

Environnement et santé

L'intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte :

2006

Guide pratique



- Dépistage
- Prise en charge

Première de couverture :

© Habitat Santé Développement
association-hsdl@wanadoo.fr

© Guillaume Squinazi pour « La Vie »
squinazig@yahoo.fr

« Attention, certains enfants,
comme Isolde, peuvent être
exposés à un risque
d'intoxication par le plomb. »

Introduction : L'intoxication par le plomb	2
---	----------

Informations générales	3
-------------------------------	----------

Fiche 1 : Quels sont les principaux effets du plomb sur la santé chez l'enfant et la femme enceinte ?	3
--	----------

Fiche 2 : Quelles sont les sources d'exposition au plomb et les activités professionnelles à risque ?	5
--	----------

Liste des principales activités professionnelles et de loisirs exposant au plomb	7
---	----------

Le saturnisme chez l'enfant	8
------------------------------------	----------

Fiche 3 : Quand et comment évaluer l'exposition au plomb d'un enfant ?	8
---	----------

Fiche 4 : Quand et comment prescrire une plombémie chez un enfant ?	9
--	----------

Fiche 5 : Quels conseils donner aux parents ?	11
--	-----------

Fiche 6 : Quelle prise en charge médicale pour l'enfant ?	14
--	-----------

Fiche 7 : Comment le médecin participe à la surveillance des plombémies et déclenche les actions administratives de maîtrise du risque ?	16
---	-----------

Fiche 8 : Quels rôles remplissent les autres professionnels ?	18
--	-----------

L'exposition au plomb de la femme enceinte	21
---	-----------

Fiche 9 : Quand et comment évaluer l'exposition au plomb d'une femme enceinte ?	21
--	-----------

Fiche 10 : Quelle conduite tenir pour les femmes enceintes exposées au plomb ?	23
---	-----------

Fiche 11 : Quelle prise en charge pour la femme enceinte ?	24
---	-----------

Fiche 12 : Que faire à l'accouchement et à la naissance ?	28
--	-----------

 Les sources documentaires	29
--	-----------

Fiche 13 : Où trouver de l'information ?	29
---	-----------

Fiche 14 : Quelle signification pour les sigles suivants ?	30
---	-----------

L'intoxication par le plomb

Maladie connue depuis l'Antiquité, longtemps considérée en France uniquement comme une maladie professionnelle, le saturnisme reste d'actualité. C'est dans les années 1980 que plusieurs cas de saturnisme infantile, dont certains mortels, ont mis en évidence l'implication de l'habitat comme facteur majeur de risque d'intoxication par le plomb chez l'enfant. L'exposition au plomb est pour l'essentiel due à la persistance dans les immeubles d'habitation de vieilles peintures à base de céruse, un des sels de plomb les mieux absorbés dans le tube digestif, qui a été couramment utilisé dans les peintures jusqu'à la moitié du 20^e siècle. Les sites industriels émettant du plomb ou les sols pollués par le plomb sont aussi une source notable d'intoxication.

L'intoxication a des conséquences graves sur le développement psychomoteur de l'enfant. On estime qu'une augmentation de la plombémie de 100 µg/L est associée à une baisse de quotient intellectuel (QI) de 1 à 5 points. Depuis 1970, le seuil d'intervention chez l'enfant a été régulièrement révisé à la baisse en fonction de l'évolution des connaissances sur les effets toxiques du plomb. Il est actuellement fixé à 100 µg/L (0,48 µmol/L).

En France, suite à une enquête de prévalence nationale réalisée en 1996, l'Inserm a évalué à 85 000 le nombre d'enfants de 1 à 6 ans ayant une plombémie supérieure à 100 µg/L (0,48 µmol/L) et à 8 200 celui des enfants dont la plombémie dépasse 250 µg/L (1,20 µmol/L). Ces chiffres sont probablement plus faibles actuellement, notamment, du fait de l'abandon de l'essence plombée. Mais le dépistage du saturnisme reste notoirement insuffisant puisque les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) n'ont reçu en 2003 que 459 déclarations de saturnisme infantile (plombémies supérieures ou égales à 100 µg/L).

Les expositions au plomb des femmes enceintes durant leur enfance ou à l'âge adulte peuvent également être à l'origine d'une contamination de l'enfant qu'elles portent.

La conférence de consensus, tenue à Lille les 5 et 6 novembre 2003, a rappelé la nécessité d'améliorer le dépistage, la prise en charge et le suivi des enfants. Elle a attiré l'attention sur l'intérêt d'une vigilance particulière vis-à-vis des femmes enceintes.

Ce guide a pour objectif d'accompagner les professionnels dans les démarches de dépistage et de prise en charge de l'intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte et de les inciter à la vigilance.

Il est structuré en quatorze fiches méthodologiques qui répondent aux questions pratiques que les professionnels peuvent se poser.

Fiche 1 : Quels sont les principaux effets du plomb sur la santé chez l'enfant et la femme enceinte ?

1. Toxicocinétique du plomb

> Absorption

L'absorption du plomb est respiratoire quand il est sous forme de vapeurs ou de poussières fines (de diamètre aérodynamique inférieur à 5 μm). Dans tous les autres cas (et en pratique, dans la plupart des situations d'exposition extra-professionnelles), elle est digestive. Chez l'adulte, l'absorption digestive du plomb est faible (5 à 10 %). Elle est beaucoup plus importante chez le jeune enfant (40 à 55 %). Elle est augmentée par la carence martiale (en fer), la vitamine D et les régimes pauvres en calcium.

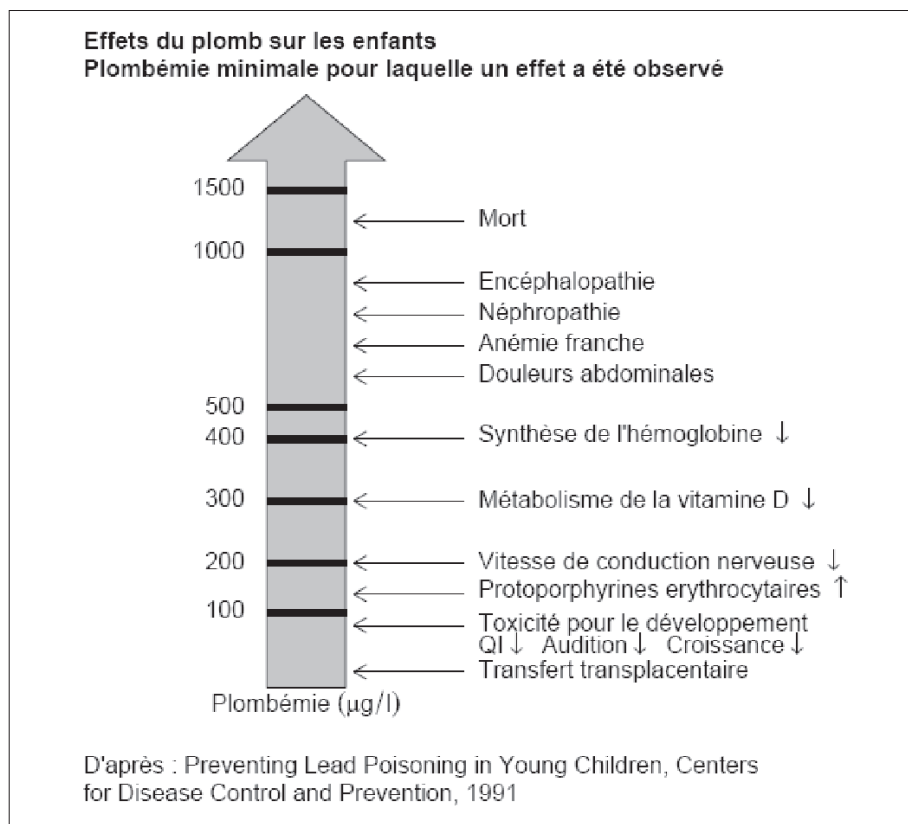
> Distribution

À l'état d'équilibre, le plomb sanguin ne représente que 1 à 2 % de la quantité présente dans l'organisme. Les tissus mous en contiennent 5 à 10 % : c'est la plus grande partie du plomb biologiquement actif. Plus de 90 % (75 % chez l'enfant) de la dose interne de plomb sont osseux. Le plomb lié à l'os compact ne produit pas d'effet toxique et ses mouvements sont très lents. Cependant, il peut être libéré massivement en cas de déminéralisation étendue (corticothérapie prolongée, ostéoporose, tumeur osseuse, immobilisation prolongée) ; de même, le pool de plomb biologiquement actif augmente pendant la grossesse et l'allaitement. Le plomb franchit aisément la barrière placentaire ; à la naissance, les plombémies de la mère et de l'enfant sont peu différentes.

> Elimination

L'excrétion du plomb est principalement urinaire (> 75 %) et fécale (15-20 %). Il existe aussi une excrétion lactée, mais elle est faible. À l'arrêt de l'exposition, la décroissance de la plombémie est lente : la demi-vie d'élimination est d'abord de 30-40 jours ; après quelques mois, elle est supérieure à 10 ans. Elle est très augmentée en cas d'insuffisance rénale.

2. Les effets principaux du plomb chez l'enfant



Les effets critiques sont neurologiques centraux : il existe une corrélation inverse et sans seuil entre la plombémie et certaines performances cognitives. Une élévation de 100 µg/L de la plombémie entraîne une baisse de 1 à 5 points de quotient intellectuel selon les études.

3. Les effets du plomb pendant la grossesse

Le plomb est fœtotoxique. A fortes doses, il a induit des malformations chez l'animal, mais il n'y a pas de preuve de sa tératogénéicité pour l'espèce humaine.

Certaines études montrent des risques élevés :

- de retard de croissance intra-utérin ;
- d'accouchement prématuré ;
- d'avortement ;
- de retard cognitif dans la petite enfance.

Fiche 2 : Quelles sont les sources d'exposition au plomb et les activités professionnelles à risque ?

Principales sources d'exposition au plomb	Modalités de contamination des populations cibles	
	Enfant	Femme enceinte
Anciennes peintures contenant du plomb ⁽¹⁾	Ingestion de poussières ou de fragments de peintures (portage main-bouche) lorsque les peintures sont dégradées par l'humidité ou le vieillissement, ou lors de travaux	Poussières à l'occasion de travaux
Sites industriels en activité ou non	Portage main-bouche / poussières, pollution atmosphérique / potager familial contaminé	Pollution atmosphérique / potager familial contaminé
Eau de boisson ⁽²⁾	Consommation d'eau de boisson distribuée par des canalisations en plomb / risque accentué quand eau agressive (de pH acide et/ou faiblement minéralisée)	

(1) Les peintures à base de céruse ont été couramment utilisées jusqu'à la moitié du 20^e siècle et ce, malgré des dispositions réglementaires visant à en réduire l'emploi, à partir de 1915. C'est pourquoi, il subsiste aujourd'hui des peintures fortement chargées en plomb dans les logements construits avant 1949 et, plus particulièrement, avant 1915. Ces peintures, souvent recouvertes par d'autres depuis, peuvent se dégrader avec le temps, l'humidité ou à l'occasion de travaux : les écailles et les poussières ainsi libérées peuvent alors constituer une source d'intoxication.

(2) La présence de plomb dans l'eau au robinet du consommateur résulte essentiellement de la dissolution du plomb présent dans les canalisations. Les caractéristiques chimiques de certaines eaux font qu'elles dissolvent plus facilement le plomb des canalisations.

En effet, le plomb a été largement utilisé autrefois pour la fabrication de canalisations de faible diamètre (canalisations de branchements entre réseau public et compteur, canalisation du réseau intérieur de l'immeuble). Grâce à l'évolution de la réglementation et des pratiques professionnelles, il a cessé d'être employé dans les années 1950 pour les réseaux intérieurs de distribution. En revanche, le plomb a été utilisé pour les branchements publics jusque dans les années 1960, et de manière marginale jusque dans les années 1990.

Autres sources d'exposition au plomb	Enfant	Femme enceinte
Alimentation	Contact prolongé d'un aliment ou d'une boisson acide avec une céramique artisanale, un récipient en cristal ou en un étain / potager familial contaminé	
Remèdes et cosmétiques traditionnels	Cosmétiques traditionnels : (khol, surma, kajal, tiro) contenant du plomb utilisés par les populations issues d'Asie du Sud Est, d'Inde, du Moyen Orient ou Niger Remèdes traditionnels : Inde, Pakistan, Asie du Sud-Est, Chine, Pays arabes, Amérique latine	
Jouets (non marqués CE) et objets contenant du plomb	Portage des objets à la bouche	
Activités professionnelles ou de loisir, bricolage ⁽³⁾	Contact avec une personne exerçant une activité à risque (apport de poussières à la maison)	Exercice d'une activité à risque ou contact avec une personne exerçant une activité à risque

(3) Voir la liste ci-après.



La principale voie d'exposition pour l'enfant est l'ingestion de poussières à la maison.

Liste des principales activités professionnelles et de loisirs exposant au plomb

> 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 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
- 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

> Secteur du BTP

- Pose ou dépose de canalisations en plomb
- Démolition de bâtis anciens
- Décapage thermique ou par ponçage de vieilles peintures
- 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

> Loisirs

- Poterie avec utilisation d'émaux
- Travail sur vitraux
- Chasse, tir sportif
- Pêche (seulement si les plombs de lestage sont portés à la bouche)
- Fabrication de soldats de plomb, de modèles réduits ou d'objets décoratifs comportant des pièces en plomb ou revêtues d'une peinture au plomb

Fiche 3 : Quand et comment évaluer l'exposition au plomb d'un enfant ?

Il faut rechercher les **facteurs de risque** à l'occasion des visites médicales chez l'enfant de moins de 6 ans, à l'aide du questionnaire suivant rempli avec les parents de l'enfant, et mentionner le résultat dans le carnet de santé :

- l'enfant habite ou fréquente régulièrement un bâtiment construit avant le 1^{er} janvier 1949 et
 - les peintures sont écaillées ;
 - ou des travaux de rénovation ont récemment été réalisés ;
 - ou l'enfant mange des écailles de peinture (comportement de pica) ;
- dans l'entourage de l'enfant, une autre personne (frère, sœur, camarade, mère...) est, ou a été, intoxiquée par le plomb ;
- l'enfant habite ou fréquente régulièrement des lieux proches d'un site industriel à risque en activité ou non (cf. liste de la Fiche 2) ;
- les parents exercent une activité professionnelle ou de loisir à risque, y compris une activité de récupération ;
- l'enfant habite un logement construit avant 1955 situé dans une commune alimentée par une eau potable agressive et il consomme régulièrement l'eau du robinet (s'informer auprès du service « Santé environnement » de la DDASS) ;
- l'enfant est arrivé récemment en France (exposition potentielle dans le pays d'origine).

**Si au moins une des réponses est positive,
le médecin prescrira une plombémie à l'enfant.**



Les bilans des 9^e et 24^e mois, donnant lieu à la rédaction des 2^e et 3^e certificats de santé, sont de bonnes opportunités pour :

- identifier la présence de facteurs de risque,
- diffuser les messages de prévention (cf. Fiche 5) et, le cas échéant,
- proposer une plombémie de dépistage (cf. Fiche 6).

Fiche 4 : Quand et comment prescrire une plombémie chez un enfant ?

1. Quand ?

Il convient de prescrire une plombémie dans les 2 situations suivantes :

1. quand on a repéré que l'enfant est exposé à des facteurs de risque cités en Fiche 3 ;
2. devant des signes cliniques non spécifiques tels que :
 - anémie résistante au traitement martial ;
 - troubles digestifs : douleurs abdominales, constipation, anorexie ;
 - troubles neurologiques : troubles du comportement à type d'hyperactivité, troubles de l'humeur, troubles de la motricité fine, difficultés d'apprentissage, céphalées, convulsions sévères inexpliquées avec signes d'hypertension intracrânienne.

Il faut, dans ces situations, rechercher les facteurs de risque d'exposition.

La prescription de la plombémie nécessite de suivre la procédure décrite ci-dessous.

2. Comment ?

La procédure s'effectue en deux étapes et nécessite le remplissage d'un formulaire particulier :

> Etape 1 :

- prescrire une plombémie ;
- compléter la fiche de surveillance *Cerfa*, téléchargeable sur le site de l'Institut de veille sanitaire (InVS)
http://www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/fiche_do_saturnisme.pdf
(Un guide de remplissage de la fiche de surveillance des plombémies et des déclarations de saturnisme est téléchargeable sur le même site :
http://www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/guide_remplissage_fiche_do_saturnisme.pdf) ;
- l'adresser au laboratoire d'analyses ;
- reporter la prescription dans le carnet de santé.

> Etape 2 :

A la réception des résultats :

- prendre les mesures médicales qui s'imposent (cf. Fiche 6) ;
- donner les informations aux parents (cf. Fiche 5).

Si la plombémie est supérieure ou égale à 100 µg/L, il est impératif de faire parvenir à la DDASS la déclaration obligatoire par l'intermédiaire de la fiche de surveillance (cf. Fiche 7).

La fiche de surveillance a un double objectif :

- recenser l'ensemble des résultats de plombémie au niveau national (système national de surveillance) ;
- déclencher des mesures de réduction de risque (déclaration obligatoire) pour toute plombémie supérieure ou égale à 100 µg/L (cas de saturnisme) (cf. Fiche 7).

Tout médecin susceptible de prescrire un dosage de la plombémie à un enfant mineur est concerné par le système national de surveillance des plombémies et de déclaration des cas de saturnisme chez l'enfant mineur (médecin généraliste, pédiatre, pédopsychiatre, médecin de protection maternelle et infantile, médecin scolaire, médecin de SCHS...).

Le rôle du médecin prescripteur est primordial pour le fonctionnement de ce système de surveillance.

Fiche 5 : Quels conseils donner aux parents ?

Les conseils sont à adapter en fonction des facteurs de risque identifiés en questionnant les parents.

1. Risque lié aux vieilles peintures

L'enfant vivant en habitat ancien peut être exposé au plomb contenu parfois dans les peintures.

L'enfant peut s'intoxiquer :

- s'il gratte les peintures et porte à la bouche les écailles ;
- s'il vit dans des pièces contaminées par des poussières de peinture ou s'il joue dans les parties communes de l'immeuble, du fait :
 - de la dégradation des peintures dans le temps ;
 - de travaux en cours (réalisés sans précaution) ou d'un nettoyage insuffisant après travaux.



Il convient de porter une attention particulière aux peintures dans les parties communes, qui constituent un endroit où l'enfant peut s'intoxiquer, s'il y joue.

Pour éviter que l'enfant s'intoxique :

> Quelques gestes simples à mettre en œuvre au quotidien dans le logement :

- lutter contre l'humidité, qui favorise la dégradation des peintures : ne pas boucher les ouvertures de ventilation permanente, aérer quotidiennement le logement, chauffer suffisamment en période froide ;
- éviter de poser de la moquette dans les pièces où l'enfant joue, pour éviter l'accumulation de poussières ;
- nettoyer souvent le sol des pièces et des balcons ou terrasses, les rebords de fenêtres avec une serpillière humide ;
- surveiller l'état des peintures et effectuer les menues réparations qui s'imposent sans attendre que la dégradation s'aggrave. Prendre des précautions lors de ces réparations pour éviter la dissémination de poussières (voir plus loin).

> Quelques précautions à prendre vis-à-vis de l'enfant :

- lui laver les mains le plus souvent possible et particulièrement avant les repas ;
- lui couper les ongles courts ;
- laver fréquemment ses jouets ;
- veiller à son équilibre alimentaire : l'intoxication par le plomb est aggravée par le manque de fer et de calcium ;
- favoriser les promenades, la fréquentation de l'école, de la restauration scolaire et de la garderie pour l'éloigner des sources d'intoxication, le cas échéant.

> Si les peintures sont dégradées, des travaux sont nécessaires

En l'attente de travaux :

- ramasser les écailles et détacher celles sur le point de tomber avec un chiffon humide ;
- empêcher l'enfant d'accéder aux peintures dégradées en interposant un obstacle : meuble, carton, papier peint, tissu...

En cas de travaux portant sur les peintures (rénovation des peintures ou travaux pouvant engendrer des poussières de peinture) :

- **si les travaux sont confiés à une entreprise**, s'assurer que l'entreprise a bien pris en compte le risque de dissémination de poussières de plomb dans son projet de travaux ;
- **si les travaux sont réalisés par les parents**, il est impératif de supposer que les peintures contiennent du plomb, à moins d'avoir fait vérifier par un contrôleur technique qu'elles en sont exemptes. Ces travaux présentent des risques d'exposition au plomb de la famille et éventuellement du voisinage qui sont difficiles à supprimer lorsqu'ils sont réalisés par un bricoleur. Quelques conseils :
 - éviter tout décapage thermique des peintures, éviter de poncer des peintures à sec ;
 - porter un masque et des vêtements réservés au travail, laver les vêtements de travail à part ;
 - isoler la zone de travail du reste du logement par des plastiques étanches et éviter la dissémination de poussières hors de cette zone ;
 - nettoyer régulièrement la zone de travail (aspirateur puissant et nettoyage humide) ;
 - placer les déchets dans des sacs plastiques étanches pour les évacuer.
- **dans tous les cas** :
 - il ne faut jamais laisser des enfants dans le logement pendant les travaux, y compris la nuit ;
 - les parents doivent veiller à éloigner les enfants, y compris lors de travaux en parties communes ;
 - avant tout retour d'un enfant après travaux, les locaux doivent avoir été parfaitement nettoyés (aspirateur « professionnel » à haute efficacité de rétention des particules et nettoyage humide) ;

- un contrôle de l'absence de contamination résiduelle dangereuse des sols est indispensable avant le retour des enfants à domicile ;
- la plombémie des enfants devra être contrôlée une semaine à un mois après leur retour.

2. Risque industriel

A proximité d'un **site industriel émetteur de plomb ou pollué par le plomb** :

- veiller à un nettoyage humide fréquent du logement (serpillière), surtout en habitat pavillonnaire, pour limiter l'accumulation de poussières riches en plomb ;
- ne pas laisser jouer l'enfant à l'extérieur sur un sol nu ;
- laver méticuleusement avant consommation les légumes et fruits auto-produits ;
- veiller à une hygiène stricte de l'enfant : lavage des mains fréquent, ongles courts ;
- veiller à son équilibre alimentaire.

3. Eau du robinet

En présence de canalisations d'eau potable en plomb ou en cas de doute, il est déconseillé d'utiliser l'eau du robinet pour la préparation de biberons.

Pour les autres utilisations alimentaires, il est recommandé, lorsque l'eau a stagné dans les canalisations (par exemple, le matin au réveil ou au retour d'une journée de travail) de ne puiser de l'eau qu'après une période d'écoulement suffisante pour rincer la canalisation. On peut s'assurer du rinçage complet de la canalisation en surveillant la température de l'eau avec le doigt : l'eau en provenance directe de la canalisation publique est en général plus froide. Une vaisselle préalable (voire une douche, si la salle d'eau est alimentée par la même colonne montante que la cuisine) permet d'éliminer l'eau ayant stagné dans les tuyaux sans la gaspiller.

Même en l'absence de canalisations en plomb, il est conseillé d'utiliser l'eau froide du robinet pour la préparation des denrées alimentaires, une température élevée favorisant la migration des métaux dans l'eau.

4. Autres sources d'intoxication :

- ne pas utiliser, pour faire la cuisine ou stocker des aliments, des ustensiles en céramique ou en étain de fabrication artisanale ou à usage normalement décoratif, de même que des récipients en cristal ;
- ne pas utiliser de cosmétiques traditionnels (khôl, surma, tiro, kajal...), ni de produits à usages médicamenteux traditionnels, qui contiennent souvent du plomb ;
- en cas d'activité professionnelle ou de loisir d'un parent pouvant être exposé au plomb, veiller au respect strict des règles d'hygiène ;
- éviter de laisser à la portée des enfants des objets en plomb tels que figurines en plomb, vieux jouets peints, plombs de chasse ou de pêche, etc.

Fiche 6 : Quelle prise en charge médicale pour l'enfant ?

Modalités de suivi de la plombémie

Conduite à tenir en fonction des concentrations sanguines de plomb :

Plombémie	Recommandations pour le suivi de la plombémie de l'enfant
< 100 µg/L (< 0,48 µmol/L)	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'intoxication ; - Suivi de la plombémie tous les 6 mois à 1 an, jusqu'à l'âge de 6 ans s'il appartient à un groupe à risque et suppression des sources d'intoxication.
100-249 µg/L (0,48-1,20 µmol/L)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler la plombémie tous les 3 à 6 mois ; - Suppression des sources d'intoxication ; - Déclaration obligatoire.
250-449 µg/L (1,21-2,17 µmol/L)	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler la plombémie tous les 1 à 3 mois ; - Adresser l'enfant à une structure capable d'évaluer l'intoxication et de discuter l'indication d'un traitement chélateur ; - Suppression des sources d'intoxication ; - Déclaration obligatoire.
≥ 450 µg/L (≥ 2,18 µmol/L)	<ul style="list-style-type: none"> - Il est urgent d'adresser l'enfant à un service de pédiatrie ; - Suppression des sources d'intoxication ; - Déclaration obligatoire.

Stratégie de traitements médicamenteux (chélation)

La chélation réduit le niveau de plomb dans le sang mais ne permet pas de restaurer les fonctions cognitives. Ce traitement répond aux objectifs suivants :

1. éviter la survenue de complications graves potentiellement mortelles, si la plombémie est > 700 µg/L (> 3,5 µmol/L) ;
2. restaurer les fonctions enzymatiques inhibées par le plomb, notamment la synthèse de l'hémoglobine ;
3. diminuer le stock osseux pour limiter les effets à long terme en rapport avec le relargage du plomb ; toutefois la chélation ne peut mobiliser le plomb accumulé dans l'os cortical, qui représente les 3/4 du stock de l'organisme en cas d'exposition chronique.

Trois agents chélateurs sont disponibles en France :

- l'acide dimercaptosuccinique (DMSA ou succimer), administré *per os* ;
- l'EDTA calcicodisodique nécessitant une perfusion intraveineuse continue ;
- le dimercaprol (BAL) utilisable uniquement par voie intramusculaire.

Ce traitement doit être administré dans le cadre d'un séjour hospitalier ou d'une hospitalisation à domicile.

Plombémie ($\mu\text{g/L}$)	Attitude thérapeutique
< 249 $\mu\text{g/L}$ (< 1,20 $\mu\text{mol/L}$)	Pas de traitement chélateur.
250–449 $\mu\text{g/L}$ (1,21–2,17 $\mu\text{mol/L}$)	Epreuve de plomburie provoquée ; selon le résultat : pas de chélation, ou chélation au DMSA.
≥ 450 $\mu\text{g/L}$ ($\geq 2,18$ $\mu\text{mol/L}$)	Chélation au DMSA : 10 mg/kg toutes les 8 heures pendant 5 jours (hospitalisation), puis toutes les 12 heures pendant 14 jours (à domicile) ; <u>Ou</u> Chélation parentérale en cas de vomissements ou de troubles de conscience avec : EDTA : 1 000 mg/m ² /j (cure de 5 jours) +/- (plombémie > 700 $\mu\text{g/L}$) dimercaprol : 300 mg/m ² /j (cure de 5 jours).

Il est nécessaire de procéder au traitement d'une carence martiale associée et de rechercher une éventuelle hémoglobinopathie.

Suivi du développement psychomoteur et cognitif de l'enfant

La vigilance des parents doit être renforcée pour les enfants ayant un comportement de pica.

Pour les enfants ayant eu une plombémie supérieure ou égale à 100 $\mu\text{g/L}$, sont nécessaires :

- une surveillance renforcée du développement neuro-psychologique, principalement aux âges clés : examens des 9^e et 24^e mois, puis chaque année jusqu'à la 6^e année ;
- et un suivi prolongé au-delà de 6 ans si besoin.

En cas de pathologie de développement, il est important d'adresser ces enfants à des services spécialisés pour évaluation diagnostique et/ou prise en charge :

- consultation hospitalière neuro-pédiatrique ;
- centre d'action médico-sociale précoce (CAMSP) ;
- médecins de protection maternelle et infantile (PMI) ;
- médecins scolaires ;
- centre médico-psychologique (CMP) ;
- centre médico-psycho-pédagogique (CMPP).

L'intoxication par le plomb peut être associée à d'autres pathologies neurologiques qui nécessitent une recherche étiologique.

La prise en charge de l'enfant intoxiqué par le plomb et ayant des troubles du développement n'a pas de spécificité : elle est identique à celle des enfants présentant ce type de troubles quelle qu'en soit l'étiologie.

Fiche 7 : Comment le médecin participe à la surveillance des plombémies et déclenche les actions administratives de maîtrise du risque ?

Il existe deux dispositifs :

1. La collecte d'informations lors de toute prescription de plombémie chez une personne mineure, quel que soit le résultat de cet examen.

Objectifs :

- évaluer les activités de dépistage et de suivi ;
- évaluer la prise en charge médicale et environnementale des cas de saturnisme.

2. La déclaration obligatoire des cas de saturnisme.

Objectifs :

- déclencher des actions de prévention pour l'enfant intoxiqué et pour son entourage ;
- recenser les cas et décrire leurs caractéristiques.

Ces deux dispositifs s'appuient sur **une même fiche**.

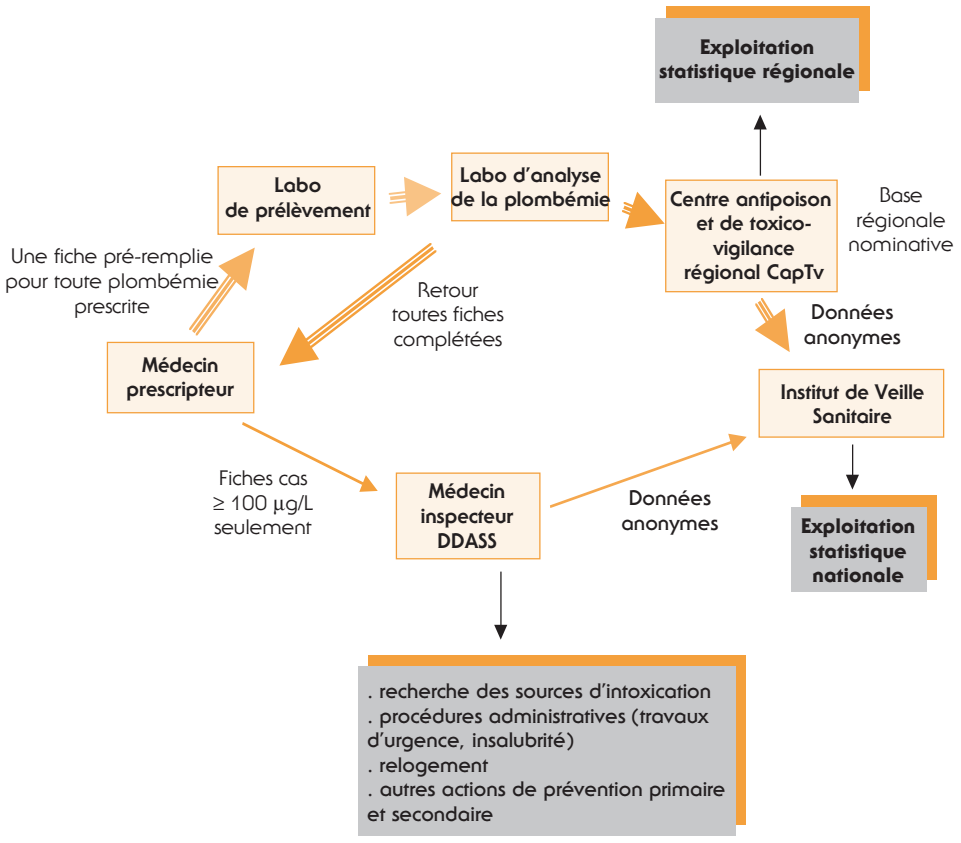
Cette fiche doit être **remplie** par le médecin lors de toute prescription de plombémie chez une personne mineure, quelle qu'en soit la raison, et jointe à l'ordonnance. L'organisme qui réalise le prélèvement sanguin la transmettra au laboratoire d'analyses, qui y portera le résultat de l'analyse et la renverra au prescripteur avec copie au centre antipoison (CAP). Les données ainsi recueillies par le centre antipoison font l'objet d'exploitations statistiques locales et sont aussi transmises à l'InVS pour des exploitations statistiques nationales.

Si la plombémie s'avère supérieure ou égale à 100 µg/L (ou 0,48 µmol/L), il s'agit d'un **cas de saturnisme**. La fiche complétée par le laboratoire doit alors être adressée par le médecin prescripteur au médecin inspecteur de la DDASS au titre de la déclaration obligatoire (seuls les nouveaux cas doivent être déclarés), après information des parents. L'administration prendra les mesures nécessaires pour rechercher la source d'intoxication, stopper le processus d'intoxication et prévenir éventuellement d'autres intoxications. Elle en informera le médecin déclarant. Le médecin inspecteur de la DDASS notifiera le cas de façon anonyme à l'InVS.

La fiche précitée et toute information relative à la surveillance du saturnisme sont disponibles sur le site Internet de l'InVS : <http://www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/>

Des informations complémentaires sur la surveillance des plombémies peuvent être données par le CAP. Le fichier du CAP étant nominatif, le médecin du CAP peut communiquer au médecin traitant l'historique des plombémies réalisées pour un enfant.

⚠ Depuis le 8 février 2005, date d'entrée en vigueur de l'arrêté du 18 janvier 2005, les Caisses primaires d'assurance maladie sont en mesure d'assurer la prise en charge complète des plombémies de dépistage.



Surveillance des plombémies et déclaration des cas de saturnisme chez l'enfant : transmission de la fiche de surveillance/déclaration

Fiche 8 : Quels rôles remplissent les autres professionnels ?

Centres antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV)

- communication au médecin traitant (à sa demande) de l'historique des plombémies d'un enfant ;
- conseils sur la prise en charge des cas ;
- informations sur la toxicocinétique du plomb, ses effets toxiques et aide à l'interprétation des examens complémentaires ;
- réception, validation et saisie des informations de la fiche de prescription de plombémie ;
- extraction périodique des données anonymisées pour leur exploitation locale et leur transmission à l'InVS.

PMI

- appui pour la prise en compte des conseils de prévention par les familles ;
- mise en œuvre d'un dépistage pour les enfants exposés à une même source d'intoxication ;
- prise en charge du suivi de l'intoxication par le plomb si souhaitée par le médecin traitant.

DDASS

- information par le service santé-environnement sur les facteurs de risque existant localement (peintures au plomb, agressivité de l'eau, sites pollués...) ;
- réception par le médecin inspecteur de santé publique de la fiche de déclaration d'intoxication par le plomb d'une personne mineure ;
- lancement d'une enquête dans l'environnement d'un cas signalé pour rechercher la ou les sources d'intoxication (menée par le service Santé environnement de la DDASS ou le service communal d'hygiène et de santé (SCHS)), communication des résultats à l'InVS ;
- mise en œuvre d'actions administratives pour stopper l'intoxication de l'enfant et prévenir d'autres intoxications : information des professionnels de santé, procédures de travaux d'urgence sur les peintures au plomb, relogement, procédures d'insalubrité, procédures pour la réhabilitation de sites pollués, etc. ;
- si nécessaire et en l'absence d'un SCHS, engagement d'une procédure d'insalubrité pour traitement des autres causes d'insalubrité.

Service communal d'hygiène et de santé (SCHS)

- information sur les facteurs de risque connus à l'échelle communale ;
- conseils aux familles (prévention, mise en sécurité) et aux propriétaires ;
- mise en œuvre d'actions administratives (idem DDASS) ;
- liaison avec les équipes locales de PMI (dépistage), avec les associations (PACT), les services sociaux et du logement ;
- si nécessaire, engagement d'une procédure d'insalubrité pour traitement des autres causes d'insalubrité.

Services hospitaliers (pédiatrie)

- réalisation du bilan approfondi de l'intoxication ;
- évaluation de l'intérêt d'une chélation pour un enfant ;
- réalisation de la chélation et suivi médical après chélation.

CAMSP, CMP et CMPP

- prise en charge des troubles cognitifs.

Médecine scolaire

- signalement d'enfants manifestant des troubles de l'apprentissage.

Médecine du travail

- vérification de l'exposition des parents, confirmation des risques ;
- mesures de prévention pour éviter l'exposition des enfants de travailleurs exposés ;
- signalement de jeunes travailleurs ou apprentis imprégnés par le plomb.

Services sociaux des collectivités territoriales et associations

- repérage des situations à risque et accompagnement social des familles.

Laboratoires d'analyse toxicologique

- réception des prélèvements accompagnés de la fiche de prescription dûment remplie ;
- dosage de la plombémie ;
- transmission des résultats des dosages aux prescripteurs et au centre antipoison régional, avec la fiche de prescription.

InVS

- réception des données de surveillance des plombémies anonymisées en provenance des centres antipoison et de toxicovigilance, réception des notifications de cas faites par les DDASS ;
- exploitation épidémiologique des données et retour d'informations vers les acteurs de la surveillance et la Direction générale de la santé.

Fiche 9 : Quand et comment évaluer l'exposition au plomb d'une femme enceinte ?

Le repérage du risque est obligatoire.
Il doit se faire au moment de l'entretien prénatal du 4^e mois.

Les expositions à une source de plomb des femmes enceintes, pendant leur enfance ou leur grossesse, peuvent être à l'origine d'une contamination de l'enfant qu'elles portent.

Repérage des femmes enceintes exposées au plomb

Interrogez votre patiente, pour rechercher les facteurs de risque :

- exercez-vous (ou avez-vous exercé) ou y a-t-il une personne de votre foyer exerçant une activité professionnelle ou de loisir à risque ? (cf. Fiche 2)
- avez-vous été depuis moins de 6 mois (ou êtes-vous) en présence de travaux de rénovation dans un appartement ancien ayant provoqué la dissémination de poussières (notamment décapage ou ponçage de vieilles peintures) ?
- utilisez-vous des remèdes ou des compléments alimentaires traditionnels ?
- vous est-il arrivé de manger des substances non alimentaires telles que argile, terre, plâtre, écailles de peinture ?
- utilisez-vous des cosmétiques traditionnels (khôl, surma...) ?
- utilisez-vous des plats en céramique d'origine artisanale pour faire la cuisine ?
- conservez-vous des denrées alimentaires dans des récipients en étain ou en cristal ?
- consommez-vous de l'eau du robinet ?
Si oui, y a-t-il chez vous des canalisations en plomb ?
- avez-vous déjà été intoxiquée par le plomb ?
Si oui, avez-vous eu un dosage de plombémie ?
Disposez-vous de votre carnet de santé ?
- habitez-vous ou fréquentez-vous régulièrement des lieux proches d'un site industriel rejetant du plomb dans l'atmosphère ?



Si les réponses à ces questions laissent penser qu'il existe une exposition significative au plomb, le médecin :

- donnera les conseils d'hygiène adaptés (cf. Fiche 11) ;
- pourra prescrire éventuellement une plombémie à sa patiente pour confirmer (cf. Fiche 10) ;
- et/ou prévoira la réalisation d'une plombémie au nouveau-né (prélèvement de sang au cordon).

Fiche 10 : Quelle conduite tenir pour les femmes enceintes exposées au plomb ?

Rechercher et identifier les facteurs de risque au 4^e mois de grossesse (cf. Fiche 9).

S'il existe des facteurs de risque : doser la plombémie et rechercher les résultats antérieurs (dans le cas de risques professionnels, un contact avec le médecin du travail est recommandé) :

- **si la plombémie est inférieure à 100 µg/L**, mais qu'il existe des sources actuelles d'exposition au plomb dans l'environnement de la femme enceinte :
 - rassurer la mère ;
 - l'éradication des sources d'exposition reste nécessaire pour éviter une contamination ultérieure ;
 - il est utile de la compléter par des conseils diététiques et de mesures d'hygiène adaptées (cf. Fiche 11).
- **si la plombémie est au moins égale à 100 µg/L** :
 - informer la mère sur les risques, les mesures à prendre pour les diminuer, ainsi que sur le suivi médical nécessaire de la grossesse, puis après l'accouchement, de la mère et de l'enfant, du fait de la contamination par le plomb ;
 - la soustraire immédiatement aux éventuelles sources actuelles d'exposition au plomb ;
 - évaluer l'indication éventuelle d'un traitement chélateur (cf. Fiche 11) ;
 - prodiguer des conseils diététiques et de mesures d'hygiène adaptés (cf. Fiche 11) ;
 - mettre en place un suivi médical spécifique de la grossesse (cf. Fiche 11) ;
 - contrôler la plombémie de l'enfant à la naissance. Dans le cas où elle est au moins égale à 100 µg/L, la déclaration est obligatoire (cf. Fiche 7) : elle entraîne l'enquête environnementale pour la mise en œuvre d'actions de prévention par l'administration.

Tout risque d'exposition ou d'intoxication doit être consigné dans le carnet de surveillance de la grossesse, le carnet de santé de l'enfant et celui de la mère.

Fiche 11 : Quelle prise en charge pour la femme enceinte ?

L'identification d'une ou plusieurs sources d'exposition au plomb implique leur éradication rapide, quelle que soit la plombémie de la femme enceinte.

Cette éviction du risque doit s'accompagner :

- d'une information de la mère sur les risques pour la grossesse et pour l'enfant en tenant compte de l'aspect anxiogène du sujet ;
- de conseils diététiques et d'hygiène adaptés aux sources d'exposition, à la contamination de la mère et à ses carences éventuelles ;
- de la mise en œuvre d'une surveillance médicale spécifique ;
- le cas échéant, d'un traitement chélateur de la mère ; il doit être réservé aux intoxications sévères : les chélateurs utilisables ont eux-mêmes des effets toxiques pour le développement fœtal ; leurs indications doivent être portées avec l'assistance d'un service spécialisé et prendre en compte les avantages et les inconvénients de la chélation pour la mère et l'enfant.

Au cas où une plombémie a été réalisée, la prise en charge recommandée en fonction de la plombémie est la suivante :

Plombémie	Recommandations
0 à 99 µg/L	<ul style="list-style-type: none"> • S'il n'y a pas de source actuelle d'exposition au risque, rassurer la femme enceinte ; aucune surveillance ultérieure n'est nécessaire ; • S'il persiste une source d'exposition au plomb dans l'environnement de la femme enceinte : <ul style="list-style-type: none"> - son éradication rapide est nécessaire ; - rechercher une carence d'apport en fer ou en calcium (qui favorise l'absorption digestive du plomb) et enrichir le régime alimentaire de la femme enceinte, si nécessaire ; - contrôler la plombémie au moins une fois tous les 3 mois tant que les sources d'exposition au plomb n'auront pas été supprimées ; - informer la femme enceinte des risques de l'exposition au plomb pour la grossesse et pour l'enfant ; - lui donner des conseils d'hygiène adaptés à la source.

Plombémie	Recommandations
100 à 349 µg/L	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher d'éventuelles sources actuelles d'exposition au plomb dans l'environnement de la femme enceinte (cf. Fiche 9) et les supprimer rapidement ; • Informer la femme enceinte des risques de l'exposition au plomb pour la grossesse et pour l'enfant ; • Donner des conseils d'hygiène adaptés à la source, tant que celle-ci n'a pu être éradiquée ; • Rechercher une carence d'apport en fer ou en calcium (qui favorise l'absorption digestive du plomb) et compléter le régime alimentaire de la femme enceinte, si nécessaire ; • Contrôler la plombémie au moins une fois par trimestre pendant les 6 premiers mois de la grossesse, mensuellement ensuite ; • Contrôler la plombémie de l'enfant à la naissance : si elle est au moins égale à 100 µg/L, une déclaration est obligatoire et un suivi spécifique de l'enfant nécessaire (cf. Fiche 12) ; • Discuter l'indication de l'allaitement maternel, en fonction de la plombémie de la mère après l'accouchement (cf. Fiche 12).
> 349 µg/L	<ul style="list-style-type: none"> • Mêmes mesures que ci-dessus ; • Prendre rapidement l'avis d'un service spécialisé sur l'indication éventuelle d'un traitement chélateur.

1 En cas de peintures anciennes et dégradées

- ne pas balayer les sols des pièces, balcons et terrasses, ni utiliser d'aspirateur, mais passer souvent une serpillière humide ;
- se laver les mains souvent, et en particulier avant les repas, se couper les ongles courts et ne pas les ronger ;
- lutter contre l'humidité, qui favorise la dégradation des peintures : ne pas boucher les ouvertures de ventilation permanente, aérer quotidiennement le logement, chauffer suffisamment en période froide ;
- surveiller l'état des peintures et effectuer les menues réparations qui s'imposent sans attendre que la dégradation s'aggrave ;
- ne pas faire de travaux générant de la poussière.

2 En cas de séjour à proximité d'un site industriel émetteur de plomb ou pollué par le plomb

- veiller à un nettoyage humide fréquent du logement (serpillière), surtout en habitat pavillonnaire, pour limiter l'accumulation de poussières riches en plomb ;
- ne pas consommer les légumes et fruits auto-produits.

3 En cas de canalisations en plomb

- faire couler l'eau du robinet un moment après plusieurs heures de non utilisation (nuit, vacances...) ou utiliser de l'eau embouteillée ;
- ne pas utiliser l'eau du robinet pour les biberons.

4 En cas d'autres sources d'intoxication

- ne pas utiliser, pour faire la cuisine ou stocker des aliments, des ustensiles en céramique ou en étain de fabrication artisanale ou à usage normalement décoratif, de même que des récipients en cristal ;
- ne pas utiliser de cosmétiques traditionnels (Khôl, surma, tiro, kajal...), ni de produits à usages médicamenteux traditionnels, qui contiennent souvent du plomb ;
- en cas d'activité professionnelle ou de loisir d'un parent pouvant être exposé au plomb, veiller au respect strict des règles d'hygiène suivantes :
 - la personne exposée doit se doucher ou au moins se laver les mains avant le retour au domicile et se couper les ongles courts ;
 - éloigner les vêtements, protections et outils de travail des lieux de vie fréquentés par les femmes enceintes (NB : selon la réglementation en vigueur, les employeurs ont la charge de l'entretien des vêtements et des équipements de protection des travailleurs exposés au plomb afin que ces derniers ne les rapportent pas à leur domicile).

Les mesures diététiques

> Apport en fer

La carence en fer augmente l'absorption intestinale du plomb chez la femme enceinte comme chez l'enfant mais il n'est pas établi que suppléer à la carence en fer ait une incidence directe sur la diminution de la plombémie.

Il est indispensable de vérifier que le régime répond aux besoins en fer de la grossesse et de ne pas hésiter à supplémenter en cas de doute.



Apport en calcium

La carence d'apport en calcium augmente également l'absorption digestive du plomb. Le médecin doit vérifier que le régime répond aux besoins en calcium de la grossesse et le supplémenter en cas de doute. **L'apport calcique doit être au moins de 1,2 g/j** (un petit suisse = 60 mg ; un yaourt = 200 mg ; un verre de lait = 240 mg) et l'administration de 100 000 unités de vitamine D est proposée au 6^e mois de la grossesse (sous réserve du maintien des apports calciques recommandés ci-dessus et de l'absence de contamination digestive par le plomb, dont la vitamine D augmente aussi l'absorption).

Fiche 12 : Que faire à l'accouchement et à la naissance ?

Accouchement

Si la plombémie maternelle est au moins égale à 100 µg/L à la fin de la grossesse, ou s'il existe une forte suspicion d'une exposition au plomb de la mère, il est nécessaire de contrôler la concentration de plomb au sang du cordon, ou sur sang veineux dans les jours suivant l'accouchement.

Si la plombémie de l'enfant est au moins égale à 100 µg/L, il a une intoxication dont la déclaration est obligatoire et qui nécessite un suivi spécifique.

Allaitement

Le rapport des concentrations de plomb dans le lait et le sang est très variable mais il est constamment rapporté en dessous de 0,5 et serait en général inférieur à 0,03.

- si la plombémie maternelle est inférieure à 100 µg/L, il n'y a aucune contre-indication à l'allaitement ;
- si la plombémie maternelle est au moins égale à 100 µg/L :
 - l'allaitement maternel est généralement sans danger, même lorsque la mère a une plombémie élevée. La contre-indication de l'allaitement maternel doit être discutée en tenant compte de l'inconvénient pour l'enfant d'un apport de plomb transitoirement augmenté, mais aussi de celui lié à une éventuelle contre-indication du lait maternel en considérant :
 - le risque d'apport de plomb dans le biberon par l'eau du robinet bien que celle-ci soit déconseillée (préparation et/ou lavage des biberons) ;
 - le risque de contamination lié au lavage des biberons en zone contaminée ;
 - le coût lié à l'achat de lait artificiel pouvant aboutir, sans respect des doses, à une mauvaise reconstitution et à des carences alimentaires ;
 - la perte éventuelle du bénéfice du lait maternel sur la prévention de l'infection et de l'allergie ;
 - la perte des bénéfices psychologiques dans la relation mère-enfant de l'allaitement maternel ;
 - la consultation d'un service spécialisé dans la prise en charge et le traitement des intoxications par le plomb est recommandée pour l'aide à la décision ; la mesure de la concentration du plomb dans le lait maternel peut grandement faciliter cette dernière ;
 - dans tous les cas où l'allaitement maternel est préconisé :
 - il faut maintenir un apport calcique d'au moins 1,2 g/j chez la mère ;
 - il est recommandé d'organiser une surveillance mensuelle des plombémies de la mère et de l'enfant.



Fiche 13 : Où trouver de l'information ?

Rapports et études

INSERM, Expertise collective. Plomb dans l'environnement. Quels risques pour la santé ? Paris, 1999 : 460 p.

Société Française de Santé Publique (SFSP). « Intoxication par le plomb de l'enfant et la femme enceinte : prévention et prise en charge médico-sociale ». Actes de la conférence de consensus. Lille, 5 & 6 novembre 2003. *Santé publique*, octobre 2004, n° spécial, (16) : 252 p.

Sites Internet

Ministère de la santé et des solidarités

<http://www.sante.gouv.fr/>
Dossier sur le plomb

InVS

<http://www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/>
Fiche de surveillance des plombémies et de déclaration des cas
Présentation du système de surveillance
Données épidémiologiques...

INSERM

<http://ist.inserm.fr/basisrapports/plomb.html>

INRS

<http://www.inrs.fr/>
Les nouvelles règles de prévention du risque chimique
Fiche toxicologique plomb et composés minéraux

HAS (ex Anaes)

<http://www.has-sante.fr>

SFSP

<http://www.sfsp.info>

CAP-TV

<http://www.centres-antipoison.net>

Fiche 14 : Quelle signification pour les sigles suivants ?

BTP	Bâtiment et travaux publics
CAMSP	Centre d'action médico-sociale précoce
CAP-TV	Centre antipoison et de toxicovigilance
CDC	<i>Center for disease control</i>
CE	Communauté européenne
CMP	Centre médico-psychologique
CMPP	Centre médico-psycho-pédagogique
DDASS	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
DGS	Direction générale de la santé
DMSA	Acide dimercapto-succinique
EDTA	Acide éthylènediamine-tétraacétique
HAS	Haute autorité de santé
INRS	Institut national de recherche et de sécurité
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
InVS	Institut de veille sanitaire
MISP	Médecin inspecteur de santé publique
PMI	Protection maternelle et infantile
QI	Quotient intellectuel
SCHS	Service communal d'hygiène et de santé
SFSP	Société française de santé publique

La Direction générale de la santé a confié à la **Société française de santé publique** la conception et la réalisation de ce guide. La direction de ce dossier a été assurée par **Laurence Fond-Harmant**, assistée d'**Alyne Gillard** et d'**Isabelle Génovèse**.

Nous remercions vivement le groupe d'experts qui a permis l'élaboration de ce document et la validation des données :

Mme **Nathalie Baunot**, Hôpital Bichat, Service Maternité, Paris
M. **Philippe Brefin**, InVS, Département santé environnement, Saint-Maurice
Pr. **Max Budowski**, Faculté de médecine Lariboisière, St Louis, Département médecine générale, Paris
Mme **Joëlle Carmès**, Direction générale de la santé, Bureau « Bâtiments, bruit et milieu de travail », Paris
Dr **Marcelle Delour**, Direction des familles et de la petite enfance (DFPE), Paris
Dr **Diane Doummar**, Hôpital Armand Trousseau, Service neuropédiatrie, Paris
Dr **Alain Fontaine**, Direction générale de la santé, Bureau « Analyse des besoins et objectifs de santé », Paris
Dr **Robert Garnier**, Hôpital Fernand Widal, Centre antipoison, Paris
Dr **Armelle George-Guiton**, Direction générale de la santé, Bureau « Bâtiments, bruit et milieu de travail », Paris
Dr **Luc Ginot**, Service communal d'hygiène et de santé, Aubervilliers
Mlle **Géraldine Grandguillot**, Direction générale de la santé, Bureau « Bâtiments, bruit et milieu de travail », Paris
Mlle **Laëtitia Guillotin** (ex-Direction générale de la santé), Ministère de l'écologie et du développement durable, Paris
Dr **Brigitte Lefevre**, Direction générale de la santé, Bureau « Maladies chroniques, enfants et vieillissement », Paris
Pr. **Odile Kremp**, Hôpital Saint Vincent de Paul, Université Catholique de Lille
Dr **Geneviève Richard**, Direction de l'action sociale, de l'enfance et de la santé (DASES), Service de santé scolaire, Paris
Dr **Fabien Squinazi**, Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris

et les organismes, syndicats, associations sollicités pour répondre au test d'évaluation du guide avant son lancement :

Conférence nationale des présidents des unions régionales de médecins libéraux (URML)
Conseil national de l'Ordre des médecins
Conseil national de l'Ordre des sages-femmes
Société française de pédiatrie
Société française de neurologie pédiatrique
Collège national des gynécologues et obstétriciens français
Collège national des généralistes enseignants
Collège des pédiatres des hôpitaux généraux
Collège des professeurs de pédiatrie
Fédération nationale des médecins salariés dont :

- Syndicat national des médecins de protection maternelle et infantile (PMI)
- Syndicat national des médecins de la mutuelle générale de l'éducation nationale (MGEN)
- Syndicat National des sages-femmes de France

Syndicat national des médecins scolaires et universitaires
Syndicat national des pédiatres français
Centre antipoison et de toxicovigilance de Nancy
DRASS Lorraine
Réseau Saturne Sud
Association AVEROES
Association Maison de l'allergie et de l'environnement

Ministère de la santé et des solidarités
14 avenue Duquesne - 75350 Paris 07 SP
Tél. : 01 40 56 60 00 - Fax : 01 40 56 40 56
www.sante.gouv.fr - www.sante.fr



Le présent travail a été réalisé en collaboration avec la Société française de santé publique.