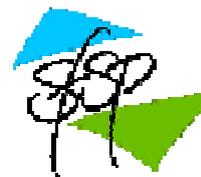


Avec la participation de



Société Française
de Pédiatrie



Société Française
de Santé Publique

Conférence de consensus

**INTOXICATION PAR LE PLOMB DE L'ENFANT
ET DE LA FEMME ENCEINTE
Prévention et prise en charge médico-sociale**

**Mercredi 5 et jeudi 6 novembre 2003
Université catholique – Lille**

**TEXTE DES RECOMMANDATIONS
(version longue)**

PROMOTEURS

Société française de pédiatrie
Société française de santé publique

COPROMOTEURS

Collège national des généralistes enseignants
Collège national des gynécologues et obstétriciens français
Conseil national de l'ordre des sages-femmes
Fédération nationale des pédiatres néonatalogistes
Institut de veille sanitaire
Société de formation thérapeutique du généraliste
Société de toxicologie clinique
Société française de biologie clinique
Société française de médecine générale
Société française de médecine du travail
Société française de toxicologie
Société française de toxicologie analytique

COMITÉ D'ORGANISATION

- O. KREMP, présidente : pédiatre, Lille
- P. ARNOULD : généraliste, Villiers-Saint-Georges
P. BRETIN : ingénieur épidémiologiste, Saint-Maurice
M. BUDOWSKI : généraliste, Paris
J. CHEYMOL : pédiatre, Clichy-la-Garenne
AM. CURAT : sage-femme, Foix
M. DENANTES : généraliste, Paris
JP. DESCHAMPS : pédiatre et médecin de santé publique, Nancy
P. DOSQUET : méthodologie Anaes, Saint-Denis La Plaine
M. GALLIOT-GUILLEY : biologiste, Paris
R. GARNIER : toxicologue, Paris
L. LABAT : biologiste, Lille
G. LAGIER : pharmacologue, Paris
JC. NORMAND : médecine et santé au travail, Lyon
D. OBERLÉ : délégué général de la SFSP, Vandœuvre-lès-Nancy
C. PAINDAVOINE : méthodologie Anaes, Saint-Denis La Plaine
J. POUPON : biologiste, Paris
C. PULCE : toxicologue, Lyon
MD. TOUZÉ : méthodologie Anaes, Saint-Denis La Plaine

JURY

- JP. DESCHAMPS, président : pédiatre et médecin de santé publique, Nancy
- C. BAUBY : généraliste, médecin de PMI, Gennevilliers
MF. BOUTHET : sage-femme, Thouars
A. CAUBISENS : sage-femme, Saint-Jean-de-Verges
B. CHEVALLIER : pédiatre, Boulogne-Billancourt
H. COLLIGNON : pédiatre, journaliste, Cachan
A. DELAGRANGE : médecin du travail, Valenciennes
JL. DHONDT : biologiste, Lomme
T. EL MRINI : médecin inspecteur de santé publique, Strasbourg
B. FONTAINE : gynécologue-obstétricienne, Nancy
R. GLANTENET : généraliste, Villeneuve-d'Ascq
D. HOLLARD : pédiatre, Rillieux-la-Pape
N. LEBAS : maire, Faches-Thumesnil
M. LEVÊQUE : généraliste, Thann
F. MANSOTTE : ingénieur sanitaire, Nantes
G. RICHARD : médecin de santé scolaire, Paris
M. ROUSSEY : pédiatre, Rennes
S. SION : coordonnatrice de services sociaux, Lille
Y. VIER : généraliste, Alvignac

EXPERTS

- N. BAUNOT : sage-femme, Paris
M. BERTHIER : pédiatre, Poitiers
M. BOYER : médecin de PMI, Marseille
P. BRETIN : ingénieur épidémiologiste, Saint-Maurice
M. DELOUR : médecin chef de PMI, Paris
C. DESCAMPS : puéricultrice, Roubaix
C. DOLLFUS : pédiatre, Paris
M. GARANS : ingénieur sanitaire, Marseille
R. GARNIER : toxicologue, Paris
L. GINOT : médecin de santé publique, Aubervilliers
S. GOTTOT : médecin de santé publique, Paris
O. GUILLARD : biologiste, Poitiers
JM. HAGUENOER : toxicologue, Lille
G. HUEL : épidémiologiste, Villejuif
P. JEHANNIN : ingénieur sanitaire, Lille
B. LARROQUE : épidémiologiste, Villejuif
C. NISSE : médecine et santé au travail, Lille
A. PINEAU : toxicologue, Nantes
W. J. ROGAN : épidémiologiste, *Research Triangle Park*, Durham, États-Unis
Hubert YTHIER : pédiatre, Roubaix

GROUPE BIBLIOGRAPHIQUE

- I. BRETON: médecin inspecteur de santé publique, Poitiers
V. BROUSSE : pédiatre, Paris
D. DESTOMBES : médecin conseil, Tourcoing
D. FRIEDRICH : technicien sanitaire, Poitiers

L'organisation de cette conférence a été rendue possible grâce à l'aide apportée par :

conseil général du Nord, conseil régional du Nord-Pas-de-Calais, Direction générale de la santé, groupe hospitalier de l'Institut catholique de Lille, mairie de Lille, union régionale des caisses d'assurances maladie du Nord-Pas-de-Calais, Université catholique de Lille.

QUESTIONS POSÉES AU JURY

Question 1

Comment repérer les enfants exposés et intoxiqués ?

Question 2

Quelle prise en charge et quel suivi proposer aux enfants exposés et intoxiqués ?

Question 3

Quels sont les risques pour la femme enceinte et le fœtus en cas d'exposition au plomb ?
Quelle est la stratégie de dépistage et de prise en charge pendant la grossesse et la période périnatale ?

Question 4

Quelles pratiques professionnelles et institutionnelles développer en termes d'information, de communication, de formation et d'éducation pour la santé ?

Une *recommandation de grade A* est fondée sur une preuve scientifique établie par des études de fort niveau de preuve (niveau 1). Une *recommandation de grade B* est fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau de preuve intermédiaire (niveau 2). Une *recommandation de grade C* est fondée sur des études de faible niveau de preuve (niveau 3 ou 4). En l'absence de précisions, les recommandations reposent sur un consensus exprimé par le jury. Voir *annexe 1*.

ABRÉVIATIONS

BAL [®]	<i>British Anti-Lewisite</i> ou dimercaprol
CAMSP	centre d'action médico-sociale précoce
CDC	<i>Centers for disease control</i>
CMPP	consultation médico-psycho-pédagogique
Codes	comité départemental d'éducation pour la santé
Crep	constat des risques d'exposition au plomb
Cres	comité régional d'éducation pour la santé
CTP	comité technique plomb
DDASS	direction départementale de l'action sanitaire et sociale
DGS	Direction générale de la santé
DMSA	<i>di-mercapto-succinic acid</i> ou succimer
EDTA	<i>ethylene diamine tetra-acetic acid</i>
Erap	état des risques d'accessibilité au plomb
GBEA	Guide de bonne exécution des analyses
G6PD	glucose-6-phosphate-deshydrogénase
IM	intramusculaire
Inpes	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
InVS	Institut de veille sanitaire
IPb	intoxication par le plomb
IV	intraveineuse
Pb	plomb
PbS	plombémie (taux de plomb dans le sang total)
PMI	protection maternelle et infantile
QI	quotient intellectuel
RNSP	Réseau national de santé publique

AVANT-PROPOS

Cette conférence a été organisée et s'est déroulée conformément aux règles méthodologiques préconisées par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes). Les conclusions et recommandations présentées dans ce document ont été rédigées par le jury de la conférence, en toute indépendance. Leur teneur n'engage en aucune manière la responsabilité de l'Anaes.

PRÉAMBULE

Depuis plusieurs décennies, l'intoxication par le plomb (IPb) de l'enfant et de la femme enceinte, et plus généralement le saturnisme ont été considérés progressivement comme un problème majeur de santé publique.

Des travaux scientifiques cliniques, biologiques et de santé publique ont établi la réalité du problème. Des études d'environnement ont confirmé plusieurs causes majeures d'exposition. Plusieurs ouvrages ont été publiés. Des textes réglementaires ont défini une politique publique de lutte contre le saturnisme. La fin des années 1990 a marqué un tournant dans celle-ci en introduisant les modalités de la lutte contre le saturnisme dans les dispositions de la loi n° 98-657 d'orientation relative à la lutte contre l'exclusion sociale du 29 juillet 1998. En 1999, l'*Expertise collective* de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), sur la base de l'analyse de 1 600 publications scientifiques et du travail d'un groupe d'experts, a formulé de manière synthétique et claire des recommandations pour les politiques et les pratiques institutionnelles et professionnelles.

Pourtant, en 2002, en dépit d'améliorations incontestables, plusieurs indices ont révélé des carences dans la politique mise en place : difficultés persistantes de la collaboration entre les secteurs institutionnels concernés (en particulier celui de la santé et celui de l'équipement), incertitudes sur la prévalence du problème et la véracité de l'estimation proposée en 1997 par le Réseau national de santé publique (RNSP) et l'Inserm (85 000 enfants de 1 à 6 ans en France ayant une plombémie [PbS] supérieure à 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$)¹, dont 10 000 une PbS supérieure à 1,25 $\mu\text{mol/L}$ (250 $\mu\text{g/L}$), absence de dispositions sur le repérage et le dépistage dans la loi du 29 juillet 1998 et difficultés de mise en application, diversité des pratiques professionnelles, etc.

C'est dans ce contexte qu'a été mis en place en janvier 2003 le comité technique plomb (CTP), où siègent des représentants de 13 ministères, de plusieurs agences spécialisées et des personnalités qualifiées. Ce comité a pour missions de :

- « bâtir un programme national de réduction des risques d'IPb, dont la finalité est de diminuer l'exposition au plomb (Pb) de la population générale, des travailleurs et des enfants dans une approche globale au niveau des différentes sources d'exposition, notamment au niveau de l'habitat, des sources industrielles, de l'eau potable et de l'alimentation » ;
- « coordonner, suivre et évaluer la mise en œuvre de ce programme » ;
- « proposer des avis permettant à l'administration de prendre des mesures réglementaires et donner un avis sur les projets de réglementation traitant du Pb et du saturnisme » ;
- « participer à l'élaboration des instructions techniques relatives au Pb et au saturnisme ».

Dès 2002, la Direction générale de la santé (DGS) a souhaité la tenue d'une conférence de consensus pour adapter à l'évolution récente des connaissances scientifiques et du contexte socioprofessionnel les pratiques des professionnels et des institutions de santé en matière de

¹ 1 $\mu\text{mol/L}$ = 207 $\mu\text{g/L}$. Dans un souci de simplification, les valeurs en $\mu\text{mol/L}$ ont été arrondies.

dépistage et de prise en charge des enfants et des femmes enceintes exposés ou intoxiqués. Cette conférence s'est déroulée à l'Université catholique de Lille les 5 et 6 novembre 2003.

Les présentes recommandations ont été établies par un jury composé en très grande majorité par des professionnels de santé (sages-femmes, obstétricienne, médecins généralistes, biologistes, pédiatres, de protection maternelle et infantile [PMI], de santé scolaire, du travail, de santé publique) ainsi que par une responsable des services sociaux d'un groupe hospitalier, et un spécialiste de l'environnement, ingénieur sanitaire ; seul le maire d'une commune de l'agglomération lilloise n'appartient pas à l'univers de la santé. L'un des médecins pédiatres est également journaliste médical. Les experts et les membres du groupe bibliographique, de même, sont tous des professionnels de santé.

En dépit de cette limite, il est d'emblée apparu impossible de contenir le propos du jury au domaine de la santé. Le problème du saturnisme ne saurait être envisagé indépendamment des problématiques d'environnement qui le sous-tendent et en déterminent largement l'évolution. D'autres instances, en particulier le CTP, rassemblent des institutions et des personnes de secteurs différents. Les présentes recommandations doivent bien être considérées comme émanant du secteur sanitaire, à destination de celui-ci et à destination, le cas échéant, des autres secteurs ; dans ce dernier cas, ce sont surtout les modalités de travail intersectoriel qui sont considérées.

En fait, les recommandations ne peuvent pas être seulement dirigées vers les professionnels de santé. La lutte contre l'IPb mobilise de nombreuses institutions et, plus globalement, concerne les politiques publiques dans les secteurs de l'équipement et du logement, des transports, de l'industrie, de l'environnement, de l'éducation, de la recherche, etc.

À ce titre, un point majeur a marqué l'ensemble des interventions et des débats : **la lutte contre l'IPb repose avant tout sur une politique dynamique de résorption de l'habitat insalubre et de lutte contre l'exclusion sociale**. En 1986, la charte d'Ottawa pour la promotion de la santé a rappelé les conditions préalables à la santé : la paix, le **logement**, l'éducation, la nourriture, un revenu, un **écosystème stable**, des ressources durables, la **justice sociale** et l'équité. Elle a précisé que toute action de santé doit nécessairement s'ancrer dans ces prérequis fondamentaux. La charte fait également de la construction de « politiques publiques de bonne santé » le premier des cinq axes stratégiques qu'elle propose.

Il est apparu clairement au jury que l'intervention médicale en matière d'IPb ne saurait aujourd'hui être qu'un palliatif pour combler les insuffisances ou les échecs des politiques à mener en amont. Le seul moyen de lutter efficacement contre l'IPb est la prévention primaire, c'est-à-dire la suppression de l'exposition au risque : les experts ont constamment insisté sur ce point dans la présentation de leurs travaux et les dispositions de la loi du 29 juillet 1998 encouragent évidemment à aller résolument dans cette direction. Par ailleurs, les améliorations sensibles de la PbS d'un certain nombre d'échantillons de population depuis l'introduction en France des carburants automobiles dépourvus de Pb illustrent de manière spectaculaire l'efficacité d'une politique publique de l'environnement. À elle seule, cette mesure, en réduisant l'exposition atmosphérique et le contenu en Pb des aliments, a pu faire baisser suffisamment la PbS de groupes importants d'enfants pour limiter l'effet d'une exposition dans l'environnement immédiat (sans permettre, évidemment, de constituer un moyen suffisant de lutte contre l'IPb chez les enfants exposés).

Une autre considération liminaire doit être formulée. Beaucoup de caractéristiques environnementales de l'IPb ne lui sont pas spécifiques. L'IPb procède d'un faisceau de causes – en particulier les conditions sociales et d'habitat comme déjà mentionné – et génère un faisceau de conséquences portant sur la santé physique, mais beaucoup plus encore sur le développement neuropsychologique, la réussite scolaire, la capacité à mener une grossesse dans de bonnes conditions. Cela plaide pour ne pas limiter la lutte contre l'IPb à la seule mise en place de programmes spécifiques de lutte contre le saturnisme, dotés de leurs instances et

de leurs moyens propres. Pour ne retenir que les aspects sanitaires, c'est l'institution sanitaire dans son ensemble qui est concernée, en privilégiant un fonctionnement transversal plutôt qu'une approche verticale ou thématique. On pourra constater à la lecture des recommandations à quel point il est fondamental que la lutte contre l'IPb, dans son versant sanitaire, soit intégrée aux pratiques des médecins libéraux, des professionnels des services de PMI et de santé scolaire, des organismes d'éducation pour la santé, des hôpitaux, des établissements de formation, des services déconcentrés du ministère de la Santé et des Affaires sociales. Il s'agit d'inclure la prise en compte de cette intoxication dans l'ensemble d'une culture de la gestion des conséquences sanitaires d'un risque d'environnement, ce qui implique d'abord des changements dans la formation des professionnels de santé. Il leur sera d'autant plus facile de rechercher une documentation complémentaire spécifique sur le saturnisme, par exemple, ou de recueillir des conseils d'un spécialiste qu'ils auront été dûment formés à la démarche de santé publique et, notamment, à la gestion d'un problème de santé environnementale.

Il s'agit aussi d'intégrer les actions d'éducation pour la santé dans les pratiques ordinaires des institutions et des professionnels de santé. La plupart des conseils hygiéno-diététiques relatifs à l'IPb s'appliquent dans les circonstances générales de la vie. Les familles, et en particulier les plus vulnérables, étant fréquemment la cible d'interventions multiples, il est souhaitable de ne pas les multiplier et de les limiter à ce qui relève spécifiquement de l'IPb (lavage humide des sols, précautions concernant les peintures au plomb dégradées, etc.). Dans cet esprit, un certain nombre de recommandations contenues dans ce document relèvent du rappel de notions de bon sens qu'il est nécessaire de ne pas négliger, dès lors qu'elles concernent des pratiques scientifiquement validées.

Le jury souhaite également attirer l'attention sur une problématique non spécifique à l'IPb, mais au contraire observée dans un certain nombre de problèmes de santé publique ou de catastrophes sanitaires récentes. Il s'agit du paradoxe entre l'existence de connaissances (ici sur la toxicité des peintures cérusées, reconnue depuis le XIX^e siècle) et le caractère tardif de la reconnaissance du problème chez l'enfant (1981), de la mise en place d'actions concertées par les professionnels, de la mobilisation des autorités sanitaires (1990) et de la réelle mobilisation des institutions et des praticiens du secteur de la santé et du logement, en dépit des textes législatifs et réglementaires. Ce problème est trop général pour ne pas susciter une réflexion particulière sur la difficulté, à l'égard des problèmes de santé connus, prévisibles et accessibles à l'action, de mettre en place en France, dans des délais acceptables, les politiques et les pratiques. Pourquoi faut-il tant d'investissement, quasi militant, de quelques personnes motivées pour qu'enfin des mesures publiques soient prises, et pourquoi faut-il tant de temps pour que l'ensemble des institutions et des communautés professionnelles concernées se sente impliqué et s'approprie les pratiques proposées ? Il n'est ni dans le mandat ni dans les capacités du jury de répondre à ces questions, mais il semble justifié que des études et des débats spécifiques à cette problématique (F. Gremy a pu parler de l'absence de « culture de santé publique ») soient menés pour éviter les conséquences répétées de l'amnésie et de la cécité qui nuisent tant à la solution de problèmes de santé publique évitables.

QUESTION 1

COMMENT REPÉRER LES ENFANTS EXPOSÉS ET INTOXIQUÉS ?

1. Repérage environnemental de l'intoxication par le plomb

1.1. Réglementation française

La réglementation française sur les risques sanitaires liés au Pb a évolué ces dernières années, son objectif étant de diminuer progressivement l'exposition de la population aux différentes

sources de Pb. Les rejets atmosphériques, les anciennes peintures contenant du Pb, l'eau d'alimentation en contact avec des canalisations en Pb et l'alimentation participent à l'imprégnation saturnine de la population générale et des jeunes enfants en particulier. Il a été rappelé dans le préambule l'efficacité de la suppression du Pb dans les carburants.

En ce qui concerne les peintures contenant du Pb, la loi du 29 juillet 1998, en modifiant le Code de la santé publique, a renforcé les mesures de lutte contre le saturnisme. Elle permet aux préfets d'imposer aux propriétaires de logements des travaux palliatifs à la suite du repérage d'un cas de saturnisme chez un enfant mineur ou en cas de signalement d'accessibilité au Pb. Elle impose aux propriétaires vendeurs d'un logement construit avant 1949 et situé dans une zone à risque de fournir un état des risques d'accessibilité au plomb (Erap), qui sera remplacé à partir de 2004 par un constat des risques d'exposition au plomb (Crep). Cette obligation sera étendue, à partir de 2006, aux loueurs lors de l'établissement des baux.

Cette loi prévoit donc dans le domaine des peintures au Pb dans l'habitat une « entrée santé » par la déclaration médicale obligatoire des cas d'IPb (le seuil de PbS de 0,50 $\mu\text{mol/L}$ [100 $\mu\text{g/L}$], bien que non précisé dans la loi, a été adopté par une grande majorité de médecins) pour les enfants mineurs et une « entrée environnementale » prévoyant la réalisation d'un Erap à l'occasion de la mutation d'un bien immobilier. Or on constate, au niveau national, une disproportion du volume des données entre ces deux entrées : celle de la santé donne peu de déclarations de cas d'IPb de l'enfant, vraisemblablement en raison d'une importante sous-déclaration, et celle de l'environnement génère annuellement des dizaines de milliers d'Erap, ce qui rend inexploitable la majorité d'entre eux au regard des moyens actuellement alloués aux directions départementales de l'action sanitaire et sociale (DDASS). Ces deux procédures seront modifiées à l'occasion de la publication de la loi d'orientation de santé publique. Il est important de préciser qu'actuellement la pratique du repérage biologique n'est pas formalisée et ne revêt aucun caractère obligatoire au niveau législatif ou réglementaire.

1. 2. Entrée « santé » et déclaration obligatoire des cas de saturnisme infantile

Actuellement, il existe, en France, deux systèmes de surveillance de l'IPb (cf. schéma en *annexe 2*) :

- le système national de surveillance du saturnisme infantile, fondé sur le dispositif des centres antipoison. En principe, toute PbS prescrite doit être accompagnée d'une fiche de surveillance du saturnisme infantile remplie par le prescripteur (cette fiche peut être téléchargée à partir du site <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/saturn/anne.pdf>). Cette fiche est transmise secondairement par le laboratoire vers le centre antipoison qui en assure l'exploitation statistique ;
- le système de déclaration obligatoire du saturnisme infantile : les praticiens et les médecins biologistes doivent déclarer tout nouveau cas d'enfant ayant une PbS supérieure à 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$) au médecin inspecteur de santé publique de la DDASS de leur lieu d'exercice. Cette déclaration se fait en deux temps :
 - un signalement sans délai, qui peut être nominatif, par tout moyen approprié (téléphone, télécopie) permettant aux services de la DDASS de mettre en place les mesures de prévention individuelle et collective autour du cas,
 - la procédure de notification anonymisée au médecin de la DDASS au moyen d'une fiche spécifique dont le format définitif n'est pas encore arrêté.

Le jury recommande que :

- soient élaborés, validés et mis à disposition des professionnels médicaux, paramédicaux et sociaux un questionnaire standardisé simple et un guide méthodologique sur les caractéristiques de l'habitat et la profession des occupants du foyer, afin de faciliter les

conditions de repérage des cas d'IPb des enfants mineurs et des femmes enceintes. Le guide méthodologique devra comporter une liste simplifiée des professions à risque ainsi que des populations particulières, tels les gens du voyage, les squatters, etc. ;

- soit publié rapidement l'imprimé de déclaration obligatoire et soit facilité pour les professionnels de santé l'accès du document accompagnant la prescription des dosages de PbS, tel qu'il existe actuellement ;
- figurent sur les certificats de santé des 8^e jour, 9^e et 24^e mois des items permettant d'identifier le risque d'IPb en raison de la nature des lieux d'habitation et d'accueil habituels des enfants. Cette recommandation s'applique également aux dossiers médicaux en pratique libérale, en établissements de santé, en centres de PMI et en santé scolaire.

1.3. Entrée « environnement »

Le jury recommande que :

- les opérateurs qui réalisent les Erap, et qui réaliseront les Crep à partir de 2004, soient agréés par l'administration et se conforment à des procédures types d'intervention et de rendu des résultats ;
- les notaires soient sensibilisés aux Erap et aux Crep positifs, qui ne déclenchent pas l'obligation d'intervention, afin qu'ils informent des risques encourus les propriétaires lors des mutations de biens ;
- le champ de réalisation obligatoire d'Erap et de Crep soit étendu à tous les lieux d'accueil des jeunes enfants : crèches, haltes-garderies, écoles, centres de loisirs, etc., et plus généralement à l'ensemble des établissements recevant du public, s'ils ont été construits avant 1949 ;
- la réalisation d'Erap et de Crep dans les logements (s'ils ont été construits avant 1949) où sont accueillis les enfants soit intégrée à la procédure d'agrément des assistantes maternelles ;
- les critères d'attribution des prestations d'aide au logement tiennent compte, en priorité, des critères actualisés d'état de salubrité des logements lors de la prise du bail.

1.4. Pratique du repérage des cas d'intoxication par le plomb

La grande majorité des départements français n'ayant jamais mis en œuvre d'actions de repérage de cas d'IPb, le jury recommande :

- l'expression d'une volonté politique nationale dans la prochaine loi de santé publique qui permettrait le repérage de cas d'IPb sur l'ensemble du territoire national ;
- la mise en œuvre effective de méthodes et d'instances de concertation tant au niveau régional (plans régionaux de santé dans le domaine de la santé environnementale) qu'au niveau départemental.

En matière de repérage des cas d'intoxication, le jury recommande de :

- mener les actions de repérage selon des méthodes validées au niveau national et en adaptant les priorités au contexte local. Selon les départements les actions de repérage peuvent concerner en priorité l'habitat, l'exposition industrielle, l'eau potable (cf. *tableau* ci-dessous) ;
- pérenniser les démarches engagées dans les départements à « risque élevé » de saturnisme dans l'habitat, en particulier à Paris, dans les départements de la petite couronne parisienne et dans certaines autres grandes villes ;
- soumettre à des études d'évaluation de risque les activités industrielles émettrices de Pb (actuellement et dans le passé) et les sols recensés comme pollués par le Pb. En fonction des résultats de ces études devront être entreprises les démarches prévues par l'Institut de veille sanitaire (InVS) concernant la « pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de Pb » ;

- généraliser dans tous les départements français le repérage de cas dans l'habitat, limité dans le temps et dans des communes ou quartiers sélectionnés après une concertation avec les acteurs de terrain ;
- réaliser des études de repérage de cas de saturnisme d'origine hydrique dans les départements concernés par la distribution d'une eau peu minéralisée, agressive pour les conduites en Pb, la présence de canalisations en Pb et l'absence de traitement adapté de l'eau potable ;
- s'intéresser aux populations exposées au Pb en fonction d'activités de loisirs ou culturelles particulières (cf. 1.1. question 2) ;
- porter une attention particulière aux communautés de gens du voyage, particulièrement exposées.

Tableau. Priorités de mise en œuvre d'actions de repérage de cas d'IPb.

	Voies d'exposition			
	Habitat	Exposition industrielle, environnementale et professionnelle	Eau potable	Autres voies d'exposition
Départements à risque-habitat élevé	+++ Démarches actives à pérenniser	+++ Repérage à mettre en œuvre selon activité industrielle à « risque plomb » actuelle et passée	+ Repérage selon le contexte géologique et le traitement de l'eau	+ Voies d'exposition à identifier et évaluer (loisirs, bricolage, contexte culturel)
Autres départements (y compris DOM-TOM)	++ Repérages ponctuels à généraliser sur territoires pertinents			

Dans chacune des cases du tableau, le nombre de croix indique le degré de priorité des actions de repérage.

2. Outils du repérage biologique

2.1. Dosage de la plombémie : méthode de référence

Actuellement, le dosage du Pb dans le sang total est le seul examen permettant d'évaluer une imprégnation saturnine récente. Il est donc utilisé aussi bien pour le repérage que pour le diagnostic du saturnisme.

Les textes réglementaires recommandent l'expression des résultats en unités internationales ($\mu\text{mol/L}$). Mais en matière de PbS, l'usage est d'exprimer les résultats en $\mu\text{g/L}$. **Le jury recommande l'expression des résultats dans les deux unités** ($1 \mu\text{mol/L} = 207 \mu\text{g/L}$; dans un souci de simplification, les valeurs en $\mu\text{mol/L}$ ont été arrondies). Étant donné que le Pb est essentiellement contenu dans les hématies (90 à 95 %), l'expression littérale par litre de sang total doit être portée sur le compte rendu d'analyse.

Le prélèvement de sang veineux est à préférer au prélèvement de sang capillaire, et l'usage de tubes sous vide recommandé afin d'éviter les problèmes de contamination environnementale de l'échantillon. Dans la mesure du possible, le prélèvement doit être réalisé en dehors d'un lieu contaminé. Le préleveur doit s'informer auprès du laboratoire des références des matériels de prélèvement adéquats (matériaux ne contenant pas de Pb). L'usage des patches ou crèmes anesthésiantes locales pour faciliter la réalisation du prélèvement veineux nécessite que soit vérifiée l'absence d'interférence sur le dosage de Pb.

Le laboratoire destinataire des prélèvements doit répondre aux exigences de bonnes pratiques (cf. Guide de bonne exécution des analyses [GBEA]) et pouvoir démontrer ses performances en termes d'exactitude et de reproductibilité, en particulier par l'adhésion à des programmes de contrôle de qualité internationaux en plus du contrôle national.

Le seuil consensuel actuel pour définir une IPb est de 0,50 mmol/L (100 mg/L) (cf. question 2).

2.2. Autres outils

Il n'y a pas lieu d'utiliser dans la pratique courante :

- la mesure du Pb dans les phanères, en raison des contaminations fréquentes des prélèvements et de leur faible concentration en Pb ;
- la plomburie sur un échantillon d'urine, en raison de son manque de sensibilité ; seule une mesure sur les urines de 24 heures est valide, mais de réalisation pratique difficile.

Les autres outils disponibles doivent encore être évalués :

- alternatives techniques pour le dépistage (en particulier l'usage d'appareils de biologie portatifs pour le dosage de la PbS) ;
- paramètres biologiques évaluant l'imprégnation saturnine (ex. : protoporphyrine zinc sanguine, acide delta-amino-lévinique [ALA] urinaire) ;
- explorations permettant de mesurer les stocks de l'organisme en Pb (ex. : fluorescence X des os).

2.3. Stratégie de repérage et de dépistage

2.3.1. Précision terminologique

Le terme *dépistage* est couramment employé dans l'intervention concernant l'IPb. Il faut rappeler que le mot a, en santé publique, un sens précis, qui ne recouvre pas toutes les procédures de repérage et de détection, *a fortiori* de diagnostic. Le dépistage est, *stricto sensu*, l'identification, dans l'ensemble d'une population précisément définie, des personnes probablement atteintes d'une affection et de celles qui en sont probablement exemptes. Ainsi défini, le dépistage s'adresse donc à une population et non à des individus.

Le repérage d'une maladie chez des individus, par exemple sur la base de facteurs de risque environnemental, n'est pas un dépistage. Le dépistage est justifié lorsqu'un certain nombre de conditions sont réunies, correspondant aux critères définis en 1970 par Wilson et Jungner, diffusés par l'Organisation mondiale de la santé et aujourd'hui largement connus :

- la maladie dépistée doit constituer une menace grave pour la santé publique ;
- elle doit être accessible à un traitement efficace ;
- les moyens de diagnostic et de traitement doivent être disponibles ;
- il doit exister une période préclinique au cours de laquelle la maladie peut être décelée ;
- l'histoire naturelle de la maladie, notamment son évolution de la phase préclinique à la phase symptomatique, doit être connue ;
- un test diagnostique efficace doit exister ;
- ce test doit être acceptable pour la population ;
- le choix des sujets qui recevront un traitement doit s'opérer selon des critères pré-établis ;
- le coût de la recherche des cas, y compris les frais de diagnostic et de traitement des sujets reconnus malades, ne doit pas être disproportionné par rapport au coût global des soins médicaux ;
- il faut assurer une continuité dans la recherche des cas et non la considérer comme exécutée une fois pour toutes.

En matière de recherche de l'IPb de l'enfant, on peut considérer qu'il y a dépistage si tous les enfants localisés dans un environnement particulier sont soumis au test (en pratique la recherche de la PbS). Si un praticien fait réaliser le test chez un enfant qu'il est amené à

examiner, il ne peut être considéré qu'il s'agit d'un dépistage. Il convient alors de parler de détection ou de repérage. Si, dans le langage courant, il semble difficile aujourd'hui de faire admettre une modification des habitudes, le jury recommande que, dans tous les documents officiels et les publications scientifiques, le terme *dépistage* ne soit utilisé que dans sa définition stricte et que les termes *repérage* ou *détection* lui soient préférés dans les autres cas.

2.3.2. Stratégie de repérage

La définition d'une stratégie optimale de prévention de l'IPb a un double objectif :

- repérer les enfants à risque de développer une IPb avant qu'elle n'apparaisse : *prévention primaire* ;
- détecter les enfants présentant une IPb afin de prévenir l'augmentation de leur imprégnation et limiter dans le temps la durée de leur exposition : *prévention secondaire*.

Trois modalités d'approche peuvent être discutées :

- une approche clinique fondée sur des signes d'appel ;
- un dépistage systématique de l'ensemble de la population ;
- un repérage (à défaut de dépistage ciblé) reposant sur l'existence d'une exposition au Pb.

● Symptomatologie clinique

La symptomatologie clinique de l'IPb chez l'enfant est souvent absente, et lorsqu'elle est présente, elle est tardive et non spécifique. L'expression clinique d'une IPb de l'enfant est dominée par des symptômes neurologiques, digestifs et d'anémie. En dehors de l'encéphalopathie saturnine se traduisant par un tableau d'hypertension intracrânienne avec convulsions, des céphalées, des troubles du comportement à type d'hyperactivité, des troubles de l'humeur, des troubles de la motricité fine et une baisse des performances scolaires peuvent être observés. Les signes digestifs sont variables : les douleurs abdominales, la diarrhée, la constipation, l'anorexie peuvent traduire une IPb.

Dans ces situations cliniques aussi peu spécifiques, le diagnostic d'IPb ne peut que s'aider de la recherche par l'interrogatoire d'une exposition particulière au Pb.

● Dépistage

Le dépistage à partir de prélèvements sanguins systématiques non ciblés de l'ensemble de la population se heurte à des difficultés techniques et ne semble pas justifié, en dehors d'études à visée épidémiologique (hétérogénéité de répartition géographique, mauvais rapport coût-bénéfice [grade C]).

● Repérage

Certains facteurs environnementaux en lien avec la PbS se dégagent de l'analyse de la littérature : ancienneté et surtout état de dégradation des immeubles (antérieurs à 1949), proximité de sites industriels ou sols pollués par le Pb, agressivité de l'eau d'adduction publique conjuguée à la présence de canalisations en Pb.

De l'ensemble de ces données, certaines recommandations pour un repérage optimal peuvent être faites :

- le repérage par le dosage de la PbS des enfants exposés et des enfants intoxiqués n'est pas systématique, mais s'appuie sur une démarche ciblée et orientée sur les facteurs de risque (grade C) ;
- la recherche de facteurs de risque d'exposition au Pb doit être systématique en particulier avant 7 ans (période des comportements à risque, susceptibilité physiologique accrue) (grade B) ;
- la demande d'une PbS doit être le résultat d'une décision raisonnée et argumentée par la prise en compte des facteurs de risque individuels et environnementaux ;

- l'approche environnementale est la stratégie la plus appropriée au repérage optimal de l'IPb (grade C), que l'enfant ait ou n'ait pas de signes cliniques, étant donné leur absence de spécificité ;
- l'utilisation d'un questionnaire standardisé visant à apprécier la présence de facteurs de risque d'exposition au Pb doit être recommandée et comprendre la recherche d'informations suivantes en deux étapes (recommandations des *Centers for disease control* [CDC]) :
 - séjour régulier dans un logement construit avant 1949 ? Si oui, y a-t-il de la peinture écaillée accessible à l'enfant ?
 - habitat dans une zone proche d'une source d'exposition industrielle ?
 - occupation professionnelle ou activités de loisirs des parents (apport de poussières par les chaussures, les vêtements de travail) ?
 - tendance de l'enfant au comportement de pica² ?
 - connaissance d'un frère, d'une sœur ou d'un camarade intoxiqué par le Pb ?
- certains facteurs individuels associés à des composantes environnementales d'une exposition au Pb doivent être recherchés et faire doser la PbS :
 - familles en situation de précarité (niveau de revenus, bénéficiaires d'aides sociales),
 - populations itinérantes (gens du voyage : terrain pollué, maniement de matériels pollués),
 - travaux de rénovation dans le lieu de vie de l'enfant, en cas d'habitat construit avant 1949,
 - immigration récente.

Ces informations doivent être recherchées de manière répétée lors des différents examens de santé de l'enfant afin de tenir compte des modifications possibles intervenues dans son environnement.

Outre les mentions souhaitées dans le carnet de santé (voir plus loin), le jury recommande que :

- le recueil de ces informations fasse partie intégrante du suivi de tout enfant au cours des 6 premières années de la vie ;
- ce type de recueil soit étendu au-delà de 7 ans, en particulier chez les jeunes filles, en prévision d'une future grossesse lorsque des facteurs de risque sont identifiés ;
- **soit systématiquement dépisté autour d'un cas avéré de saturnisme infantile l'ensemble des enfants exposés à la même source de plomb.**

QUESTION 2

QUELLE PRISE EN CHARGE ET QUEL SUIVI PROPOSER AUX ENFANTS EXPOSÉS ET INTOXIQUÉS ?

La prise en charge et le suivi des enfants intoxiqués, le travail en partenariat, l'action auprès des familles, tels que définis dans les recommandations ci-dessous, imposent une condition préalable : que les services impliqués (PMI, santé scolaire, services hospitaliers, comité régional d'éducation pour la santé [Cres] et comité départemental d'éducation pour la santé [Codes], etc.) disposent des moyens nécessaires pour accomplir cette tâche et l'intégrer dans l'ensemble de leur action. Il serait vain de consacrer des moyens spécifiques à des programmes de lutte contre l'IPb de l'enfant si des moyens n'étaient pas alloués d'abord aux

² Perversion du goût qui consiste à éprouver le besoin de manger des substances non comestibles, par exemple de la terre ou, ici, des écaillés de peinture.

services à vocation généraliste, en contact premier avec les enfants et les familles. Le jury demande la prise en compte de ce principe préalablement à toute action spécifique.

Le jury recommande également que :

- **le saturnisme soit inscrit dans la liste des affections de longue durée pour une PbS supérieure à 0,50 mmol/L (100 mg/L) ;**
- **la gratuité pour les familles du dosage de PbS, déjà effective dans plusieurs départements pour le dosage initial, soit étendue à l'ensemble des dosages pour les enfants exposés afin de permettre une surveillance régulière.**

1. Mesures immédiates d'hygiène et conseils diététiques

Les conseils hygiéno-diététiques qui s'appliquent à la population générale prennent une dimension encore plus importante en cas d'exposition au Pb. Leur application seule a déjà un impact sur la PbS (grade C). Dès le repérage d'un enfant intoxiqué et quel que soit le niveau de la PbS, des mesures hygiéno-diététiques spécifiques pour l'habitat ou l'environnement de l'enfant doivent être mises en place en s'assurant de leur bonne compréhension. L'éducation des parents vient en complément des mesures correctives visant à l'éviction de la source d'IPb.

1.1. Interventions au niveau du domicile

Les puéricultrices de PMI, les médecins généralistes et les travailleurs sociaux ont un rôle important lors de leur visite à domicile.

Le jury recommande :

- de s'assurer que les enfants n'ont pas accès à des peintures écaillées à l'intérieur (particulièrement au niveau des fenêtres et des radiateurs) et à l'extérieur de la maison ;
- d'utiliser une serpillière humide pour nettoyer les carrelages et les sols, et non le balai et l'aspirateur ;
- de laver les jouets régulièrement ;
- de laver les mains des enfants avant chaque repas et leur couper les ongles ;
- de faire écouler l'eau du robinet quelques instants avant consommation, si les canalisations sont en Pb ;
- de ne pas consommer les légumes et fruits des jardins si le sol est pollué par le Pb ;
- de ne pas utiliser pour l'alimentation de poteries ou de vaisselle en céramique ou en étain à usage décoratif, non expressément prévues pour un usage alimentaire ;
- de s'assurer de l'absence d'autres sources d'intoxication :
 - cosmétiques (khôl, surma) ou produits à usage médicamenteux de provenance moyen-orientale ou asiatique,
 - matériaux utilisés dans le cadre des loisirs : figurines en Pb, poterie, plombs de chasse.

1.2. Alimentation

Le fer et le calcium sont spécialement concernés.

Le jury recommande :

- de prendre des repas réguliers : le jeûne augmente l'absorption du Pb (études expérimentales chez l'animal) ;
- d'éviter une carence en fer et en calcium par une alimentation équilibrée ;
- de rechercher systématiquement une carence martiale souvent associée ;
- de corriger la carence martiale lorsqu'elle existe (des études sur l'animal ont montré que le Pb et le fer sont régulés par les mêmes protéines de transport et que le fer diminue l'absorption du Pb). Chez les enfants non carencés, l'apport de fer ne réduit pas le niveau de la PbS (niveau 2) ;

- de maintenir un apport calcique et vitaminique D satisfaisant comme pour tout enfant, sans supplémentation médicamenteuse particulière. Le calcium est le facteur nutritionnel qui a été le plus étudié dans le métabolisme du Pb. De nombreuses études chez l'animal ont permis de montrer que le calcium inhibe l'absorption du Pb chez les mammifères par compétition avec les protéines de transport du tractus digestif. Néanmoins, les études chez l'homme sont discordantes et le rôle prophylactique d'un régime riche en calcium doit encore être vérifié par des études rigoureuses.

2. Prise en charge environnementale

Le jury recommande :

- que les professionnels réalisant les enquêtes environnementales mettent en œuvre des procédures types d'intervention et disposent d'une liste exhaustive et actualisée des professions à risque ;
- la création d'un label qualité pour les entreprises s'engageant à utiliser les techniques validées pour la réhabilitation de l'habitat et l'élimination des déchets.

Le jury constate que la prise en charge des familles pendant les travaux n'est pas toujours bien assurée. Il rappelle que les enfants ne doivent pas rester dans les locaux contaminés pendant les travaux. Il insiste sur le respect indispensable de la loi qui prévoit le relogement provisoire des occupants aux frais des propriétaires si les travaux nécessitent une libération temporaire des lieux. Dans tous les cas, ces mesures doivent s'accompagner du respect de la cohésion de la famille et de la recherche de son adhésion.

Le jury craint que le niveau de mise sur le marché de logements sociaux depuis plusieurs années en France ne permette pas d'espérer l'éradication des logements insalubres à moyen terme. Il regrette que la démarche visant à réduire l'accessibilité au Pb dans les logements ne permette pas de résoudre les autres problèmes d'insalubrité majeurs qui les concernent.

Les moyens définis par la loi n° 2003-710 d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine du 1^{er} août 2003 ouvrent des perspectives ambitieuses. Selon le jury, le programme de démolition-reconstruction devrait concerner prioritairement les logements insalubres construits avant 1949.

Le jury recommande :

- le développement d'outils adaptés à la conduite de ces opérations de rénovation/démolition/reconstruction : logements tiroirs, baux glissants, etc., afin de faciliter le traitement de l'exposition au Pb des occupants ;
- une large information des propriétaires sur l'existence des aides financières concernant les travaux de réhabilitation de l'habitat ancien.

3. Stratégie du traitement et du suivi

3.1. Suivi biologique

Il existe un certain nombre de propositions de schéma de suivi médical des enfants exposés au Pb (cf. *annexe 3*), adaptées des recommandations des CDC. Ce type de stratification n'est proposé qu'à titre indicatif pour guider le clinicien dans sa prise en charge et doit être adapté en fonction du contexte médico-social et environnemental de l'enfant.

Les différences entre les auteurs sont essentiellement dues à des adaptations rendues nécessaires par les contraintes de la réalité de la prise en charge de ces enfants. Outre cette considération, il n'existe pas d'argument scientifique précis justifiant un schéma plutôt qu'un autre.

De façon synthétique :

- **Pour une PbS inférieure à 0,50 mmol/L (100 mg/L)**

Une PbS inférieure à ce seuil ne permet pas d'exclure totalement une exposition au Pb. En effet, des études récentes ont montré une diminution du quotient intellectuel (QI) pour des

PbS comprises entre 0,05 et 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (10 et 100 $\mu\text{g/L}$). Le seuil consensuel actuel de 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$) ne doit pas être considéré comme définitif. Le jury recommande que des études puissent répondre à la question de la pertinence de ce seuil.

Néanmoins, un consensus professionnel admet pour seuil interventionnel cette concentration de 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$), mais il est recommandé de répéter les dosages de PbS tant qu'il persiste des facteurs de risque dans l'environnement de l'enfant (tous les 6 mois à 1 an) jusqu'à l'âge de 6 ans.

- **Pour une PbS supérieure ou égale à 0,50 mmol/L (100 mg/L)**

Ce seuil détermine la déclaration obligatoire de saturnisme infantile³ au médecin inspecteur de santé publique de la DDASS. Les mesures de suppression des sources d'exposition sont une priorité. En outre, si la PbS de l'enfant est :

- comprise entre 0,50 et 1,25 $\mu\text{mol/L}$ (100 à 250 $\mu\text{g/L}$), elle doit être régulièrement surveillée tous les 3 à 6 mois ;
- comprise entre 1,25 et 2,25 $\mu\text{mol/L}$ (250 à 450 $\mu\text{g/L}$), elle doit être régulièrement surveillée tous les 3 à 6 mois et il faut adresser l'enfant à une structure capable d'évaluer l'intoxication et de discuter l'indication d'un traitement chélateur ;
- supérieure à 2,25 $\mu\text{mol/L}$ ($> 450 \mu\text{g/L}$), il faut de manière urgente adresser l'enfant à une structure capable d'évaluer l'intoxication et de la traiter.

Les PbS prescrites dans le cadre du suivi doivent être réalisées par le même laboratoire avec la même méthode de dosage. Il est important de prendre en compte les variations intra-individuelles et analytiques pour interpréter une variation de la PbS entre 2 mesures. À ce jour, une variation maximale de 0,25 $\mu\text{mol/L}$ (50 $\mu\text{g/L}$) est à la limite de la signification, mais il n'y a aucun niveau de preuve de la validité de cette valeur, et à elle seule elle ne doit pas être considérée comme pouvant fonder une décision.

3.2. Modalités thérapeutiques

Le traitement de l'IPb repose toujours sur la détection et l'éviction rapide de la source d'intoxication, associées ou non à l'utilisation de chélateurs.

3.2.1. Détection et retrait de la source d'exposition

Le jury recommande de :

- détecter l'ensemble des sources potentielles d'exposition au Pb, sans se limiter au seul lieu de résidence de l'enfant, mais en vérifiant l'ensemble des lieux de vie habituels ;
- retirer rapidement l'enfant du milieu exposé, notamment pendant la période de travaux au domicile, ce qui est le premier geste indispensable.

3.2.2. Chélation

Les chélateurs mobilisent le Pb des tissus et augmentent son excrétion urinaire. La chélation réduit le niveau de la PbS, mais ne permet pas de restaurer les fonctions cognitives (niveau 2) : cela justifie le repérage précoce des enfants exposés.

Les objectifs de la chélation sont :

- d'éviter la survenue de complications graves potentiellement mortelles, nécessitant une prise en charge en urgence si la PbS est $\geq 3,5 \mu\text{mol/L}$ ($\geq 700 \mu\text{g/L}$) ;
- de restaurer les fonctions enzymatiques inhibées par le Pb, notamment la synthèse de l'hémoglobine ;
- de diminuer le stock osseux pour limiter les effets à long terme en rapport avec le relargage du Pb.

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

Le seuil de PbS indiquant un traitement chélateur est déterminé en fonction des conséquences médicales à court terme de l'intoxication et de la toxicité potentielle du traitement proposé. L'effet de la chélation est d'autant plus efficace que le niveau de la PbS est plus élevé.

● Trois chélateurs sont actuellement disponibles en France et réservés à l'usage hospitalier : deux sont d'utilisation parentérale exclusive (BAL[®], EDTA) et un est utilisable par voie orale (DMSA).

a) BAL[®] (*British Anti-Lewisite*) ou dimercaprol

- Solution huileuse (huile d'arachide), douloureuse, mal tolérée, uniquement utilisable par voie intramusculaire (IM) ;
- bonne diffusion intracellulaire, notamment au niveau du cerveau ;
- posologie : 300 à 450 mg/m²/j selon la PbS ;
- en raison de ses effets secondaires fréquents (fièvre, céphalées, hypertension artérielle, douleurs abdominales, nausées, vomissements, manifestations de type allergique, augmentation des transaminases), il n'est réservé qu'au traitement en hospitalisation des cas sévères de saturnisme (PbS \geq 3,5 μ mol/L [\geq 700 μ g/L]) présentant un risque majeur d'encéphalopathie ;
- surveillance stricte en cas de déficit en glucose-6-phosphate-deshydrogénase (G6PD) du fait du risque d'hémolyse intravasculaire ;
- contre-indication en cas d'allergie à l'arachide ;
- contre-indication de l'utilisation concomitante de fer, en raison de la toxicité du complexe BAL[®]-fer (recommandations des CDC en 1991) ;
- surveillance rapprochée des fonctions rénales et hépatiques.

b) EDTA (*ethylene-diamine tetra-acetic acid*) monocalcique

- Chélateur mobilisant le Pb de l'os et du compartiment extracellulaire, mais non spécifique car mobilisant d'autres métaux et des oligo-éléments (notamment le zinc) ;
- utilisation préférentielle par voie intraveineuse (IV) lente, la voie IM étant particulièrement douloureuse ;
- posologie : 1 000 à 1 500 mg/m²/j selon la PbS ;
- en raison de la toxicité rénale de l'EDTA, les CDC recommandent de limiter la durée des cures à 5 jours avec un intervalle de 2 à 5 jours au minimum entre chacune d'entre elles ;
- en raison du risque de redistribution du Pb des tissus mous vers le système nerveux central, les CDC recommandent de ne pas utiliser l'EDTA en monothérapie pour des taux de PbS supérieurs ou égaux à 3,5 μ mol/L (700 μ g/L), mais de l'associer au BAL[®] dont la première injection doit précéder d'au moins 4 heures la première injection d'EDTA ;
- surveillance rapprochée des fonctions rénales et hépatiques.

c) DMSA (*di-mercapto succinic acid*) ou succimer (Succicaptal[®])

- Composé proche du BAL[®], mais hydrosoluble et donc utilisable *per os*, ayant une affinité plus spécifique pour le Pb et entraînant une fuite moins importante d'oligo-éléments ;
- la marge de sécurité est importante du fait d'un taux thérapeutique très en deçà des taux possiblement toxiques. Sa tolérance clinique est satisfaisante, avec sur le plan biologique une élévation modérée et transitoire des transaminases dans moins de 5 % des cas ;
- surveillance hématologique en cas de déficit en G6PD ;
- utilisation ambulatoire possible en s'assurant de la bonne prise des médicaments ;
- posologie chez l'enfant : 10 mg/kg toutes les 8 heures pendant 5 jours (soit 30 mg/kg/j), puis 10 mg/kg toutes les 12 heures pendant 2 semaines (soit 20 mg/kg/j) ;
- des cures de 5 jours avec intervalle libre de 21 jours montrent une efficacité identique (grade C).

● Modalités de la chélation

Les modalités des cures se font selon le niveau de PbS. Les cures de chélation sont généralement répétées. Un intervalle minimum de 5 jours est imposé par le risque de toxicité rénale des chélateurs. Un intervalle de 21 jours permet d'évaluer le nouvel état d'équilibre obtenu. Plusieurs protocoles sont proposés, d'efficacité comparable. Le jury recommande celui communément utilisé actuellement en France (grade C) :

● **PbS > 5 mmol/L (> 1 000 mg/L) et/ou signes neurologiques**

- Traitement en urgence à l'hôpital ;
- le traitement classique BAL[®]-EDTA reste la référence :
 - BAL[®] : 450 mg/m²/j en 4 à 6 injections IM jusqu'à l'obtention d'une PbS < 700 µg/L,
 - EDTA : 1 500 mg/m²/j en perfusion IV continue sur 5 jours, associé à une hyperhydratation (3 L/m²) ;
- plus de 5 cures sont souvent nécessaires ;
- l'association DMSA-EDTA efficace et bien tolérée, voire le DMSA seul, pourrait dans l'avenir se substituer à l'association BAL[®]-EDTA, mais il est trop tôt pour recommander ce traitement.

● **PbS entre 3,5 et 5 mmol/L (entre 700 et 1 000 mg/L) ou présence de signes neurologiques**

- Traitement en urgence à l'hôpital ;
- association EDTA-DMSA :
 - EDTA : 1 500 mg/m²/j pendant 5 jours, en perfusion IV continue ou injections IM fractionnées, associées à une hyperhydratation (3 L/m²),
 - DMSA : 1 000 mg/m²/j pendant 5 jours, en 3 prises orales quotidiennes ;
- 5 cures sont nécessaires ;
- le DMSA seul est en cours d'évaluation.

● **PbS entre 2,25 et 3,5 mmol/L (entre 450 et 700 mg/L)**

- Traitement à domicile par le DMSA seul : 1 000 mg/m²/j en 3 prises orales quotidiennes en cures de 5 jours ;
- 3 cures sont nécessaires ;
- la délivrance du produit ne se fait qu'à l'hôpital, mais les cures peuvent être réalisées à domicile dans le cadre d'une hospitalisation à domicile.

● **PbS entre 1,25 et 2,25 mmol/L (entre 250 et 450 mg/L)**

Cette situation n'est pas une indication habituelle de chélation. En raison d'une neurotoxicité probable du Pb en cas de PbS < 2,25 µmol/L (450 µg/L), et compte tenu de la bonne tolérance du DMSA et de son efficacité démontrée pour des PbS comprises entre 1,25 et 2,25 µmol/L (250 et 450 µg/L), un traitement chélateur oral (1 000 mg/m²/j en 3 prises quotidiennes pendant 5 jours) peut se justifier dans le cas où la PbS resterait élevée malgré des mesures correctives efficaces ou en cas d'anémie microcytaire persistante malgré un traitement martial bien conduit.

La plomburie provoquée par l'EDTA ne permet pas de préjuger de l'efficacité éventuelle d'un traitement par le DMSA, qui devra en toutes circonstances être évalué par des PbS pré et post-thérapeutiques.

● **PbS entre 0,5 et 1,25 mmol/L (entre 100 et 250 mg/L)**

Pas d'indication de chélation, mais surveillance de la PbS, dont le rythme doit être apprécié en fonction de l'âge et de la persistance de l'exposition au Pb.

3.3. Suivi clinique neurodéveloppemental

Certaines données peuvent être tirées de la littérature :

- de multiples études épidémiologiques confirment le retentissement à long terme sur le développement intellectuel et les fonctions cognitives de l'IPb. Une baisse de 2 à 5 points

de QI par 0,5 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$) de PbS est rapportée (niveau 1). Une baisse significative du QI est également retrouvée pour des niveaux de PbS plus faibles $< 0,5 \mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$). Toutes choses égales par ailleurs, plus un enfant est exposé, plus son QI est diminué ;

- les anomalies comportementales ou du développement ne permettent pas à elles seules d'identifier un enfant intoxiqué par le Pb en raison de la non-spécificité des signes constatés ;
- aucun traitement spécifique n'a démontré son efficacité sur les effets cognitifs de l'IPb (niveau 2). Seules des études longitudinales de très longue durée pourront répondre à la question de l'irréversibilité des atteintes neurologiques.

Des études restent nécessaires pour documenter les différents aspects du retentissement de l'IPb sur le développement intellectuel et les fonctions cognitives.

3.3.1. *Quel suivi ?*

Tout enfant pour lequel le diagnostic d'une IPb est porté doit bénéficier d'une surveillance renforcée du développement neuropsychologique, notamment aux âges clés : examens des 9^e et 24^e mois, 3-4 ans et 5-6 ans en école maternelle. Le suivi doit être poursuivi au-delà de 6 ans puisque l'IPb touche plus le développement cognitif que le développement moteur.

Les outils d'évaluation sont ceux utilisés usuellement et l'analyse de la littérature ne permet pas de conclure sur la pertinence de tel ou tel test plutôt qu'un autre. La mesure du QI n'a d'intérêt que pour des études collectives et ne peut servir d'outil de surveillance individuelle.

L'intérêt de repérer ces enfants est de pouvoir les référer tôt à des services spécialisés (centre d'action médico-sociale précoce [CAMSP], consultation médico-psycho-pédagogique [CMPP], consultations hospitalières, etc.) pour une évaluation diagnostique approfondie dès qu'il semble exister des troubles neurologiques du développement. La prise en charge de l'enfant intoxiqué par le Pb et ayant des troubles développementaux n'a pas de spécificité ; elle est identique à celle des enfants présentant ce type de troubles quelle qu'en soit l'étiologie.

3.3.2. *Quels enfants ?*

Il apparaît au vu de la littérature qu'il devient de plus en plus difficile de définir le seuil qui sépare les enfants intoxiqués des enfants exposés. Dès lors, tous les enfants exposés, quel que soit leur degré d'intoxication, sont susceptibles de devoir être suivis, mais pour des raisons pragmatiques et parce que le niveau de preuve pour de faibles niveaux de PbS est pour l'instant insuffisant, **on se limite actuellement aux enfants ayant eu une PbS élevée ($> 0,5 \text{ mmol/L}$ [$> 100 \text{ mg/L}$]) en le mentionnant dans le carnet de santé.**

QUESTION 3

QUELS SONT LES RISQUES POUR LA FEMME ENCEINTE ET LE FŒTUS EN CAS D'EXPOSITION AU PLOMB ? QUELLE EST LA STRATÉGIE DE DÉPISTAGE ET DE PRISE EN CHARGE PENDANT LA GROSSESSE ET LA PÉRIODE PÉRINATALE ?

1. Risques pour la femme enceinte et le fœtus en cas d'exposition au plomb

Il existe peu de données disponibles en France, concernant la femme enceinte et l'exposition au Pb. Les études étrangères sont rares et portent généralement sur de petits effectifs avec un niveau de preuve faible.

1.1. Données toxicologiques

La PbS évolue pendant la grossesse :

- on constate une chute au 2^e trimestre par hémodilution et une remontée au 3^e trimestre par relargage osseux ;
- il existe une corrélation entre la teneur en Pb de l'os, la PbS maternelle et celle du sang de cordon ;
- le Pb entre en compétition avec le calcium au niveau de l'absorption digestive et la PbS augmente en cas d'apport calcique insuffisant. *A contrario*, la supplémentation en calcium diminue la PbS. Le niveau optimal d'apport calcique est estimé à 1,2 g/j (grade A) ;
- le Pb traverse la barrière placentaire : la corrélation entre la PbS maternelle et celle du sang de cordon au 3^e trimestre est de 0,55 à 0,92.

Une étude (niveau 2) réalisée dans 3 arrondissements parisiens a montré :

- 0,8 % de PbS > 0,50 µmol/L (> 100 µg/L) retrouvés, correspondant à 6 paires mère-enfant, dans la population ayant bénéficié du dosage ;
- 80 PbS > 0,30 µmol/L (> 60 µg/L) retrouvées (10,6 %) ;
- 350 PbS > 0,20 µmol/L (> 40 µg/L) retrouvées (46,5 %).

Cette étude montre un chiffre faible de paires mère-enfant atteignant le seuil de 0,50 µmol/L (100 µg/L), mais un nombre non négligeable de personnes présentant un faible taux. Il serait intéressant de connaître le taux dans la population générale et de déterminer les conséquences des faibles taux.

1.2. Conséquences de l'imprégnation par le plomb pendant la grossesse

Les études sur les conséquences de l'imprégnation par le Pb durant la grossesse sont peu nombreuses ; elles sont d'analyse difficile car les effets détectés sont faibles et de nombreux facteurs de confusion existent, en particulier l'alcool, le tabac et les conditions socio-économiques.

Le Pb augmente le taux d'avortements ; ce risque est prouvé pour les PbS élevées > 2,50 µmol/L (> 500 µg/L). Pour les taux plus bas, les résultats ne sont pas concordants. Une étude prospective portant sur 68 femmes retrouve un *odds ratio* à 1,8 (niveau 2).

Pour le risque malformatif, les études sont contradictoires.

Le risque de retard de croissance intra-utérin est augmenté (risque relatif entre 1,5 et 2,5 selon les études) (niveau 3). Le risque est élevé quand le père présente une exposition professionnelle.

L'hypertension artérielle est plus fréquente. Des différences faibles mais significatives ont été retrouvées entre une population immigrée et une population autochtones aux États-Unis (niveau 1).

Le développement cérébral est altéré : diminution du QI de 1 à 3 pour des PbS variant de 0,50 à 1,00 µmol/L (100 à 200 µg/L) (niveau 1).

La législation (décret n° 1996-364 du 30 avril 1996, directive 92/85/CE) interdit « d'affecter des femmes qui se sont déclarées enceintes ou des femmes allaitant à des travaux les exposant au Pb métallique et à ses composés ».

1.3. En conclusion

Pour des imprégnations faibles, les conséquences de l'imprégnation par le Pb pendant la grossesse sont difficilement mesurables du fait de la faible puissance des études ; mais une imprégnation importante peut avoir des conséquences graves.

Le jury recommande :

- d'éviter une surexposition de la mère pendant la grossesse et de l'enfant après la naissance ;

- de surveiller la bonne évolution psychomotrice de l'enfant comme pour tout enfant à risque.

2. Stratégie de repérage et de prise en charge pendant la grossesse et la période périnatale

2.1. Repérage

Le but du repérage est :

- de soustraire la femme enceinte au risque d'exposition au Pb dès la connaissance du risque ;
- de lui donner les conseils hygiéno-diététiques adaptés (cf. §1 question 2) ;
- de mettre en œuvre la protection du bébé après la naissance ;
- d'anticiper les mesures de prévention pour une grossesse ultérieure.

Doivent bénéficier d'un repérage les femmes :

- habitant dans un lieu à risque identifié (habitat ou site industriel) ;
- vivant dans un logement antérieur à 1949 s'il est dégradé ;
- exerçant elles-mêmes ou leur conjoint une profession à risque ;
- ayant des pratiques et activités à risque :
 - exposition au plomb au cours des loisirs,
 - utilisation d'ustensiles de cuisine en terre ou céramique ou étain non alimentaire,
 - utilisation de cosmétiques et médicaments traditionnels,
 - comportement de pica,
 - exposition au Pb dans l'enfance.

Sur ces bases, le jury recommande que :

- tout professionnel médico-social prenant en charge une femme enceinte repère le risque d'exposition ;
- l'entretien prénatal du 4^e mois soit le moment optimal de détection de la population à risque. Cet entretien doit être valorisé et généralisé comme le demande la réglementation, ce qui suppose l'octroi des moyens nécessaires. Il doit être réalisé par un professionnel de santé formé à l'entretien : médecins généralistes et spécialistes, sages-femmes libérales, de PMI et hospitalières. Le jury recommande de compléter la grille d'entretien par des items sur l'exposition au Pb ;
- le médecin du travail continue à jouer un rôle important dans la prévention de l'exposition professionnelle des femmes et à veiller à l'application de la loi. Le jury demande l'application rapide en France de la directive européenne abaissant de 4 $\mu\text{mol/L}$ (800 $\mu\text{g/L}$) à 1,5 $\mu\text{mol/L}$ (300 $\mu\text{g/L}$) la PbS maximale autorisée chez les travailleurs exposés. Par ailleurs pour une femme en âge d'avoir des enfants, le jury recommande que la limite maximale de la PbS soit portée à 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$) ;
- les documents existants (carnet de surveillance de la grossesse, carnet de santé de l'enfant et de l'adulte) comportent impérativement des mentions sur le risque de l'exposition au Pb pendant la grossesse et la conduite à tenir. Tout professionnel de santé examinant une femme enceinte doit rechercher et consigner le risque éventuel d'exposition ou d'intoxication ;
- les femmes ayant été contaminées dans l'enfance bénéficient d'une surveillance et d'une protection particulières du risque Pb. Il est important de déconseiller l'exposition professionnelle à ces femmes ;
- les femmes enceintes à risque doivent recevoir, au cours de la grossesse et après l'accouchement, des conseils destinés à limiter les facteurs d'exposition comme cela est proposé plus haut pour l'enfant, en sachant que ces mesures profiteront à la fois à la future mère et à son enfant à naître.

2.2. Mesures diététiques

2.2.1. Apports en fer

La carence en fer augmente l'absorption intestinale du Pb chez la femme enceinte comme chez l'enfant, mais il n'est pas clairement établi que la supplémentation en fer a une incidence directe sur la diminution de la PbS (niveau 2). Par ailleurs les besoins en fer augmentent pendant la grossesse et l'anémie ferriprive est en elle-même un facteur de risque de prématurité et de retard de croissance intra-utérin.

Le jury recommande de vérifier que le régime répond aux besoins en fer de la grossesse et de ne pas hésiter à supplémenter en cas de doute.

2.2.2. Apports en calcium

La carence en calcium augmente l'absorption intestinale du Pb comme pour le fer. Il y a une relation inverse entre les apports alimentaires en calcium et la PbS (niveau 2) chez la femme enceinte comme chez l'enfant.

Le jury recommande :

- de vérifier que le régime répond aux besoins en calcium de la grossesse et de ne pas hésiter à supplémenter en cas de doute. Compte tenu des études déjà citées, l'apport calcique doit être d'au moins 1,2 g/j ;
- de prescrire de la vitamine D (100 000 unités au 6^e mois) en veillant impérativement au maintien de l'apport calcique.

2.3. Allaitement

Peu de données sont disponibles pour évaluer le risque de l'allaitement. Le rapport de concentration en Pb entre le lait et le sang est très variable, mais constamment décrit en dessous de 0,5.

Le jury constate les forts niveaux de preuve pour les bénéfices de l'allaitement, le manque de données en cas d'exposition au Pb et le faible niveau de preuve de celle-ci concernant les effets délétères.

Le jury recommande :

- d'autoriser, comme les CDC, l'allaitement jusqu'au seuil de PbS maternelle de 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$) ;
- de maintenir impérativement un apport calcique d'au moins 1,2 g/j, comme pendant le 3^e trimestre de la grossesse ;
- de tenir compte, au-delà du seuil de 0,50 $\mu\text{mol/L}$ (100 $\mu\text{g/L}$) de PbS maternelle, des risques pour l'enfant liés à une éventuelle contre-indication de l'allaitement :
 - présence du Pb dans l'eau du robinet,
 - lavage des biberons en zone contaminée,
 - coût du lait artificiel pouvant aboutir à une mauvaise reconstitution et à des carences alimentaires,
 - perte du bénéfice du lait maternel sur la prévention de l'infection et de l'allergie,
 - perte des bénéfices psychologiques dans la relation mère-enfant.

La décision de contre-indication de l'allaitement ne doit pas être systématique, mais réfléchie ;

- la mise en œuvre d'études sur le métabolisme du Pb dans le lait et chez l'enfant (dans le sang et les tissus de réserve).

QUESTION 4

QUELLES PRATIQUES PROFESSIONNELLES ET INSTITUTIONNELLES DÉVELOPPER EN TERMES D'INFORMATION, DE COMMUNICATION, DE FORMATION ET D'ÉDUCATION POUR LA SANTÉ ?

Les difficultés évoquées dans la mise en œuvre de la lutte contre l'IPb justifient qu'un accent particulier soit mis sur la formation initiale et continue des professionnels, sur leur information et les moyens de communication à utiliser entre eux et sur les modalités d'éducation pour la santé des familles concernées.

1. Information épidémiologique

Les chiffres fournis par l'estimation RNSP/Inserm de 1997 ne semblent plus pouvoir constituer une référence pour la fixation d'objectifs et l'évaluation des actions. L'IPb reste cependant un problème de santé publique majeur, nécessitant une connaissance actualisée de son ampleur.

Le jury recommande la réalisation périodique d'études de prévalence dans des populations variées, en utilisant au maximum les moyens disponibles d'accès à ces populations (par exemple les centres d'examen de santé de l'assurance maladie ou les établissements de transfusion), ou en recourant si nécessaire à des enquêtes *ad hoc* notamment dans les zones connues pour être à forte prévalence, éventuellement sur un échantillon national (par exemple pour les femmes enceintes ou les nouveau-nés sur le sang du cordon ombilical).

Le jury demande que l'agrégation des données de repérage, non établies sur une base systématique, ne soit pas présentée comme informant sur la fréquence de l'intoxication.

2. Formation des professionnels de santé

Dans les régions où les professionnels se sont mobilisés, le rapport de la DGS montre que 64 % des signalements de cas de saturnisme ont été réalisés par les services de PMI et seulement 0,7 % dans le cadre de la médecine libérale. Pourtant les médecins libéraux (généralistes et pédiatres) ont un rôle essentiel par leur connaissance des familles et de l'habitat, la tenue et la conservation du dossier médical.

Mais leur formation initiale les prépare mal à la prise en charge des problèmes de santé publique. De plus, les outils de communication utilisés jusqu'à présent pour les sensibiliser n'ont pas eu l'impact souhaité. Cette carence dans la formation initiale concerne tous les professionnels de santé qui sont essentiellement formés à une médecine de soins, même si des évolutions récentes ont pris en compte cette donnée, dans les instituts de formation en soins infirmiers, les instituts de formation des cadres de santé et les facultés de médecine.

Le jury recommande que l'enseignement de la santé publique au cours de la formation initiale de tous les professionnels de santé puisse les amener à adopter une véritable démarche de santé publique.

Dans le cadre de la formation continue des médecins libéraux, un rapport de l'Anaes « Efficacité des méthodes de mise en œuvre des recommandations médicales » de janvier 2000 a évalué l'efficacité des différentes méthodes utilisées. Le jury recommande d'utiliser, dans le cadre de la formation continue des médecins libéraux, les méthodes jugées les plus efficaces pour modifier les pratiques :

- les rappels au moment de la prescription (grade A) : cette méthode regroupe des outils qui permettent de rappeler au médecin lors de la consultation les recommandations de bonne pratique à réaliser dans un contexte précis. Pour le saturnisme, ce peut être la notification dans les certificats de santé des 9^e et 24^e mois d'items spécifiques, l'intégration dans le logiciel métier des professionnels de santé d'un item sur le logement et l'environnement ;

- les visites au cabinet des médecins (grade A) et des sages-femmes libérales d'un professionnel formé sur ce thème de santé publique (déjà mises en application dans un département dans le cadre du réseau de santé publique de Midi-Pyrénées) ;
- les séminaires de formation : ils ne peuvent être efficaces en termes de modifications de pratiques que s'ils sont interactifs (grade B). Si cette condition est remplie, le jury recommande au Comité paritaire de formation professionnelle conventionnelle que le thème « santé environnement » (habitat et extérieur) soit considéré comme prioritaire.

Pour les professionnels de santé salariés, le jury recommande d'utiliser les dispositifs existants pour cibler le thème « santé environnement » parmi les priorités de formation (formation statutaire des médecins de l'Éducation nationale, formations délivrées par le Centre national de la fonction publique territoriale pour les professionnels de PMI et plus généralement pour les personnels sanitaires et sociaux des collectivités territoriales).

Le jury recommande dans le cadre de la réforme du diplôme d'État des travailleurs sociaux que soit renforcée l'approche santé environnement.

3. Informations nécessaires aux professionnels de santé

Le saturnisme est avant tout un problème environnemental. Les professionnels de santé doivent donc pouvoir disposer d'informations complètes et actualisées sur les facteurs de risque locaux, sur les procédures administratives et les conduites à tenir médicales.

Ces éléments doivent être d'un accès facile et, si besoin, **adressés aux professionnels de santé de manière systématique.**

Le jury recommande que les autorités sanitaires fournissent à tous les professionnels de santé des informations sur :

- les facteurs de risque ;
- les conditions de prélèvement ;
- les données locales sur l'environnement (Erap, Crep et plus généralement toutes les données sur l'habitat insalubre, l'eau, les zones industrielles polluantes et les sols pollués) ;
- les procédures (signalement au Système national de surveillance du saturnisme infantile, déclarations obligatoires, etc.), en prévoyant, notamment pour les zones à faible prévalence, un système d'aide aux procédures et aux conduites à tenir par l'intermédiaire d'un référent et d'un « numéro vert » national.

4. Communication entre les professionnels

Les réseaux ville-hôpital, périnataux et autres favorisent, dans le cadre de réunions locales, les rencontres pluridisciplinaires qui permettent de développer une culture commune de santé publique.

Le jury recommande :

- l'utilisation des réseaux déjà existants entre les professionnels libéraux et les professionnels des différentes institutions (PMI, services sociaux, santé scolaire, DDASS, services hospitaliers publics et privés) afin d'améliorer le repérage, la prise en charge et le suivi de l'IPb ;
- l'utilisation du carnet de santé comme outil de communication entre professionnels de santé en insistant sur la confidentialité de ce document ;
- la sensibilisation par le médecin du travail des professionnels de santé exerçant aux alentours d'une entreprise à risque ;
- aux médecins et sages-femmes, de prévenir, avec l'accord de la personne concernée, le médecin du travail lors d'une déclaration de grossesse pour toute personne qui travaille sur un poste à risque.

Pour les jeunes filles, les antécédents personnels d'IPb dans l'enfance doivent rester accessibles pour la prise en charge d'une grossesse future : la conservation du carnet de santé de l'enfant et sa présentation lors des grossesses doivent être systématiques.

5. Sensibilisation des familles et personnes en contact avec les enfants

Le jury recommande une information auprès des familles qui tienne compte des caractéristiques socioculturelles : information sur les risques de l'habitat, sur les mesures hygiéno-diététiques, sur l'importance et la confidentialité du carnet de santé.

Il appartient à l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) de faire l'inventaire de tous les documents existants, de fournir des supports d'information adaptés (texte, film, BD, dessins, etc.) et d'en faire l'évaluation. Ces supports doivent être facilement disponibles pour les professionnels de santé. Les actions doivent s'appuyer sur les structures associatives de quartier (centres d'action sociale, etc.) et sur les services sociaux. Les Codes peuvent être chargés de coordonner les actions d'éducation relatives au saturnisme dans leur zone de compétence.

Le jury recommande une révision de la fiche sur le saturnisme du carnet de santé, qui lui paraît peu lisible et devrait être placée près des pages relatives à l'examen du 9^e mois.

Le jury recommande la sensibilisation de toutes les personnes impliquées dans la garde des enfants (assistantes maternelles agréées ou non, grands-parents, autres types de garde).

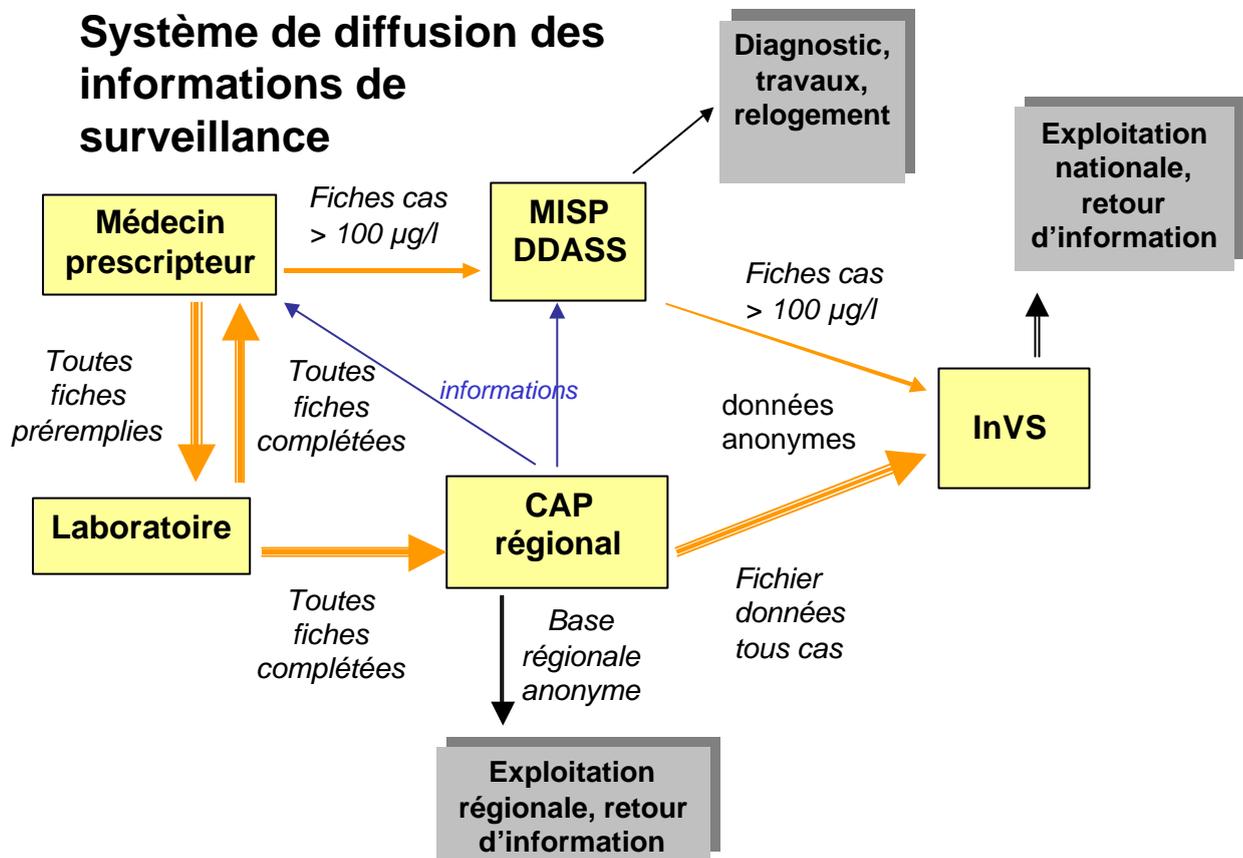
Le jury rappelle qu'il appartient aux médecins scolaires, dans le cadre de leur rôle de conseiller technique des autorités académiques et des chefs d'établissement, de veiller à l'inclusion de la santé environnementale dans l'éducation à la santé faite dans le cadre scolaire, et de fournir les informations nécessaires au corps enseignant, aux parents et aux élèves. Cela concerne également les puéricultrices et les médecins de PMI exerçant dans les écoles maternelles.

Annexe 1. Grades des recommandations retenus par l'Anaes pour les études thérapeutiques.

GRADE DES RECOMMANDATIONS NIVEAU DE PREUVE SCIENTIFIQUE

A Preuve scientifique établie	Niveau 1 -Essais comparatifs randomisés de forte puissance -Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés -Analyse de décision basée sur des études bien menées
B Présomption scientifique	Niveau 2 -Essais comparatifs randomisés de faible puissance -Études comparatives non randomisées bien menées -Études de cohorte
C Faible niveau de preuve	Niveau 3 -Études cas-témoins Niveau 4 -Études comparatives comportant des biais importants -Études rétrospectives -Séries de cas

Annexe 2. Schéma du système de diffusion des informations de surveillance en France (source : InVS).



Annexe 3. Recommandations disponibles définissant les interventions à faire en fonction de la PbS.

Plombémie	Recommandations des <i>Centers for disease control</i> (1997-modifiées en 2002)	DGS 1993 / Inserm	Circulaire DGS du 3 mai 2002	Garnier et coll. (expert de la conférence de consensus)	Haguenoer et coll. (expert de la conférence de consensus)
< 0,50 µmol/L (< 100 µg/L)	Contrôler la plombémie dans un délai de 1 an	Absence d'intoxication Répéter le dosage tous les 6 mois, jusqu'à l'âge de 3 ans, si l'enfant appartient à un groupe à risque ; après deux résultats inférieurs à 100 µg/L ou trois résultats inférieurs à 150 µg/L, le délai entre deux dosages peut être porté à 1 an	Absence d'intoxication Suivi de la plombémie de l'enfant jusqu'à l'âge de 3 ans si il appartient à un groupe à risque	Contrôler la plombémie dans un délai de 1 an, puis une fois par an jusqu'à l'âge de 6 ans, si l'enfant appartient à une population à risque élevé d'intoxication saturnine Aucun contrôle biologique n'est nécessaire dans les autres cas, mais il est souhaitable de rechercher périodiquement des sources de plomb dans l'environnement de l'enfant, jusqu'à l'âge de 6 ans	Contrôler la plombémie dans un délai de 1 an, puis une fois par an jusqu'à l'âge de 6 ans, si l'enfant appartient à une population à risque élevé d'intoxication saturnine

Annexe 3 (suite).

Plombémie	Recommandations des Centers for disease control (1997-modifiées en 2002)	DGS 1993 / Inserm	Circulaire DGS du 3 mai 2002	Garnier et coll. (expert de la conférence de consensus)	Haguenoer et coll. (expert de la conférence de consensus)
0,50 – 0,74 µmol/L (100 – 149 µg/L)	Contrôler la plombémie tous les 3 mois à au moins 2-4 reprises ; ultérieurement l'intervalle des tests peut être porté à 6-9 mois si la plombémie n'augmente pas	Répéter le dosage tous les 3-4 mois, jusqu'à l'âge de 3 ans ; après deux résultats inférieurs à 100 µg/L ou trois résultats inférieurs à 150 µg/L, le délai entre deux dosages peut être porté à 1 an En cas de dépistage dans une communauté d'un nombre important d'enfants dont la plombémie dépasse 100 µg/L, des actions de prévention primaire devraient être mises en œuvre	Bilan clinique (recherche d'une anémie) Signalement du cas à la DDASS – enquête environnementale – réduction, voire suppression des sources d'exposition Suivi de la plombémie tous les 3-4 mois	Contrôler la plombémie dans un délai de 6 mois, puis tous les 6 mois jusqu'à l'âge de 6 ans ; si la plombémie reste inférieure à 150 µg/L à 3 contrôles successifs, la mesure de la plombémie peut devenir seulement annuelle	Contrôler la plombémie dans un délai de 3 mois, puis tous les 6 mois jusqu'à l'âge de 6 ans ; si la plombémie reste inférieure à 100 µg/L à 3 contrôles successifs, la mesure de la plombémie peut devenir seulement annuelle
0,75 – 0,99 µmol/L (150 – 199 µg/L)	Contrôler la plombémie tous les 1-3 mois à au moins 2-4 reprises ; ultérieurement l'intervalle des tests peut être porté à 3-6 mois si la plombémie a commencé à diminuer	Rechercher les sources de plomb dans l'environnement de l'enfant Rechercher une carence martiale. Donner des conseils diététiques et d'hygiène aux parents Répéter le dosage tous les 3-4 mois Si deux dosages consécutifs indiquent une plombémie de cet ordre, une enquête environnementale avec des prélèvements et une décontamination doivent être envisagées		Contrôler la plombémie dans un délai de 3-6 mois, puis tous les 6 mois tant que la concentration mesurée se trouve dans cette fourchette	
1 – 1,24 µmol/L (200 – 249 µg/L)	Contrôler la plombémie tous les 1-3 mois à au moins 2-4 reprises ; ultérieurement l'intervalle des tests peut être porté à 1-3 mois si la plombémie a commencé à diminuer				

Annexe 3 (suite).

1,25 – 2,24 µmol/L (250 – 449 µg/L)	Contrôler la plombémie toutes les 2-4 semaines à au moins 2-4 reprises	Confirmer le résultat en répétant le dosage, puis adresser l'enfant à une structure capable d'évaluer l'intoxication et de la traiter Éliminer et identifier les sources de plomb	Bilan hospitalier Signalement du cas à la DDASS – enquête environnementale – réduction, voire suppression des sources d'exposition	Contrôler la plombémie tous les 1-3 mois. Un traitement chélateur par voie orale (DMSA) est recommandé si la plombémie se maintient dans cette fourchette de concentration à 3 contrôles successifs ou pendant une période de 6 mois ou plus. C'est la plombémie mesurée 10 à 20 jours après la fin du traitement qui permet de décider du suivi	Contrôler la plombémie tous les 1-3 mois. Un traitement chélateur par voie orale (DMSA) est recommandé si la plombémie se maintient dans cette fourchette de concentration à 3 contrôles successifs ou pendant une période de 6 mois ou plus. C'est la plombémie mesurée 10 à 20 jours après la fin du traitement qui permet de décider du suivi
2,25 – 3,49 µmol/L 450 – 699 µg/L	Dès que possible un traitement chélateur est nécessaire ; c'est la plombémie mesurée 7 à 21 jours après la fin de chélation qui permet de décider du suivi	Confirmer le résultat en répétant le dosage, puis adresser l'enfant à une structure capable d'évaluer l'intoxication et de la traiter Le traitement de l'intoxiqué ainsi que l'identification et l'élimination des sources devraient être commencés dans les 48 heures	Bilan hospitalier en urgence pour traitement Signalement du cas à la DDASS – enquête environnementale – réduction, voire suppression des sources d'exposition	Un traitement chélateur est nécessaire. C'est la plombémie mesurée 10 à 20 jours après la fin du traitement qui permet de décider du suivi	Un traitement chélateur est nécessaire. C'est la plombémie mesurée 10 à 20 jours après la fin du traitement qui permet de décider du suivi
> 3,50 µmol/L (> 700 µg/L)	Contrôle immédiat	Confirmer le résultat en répétant le dosage ; adresser l'enfant en milieu hospitalier : c'est une urgence médicale Le traitement doit être entrepris sans délai. Parallèlement, les sources de plomb seront identifiées et éliminées	Hospitalisation en urgence Signalement du cas à la DDASS – enquête environnementale – réduction, voire suppression des sources d'exposition		Extrême urgence

Le texte de la version courte est disponible sur demande écrite auprès de :
Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
Service communication
2, avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis La Plaine Cedex
ou consultable sur le site de l'Anaes : www.anaes.fr - rubrique « Publications »