-atomique-avec-plasma-couple-par-induction/article/880113/fa045841>
37. Afnor. NF EN 1388-1 Matériaux et articles en contact avec les denrées alimentaires - Surfaces silicatées - Partie 1 : détermination de l'émission de plomb et de cadmium par les articles en céramique. La Plaine Saint-Denis ; 1996. 15 p. Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-en-1388-1/materiaux-et-articles-en-contact-avec-les-denrees-alimentaires-surfaces-silicatees-partie-1-determination-de-l-emission-de-plomb/article/747404/fa037334>
38. Afnor. NF EN 1388-2 Matériaux et articles en contact avec les denrées alimentaires - Surfaces silicatées - Partie 2 : détermination de l'émission de plomb et de cadmium par les surfaces silicatées autres que les articles en céramique. La Plaine Saint-Denis ; 1996. 17 p. Disponible: <https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-en-1388-2/materiaux-et-articles-en-contact-avec-les-denrees-alimentaires-surfaces-silicatees-partie-2-determination-de-l-emission-de-plomb/article/626416/fa037335>
39. Arrêté du 7 novembre 1985 relatif à la limitation des quantités de plomb et de cadmium extractibles des objets en céramique mis ou destinés à être mis au contact des denrées, produits et boissons alimentaires JORF du 20/05/2006 [consulté le 25/03/2019]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006074853&dateTexte>
40. Ademe, Ineris. Guide d'échantillonnage des plantes potagères dans le cadre des diagnostics environnementaux. 2014. 67 p. [consulté le 17/10/2019]. Disponible: <https://www.ademe.fr/guide-dechantillonnage-plantes-potageres-cadre-diagnostics-environnementaux>
41. Anses. Étude de l'alimentation totale française 2 (EAT 2). Tome 1: Contaminants inorganiques, minéraux, polluants organiques persistants, mycotoxines, phyto-estrogènes. Maisons-Alfort : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail; 2011. 346 p.
42. Sainte C, Gille S, Montout P, Droguet C, Coursimault A, Fargette B. Utilisation des khôls traditionnels, une source sous-estimée de saturnisme infantile – Analyse élémentaire de dix-huit khôls traditionnels par ICP-AES et spectrométrie de fluorescence X. Annales de Toxicologie Analytique. 2011;22(4):181-5.
43. Européennes Cdc. Directive 76/768/CEE du Conseil, du 27 juillet 1976, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux produits cosmétiques. 1976.
44. Européen P, Européenne CdlU. Directive 2002/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 juin 2002 relative au rapprochement des législations des États membres concernant les compléments alimentaires. 2002.
45. Afnor. Norme française NF EN 71-3. Sécurité des jouets ; Partie 3 : migration de certains éléments. 1995.
46. Européen P. Directive 2009/48/CE du parlement européen et du conseil du 18 juin 2009 relative à la sécurité des jouets. JO de l'Union européenne du 30/06/2009 [consulté le 14/08/2019]. Disponible: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:170:0001:0037:FR:PDF>

47. Njati SY, Maguta MM. Lead-based paints and children's PVC toys are potential sources of domestic lead poisoning - A review. Environ Pollut. 2019;249:1091-105.
48. Ministre P. Décret n° 2002-213 du 15 février 2002 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 et modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites JORF n°42 du 10/02/2002 [consulté le 25/03/2019]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000775221&dateTexte=20190325>
49. Santé Mdsedl. Sources d'exposition au plomb [En ligne]. : 2015. [modifié le 07/12/15; cité le 25/03/2019]. Disponible: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/sources-d-exposition-au-plomb>
50. Publique EdHEeS, Bâtiment CSeTd, Sanitaire IdV, Assistance Publique HdPLdtdlhL. Volet analyses isotopiques du projet « Plomb Habitat » - déterminants des plombémies liés à l'habitat : rapport final à l'Anses. Rennes ; 2010. [consulté le 14/08/2019]. Disponible: https://www.ehesp.fr/wp-content/uploads/2009/12/Plomb-Habitat_Rapport-Anses-vf_Ref-EST-2007-39_web.pdf
51. Authority EFS. Scientific opinion on lead in food, EFSA panel on contaminants in the food chain (CONTAM). Parma (Italy) ; 2010. 1570-151 p.
52. Organization WH. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project: final technical report Copenhagen : OMS; 2013. 302 p. [consulté le 14/08/2019]. Disponible: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf?ua=1
53. Anses. Étude de l'alimentation totale infantile (EATi), Exposition alimentaire des enfants de moins 3 ans à certaines substances, Tome 2 – Partie 2 : Composés inorganiques. Maisons-Alfort : Anses; 2016. 292 p. [consulté le 14/08/2019]. Disponible: <https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2010SA0317Ra-Tome2-Part2.pdf>
54. Hore P, Alex-Oni K, Sedlar S, Nagin D. A Spoonful of Lead: A 10-Year Look at Spices as a Potential Source of Lead Exposure. J Public Health Manag Pract. 2019;25 Suppl 1, Lead Poisoning Prevention:S63-s70.

Annexe 1 / Questionnaire d'enquête

Questionnaire pour l'investigation des cas de saturnisme

Support pour la visite au domicile

Ce questionnaire a comme objectifs d'être :

- une liste des informations à recueillir par questionnement des parents et observation des lieux,
- le support de recueil de ces informations lors de la visite, pouvant être complété aussi après la visite,
- le support où seront listées l'ensemble des actions de prélèvement et mesurage du plomb qui ont été réalisées au domicile, en lien avec les informations recueillies auprès de la famille et par l'observation des lieux (le relevé de ces actions sera fait sur des supports séparés : relevés d'analyses XRF, fiches de prélèvement...),
- le document définissant les investigations complémentaires à réaliser hors domicile.

Il est destiné à la visite au domicile mais peut aussi être le support de la visite d'autres lieux de vie (logement d'une nourrice par exemple).

Son contenu peut éventuellement être adapté selon les besoins locaux.

*Une fois rempli, ce document est **confidentiel** et doit rester interne au service chargé de l'investigation.*

Plombémie : µg/L réalisée le ___/___/___ par le laboratoire :

Date(s) de la (des) visite(s) réalisée(s) pour remplir le questionnaire :

Nom(s) du (ou des) enquêteur(s) :

Adresse et localisation exacte du logement visité (coordonnées GPS si besoin) :

Nom de la famille :

Coordonnées téléphoniques :

Email :

1 - Informations générales (questions à la famille)

- Savez-vous pourquoi le médecin a prescrit une plombémie à l'enfant ?
- Quelles sont les coordonnées du médecin traitant ?
- Comment pensez-vous que l'enfant est exposé au plomb ?
- Combien de personnes habitent le logement ?

Liste des enfants mineurs et femmes enceintes habitant le logement

Nom	Prénom	Date de naissance	Si plombémie réalisée, indiquer le résultat

- Si l'enfant est le seul à être intoxiqué, comment peut-on expliquer cela ? (comportement, exposition, etc.)

Liste des autres occupants du logement

Nom	Prénom	Lien de parenté avec l'enfant	Si plombémie réalisée, indiquer le résultat

- L'enfant est-il né en France ? oui non
Si non, préciser le pays et la date d'arrivée en France :

- Êtes-vous propriétaire ou locataire ? propriétaire locataire
Si autre statut d'occupation, préciser :

Titulaire du bail ou autre statut d'occupation non propriétaire :

Nom :
Adresse :
Tél :

Propriétaire (ou son représentant):

Nom :
Adresse :
Tél :

Syndic de gestion :

Nom :
Adresse :
Tél :

- Avez-vous fait une demande de logement social ? oui non *Si oui :*
 Numéro de la demande :
 Date ou ancienneté de la demande :

- Êtes-vous en relation régulière avec un travailleur social (assistante sociale, éducateur...) ?
 oui non *si oui, nom et coordonnées :*

- Depuis quand habitez-vous ce logement ?

Le cas échéant, préciser les adresses de vie de l'enfant pendant les 12 derniers mois :

Dates d'occupation	Adresse complète	Date de construction approximative	Présence de peintures dégradées ?	Travaux de rénovation ?

Autres lieux de vie de l'enfant

- Est-ce que l'enfant séjourne régulièrement hors du domicile ? (école, nourrice, halte-garderie, famille, voisin...) oui non

Si oui, remplir le tableau si après :

Type de lieu	Localisation (nom du contact, adresse et n° tél.)	Nbre d'heures approximatif passées par semaine	Présence de peintures dégradées ?	Travaux de rénovation ?

- Est-ce que l'enfant fréquente régulièrement un jardin public ou un lieu de jeu extérieur non dépendant du domicile ou d'un lieu de garde ? oui non

Si oui, remplir le tableau

Localisation	Nbre d'heures approximatif passées par semaine	Présence de peintures dégradées ? L'enfant est-il surveillé ?

Exposition antérieure de la mère (surtout pour les enfants en bas âge)

- La mère est-elle née en France ? oui non
Si non, préciser le pays et la date d'arrivée en France :

- Dans quelles conditions vivait-elle précédemment (type de logement, insalubrité ?, présence d'écaille de peinture,...):

- Est-ce que la mère allaite l'enfant ? oui non

- La mère a-t-elle eu une plombémie ? oui non

Informations complémentaires :

2 - Facteurs de risque liés au comportement de l'enfant

- Est-ce que l'enfant a une tétine ? oui non

- Est-ce qu'il suce son pouce ? oui non

- Est-ce qu'il porte fréquemment des objets peints à la bouche ? oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce qu'il porte fréquemment des objets en métal mou à la bouche (soldats de plomb, bijoux, objets en étain, plombs de chasse, plombs de pêche, lests de rideau, perles, objets comportant des soudures (composants électroniques de jouets)...) ? oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce qu'il suce ou mordille des surfaces peintes ou vernies autres que celles des composants du bâtiment listées plus haut (meubles notamment) ? oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce qu'il mange du mastic des fenêtres ? oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce qu'il joue avec des cosmétiques, des préparations pour les cheveux, du talc en poudre d'origine étrangère et les met à la bouche ? oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce que l'enfant a un bol ou un autre ustensile de cuisine favori qui serait d'origine artisanale ?

oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce que l'enfant a un animal domestique qui pourrait apporter des poussières contaminées de l'extérieur ?

oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce que l'enfant a son lit au ras du sol ? oui non

- Observation éventuelle de l'enquêteur sur le comportement de l'enfant (main-bouche, hyperactivité, autisme, enfant semblant être en souffrance, etc.) :

Prélèvements, mesures et analyses

Des prélèvements, mesures ou analyses ont été réalisés suite aux informations obtenues ci-dessus. Nature et références des échantillons :

3 - Description générale du domicile ou du lieu de vie (*observations de l'enquêteur*)

- Type d'habitat (*cocher*) : Immeuble collectif Maison individuelle Hôtel
 Habitat précaire, préciser :
- Si immeuble collectif, étage :
- Si hôtel, préciser la localisation de la chambre et des sanitaires :
- Description de la parcelle et de l'immeuble : (*joindre éventuellement un schéma de la parcelle*)
- Localisation exacte du logement au sein de l'immeuble ou de la parcelle :
- Description du logement, liste des pièces d'habitation et des dépendances :
(*Joindre un schéma du logement avec numérotation des pièces*)
- Nombre de pièces principales du logement :
- Description des parties communes (*s'il y a lieu*) :
- Quelle est la date approximative de construction de l'immeuble ?
- Si date non connue :
 - . L'immeuble a-t-il été construit avant 1949 ? oui non
 - . L'immeuble a-t-il été construit avant 1995 ? oui non

Informations complémentaires :

4 - Risques liés aux peintures et autres revêtements du domicile ou du lieu de vie

Sont visés ici les peintures, enduits, vernis, papiers peints comprenant une fine feuille de plomb, ainsi que les éléments en plomb métal directement à portée de main de l'enfant : feuilles d'étanchéité de balcons ou rebords extérieurs de fenêtres, tuyaux d'eau ou de gaz. Sont concernés le **logement** et les **parties communes** s'il y a lieu, **intérieur comme extérieur**.

- Y a-t-il eu récemment (moins de 6 mois) des travaux de réfection des peintures, rénovation du logement, remplacement de fenêtres, sablage ou décapage de peintures à l'intérieur ou à l'extérieur du logement ?
 oui non ne sait pas

Si oui, préciser (date, durée, type de travaux) :

Faire une visite complète du domicile, intérieur et extérieur. Remplir le tableau ci-après en fonction des réponses de la famille aux 3 questions suivantes et de l'observation des lieux ; le compléter en fonction des résultats des analyses.

- À quel endroit dort l'enfant ?

- À quels endroits précisément l'enfant aime-t-il jouer ou se cacher ? (que ce soit dans le logement, dans les parties communes intérieures, dans des dépendances, à l'extérieur...)

- L'enfant a-t-il tendance à manger des écailles de peinture, gratter, sucer ou mordiller des éléments du bâtiment peints ou susceptibles de contenir du plomb (à l'intérieur comme à l'extérieur) ?

oui non

Si oui, à quels endroits ?

Lieux où l'enfant dort, joue, se cache...	Nature et état général des surfaces suspectées	Localisation éventuelle d'éléments où l'enfant mange des écailles, mordille, suce, gratte ou porte les mains (noter si traces visibles)	Concentration maximum de plomb sur ces éléments
<i>Exemples :</i>	<i>Exemples :</i>	<i>Exemples :</i>	<i>Exemples :</i>
<i>Chambre enfant</i>	<i>Peintures dégradées par endroits</i>	<i>Grattage du mur en bord du lit selon la mère. Traces visibles</i>	<i>0,1 mg/cm²</i>
<i>Cuisine</i>	<i>Peintures cloquées par l'humidité</i>	<i>Porte fréquemment les mains sur mur dégradé à l'entrée selon la mère</i>	<i>15 mg/cm²</i>
<i>Salon (lieu de jeu principal)</i>	<i>Peintures cloquées en allège, fenêtre et plinthes</i>	<i>Joue sur la moquette</i>	<i>Allège : 7 mg/cm² Fenêtre : 9 mg/cm²</i>
<i>Balcon (accès occasionnel)</i>	<i>Feuille d'étanchéité</i>	<i>Joue directement sur le revêtement au sol</i>	<i>Plomb métal</i>
<i>Hall parties communes (lieu de jeu fréquent)</i>	<i>Peintures très dégradées</i>	<i>Gratte parfois le mur selon la mère. Traces de grattage près porte d'entrée</i>	<i>18 mg/cm²</i>
<i>Cour (lieu de jeu occasionnel)</i>	<i>Enduit cloqué en bas des murs</i>	<i>Gratte parfois le mur selon la mère</i>	<i>0,2 mg/cm²</i>
...			

Analyses et prélèvements de peintures et poussières (cocher)

Des analyses des peintures par fluorescence X ont été réalisées
Références du ou des rapports (date, signataire) :

Des prélèvements d'échantillons de peinture ont été faits pour analyse en laboratoire
Références des échantillons :

Des échantillons de poussières au sol ont été prélevés
Références des échantillons :

D'autres types d'échantillons ont été prélevés
Préciser :

Informations complémentaires :

5 - Propreté des sols et possibilités de réduction du risque lié aux poussières intérieures

- Quelles sortes de revêtements de sol existent dans le logement ?

- Linoléum moquette parquet carrelage ciment peint ciment brut terre battue
 Autre (préciser)

- Est-ce que les sols du logement sont lisses et facilement lavables ? oui non Préciser :

- Quelle est la technique habituelle de nettoyage des sols,

- balai aspirateur balai-éponge serpillière autre (préciser) :

- Les sols du logement apparaissent lors de la première visite :

- Très propres Assez propres Insuffisamment nettoyés Rarement nettoyés

- Dans le cas d'immeuble, les sols des parties communes apparaissent lors de la première visite :

- Très propres Assez propres Insuffisamment nettoyés Rarement nettoyés

Remarques complémentaires :

6 - Risques liés à l'eau du robinet

Questions à la famille

- D'où vient l'eau du robinet ? réseau public puits privé eau de pluie cours d'eau

- Avez-vous des canalisations en plomb dans le logement ou dans l'immeuble ?

oui non nsp *si oui, préciser :*

- Est-ce que l'enfant consomme de l'eau du robinet au domicile ? oui non

Si non, laquelle :

- S'il s'agit d'un nourrisson, est-ce que les biberons ou d'autres aliments qui lui sont destinés sont préparés avec l'eau du robinet ? oui non

Si non, laquelle :

- Quel(s) robinet(s) est(sont) principalement utilisé(s) pour puiser l'eau de consommation et l'eau destinée à la préparation des repas ?

- L'eau consommée est-elle prélevée préférentiellement à un moment déterminé de la journée ?

oui non *Préciser :*

- Est-ce que la famille prend habituellement la précaution de laisser couler l'eau avant de la soutirer pour les usages alimentaires ? oui non

- Est-ce que la famille utilise habituellement l'eau chaude du robinet pour les usages alimentaires ?

oui non

Si autre que l'adduction publique :

- Est-ce que l'eau est traitée ? oui non

Si oui, par quelle technique :

Si non, faites-vous bouillir l'eau pour votre enfant ? oui non

- L'eau est-elle stockée avant utilisation ? oui non

Si oui, dans quel contenant :

Examen des caractéristiques de l'immeuble et du réseau privé de distribution

- des canalisations en plomb desservant les points de puisage d'eau de consommation ont-elles été repérées visuellement par l'enquêteur ? oui non repérage non réalisé

Si des canalisations en plomb ont été repérées, remplir le tableau suivant :

Localisation (intérieur logement, colonnes montantes, sous-sol, branchement...)	Longueur

- Existe-t-il des caractéristiques du réseau d'eau intérieur susceptibles de favoriser la dissolution du plomb des canalisations ? (*grandes longueurs limitant l'effet du rinçage, passage de canalisations en plomb dans des locaux surchauffés, canalisations d'eau chaude en plomb, nombreuses juxtapositions de métaux, bras morts...*) oui non nsp

Si oui, préciser :

Informations complémentaires :

- selon le distributeur d'eau, le branchement est : en plomb autre matériau nsp
- si la nature du branchement n'est pas connue, taux de branchements publics en plomb dans l'unité de distribution :
- le potentiel de dissolution du plomb de l'eau du réseau public est : moyen élevé très élevé
- concentration en plomb à la sortie de l'installation de production :

Prélèvements

- des prélèvements d'eau ont-ils été réalisés ? oui non

Références des échantillons :

7 - Risques liés aux terres polluées

Concerne les lieux extérieurs du domicile ou situés à proximité. Les questions sont à poser et les lieux à visiter dès la première visite au domicile. Sauf en cas de contexte de site pollué ou de suspicion suite aux informations obtenues, les prélèvements pourront être réalisés dans un second temps, et seulement si cela paraît nécessaire en fonction des autres investigations.

- Est-ce que l'enfant mange de la terre ?

- Est-ce que l'enfant joue à l'extérieur du (des) bâtiment(s) (jardin, cour, terrain vague...) ?

oui non *si oui, préciser les lieux dans le tableau*

Lieux de jeu extérieurs	Y a-t-il des sols nus ? (préciser)	Nombre d'heures approximatifs passées par semaine

- Est-ce que le logement est situé à proximité d'une usine ou activité susceptible de travailler le plomb ? (traitement de minerais, fonderie de métaux, verrerie, fabrication ou recyclage de batteries ou accumulateurs, aciérie électrique...) oui non *Si oui, préciser :*

- Savez-vous si une activité ayant pu émettre du plomb a existé à proximité dans le passé ?

(même liste + fabrication de munitions, industrie chimique, sidérurgie, cimenterie, câblerie, récupération de métaux, réparation de radiateurs, fabrication de composants électroniques, industries de la céramique, incinérateur, décharge, crassier, fabrication de peintures ou d'encre...)

oui non *Si oui, préciser :*

- Le logement est-il situé à proximité immédiate d'une grosse infrastructure de transport de véhicules automobiles ? oui non

Si oui, préciser :

Cette infrastructure existe depuis : moins de 20 ans plus de 20 ans nsp

- Est-ce que des immeubles anciens situés à proximité ont été démolis ou rénovés dans le passé ?

oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce qu'il y a à l'extérieur sur les lieux de jeu de l'enfant des peintures détériorées susceptibles d'enrichir le sol en plomb (sur des éléments tels que fenêtres, volets, murs extérieurs, balustrades, clôtures, grilles, structures de jeux) ? oui non

Si oui, préciser :

- Y-a-t-il des écailles de peinture visibles au sol à proximité de ces éléments ? oui non

Si oui, à quels endroits précisément ?

- Est-ce que des vieilles planches ont été brûlées dans un poêle, une cheminée ou à l'extérieur ?

oui non

Si oui, préciser où et le devenir des cendres :

- La famille a-t-elle un potager ou une parcelle de jardin collectif? oui non

Si oui, préciser si l'enfant consomme des légumes autoproduits :

Légumes ou fruits autoproduits	Quantité par repas	Les légumes sont-ils lavés et épluchés avant consommation ?	Les légumes sont-ils stockés sous terre ?	Fréquence de consommation (par semaine ou par mois)

Prélèvements, mesures et analyses

des prélèvements, mesures ou analyses ont été réalisés en rapport avec le risque sol.

Références des échantillons :

8 - Risques liés à l'occupation professionnelle ou aux activités de loisir

- les parents ou d'autres personnes du foyer ont-ils une activité professionnelle ou de loisir telle que (*cocher* :

Secteur industriel

- Extraction et métallurgie du plomb (y compris la récupération de métaux et de batteries d'accumulateurs) et du zinc
- Fabrication de fils ou de bâtons de soudure (en revanche, leur utilisation est, en principe, sans danger car les températures de mise en œuvre sont insuffisantes pour produire une exposition notable)
- Fabrication ou recyclage de batteries d'accumulateurs
- Fabrication de pigments, peintures, vernis contenant des dérivés inorganiques du plomb, ainsi que leur application en aérosol (pistolet) ou leur usinage
- Typographie et linotypie (procédés d'imprimerie en voie d'abandon)
- Fabrication de protections contre les radiations ionisantes
- Fabrication et utilisation de munitions, fréquentation d'établissements de tir sportif
- Production de verre (en particulier, de cristal)
- Production et utilisation d'émaux
- Fabrication ou rénovation de vitraux
- Production ou usinage de matières plastiques contenant du plomb, employé comme pigment ou stabilisant
- Production et utilisation de lubrifiants contenant du plomb
- Réparation de radiateurs automobiles
- Fonte, ciselage ou usinage de bronzes au plomb
- Récupération de métaux et fonderies de plomb
- Destruction, récupération ou recyclage de matériel électronique

Secteur du BTP (ou activité de bricolage)

- Pose ou dépose de canalisations en plomb
- Démolition de bâtis anciens
- Décapage thermique ou par ponçage de vieilles peintures ou de peintures antirouille
- Pose et dépose d'ouvrages en plomb sur des toitures, terrasses ou balcons
- Utilisation de films ou de plaques de plomb pour l'isolation contre le bruit, les vibrations et/ou l'humidité
- Découpage au chalumeau de ferrailles peintes
- Pose et dépose de protecteur de câbles d'acier ou de lignes téléphoniques
- Décapage de façade polluée (ravalement)

Loisirs

- Poterie, émaillage,
- Travail sur vitraux
- Chasse, tir sportif
- Fabrication de soldats de plomb, de modèles réduits ou d'objets décoratifs comportant des pièces en plomb ou revêtues d'une peinture au plomb
- Fonte de plomb de chasse, de pêche, de plongée,
- Décapage de peintures de mobiliers anciens, véhicules, bateaux...
- Pêche (si les plombs de lestage sont portés à la bouche ou faits maison)

- autre activité en lien avec le plomb, préciser :

- quelles sont les activités professionnelles des membres de la famille ?

Nom	Activité ou titre du poste de travail	Lien possible avec le plomb (oui/non)	Employeur (<i>si nécessaire</i>)

- si l'activité professionnelle d'une personne habitant avec l'enfant est liée au plomb :
 - a-t-elle une surveillance de sa plombémie ? oui non
 - a-t-elle des vêtements réservés au travail ? oui non
 - les vêtements de travail sont-ils lavés à la maison ? oui nonSi oui, où sont-ils stockés avant le lavage ?
 - prend-elle d'une douche sur le lieu de travail ? oui non

- précisions et avis de l'enquêteur sur le risque lié à des activités professionnelles :

- précisions et avis de l'enquêteur sur le risque lié à des activités de loisir menées au domicile :

Prélèvements, mesures et analyses

des prélèvements, mesures ou analyses ont été réalisés en rapport avec le risque professionnel ou de loisir.
Nature et références des échantillons :

9 - Autres facteurs de risque au domicile

Cosmétiques traditionnels

- Est-ce que la famille importe ou achète sur des marchés des cosmétiques pouvant contenir du plomb tels que Kohl, Surma, Kajal, Tiro... (voir liste détaillée à la fin du questionnaire)? oui non

Si oui, préciser (appellation, origine, utilisation) :

- Est-ce que la famille utilise des cosmétiques fabriqués artisanalement ? oui non

Si oui, préciser :

- Est-ce que des cosmétiques traditionnels sont utilisés pour l'enfant ? oui non

Si oui, préciser :

Remèdes traditionnels

- Est-ce que la famille utilise des remèdes ou compléments alimentaires traditionnels ou des traitements à base d'herbes importées (ex : tisanes, onguents, soins pour plaies, pilules/gélules, médecine ayurvédique,... voir liste détaillée à la fin du questionnaire)?

oui non *Si oui, préciser :*

- Sont-ils utilisés pour l'enfant ? oui non

Si oui, préciser (de façon régulière ou occasionnellement ?, depuis quand ?,...) :

Récipients à usage alimentaire (*poser les questions, se faire montrer les récipients, et faire le tour de la cuisine et des lieux de stockage des aliments*)

- Quels récipients et ustensiles sont utilisés par la famille pour préparer, servir et stocker la nourriture destinée à l'enfant, y compris les liquides. Parmi ceux-ci, y a-t-il des récipients en étain, cristal, terre cuite, céramique artisanale, ou comportant du métal ou des soudures ?

oui non

Si oui, préciser (origine, date d'acquisition, types d'aliments préparés ou stockés, fréquence d'utilisation pour l'enfant, état des enduits intérieurs des récipients en céramique...) :

- Est-ce que la famille utilise des récipients achetés à l'étranger, ou de fabrication artisanale, ou initialement vendus pour un usage décoratif, ou de fabrication ancienne (y compris porcelaine) ?

oui non *Si oui, demander de nouveau s'ils sont utilisés pour des préparations pour l'enfant :*

- Est-ce que la famille importe régulièrement des conserves ? oui non

Si oui, préciser :

Divers

- Est-ce que l'enfant a accès à des lieux où sont stockés les matériaux suivants : peintures, siccatifs, pigments de coloration de peintures, résines époxy, produits d'étanchéité, mastic, teinture, pesticides, fongicides, huile pour moteur, détergents, vieilles batteries, lests pour la pêche, plombs de chasse ou de pêche, métal pour soudure, lests de rideaux ?

oui non *Si oui, préciser :*

- Est-ce qu'un membre de la famille fume à l'intérieur du domicile ? oui non

Si oui, l'enfant a-t-il accès aux mégots de cigarettes, à la cendre de cigarettes ?

- Est-ce que l'enfant consomme régulièrement du gibier ? oui non

Prélèvements, mesures et analyses

des mesures par fluorescence X ont été faites. Préciser :

des prélèvements ont été réalisés. Nature et références des échantillons :

10 - conditions générales de salubrité et de sécurité du logement

Cocher les cases s'il y a lieu

- Éclairage naturel faible
- Surface habitable des pièces faible
- Hauteur sous plafond insuffisante
- Moyens de chauffage insuffisants
- Ventilation insuffisante
- Isolation thermique insuffisante
- Humidité importante / moisissures
- Risque d'intoxication oxycarbonée
- Risque de chocs électriques
- Installation de gaz dangereuse
- Risque d'incendie
- Risque d'effondrement
- Risque de chute
- Sur-occupation
- Logement en sous-sols
- Logement sous combles

Remarques complémentaires :

Liste détaillée des remèdes et cosmétiques pouvant contenir du plomb (Source : Guide de l'ARS Île-de-France, Modalités d'investigations clinique et environnementale des cas de saturnisme infantile)

Ingestion de remèdes populaires, traditionnels

- Argile médicinales, pemba (argile blanche)
- Coquilles d'huître, roches calcaires (dolomites), lait
- Origine Mexique et Amérique du Sud : □ Greta : poudre jaune, originaire de Mexico, utilisée contre les troubles digestifs, elle peut aussi provenir des usines de poterie car elle est utilisée comme vernis pour les céramiques à basse température, contient 97% de plomb
- Azarcon ou Alarcon ou Coral ou L(u)jiga ou Maria Luisa ou encore Rue(i)da : poudre fine orange originaire de Mexico et d'Amérique du sud utilisée contre les troubles digestifs contient 95% de plomb sous forme de tétraoxyde
- Albayalde : poudre originaire d'Amérique du sud utilisée contre l'apathie, la léthargie
- Albayalde ou albayalde originaire de Mexico et de l'Amérique centrale contient 93% de plomb utilisé contre les troubles digestifs, l'apathie et la léthargie
- Friandises au tamarin originaire du Mexique (durant la fabrication le bonbon est conservé dans un récipient en pierre ou dans une céramique en terre cuite qui relargue du plomb)
- Coral poudre originaire d'Amérique du sud
- Origine Inde, Sri-Lanka, Vietnam, Laos, Chine, Tibet, Pakistan, Mongolie : □ Ghasard : poudre brune, originaire d'Inde, utilisée comme tonique pour aider à la digestion contient 2% de plomb
- Pay loo-ah: poudre rouge originaire du Vietnam, du Laos utilisée contre l'urticaire et la fièvre contient 90% de plomb
- Kandu : poudre rouge originaire d'Asie et d'Inde utilisée contre les troubles digestifs
- Bali ga(o)li : ayant la forme d'un haricot rond, noir, plat, à dissoudre dans l'eau, originaire d'Asie et d'Inde, utilisé contre les troubles digestifs
- Loozena : poudre orange originaire d'Irak utilisée pour colorer riz et viande contient de 7.8 à 8.9% de plomb
- Po ying Tan: herbe originaire de Chine utilisée dans les cas d'altération de l'état général chez l'enfant contient 7.5mg/dose de plomb
- Ba-baw-san : herbe originaire de Chine utilisée contre les cauchemars et chez les enfants hyperactifs contient 1g/g de plomb
- Deshi Dewa herbe originaire d'Inde et d'Asie utilisée contre l'infertilité contient 12% de plomb
- Cordyceps : herbe originaire de Chine utilisée pour traiter l'hypertension et le diabète contient 414-20000mcg/g de plomb
- Chui fong tokuwan drogue pharmaceutique utilisé en Asie
- Jin Bu Huan : herbe originaire de Chine utilisée contre la douleur
- Ayurvedic : mélange inconnu originaire d'Inde, du Pakistan, du Sri-Lanka, du Burma Bhutan, de Mongolie et du Tibet utilisé comme tonique contient de 1.35 à 72990 mcg/g de capsule (3% de plomb)
- Kushta originaire d'Inde et du Pakistan utilisé pour les maladies du cœur du cerveau du foie, contre les troubles digestifs et aussi comme aphrodisiaque contient 73% de plomb
- Koosar originaire d'Asie utilisé contre les douleurs menstruelles
- Tibetan herbal vitamin originaire du Tibet utilisé pour renforcer le cerveau contient 72 à 35 000 mg/kg de plomb 33
- Origine Arabie Saoudite, Irak, Koweït :
 - Saott, Cebagin : poudre originaire d'Arabie Saoudite, du Moyen-Orient utilisée sur la dentition des enfants contient 51% de plomb
 - Santrinj : poudre amorphe rouge originaire d'Arabie Saoudite utilisée comme remède à la maison contient 98% d'oxyde de plomb (utilisé pour prétraiter les surfaces métalliques à peindre)
 - Bokhoor et noqd : pratique consistant à brûler le bois et du sulfure de plomb, originaire du Koweït, dont les fumées sont utilisées pour calmer les enfants. Les fumées sont responsables de l'intoxication
 - Al Murrah originaire d'Arabie saoudite utilisé contre les coliques et les troubles digestifs
 - Farouk originaire d'Arabie saoudite utilisé comme tonique
 - Anzroot originaire du Moyen-Orient utilisé contre les gastro-entérites
 - Bint Al Zahab morceau de roche en poudre mélangé dans le miel ou le beurre originaire d'Iran utilisé contre les coliques et de façon générale chez les nouveau-nés
 - Bint Dahab : oxyde de plomb jaune originaire d'Oman, d'Arabie saoudite utilisé dans les bijouteries et comme remède à la maison.
 - Hai gen fen ou Hauge ge fen : poudre de coquilles ajoutée au thé
 - Médecine traditionnelle saoudienne : poudre orange prescrite par les médecins pour la dentition et ayant aussi un effet anti-diarrhéique chez l'enfant

- Paprika et autres épices[54]
- Autres : Gran guggula, Litargirio, Mahayo Santrin, Azoque

Application de cosmétiques : fards traditionnels ou colorants capillaires

- Kajal : crème épaisse noire originaire d'Inde, qui contient du sulfide de plomb ou d'antimoine utilisée chez les femmes mais aussi les hommes comme cosmétique pour les yeux ou pour protéger les yeux.
- Surma ou Saoot : poudre fine noire, grise à brune, cosmétique pour les yeux ou appliqué sur la dentition chez l'enfant contenant de 0.03 à 81.4% de plomb
- Khôl ou Alkohl : poudre cosmétique pour les yeux chez les femmes et fillettes ou comme application cutanée sur le cordon ombilical des nouveau-nés, sur la dentition et contre les infections de la peau chez l'enfant
Originaire du Moyen Orient, contient 85% de plomb
- Cosmétique appliqué sur les yeux des enfants originaires du Pakistan
Le surma et le khôl proviennent d'Afrique, d'Asie, d'Inde, du Pakistan, du Moyen-Orient ; ils contiennent plus de 86% de plomb

- Colorants capillaires (contenant de l'acétate de plomb)
- Henné non pur

Annexe 2 / Feuille de synthèse des résultats de l'enquête

(À usage interne du service chargé de l'investigation)

Identification de l'enfant

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse du domicile : _____

Date du prélèvement sanguin :/...../..... Date de la déclaration :/...../.....

Date de mise à jour des résultats de l'enquête :/...../.....

Liste des pièces du dossier d'investigation :

- questionnaire d'enquête à domicile

-

-

-

-

-

Récapitulatif des investigations réalisées

Lieux	Sources investiguées	Possibilité d'exposition au plomb
Ex : Appartement famille X	Ex : Peintures	Ex : Élevée
Ex : Appartement famille X	Ex : Vaisselle	Ex : Faible

Conclusion sur les causes de l'intoxication :

Ex : Source unique d'exposition par

Association de plusieurs sources modérées d'exposition au plomb : source 1, source 2, source 3

Autres investigations à réaliser (le cas échéant) :

Annexe 3 / Les sources d'exposition au plomb et les activités à risque

(Source : Mise à jour du guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte, Fiche B)

Le plomb est naturellement présent dans la croûte terrestre et donc dans l'environnement. Toute la population y est donc plus ou moins exposée par l'alimentation, les contacts main-bouche qui amènent à avaler des poussières ou des particules de sol, le tabagisme actif ou passif. Du fait de sa large utilisation industrielle et domestique, dans le passé, certaines personnes peuvent subir une surexposition spécifique, résultant de leur activité professionnelle, de leur habitat ou lieu de vie, mais également de leurs loisirs ou habitudes de vie et pratiques. Ces sources et contextes d'exposition pouvant conduire à recommander un dépistage sont indiqués dans les tableaux B1 à B3 suivants.

Tableau B1. Sources et modalités de surexposition des enfants et adultes

Sources de plomb	Modalités de surexposition	
	Enfant < 6 ans	Femme enceinte Autres adultes et enfants âgés de 6 ans et plus
Peintures ou sous couches au plomb (appliquées sur les murs et boiseries, de moins en moins utilisées et de moins en moins plombées depuis 1949 ; minium de plomb utilisé sur les ferronneries peintes (gardes corps, par ex.) avant 1995 dégradées ou lors de travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Ingestion de fragments de peinture • Ingestion de poussières* contaminées par contact main-sol puis main-bouche 	<ul style="list-style-type: none"> • Décapage ou ponçage, ingestion de poussières* contaminées par contact main-sol puis main-bouche
Eau* du robinet distribuée dans des canalisations ou plomberies contenant du (soudures...)plomb, surtout quand l'eau présente un pH acide ou est faiblement minéralisée	<ul style="list-style-type: none"> • Boisson ou utilisation en cuisine 	<ul style="list-style-type: none"> • Boisson ou utilisation en cuisine
Sites industriels* (en activité ou non)	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'air (si activité) • Ingestion de poussières ou de particules contaminées par contact main-sol puis main-bouche • Consommation de végétaux cultivés sur terres très polluées 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'air (si activité) • Ingestion de poussières ou de particules contaminées par contact main-sol puis main-bouche • Consommation de végétaux cultivés sur terres très polluées
Cosmétiques traditionnels (khôl, surma, kajal, tiro, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Contact main-produit puis main-bouche, contamination poussière • Maquillage des yeux 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact main-produit puis main-bouche, contamination poussière • Maquillage des yeux
Remèdes traditionnels (ex : tisanes, onguents, soins pour plaies, pilules/gélules, médecine ayurvédique, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Ingestion 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingestion (généralement)
Ustensiles de cuisine, de vaisselle et récipients alimentaires en céramique artisanale ou en alliage métallique contenant du plomb ou réparé avec une soudure au plomb	Ingestion d'aliments ou de produits en contact avec céramique (faïence), cristal, étain, en particulier lorsqu'ils sont acides ou que le contact est prolongé	Ingestion d'aliments ou de produits en contact avec céramique (faïence), cristal, étain, en particulier lorsqu'ils sont acides ou que le contact est prolongé

Tableau B1. Sources et modalités de surexposition des enfants et adultes

Sources de plomb	Modalités de surexposition	
	Enfant < 6 ans	Femme enceinte Autres adultes et enfants âgés de 6 ans et plus
Tabagisme	Exposition passive des enfants à la fumée de tabac par une ou plusieurs personnes de leur entourage qui fument plus de 5 h dans le logement ¹	Tabagisme actif ou passif
Gibier	Consommation habituelle de gibier	Consommation habituelle de gibier
Brûlage de bois peint en chauffage	Inhalation de vapeurs et de fumées	Inhalation de vapeurs et de fumées
Objets en plomb, contenant du plomb, couvert d'un émail ou d'une peinture contenant du plomb (ex : jouets, bijoux, objets domestiques (par exemple, lest de rideaux))	Port à la bouche	Port à la bouche
Projectiles intracorporels	Blessure par arme à feu	Blessure par arme à feu
Activités professionnelles ou de loisirs exposantes (cf. tableaux B2 et B3)	Exposition directe (loisirs, ferrailage) ou <i>via</i> contact avec des poussières contaminées (contamination par vêtements de travail et chaussures)	Exposition directe (loisirs, ferrailage) ou <i>via</i> contact avec des poussières contaminées (contamination par vêtements de travail et chaussures)
Pratique d' exorcisme par fonte de plomb	Inhalation de vapeurs et ingestion de plomb redéposé (contact avec main, puis activité main-bouche)	Inhalation de vapeurs et ingestion de plomb redéposé (contact avec main, puis activité main-bouche)

* Sans qu'il soit nécessaire d'avoir une information chiffrée pour prescrire un dépistage individuel, le Haut Conseil de santé publique recommande un dépistage collectif (cf tableau J2 – fiche J) après analyse approfondie du risque si des mesures environnementales indiquent une contamination des poussières domestiques supérieure à 70 µg/m³, du sol supérieure à 300 µg/g ou de l'eau supérieure à 20 µg/L (HCSP, 2014).

Tableaux B2. Principales activités professionnelles exposant au plomb

Industrie -Artisanat	
<ul style="list-style-type: none">• Fabrication de fils ou de bâtons de soudure• Fabrication et recyclage de batteries d'accumulateurs• Fabrication, application en aérosol ou usinage de pigments, peintures, vernis contenant des dérivés inorganiques du plomb• Typographie et linotypie• Fabrication de protections contre les radiations ionisantes• Fabrication et utilisation de munitions, fréquentation d'établissements de tir sportif• Production de verre (en particulier, de cristal)	<ul style="list-style-type: none">• Production et utilisation d'émaux• Fabrication ou rénovation de vitraux• Production ou usinage de matières plastiques contenant du plomb en pigment ou stabilisant• Production et utilisation de lubrifiants au plomb• Réparation de radiateurs automobiles• Fonte, ciselage ou usinage de bronzes au plomb• Récupération de métaux et fonderies de plomb• Destruction, récupération ou recyclage de matériel électronique
Bâtiments et travaux publics	
<ul style="list-style-type: none">• Pose ou dépose de canalisations ou de câbles en plomb• Démolition de bâtis anciens• Décapage thermique ou ponçage de vieilles peintures• Pose et dépose d'ouvrages en plomb sur des toitures, terrasses ou balcons	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation de films ou de plaques de plomb pour l'isolation contre le bruit, les vibrations et/ou l'humidité• Découpage au chalumeau de ferrailles peintes• Pose et dépose de protecteur de câbles d'acier ou de lignes téléphoniques• Décapage de façade polluée (ravalement)

Tableau B3. Principales activités de loisirs exposant au plomb

<ul style="list-style-type: none">• Poterie avec utilisation d'émaux• Travail sur vitraux• Chasse, tir sportif	<ul style="list-style-type: none">• Pêche (si les plombs de lestage sont portés à la bouche ou faits maison)• Fabrication de soldats de plomb, de modèles réduits ou d'objets décoratifs comportant des pièces en plomb ou revêtues d'une peinture au plomb
--	--

Annexe 4 / Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les peintures

Appareil portable à Fluorescence X

Objectifs	<ul style="list-style-type: none">▪ Juger si elles sont la source probable de l'exposition Effectuer rapidement, en grand nombre, des mesures directes et disposer des résultats sur site
Échantillonnage	<ul style="list-style-type: none">▪ Lieux les plus fréquentés par l'enfant et dans les parties communes intérieures pour les immeubles collectifs▪ À proximité immédiate des endroits dégradés, et le cas échéant aux endroits grattés, sucés ou mordillés par l'enfant
Méthode d'analyse	<ul style="list-style-type: none">▪ Mesure directe
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none">▪ Concentration surfacique en plomb total = 1mg/cm²▪ En présence d'un cas de saturnisme, pour être opposable au propriétaire, le diagnostic est réalisé selon les prescriptions de l'arrêté du 19 août 2011 relatif au Diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (Dripp)

Échantillon en laboratoire

Objectifs	<ul style="list-style-type: none">▪ Donner une indication sur la toxicité des peintures et/ou revêtements▪ Parfois obligatoire dans le cadre de la procédure administrative (Dripp)
Échantillonnage	<ul style="list-style-type: none">▪ Muni de gants à usage unique, à l'aide d'un couteau de sécurité, prélever au moins 0.5 g d'échantillons des couches de peintures les plus représentatives en évitant le prélèvement du substrat (plâtre, bois, papier peint,..) et la dissémination des poussières.▪ L'échantillon est placé dans une poche ou un tube plastique (exempt de plomb) sur lequel sont portées les références de l'échantillon
Méthode d'analyse	<ul style="list-style-type: none">▪ Plomb total : digestion acide complète de l'échantillon puis dosage du plomb dans la solution.<ul style="list-style-type: none">○ ISO 6503 :1984 – Peintures et vernis- Détermination du plomb total – Méthode par spectrométrie dans la flamme○ Plusieurs méthodes de dosage et des protocoles différents peuvent être utilisés sous réserve qu'ils soient validés.▪ Plomb acido-soluble : norme NF X 46-031 Analyse chimique des peintures pour la recherche de la fraction acido-soluble du plomb.
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none">▪ Plomb total : 5mg/g▪ Plomb acido-soluble : 1.5 mg/g

Annexe 5 / Fiche de prélèvement d'échantillons de peinture

Fiche de prélèvement d'échantillons de peinture

Préleveur : Date de prélèvement :/...../.....

Adresse de l'immeuble :
.....
.....

Numéro de l'échantillon :

Éventuellement :

Partie : commune privative (cocher)

Localisation du bâtiment :
.....
.....

Localisation du logement :
.....
.....

Lieu de prélèvement :
.....
.....
.....

Description du support :
.....
.....

Emplacement exact du prélèvement :
.....
.....

Description de l'échantillon :
.....
.....
.....

Observations :
.....
.....
.....

Laboratoire :
.....
.....

Envoyé au laboratoire le :/...../.....

Résultat :mg/g de plomb acido-soluble plomb total (cocher)

Annexe 6 / Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les poussières

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juger globalement l'exposition chronique de l'enfant à un ensemble de sources ▪ Générer des hypothèses ou vérifier des hypothèses
Échantillonnage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si l'objectif est d'évaluer l'exposition de l'enfant : prélèvements faits dans les lieux qu'il fréquente le plus et précisément sur les surfaces qu'il touche ou suce (a minima pièce de vie et chambre, cuisine ou salle de bain si revêtements endommagés). ▪ Si l'objectif est de générer des hypothèses ou vérifier des hypothèses émises, l'échantillonnage sera différent. Par exemple si on suspecte une activité de loisir pratiquée dans la maison de disséminer des poussières de plomb, il sera utile de prélever dans la pièce où cette activité est pratiquée.
Prélèvement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lingette humide : à privilégier (détails dans la norme) ▪ Si des prélèvements sont faits dans un logement, trois échantillons sont un minimum.
Méthode d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Norme NF X 46-032
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une valeur de 1000 µg/m² prévue par l'arrêté du 12 mai 2009 doit être respectée lors du contrôle réalisé à la fin des travaux d'urgence visant à supprimer le risque d'exposition au plomb. Ce seuil traduit l'efficacité du nettoyage réalisé à la suite de travaux de suppression de l'accessibilité du plomb. La source d'exposition au plomb dans ces situations a été supprimée et les poussières retrouvées de manière résiduelle sont destinées à terme à disparaître. ▪ Une mesure au-dessus du seuil de 70 µg/m² signifie qu'il y a un risque d'intoxication au plomb pour les enfants exposés. Suite aux conclusions du rapport du HCSP : « détermination de nouveaux objectifs de gestion », une concentration supérieure à 70 µg de Pb/m² dans les poussières doit enclencher un dépistage du saturnisme.

Annexe 7 / Fiche de prélèvement de poussières par lingette

Fiche de prélèvement de poussières par lingette

Préleveur : Date de prélèvement :/...../.....

Adresse de l'immeuble :
.....
.....

Echantillon : analysé à part joint avec d'autres lingettes pour prélèvement composite
Numéro de l'échantillon envoyé au laboratoire :

Eventuellement :

Partie : commune privative (*cocher*)

Localisation du bâtiment :
.....
.....

Localisation du logement :
.....
.....

Lieu de prélèvement :
.....
.....

Emplacement exact du prélèvement :
.....

Description du sol au point de prélèvement (nature, rugosité) :
.....
.....

Etat de propreté au point de prélèvement :

- Écailles de peinture visibles Autres éléments grossiers visibles
 Présence de poussières visibles Absence d'éléments visibles.

Surface échantillonnée : 0,1 m² autre : (*cocher*)

Marque de lingette utilisée :

Observations :
.....
.....
.....

Laboratoire :
.....

Envoyé au laboratoire le :/...../.....

Résultat :µg/m² de plomb acido-soluble plomb total (*cocher*)

Annexe 8 / Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les sols

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluer l'exposition directe à de la terre sur les lieux de jeux ▪ Rechercher la présence d'un site pollué auquel l'enfant n'a pas accès mais qui peut être une source indirecte d'exposition au plomb via les poussières
Échantillonnage	<p>Pour évaluer l'exposition directe à de la terre sur les lieux de jeux : identifier précisément ces lieux de jeux par le questionnaire aux parents, ainsi que la fréquence de la présence de l'enfant sur ces lieux. On recherchera préférentiellement les lieux où la terre est nue ou peu couverte, le contact avec de la terre sur une pelouse ayant un fort coefficient de couverture végétale étant très limité.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Au domicile : zone particulière où l'enfant joue dans le jardin, d'allées désherbées, d'un bac à sable, éventuellement d'un potager si l'enfant y a accès. ▪ Hors domicile, il peut s'agir d'allées, aires de jeu et bacs à sable de jardins publics, ou bien de la cour de l'école. <p>Pour rechercher la présence d'une terre polluée auquel l'enfant n'a pas accès mais qui peut être une source indirecte d'exposition au plomb (via les poussières ou les végétaux autoproduits), on peut être amené à échantillonner :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ des sols nus ou fréquemment nus situés à proximité de l'habitation (sols agricoles, friche industrielle...), ▪ ou un potager. <p>On définira ainsi différentes zones à caractériser, dont on considèrera qu'elles présentent une certaine homogénéité (pelouse, potager, allée, bac à sable...).</p>
Prélèvement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Norme NF X 61-620 Qualité du Sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ▪ Sur chaque zone réaliser un échantillon composite ▪ Le nombre d'échantillons élémentaires constituant l'échantillon composite peut être variable selon la surface et l'hétérogénéité de la zone à échantillonner. ▪ Pour les sols non régulièrement remaniés les prélèvements seront faits en surface (couche 0-3 cm). Pour les potagers et sols agricoles qui sont régulièrement remaniés, le prélèvement sera fait sur la couche 0-20 cm
Méthode d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les lignes directrices pour le prétraitement de l'échantillon : norme NF EN 16179 ▪ La procédure de mise en solution de l'échantillon : norme NF EN 16174 Mise en solution à l'eau régale ▪ La méthode d'analyse est laissée à l'appréciation du laboratoire, à condition qu'elle soit normalisée et respecte les exigences de performance. Une limite de quantification de l'ordre de 10 mg/kg de matière sèche est généralement utilisée.
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Haut Conseil de la santé publique a également proposé des valeurs de contamination des milieux devant conduire à un dépistage du saturnisme infantile (300mg/kg). ▪ Cette valeur ne doit donc être interprétée, ni comme des niveaux garantissant l'absence d'exposition si elle est respectée, ni comme une valeur dont le dépassement justifierait à lui seul une action sur le milieu pour y réduire la concentration de plomb.

Annexe 9 / Fiche de prélèvement de terre

Fiche de prélèvement de terre

Date de prélèvement :/...../..... Préleveur :

Adresse du lieu de prélèvement :
.....

Désignation de la zone échantillonnée :
.....

Localisation précise de la zone échantillonnée (faire éventuellement un schéma) :

Description de la zone échantillonnée (nature du sol, couverture végétale ...) :

.....
.....
.....

Type d'échantillon : composite unitaire (cocher)

Si l'échantillon est composite, nombre de prélèvements unitaires :

Profondeur de la couche prélevée : 0-3 cm 0-20 cm (cocher)

autre (préciser)

Référence notée sur l'échantillon :
.....

Description de l'échantillon : contenant, aspect, poids approximatif...(facultatif) :

.....
.....

Laboratoire :
.....

Envoyé au laboratoire le :/...../.....

Code d'échantillon donné par le laboratoire :

Méthode d'analyse :
.....

Résultat en mg/kg de poids sec :

Annexe 10 / Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans l'eau

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'analyse de l'eau n'est pas forcément nécessaire pour l'investigation. Son intérêt sera fonction des informations sur la consommation d'eau de boisson par l'enfant, de l'examen visuel des canalisations, et des connaissances sur le potentiel de dissolution du plomb dans l'unité de distribution.
Échantillonnage	<p>La décision de réaliser une ou des analyses du plomb dans l'eau est fonction des informations obtenues. L'analyse de l'eau n'est pas utile si les informations obtenues :</p> <p>permettent de conclure que l'exposition au plomb hydrique est nulle ou faible, sont suffisantes pour estimer l'exposition, notamment lorsqu'il existe localement une bonne connaissance de la capacité de l'eau du réseau de distribution à dissoudre le plomb.</p> <p>À titre indicatif, la norme Afnor NF P41-021 relative au repérage du plomb dans les réseaux intérieurs de distribution d'eau potable propose une méthode d'interprétation des résultats du repérage. L'opérateur conclut qu'il existe un « risque significatif » de dissolution du plomb dans le réseau intérieur si :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ un des quatre critères suivants est réuni : longueur cumulée de canalisation en plomb (branchement + réseau intérieur) de plus de 5 m, ou existence de possibles effets de pile, ou canalisations en plomb situées à proximité d'une source de chaleur, ou existence de bras morts de canalisations en plomb, ▪ et le potentiel de dissolution du plomb est classé dans une des catégories : moyen, élevé ou très élevé en référence à l'annexe 2 de l'arrêté du 4 novembre 2002.
Prélèvement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ arrêté du 31 décembre 2003 ▪ Prélever un échantillon d'un litre d'eau soutiré en une seule fois, sans réalisation préalable de purges des installations de distribution d'eau et de prélèvements d'eau avant la prise de cet échantillon. ▪ Les prélèvements sont réalisés au cours de la journée, durant les heures habituelles d'activité, aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine (robinet de la cuisine dans les habitations par exemple).
Méthode d'analyse	<p>Deux normes sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FD T90-112 juillet 1998 Qualité de l'eau – Dosage de huit éléments métalliques (Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Ag, Pb) par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme ▪ NF EN ISO 11885 mars 1998 Qualité de l'eau – Dosage de 33 éléments par spectroscopie d'émission atomique avec plasma couplé par induction (NF T90-136)
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 µg/L (Norme de potabilité)

Annexe 11 / Fiche de prélèvement d'eau de boisson

Fiche de prélèvement d'eau de boisson

Préleveur : Date de prélèvement :/...../.....

Adresse de l'immeuble :
.....
.....

Localisation du logement :
.....
.....

Localisation du robinet :
.....
.....

Emplacement exact du prélèvement :
.....

Description du robinet et de la tuyauterie (nature, état) :
.....
.....

Quantité échantillonnée : 1L autre : (cocher)

Purge préalable : Non Oui, détailler : (cocher)

Matière du récipient d'échantillon :
.....

Observations :
.....
.....
.....

Laboratoire :
.....

Envoyé au laboratoire le :/...../.....

Résultat :µg/L

Annexe 12 / Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans la vaisselle et ustensiles de cuisine

Échantillonnage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si des récipients (et /ou ustensiles) sont suspectés, il est possible d'utiliser l'appareil à fluorescence X utilisé pour les peintures et revêtements sur site et /ou d'analyser en laboratoire le plomb par des tests de relargage.
Méthode d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse par fluorescence X Lorsque les caractéristiques géométriques des récipients (et /ou ustensiles) le permettent, la mesure par application directe de l'appareil à fluorescence X sur la surface interne du récipient peut donner une indication sur la présence éventuelle de plomb. Permet d'éliminer la suspicion sur certains récipients mais ne remplace en aucun cas la méthode réglementaire d'analyse en laboratoire. ▪ Analyse en laboratoire Méthode d'analyse souvent destructive : analyser uniquement ceux pour lesquels une réelle suspicion existe en lien avec l'intoxication. <ul style="list-style-type: none"> ○ norme Afnor NF EN 1388-1 de janvier 1996 « détermination de l'émission de plomb et de cadmium par les articles en céramique », ○ norme Afnor NF EN 1388-2 de janvier 1996 « détermination de l'émission de plomb et de cadmium par les surfaces silicatées autres que les articles en céramique ». Cette norme est notamment applicable au verre et à l'émail vitrifié.
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de seuil réglementaire pour l'analyse à fluorescence X sur les récipients ▪ L'arrêté du 7 novembre 1985 « relatif à la limitation des quantités de plomb et de cadmium extractibles des objets en céramique destinés à être mis en contact des denrées, produits et boissons alimentaires » [33] définit des valeurs limites selon 3 catégories : <ul style="list-style-type: none"> ○ catégorie 1 : objets non remplissables et objets remplissables dont la profondeur interne mesurée entre le point le plus bas et le plan horizontal passant par le bord supérieur est inférieure ou égale à 25 mm : 0,8 mg/dm² ○ catégorie 2 : tous autres objets remplissables : 4,0 mg/L ○ catégorie 3 : ustensiles de cuisson ; emballages et récipients de stockage ayant une capacité supérieure à trois litres : 1,5 mg/L.

Annexe 13 / Fiche de prélèvements des articles de vaisselle

Fiche de prélèvement d'article de vaisselle

Date de prélèvement :/...../..... Préleveur :

Adresse du lieu de prélèvement :
.....

Type de vaisselle (plat, ustensile,...) :
.....

Description de l'échantillon (état d'usure, oxydation)
.....
.....
.....

Vaisselle : plate creuse (cocher)

Masse de l'échantillon :

Référence notée sur l'échantillon :
.....

Matière du récipient d'échantillon :
.....

Laboratoire :
.....

Envoyé au laboratoire le :/...../.....

Code d'échantillon donné par le laboratoire :

Méthode d'analyse :
.....

Résultat:mg/L (vaisselle creuse)

.....mg/dm² (vaisselle plate)

Annexe 14 / Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les aliments

Échantillonnage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'analyse d'aliments potentiellement contaminés sera réservée à des situations particulières, soit pour approfondir une investigation négative, soit pour préciser la contamination d'aliments suspectés.
Prélèvement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conserves, produits conditionnés, infusions <ul style="list-style-type: none"> ○ pour les produits dont la fabrication laisse supposer une distribution homogène de la contamination, on prélève un échantillon par lot. Les liquides doivent être agités avant le prélèvement. ○ pour les produits conditionnés, on prélève si possible deux ou trois échantillons. ▪ Les végétaux issus de jardins potagers doivent toujours être analysés après l'analyse des sols du jardin potager afin de mettre en regard les valeurs de plomb dans les sols et les aliments. Ils doivent être de préférence prélevés au stade végétatif où ils sont consommés donc le plus souvent à maturité. On ne pourra toutefois prélever que les végétaux présents dans le jardin lors de l'investigation, et à condition qu'ils soient effectivement consommés par l'enfant. ▪ Les échantillons doivent être placés dans un récipient propre, en matériau inerte : sacs plastiques exempts de plomb ou boîtes si les échantillons sont fragiles. Si nécessaire, les échantillons seront transportés au frais (glacière). Il est conseillé d'ôter manuellement la terre présente sur les racines (carottes, pommes de terre...) avant conditionnement. Le délai entre prélèvement et analyse devra être compatible avec les capacités de conservation de l'échantillon.
Méthode d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les aliments devront être de préférence analysés tels qu'ils sont consommés. Les analyses concerneront donc des échantillons de produits cuisinés ou préparés. ▪ Le laboratoire doit utiliser du matériel n'introduisant pas de contamination supplémentaire en plomb. Lorsque la préparation nécessite l'addition d'eau, il faut utiliser de l'eau distillée (par exemple pour des infusions). ▪ Il n'existe pas de méthodes spécifiques pour la détermination de la teneur en plomb, les laboratoires peuvent utiliser les techniques de leur choix à condition que leur méthode soit validée. ▪ On pourra aussi utiliser les méthodes officielles pour le contrôle des aliments disponibles sur le site internet du ministère de l'agriculture (https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-et-reconnus-methodes-officielles-en-alimentation).
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les valeurs limites réglementaires sont répertoriées dans la fiche J de la mise à jour du guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte.

Annexe 15 / Fiche de prélèvements d'aliments

Fiche de prélèvement d'aliments

Date de prélèvement :/...../..... Préleveur :

Adresse du lieu de prélèvement :

Désignation de la zone échantillonnée :

Localisation précise de la zone échantillonnée (faire éventuellement un schéma) :

Description de l'échantillon (type de fruits ou légumes : racines, feuilles, etc.)

Type d'échantillon : composite unitaire (*cocher*)

Si l'échantillon est composite, nombre de prélèvements unitaires :

Masse de l'échantillon :

Référence notée sur l'échantillon :

Description de l'échantillon : contenant, aspect :

Matière du récipient d'échantillon :

Lavage des aliments : oui/non

Epluchage des aliments : oui/non

Cuisson des aliments : oui/non. Si oui précisez comment

Laboratoire :

Envoyé au laboratoire le :/...../.....

Code d'échantillon donné par le laboratoire :

Méthode d'analyse :

Résultat en mg/kg de poids sec :

Annexe 16 / Fiche résumé échantillonnage, prélèvement et analyse du plomb dans les cosmétiques

Échantillonnage	<ul style="list-style-type: none">▪ L'usage de cosmétiques traditionnels contenant du plomb peut provoquer des intoxications élevées. Leur recherche doit être systématique parmi les familles ayant des attaches avec des pays où l'utilisation en est courante. L'analyse de ces produits permettra de valider ou d'infirmer l'existence de cette source de contamination.
Méthode d'analyse	<ul style="list-style-type: none">▪ Il n'existe pas de méthodes spécifiques pour la détermination de la teneur en plomb, les laboratoires peuvent utiliser les techniques de leur choix à condition que leur méthode soit validée.▪ Le dosage est réalisé en général par la méthode d'analyse en plomb total ou en plomb acido-soluble (voir paragraphe 6.1.2). Cette méthode n'est toutefois applicable que pour les produits en poudre :<ul style="list-style-type: none">○ ISO 6503 :1984 – Peintures et vernis- Détermination du plomb total – Méthode par spectrométrie dans la flamme [16]○ L'analyse du plomb acido-soluble est réalisée conformément à la norme NF X 46-031 Analyse chimique des peintures pour la recherche de la fraction acido-soluble du plomb [17].
Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none">▪ La Directive européenne 76/768/CEE du 27 juillet 1976 [38] interdit explicitement les composés du plomb dans les cosmétiques, sauf l'acétate de plomb dans les produits capillaires (à noter tout de même que l'acétate de plomb est un sel de plomb particulièrement biodisponible)

Annexe 17 / Fiche de prélèvements de produits cosmétiques

Fiche de prélèvement de produits cosmétiques

Date de prélèvement :/...../..... Préleveur :

Adresse du lieu de prélèvement :

Désignation du cosmétique échantillonné (khôl, suma,...) :

Description de l'échantillon (poudre, liquide,...)

Masse de l'échantillon :

Référence notée sur l'échantillon :

Matière du récipient d'échantillon :

Laboratoire :

Envoyé au laboratoire le :/...../.....

Code d'échantillon donné par le laboratoire :

Méthode d'analyse :

Résultat :mg/g de plomb acido-soluble plomb total (*cocher*)

Annexe 18 / Exemple de tableau récapitulatif des sources investiguées

Identification de l'enfant :			
Lieux investigués	Prélèvement réalisé	Évaluation de l'exposition au plomb	Conclusion quant à la source
<i>Ex : Domicile, couloir parties communes</i>	<i>Ex : peintures</i>	<i>Ex : élevée via poussières</i>	<i>Ex : source prépondérante</i>
<i>Ex : Domicile</i>	<i>Ex : sols</i>	<i>Ex : aucune</i>	<i>Ex : exclusion de la source</i>
<i>Ex : Domicile</i>	<i>Ex : vaisselle</i>	<i>Ex : faible</i>	<i>Ex : source secondaire</i>
<i>Ex : Logement nourrice</i>	<i>Ex : peintures</i>	<i>Ex : aucune</i>	<i>Ex : exclusion de la source</i>
<i>Ex : École</i>	<i>Ex : peintures (non mesurées)</i>	<i>Ex : peu probable (construction récente)</i>	<i>Ex : source non significative</i>