



Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes
Ministère du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social
Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports

EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'ACCES AU GRADE
DE TECHNICIEN SANITAIRE ET DE SECURITE SANITAIRE PRINCIPAL
DANS LE DOMAINE « PREVENTION SANTE-ENVIRONNEMENT »

ANNEE 2015

MARDI 6 OCTOBRE 2015

13 h 00 à 16 h 00 (horaire de métropole)

Epreuve écrite d'admissibilité : durée 3 heures – coefficient 1

L'épreuve écrite d'admissibilité consiste en la résolution d'un cas pratique à partir d'un dossier à caractère technique relatif au contrôle des produits de santé en laboratoire ou à la prévention santé-environnement en fonction du domaine d'activité dans lequel est ouvert l'examen. Le dossier peut être assorti de plusieurs questions destinées à mettre le candidat en situation de travail. Le dossier peut comporter des graphiques ainsi que des données chiffrées. Il ne peut excéder vingt pages (durée : trois heures ; coefficient 1).

SUJET A TRAITER :

Parmi un troupeau de treize bovins pâturent dans un pré jusqu'alors jamais utilisé pour un tel usage, quatre sont découverts morts. Neuf autres présentent des signes cliniques évocateurs d'une intoxication au plomb.

A proximité immédiate de ce pré, se trouve un village composé d'habitations et de jardins potagers.

Sachant par ailleurs que le pré est situé à quelques kilomètres d'une ancienne mine à ciel ouvert, le maire du village en question fait part au Délégué Territorial de l'ARS de ses inquiétudes quant à la santé de ses concitoyens.

L'eau distribuée par le réseau public n'est pas contaminée par du plomb.

Vous êtes technicien sanitaire en poste dans cette Délégation Territoriale. Votre chef de service vous demande de rédiger une note d'information à l'attention de votre Délégué Territorial, apportant des éléments de réponse aux inquiétudes du maire.

Cette note devra notamment présenter les voies d'exposition et les risques sanitaires liés à une exposition au plomb pour la population riveraine, ainsi que la réglementation en vigueur. Elle devra aussi faire des préconisations de gestion, immédiate et à moyen terme, visant à protéger la santé des riverains.

Parallèlement, les services de la Direction Départementale de la Protection des Populations sont chargés des investigations sur leurs domaines de compétence, incluant la question de la consommation de la viande bovine éventuellement contaminée.

IMPORTANT : dès la remise du sujet, les candidats sont priés de vérifier la numérotation et le nombre de pages du dossier.

DOCUMENTS JOINTS

	Pages
<u>Document 1 :</u> Extraits du code de la santé publique - article L1334-1 et articles R1334-1 à R1334-12.....	1 à 4
<u>Document 2 :</u> Extrait du règlement N°1881/2006 de la Commission Européenne (CE) du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.....	5 à 10
<u>Document 3 :</u> Extrait du tome 1 et tome 2 de l'étude « dépistage du saturnisme infantile autour des sources industrielles de plomb » - Ministère de l'emploi et de la solidarité – Institut de veille sanitaire.....	11 à 15
<u>Document 4 :</u> Carte de la zone concernée – Geoportail.....	16
<u>Document 5 :</u> Article du quotidien La Montagne « Des fouilles archéologiques ont mis au jour des restes d'habitations datant du 1er siècle » - du 17 octobre 2012.....	17
<u>Document 6 :</u> Résultats des analyses de plomb effectuées dans un échantillonnage de légumes et fruits – Agence Régionale de Santé d'Ile-de-France.....	18
<u>Document 7 :</u> La Cellule Interrégionale d'épidémiologie (CIRE) – Missions des CIRE.....	19 à 20

(7 documents, 20 pages au total)

Document 1

Extraits du code de la santé publique

Partie législative

Première partie : Protection générale de la santé

Livre III : Protection de la santé et environnement

Titre III : Prévention des risques sanitaires liés à l'environnement et au travail

Chapitre IV : Lutte contre la présence de plomb ou d'amiante.

Article L1334-1

Modifié par LOI n°2013-403 du 17 mai 2013 - art. 1 (V)

Le médecin qui dépiste un cas de saturnisme chez une personne mineure doit, après information de la personne exerçant l'autorité parentale, le porter à la connaissance, sous pli confidentiel, du médecin de l'agence régionale de santé désigné par le directeur général de l'agence. Le médecin de l'agence en informe le médecin responsable du service départemental de la protection maternelle et infantile. Par convention entre le directeur général de l'agence régionale de santé et le président du conseil départemental, le médecin responsable du service départemental de la protection maternelle et infantile peut être chargé de recueillir la déclaration du médecin dépistant.

Le médecin recevant la déclaration informe le directeur général de l'agence régionale de santé de l'existence d'un cas de saturnisme dans les immeubles ou parties d'immeubles habités ou fréquentés régulièrement par ce mineur. Le directeur général de l'agence en avertit le représentant de l'Etat dans le département.

Le directeur général de l'agence régionale de santé ou, à la demande du représentant de l'Etat dans le département, le directeur du service communal d'hygiène et de santé si ce service est compétent en application de l'article L. 1422-1 procède immédiatement à une enquête sur l'environnement du mineur, afin de déterminer l'origine de l'intoxication. Dans le cadre de cette enquête, le directeur général de l'agence régionale de santé ou le directeur du service communal d'hygiène et de santé peut faire réaliser un diagnostic portant sur les revêtements des immeubles ou parties d'immeubles habités ou fréquentés régulièrement par ce mineur. Les résultats de l'enquête sont communiqués au représentant de l'Etat dans le département ainsi qu'au directeur général de l'agence régionale de santé lorsque cette enquête a été réalisée par le directeur du service communal d'hygiène et de santé.

Dans le cas où l'enquête sur l'environnement du mineur met en évidence la présence d'une source d'exposition au plomb susceptible d'être à l'origine de l'intoxication du mineur, le directeur général de l'agence régionale de santé prend toutes mesures nécessaires à l'information des professionnels de santé concernés et des familles, qu'il incite à adresser leurs enfants mineurs en consultation auprès d'un médecin. Il invite la personne dont dépend la source d'exposition au plomb identifiée par l'enquête à prendre les mesures appropriées pour réduire ce risque.

Lorsqu'un risque d'exposition au plomb pour un mineur est porté à sa connaissance en l'absence de déclaration d'un cas de saturnisme, le représentant de l'Etat dans le département peut également prescrire au directeur général de l'agence régionale de santé ou au directeur du service communal d'hygiène et de santé de faire réaliser le diagnostic mentionné au troisième alinéa. Le directeur général de l'agence régionale de santé ou le directeur du service communal d'hygiène et de santé peut également faire réaliser ce diagnostic lorsqu'il a été directement informé du risque d'exposition. Les résultats du diagnostic sont communiqués au représentant de l'Etat dans le département ainsi qu'au directeur général de l'agence régionale de santé lorsque le diagnostic a été réalisé par le directeur du service communal d'hygiène et de santé.

.../...

Cite:

Code de la santé publique - art. L1422-1 (V)

Cité par:

Arrêté du 5 février 2004 - art. 1 (V)

Loi n°2004-809 du 13 août 2004 - art. 74 (V)

Arrêté du 2 octobre 2009 - art., v. init.

Arrêté du 19 août 2011 (V)

ARRÊTÉ du 1er août 2014 - art. Annexe (V)

ARRÊTÉ du 1er août 2014 - art., v. init.

Code de la construction et de l'habitation. - art. R321-15 (V)

Code de la santé publique - art. L1334-1-1 (V)

Code de la santé publique - art. L1334-12 (V)

Code de la santé publique - art. L1334-2 (M)

Code de la santé publique - art. L1334-2 (M)

Code de la santé publique - art. L1334-2 (V)

Code de la santé publique - art. L1334-6 (M)

Code de la santé publique - art. L1334-6 (T)

Code de la santé publique - art. R1334-1 (M)

Code de la santé publique - art. R1334-1 (V)

Code de la santé publique - art. R1334-2 (M)

Code de la santé publique - art. R1334-2 (M)

Code de la santé publique - art. R1334-2 (V)

Code de la santé publique - art. R1334-3 (M)

Code de la santé publique - art. R1334-3 (M)

Code de la santé publique - art. R1334-3 (V)

Code de la santé publique - art. R1334-4 (M)

Code de la santé publique - art. R1334-4 (V)

Code de la santé publique - art. R1334-9 (M)

Code de la santé publique - art. R1334-9 (V)

Anciens textes:

Code de la santé publique - art. L32-1 (Ab)

Partie réglementaire

 Première partie : Protection générale de la santé

 Livre III : Protection de la santé et environnement

 Titre III : Prévention des risques sanitaires liés à l'environnement et au travail

 Chapitre IV : Lutte contre la présence de plomb ou d'amiante et contre les nuisances sonores

 Section 1 : Lutte contre la présence de plomb

Article R1334-1

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

Le signalement des cas de saturnisme dans les conditions prévues à l'article L. 1334-1 est régi par les dispositions des articles R. 3113-4 et R. 3113-5. La fiche de signalement est conforme au modèle défini par arrêté du ministre chargé de la santé.

Article R1334-2

Modifié par Décret n°2010-344 du 31 mars 2010 - art. 51

L'enquête environnementale mentionnée à l'article L. 1334-1 vise à rechercher les sources de plomb dans l'environnement du mineur, afin de déterminer l'origine de l'intoxication. Le médecin ayant reçu le signalement d'un cas de saturnisme chez une personne mineure communique au directeur général de l'agence régionale de santé les informations nécessaires permettant de procéder à l'enquête environnementale prévue à l'article L. 1334-1.

Article R1334-3

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

Constitue un risque d'exposition au plomb au sens de l'article L. 1334-1 le fait qu'un immeuble ou partie d'immeuble construit avant le 1er janvier 1949 comporte des revêtements dégradés et qu'il est habité ou fréquenté régulièrement par un mineur. Le signalement du risque d'exposition au plomb pour un mineur est adressé au préfet par tout moyen avec mention de l'adresse de l'immeuble concerné.

Article R1334-4

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

Le diagnostic mentionné à l'article L. 1334-1 identifie les éléments de construction comportant un revêtement dégradé, précise la concentration en plomb de ces revêtements et la méthode d'analyse utilisée pour la mesurer et décrit l'état de conservation des revêtements contenant du plomb, selon un protocole précisé par un arrêté conjoint des ministres chargés du logement et de la santé.

Article R1334-5

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

Les travaux prévus par l'article L. 1334-2 et L. 1334-9 consistent à mettre en place des matériaux de recouvrement sur les revêtements dégradés contenant du plomb mis en évidence lors du diagnostic et incluent, le cas échéant, le remplacement de certains éléments de construction et les travaux nécessaires pour supprimer les causes immédiates de la dégradation des revêtements. Les travaux ne doivent pas entraîner de dissémination nuisible de poussières de plomb.

Article R1334-6

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

Le préfet notifie les conclusions du diagnostic et l'injonction de travaux par lettre recommandée avec demande d'avis de réception au propriétaire ou au syndicat des copropriétaires ou à l'exploitant du local d'hébergement.

Article R1334-7

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

Lorsque le préfet fait exécuter les travaux en application du dernier alinéa de l'article L. 1334-2, il établit un état des frais de réalisation des travaux et, le cas échéant, de l'hébergement provisoire des occupants. Il émet le titre de perception correspondant revêtu de la formule exécutoire, à l'encontre des personnes mentionnées au deuxième alinéa de l'article L.1334-2.

Article R1334-8

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

Les contrôles après travaux prévus à l'article L. 1334-3 comprennent :

1° Une inspection des lieux permettant de vérifier la réalisation des travaux prescrits ;

2° Une analyse des poussières prélevées sur le sol permettant de mesurer le niveau de contamination des locaux.

A l'issue des travaux, la concentration en plomb des poussières au sol, par unité de surface, ne doit pas excéder un seuil défini par arrêté conjoint des ministres chargés du logement et de la santé. Cet arrêté détermine également les modalités de réalisation des contrôles.

Article R1334-9

Modifié par Décret n°2010-344 du 31 mars 2010 - art. 51

L'agrément mentionné au dernier alinéa de l'article L. 1334-1 pour les activités de diagnostic et de contrôle est délivré par le directeur général de l'agence régionale de santé au vu des compétences du demandeur en matière d'utilisation des appareils de mesure du plomb dans les revêtements et de techniques de prélèvement des écailles et poussières. Lorsque l'agrément a pour objet la réalisation de diagnostics, le demandeur doit en outre répondre aux conditions fixées à l'article L. 271-6 du code de la construction et de l'habitation et des textes pris pour son application.

L'agrément mentionné au dernier alinéa de l'article L. 1334-4 pour la réalisation de travaux est délivré par le préfet au vu des compétences du demandeur en matière de réalisation de travaux, de maîtrise d'œuvre ou d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de travaux de réhabilitation en présence de peintures contenant du plomb et de conduite de ces mêmes travaux dans des locaux occupés

Article R1334-10

Modifié par Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 1 JORF 1er septembre 2006

L'auteur du constat de risque d'exposition au plomb établi en application de l'article L. 1334-5 identifie les éléments comportant un revêtement, précise la concentration en plomb de ces revêtements et la méthode d'analyse utilisée pour la mesurer et décrit l'état de conservation des revêtements contenant du plomb, selon un protocole précisé par un arrêté conjoint des ministres chargés du logement et de la santé. Il consigne, le cas échéant, dans le rapport du constat la liste des facteurs de dégradation du bâti mentionnés à l'article L. 1334-5 qu'il a relevés.

Lorsque l'auteur du constat transmet une copie du constat au préfet en application de l'article L. 1334-10, il en informe le propriétaire, le syndicat des copropriétaires ou l'exploitant du local d'hébergement.

Article R1334-11

Modifié par Décret n°2006-1114 du 5 septembre 2006 - art. 4 JORF 7 septembre 2006 en vigueur le 1er novembre 2007

Le constat de risque d'exposition au plomb est dressé par une personne répondant aux conditions de l'article L. 271-6 du code de la construction et de l'habitation.

Pour l'application de l'article L. 1334-7, le constat de risque d'exposition au plomb doit avoir été établi depuis moins de six ans à la date de signature du contrat de location. Sa validité n'est toutefois pas limitée dans le temps si le constat atteste l'absence de revêtements contenant du plomb ou indique une concentration de plomb dans des revêtements inférieure aux seuils définis par l'arrêté prévu par le même article L. 1334-7.

Article R1334-12

Modifié par Décret n°2010-344 du 31 mars 2010 - art. 51

L'information des occupants et des personnes amenées à exécuter des travaux prévue par l'article L. 1334-9 est réalisée par la remise d'une copie du constat de risque d'exposition au plomb par le propriétaire ou l'exploitant du local d'hébergement.

Le constat de risque d'exposition au plomb est tenu par le propriétaire ou l'exploitant du local d'hébergement à disposition des agents ou services mentionnés aux articles L. 1421-1 et L. 1435-7 ainsi que, le cas échéant, des agents chargés du contrôle de la réglementation du travail et des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale.

RÈGLEMENT (CE) N° 1881/2006 DE LA COMMISSION

du 19 décembre 2006

portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté européenne,

vu le règlement (CEE) n° 315/93 du Conseil du 8 février 1993 portant établissement des procédures communautaires relatives aux contaminants dans les denrées alimentaires ⁽¹⁾, et notamment son article 2, paragraphe 3,

considérant ce qui suit:

blement possible (ALARA). Cette façon de procéder garantit l'application par les exploitants du secteur alimentaire de mesures qui préviennent ou réduisent autant que possible la contamination en vue de protéger la santé publique. Il est en outre opportun, pour la protection de la santé des nourrissons et des enfants en bas âge, lesquels constituent un groupe vulnérable, d'établir les teneurs maximales les plus basses possibles, au moyen d'une sélection stricte des matières premières utilisées dans la fabrication des aliments leur étant destinés. Cette stricte sélection des matières premières devrait aussi être effectuée pour la fabrication de certaines denrées alimentaires, tel le son destiné à la consommation humaine directe.

- (1) Le règlement (CE) n° 466/2001 de la Commission du 8 mars 2001 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires ⁽²⁾ a été substantiellement modifié à plusieurs reprises. Il convient d'adapter une nouvelle fois les teneurs maximales définies pour certains contaminants afin de tenir compte d'informations nouvelles et des évolutions du Codex alimentarius. Parallèlement, le texte devrait, par endroits, être clarifié. Il convient donc de remplacer le règlement (CE) n° 466/2001.
- (2) Il est essentiel, dans l'intérêt de la protection de la santé publique, de maintenir la teneur en contaminants à des niveaux acceptables sur le plan toxicologique.
- (3) Compte tenu des disparités existant, pour certains contaminants, entre les législations des États membres et des distorsions de concurrence pouvant en résulter, des mesures communautaires s'imposent pour garantir l'unicité du marché tout en respectant le principe de proportionnalité.
- (4) Les teneurs maximales devraient être fixées de façon stricte à un niveau pouvant raisonnablement être atteint grâce au respect des bonnes pratiques dans le domaine de la fabrication, de l'agriculture et de la pêche, compte tenu du risque lié à la consommation des aliments. Pour les contaminants considérés comme étant des cancérigènes génotoxiques ou lorsque l'exposition actuelle de la population ou de groupes vulnérables au sein de celle-ci avoisine ou dépasse la dose tolérable, il convient de fixer des teneurs maximales à un niveau aussi bas que raisonnablement possible (ALARA).
- (5) Pour que des teneurs maximales puissent être appliquées à des denrées alimentaires séchées, diluées, transformées ou composées, en l'absence de teneurs maximales spécifiques établies à l'échelon communautaire, les exploitants du secteur alimentaire doivent fournir les facteurs de concentration et de dilution adéquats, accompagnés des données expérimentales appropriées justifiant les facteurs proposés.
- (6) En vue d'une protection efficace de la santé publique, les produits dont les teneurs en contaminants excèdent les teneurs maximales ne doivent être mis sur le marché ni en tant que tels, ni après mélange avec d'autres denrées alimentaires, ni comme ingrédients d'autres denrées alimentaires.
- (7) Il est reconnu que les méthodes de triage ou d'autres traitements physiques permettent de réduire la teneur en aflatoxines des lots d'arachides, de fruits à coque, de fruits séchés et de maïs. Afin de minimiser les effets sur le commerce, il convient d'autoriser des teneurs en aflatoxines plus élevées pour les produits en question lorsque ceux-ci ne sont pas destinés à une consommation humaine directe ou à une utilisation comme ingrédients de denrées alimentaires. En pareil cas, la fixation des teneurs maximales en aflatoxines doit tenir compte de l'efficacité avec laquelle les traitements susmentionnés parviennent à réduire la teneur en aflatoxines des arachides, des fruits à coque, des fruits séchés et du maïs à des niveaux inférieurs aux limites maximales fixées pour ces produits lorsqu'ils sont destinés à la consommation humaine directe ou à une utilisation comme ingrédients de denrées alimentaires.
- (8) Pour que les teneurs maximales fixées pour certains contaminants dans des denrées alimentaires spécifiques soient réellement respectées, il convient de prévoir l'application de règles d'étiquetage adéquates.

⁽¹⁾ JO L 37 du 13.2.1993, p. 1. Règlement modifié par le règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement européen et du Conseil (JO L 284 du 31.10.2003, p. 1).

⁽²⁾ JO L 77 du 16.3.2001, p. 1. Règlement modifié en dernier lieu par le règlement (CE) n° 199/2006 (JO L 32 du 4.2.2006, p. 32).

- (29) En application de la directive 93/5/CEE, une tâche SCOOP concernant la collecte de données sur la présence de toxines du *Fusarium* dans les denrées alimentaires et l'évaluation des doses absorbées par voie alimentaire par la population des États membres de l'Union européenne a été réalisée et achevée en septembre 2003 ⁽²⁰⁾.
- (30) Compte tenu de ces avis scientifiques et de l'évaluation des doses absorbées par voie alimentaire, il convient de fixer des teneurs maximales pour le déoxynivalénol, la zéaralénone et les fumonisines. Les résultats du contrôle des dernières récoltes montrent que le maïs et les produits à base de maïs peuvent être fortement contaminés par les fumonisines; il convient dès lors de prendre des mesures pour que le maïs et les produits à base de maïs présentant une contamination élevée inacceptable n'entrent pas dans la chaîne alimentaire.
- (31) Les estimations des doses absorbées indiquent que la présence des toxines T-2 et HT-2 peut être préoccupante du point de vue de la santé publique. Par conséquent, il est nécessaire et hautement prioritaire de mettre au point une méthode fiable et sensible, de collecter davantage de données sur la présence des toxines T-2 et HT-2 et de poursuivre l'étude des facteurs responsables de cette présence dans les céréales et les produits céréaliers, en particulier l'avoine et les produits à base d'avoine.
- (32) Il n'est pas nécessaire d'envisager de mesures spécifiques pour le 3-acétyldéoxynivalénol, le 15-acétyldéoxynivalénol et la fumonisine B₃, car les mesures envisagées pour le déoxynivalénol et les fumonisines B₁ et B₂, en particulier, devraient également protéger la population humaine contre une exposition inacceptable au 3-acétyldéoxynivalénol, au 15-acétyldéoxynivalénol et à la fumonisine B₃, en raison de leur présence simultanée. La même remarque vaut pour le nivalénol, la présence simultanée de cette substance et du déoxynivalénol pouvant, dans une certaine mesure, être observée. En outre, l'exposition humaine au nivalénol est jugée nettement inférieure à la DJT temporaire. S'agissant des autres trichothécènes étudiés dans le cadre de la tâche SCOOP susmentionnée, tels le 3-acétyldéoxynivalénol, le 15-acétyldéoxynivalénol, la fusarénone-X, le T2-triol, le diacétoxy-scirpénol, le néosolaniol, le monoacétoxy-scirpénol et le verrucol, les informations limitées disponibles montrent qu'ils ne sont guère répandus et que les teneurs détectées sont généralement faibles.
- (33) Les conditions climatiques durant la croissance, en particulier à la floraison, influent considérablement sur la teneur en toxines du *Fusarium*. Toutefois, de bonnes pratiques agricoles réduisant les facteurs de risque à un minimum peuvent, dans une certaine mesure, prévenir la contamination par les champignons *Fusarium*. La recommandation 2006/583/CE de la Commission du 17 août 2006 sur la prévention et la réduction des toxines du *Fusarium* dans les céréales et produits céréaliers ⁽²¹⁾ énonce les principes généraux de prévention et réduction de la contamination des céréales par les toxines du *Fusarium* (zéaralénone, fumonisines et trichothécènes), principes dont l'application doit être assurée par des codes d'usages nationaux.
- (34) Des teneurs maximales en toxines du *Fusarium* doivent être fixées pour les céréales brutes mises sur le marché en vue de subir une première transformation. Les opérations de nettoyage, de tri et de séchage ne sont pas considérées comme une première transformation dans la mesure où aucune action physique n'est exercée sur le grain proprement dit. Le décorticage est considéré comme une première transformation.
- (35) Puisque le taux de réduction de la contamination des céréales brutes par les toxines de *Fusarium* grâce au nettoyage et à la transformation peut varier, il convient de fixer des teneurs maximales pour les produits céréaliers destinés au consommateur final ainsi que pour les principaux ingrédients des denrées alimentaires dérivés de céréales de manière à ce que le respect de la législation puisse être assuré dans l'intérêt de la protection de la santé publique.
- (36) En ce qui concerne le maïs, tous les facteurs contribuant à la formation des toxines du *Fusarium*, en particulier de la zéaralénone et des fumonisines B₁ et B₂, ne sont pas encore connus avec précision. En conséquence, un délai est accordé aux exploitants du secteur alimentaire, dans la filière céréalière, pour qu'ils effectuent des études sur les sources de formation de ces mycotoxines et sur les mesures de gestion à définir pour prévenir leur présence autant qu'il est raisonnablement possible de le faire. Il est proposé d'appliquer à partir de 2007 des teneurs maximales fixées à partir des données actuellement disponibles sur la présence de ces toxines si aucune teneur maximale spécifique fondée sur de nouvelles informations sur leur présence et leur formation n'est établie avant cette date.
- (37) Compte tenu des faibles niveaux de contamination par les toxines du *Fusarium* constatés sur le riz, aucune teneur maximale n'est proposée pour le riz ou les produits à base de riz.
- (38) D'ici le 1^{er} juillet 2008, il conviendra d'envisager un réexamen des teneurs maximales en déoxynivalénol, en zéaralénone et en fumonisines B₁ et B₂ ainsi que d'étudier l'opportunité de définir une teneur maximale en toxines T-2 et HT-2 pour les céréales et produits céréaliers, en tenant compte de l'évolution des connaissances scientifiques et technologiques sur ces toxines dans les aliments.
- (39) Concernant le plomb, le CSAH a adopté le 19 juin 1992 ⁽²²⁾ un avis retenant la dose hebdomadaire tolérable provisoire (DHTP) de 25 µg/kg pc proposée par l'OMS en 1986. Le CSAH a conclu dans cet avis que la teneur moyenne observée dans les denrées alimentaires ne semblait pas, dans l'immédiat, une source de préoccupation.

⁽²⁰⁾ Rapports sur les tâches de coopération scientifique, tâche 3.2.10 «Collection of occurrence data of *Fusarium* toxins in food and assessment of dietary intake by the population of EU Member States». <http://ec.europa.eu/food/fs/scoop/task3210.pdf>

⁽²¹⁾ JO L 234 du 29.8.2006, p. 35.

⁽²²⁾ Rapports du comité scientifique de l'alimentation humaine, 32^e série, Avis du comité scientifique de l'alimentation humaine «The potential risk to health presented by lead in food and drink», p. 7-8, http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/reports/scf_reports_32.pdf

- (57) Pour ce qui concerne les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le CSAH a conclu dans son avis du 4 décembre 2002⁽³⁵⁾ que certains d'entre eux étaient des cancérrogènes génotoxiques. Le comité mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires (JECFA — *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*) a réalisé en 2005 une évaluation des risques représentés par les HAP et estimé une marge d'exposition pour les HAP, dans le but de proposer des conseils sur ces composés qui sont à la fois génotoxiques et cancérrogènes⁽³⁶⁾.
- (58) Selon le CSAH, le benzo(a)pyrène peut être utilisé comme marqueur de la présence et de l'effet des HAP cancérrogènes dans les denrées alimentaires, parmi lesquels le benz(a)anthracène, le benzo(b)fluoranthène, le benzo(j)fluoranthène, le benzo(k)fluoranthène, le benzo(g,h,i)peryène, le chrysène, le cyclopenta(c,d)pyrène, le dibenz(a,h)anthracène, le dibenzo(a,e)pyrène, le dibenzo(a,h)pyrène, le dibenzo(a,i)pyrène, le dibenzo(a,l)pyrène, l'indeno(1,2,3-cd)pyrène et le 5-méthylchrysène. Il conviendrait d'analyser plus avant les proportions relatives de ces HAP dans les denrées alimentaires pour pouvoir réexaminer à l'avenir, en connaissance de cause, s'il y a lieu de maintenir le benzo(a)pyrène comme marqueur. En outre, le benzo(c)fluorène doit être analysé, conformément à une recommandation du JECFA.
- (59) Les HAP peuvent contaminer les denrées alimentaires au cours des procédés de fumaison, de chauffage et de séchage qui permettent aux produits de combustion d'entrer en contact direct avec l'aliment. En outre, la pollution environnementale peut provoquer une contamination par des HAP, en particulier chez les poissons et dans les produits de la pêche.
- (60) En application de la directive 93/5/CEE, une tâche SCOOP spécialement consacrée à la collecte de données sur la présence des HAP dans les aliments a été réalisée en 2004⁽³⁷⁾. Des teneurs élevées ont été constatées dans les fruits séchés, l'huile de grignons d'olive, le poisson fumé, l'huile de pépins de raisin, les produits à base de viande fumés, les mollusques frais, les épices/sauces et les condiments.
- (61) Dans un souci de protection de la santé publique, des teneurs maximales sont nécessaires pour le benzo(a)pyrène dans certains aliments contenant des graisses et des huiles et dans les aliments pour lesquels les processus de fumaison ou de séchage peuvent être à l'origine de niveaux élevés de contamination. Des teneurs maximales doivent aussi être fixées dans les aliments pour lesquels la pollution environnementale peut être à l'origine d'un
- niveau élevé de contamination, notamment le poisson et les produits de la pêche, à la suite, par exemple, de déversements d'hydrocarbures par des navires.
- (62) Du benzo(a)pyrène a été détecté dans certains aliments, tels les fruits séchés et les compléments alimentaires, pour lesquels les données disponibles ne permettent pas de déduire les teneurs pouvant raisonnablement être atteintes. De plus amples études sont requises afin de clarifier les teneurs pouvant raisonnablement être atteintes pour ces aliments. En attendant, il convient d'appliquer les teneurs maximales en benzo(a)pyrène fixées pour certains ingrédients comme les huiles et les graisses utilisées dans les compléments alimentaires.
- (63) Les teneurs maximales en HAP seront réexaminées et l'opportunité de fixer une teneur maximale pour les HAP dans le beurre de cacao sera à nouveau envisagée d'ici le 1^{er} avril 2007, compte tenu de l'évolution des connaissances scientifiques et technologiques sur la présence du benzo(a)pyrène et des autres HAP cancérrogènes dans l'alimentation.
- (64) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale,

A ARRÊTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Règles générales

1. Les denrées alimentaires visées en annexe ne sont pas mises sur le marché lorsqu'elles contiennent un contaminant mentionné à ladite annexe à une teneur qui dépasse la teneur maximale prévue dans celle-ci.
2. Les teneurs maximales visées en annexe s'appliquent à la partie comestible des denrées alimentaires concernées, sauf indication contraire mentionnée dans ladite annexe.

Article 2

Denrées alimentaires séchées, diluées, transformées ou composées

1. L'application des teneurs maximales fixées en annexe aux denrées alimentaires qui sont séchées, diluées, transformées ou composées de plus d'un ingrédient tient compte:
 - a) des changements apportés à la concentration du contaminant par les processus de séchage ou de dilution;
 - b) des changements apportés à la concentration du contaminant par la transformation;
 - c) des proportions relatives des ingrédients dans le produit;
 - d) du seuil de quantification de l'analyse.

⁽³⁵⁾ Avis du comité scientifique de l'alimentation humaine sur les risques, pour la santé humaine, de la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les aliments (formulé le 4 décembre 2002). http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out153_en.pdf

⁽³⁶⁾ «Evaluation of certain food contaminants — Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives», 64^e réunion, Rome, 8-17 février 2005, p. 1-6 et p. 61-81. WHO Technical Report Series, No. 930, 2006 — http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_930_eng.pdf

⁽³⁷⁾ Rapports sur les tâches de coopération scientifique, tâche 3.2.12 «Collection of occurrence data on polycyclic aromatic hydrocarbons in food». http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/scoop_3-2-12_final_report_pah_en.pdf

2. Lors des contrôles officiels de l'autorité compétente, l'exploitant du secteur alimentaire fournit et justifie les facteurs spécifiques de concentration ou de dilution pour les opérations de séchage, dilution, transformation et/ou mélange ou les denrées alimentaires séchées, diluées, transformées et/ou composées concernées.

Si l'exploitant du secteur alimentaire ne fournit pas le facteur de concentration ou de dilution nécessaire ou si l'autorité compétente le juge inapproprié à la lumière des justifications données, l'autorité définit elle-même ce facteur, sur la base des informations disponibles, dans le but d'assurer une protection maximale de la santé humaine.

3. Les paragraphes 1 et 2 s'appliquent dans la mesure où aucune teneur maximale spécifique n'est fixée à l'échelon communautaire pour ces denrées alimentaires séchées, diluées, transformées ou composées.

4. Dans la mesure où la législation communautaire ne prévoit pas de teneurs maximales spécifiques pour les aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge, les États membres peuvent prévoir des teneurs plus contraignantes.

Article 3

Interdictions en matière d'utilisation, de mélange et de décontamination

1. Les denrées alimentaires non conformes aux teneurs maximales établies en annexe ne peuvent être utilisées comme ingrédients alimentaires.

2. Les denrées alimentaires conformes aux teneurs maximales établies en annexe ne peuvent être mélangées avec des denrées alimentaires dans lesquelles ces teneurs maximales sont dépassées.

3. Les denrées alimentaires devant être soumises à un traitement de tri ou à d'autres traitements physiques visant à réduire leur niveau de contamination ne peuvent être mélangées avec des denrées alimentaires destinées, soit à la consommation humaine directe, soit à une utilisation comme ingrédient alimentaire.

4. Les denrées alimentaires contenant des contaminants figurant à la section 2 de l'annexe (Mycotoxines) ne peuvent être délibérément décontaminées par des traitements chimiques.

Article 4

Dispositions particulières pour les arachides, les fruits à coque, les fruits séchés et le maïs

Les arachides, les fruits à coque, les fruits séchés et le maïs non conformes aux teneurs maximales en aflatoxines établies aux

points 2.1.3, 2.1.5 et 2.1.6 de l'annexe peuvent être mis sur le marché à condition que ces denrées alimentaires:

- a) ne soient pas destinées à la consommation humaine directe ou à une utilisation comme ingrédients de denrées alimentaires;
- b) soient conformes aux teneurs maximales, telles qu'établies aux points 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4 et 2.1.7 de l'annexe;
- c) soient soumises à un traitement ultérieur de tri ou à d'autres méthodes physiques, et qu'après ce traitement, les teneurs maximales établies aux points 2.1.3, 2.1.5 et 2.1.6 de l'annexe ne soient pas dépassées et que le traitement lui-même ne provoque pas d'autres résidus nocifs;
- d) portent un étiquetage mettant clairement en évidence leur utilisation et comportant la mention «Produit destiné à être obligatoirement soumis à un traitement de tri ou à d'autres méthodes physiques visant à réduire le niveau de contamination par les aflatoxines avant toute consommation humaine ou toute utilisation comme ingrédient de denrées alimentaires». Cette mention doit figurer sur l'étiquette de chaque sac, boîte, etc., ou sur le document d'accompagnement d'origine. Le code d'identification du lot doit être apposé de façon indélébile sur l'étiquette de chaque sac, boîte, etc., du lot et sur le document d'accompagnement d'origine.

Article 5

Dispositions particulières pour les arachides, les produits dérivés d'arachides et les céréales

L'étiquette de chaque sac, boîte, etc., ou le document d'accompagnement d'origine doivent indiquer clairement l'utilisation prévue. Ce document d'accompagnement doit se rattacher clairement au lot et mentionner à cette fin le code d'identification du lot figurant sur chaque sac, boîte, etc., de celui-ci. En outre, l'activité commerciale du destinataire du lot figurant sur le document d'accompagnement doit être compatible avec l'utilisation prévue.

En l'absence d'une indication claire précisant qu'ils ne sont pas destinés à la consommation humaine, les teneurs maximales visées aux points 2.1.3 et 2.1.6 de l'annexe s'appliquent à toutes les arachides, tous les produits dérivés d'arachides et toutes les céréales mis sur le marché.

Article 6

Dispositions particulières pour les laitues

Sauf pour les laitues «cultivées sous abri» qui sont étiquetées comme telles, ce sont les teneurs maximales définies à l'annexe pour les laitues cultivées en plein air («laitues cultivées en plein champ») qui s'appliquent.

Denrées alimentaires ⁽¹⁾		Teneurs maximales (µg/kg)
2.5.7	Préparations à base de céréales (à l'exception des préparations à base de maïs) et aliments pour bébés destinés aux nourrissons et enfants en bas âge ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	20
2.5.8	Préparations à base de maïs destinées aux nourrissons et enfants en bas âge ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	20 ⁽²⁰⁾
2.6	Fumonisines	Somme B ₁ + B ₂
2.6.1	Maïs brut ⁽¹⁸⁾	2 000 ⁽²³⁾
2.6.2	Farine de maïs, maïs moulu, gruau de maïs, germe de maïs et huile de maïs raffinée ⁽²¹⁾	1 000 ⁽²³⁾
2.6.3	Aliments à base de maïs destinés à la consommation humaine directe, à l'exception des aliments figurant aux points 2.6.2 et 2.6.4	400 ⁽²³⁾
2.6.4	Préparations à base de maïs et aliments pour bébés destinés aux nourrissons et enfants en bas âge ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	200 ⁽²³⁾
2.7	Toxines T-2 et HT-2 ⁽¹⁷⁾	Somme des toxines T-2 et HT-2
2.7.1	Céréales brutes ⁽¹⁸⁾ et produits à base de céréales	

Section 3: Métaux

Denrées alimentaires ⁽¹⁾		Teneurs maximales (mg/kg de poids à l'état frais)
3.1	Plomb	
3.1.1	Lait cru ⁽⁶⁾ , lait traité thermiquement et lait destiné à la fabrication de produits laitiers	0,020
3.1.2	Préparations pour nourrissons et préparations de suite ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾	0,020
3.1.3	Viande de bovin, de mouton, de porc et de volaille (à l'exclusion des abats) ⁽⁶⁾	0,10
3.1.4	Abats de bovin, de mouton, de porc et de volaille ⁽⁶⁾	0,50
3.1.5	Chair musculaire de poisson ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾	0,30
3.1.6	Crustacés, à l'exception de la chair brune de crabe et à l'exception de la tête et de la chair du thorax du homard et des crustacés de grande taille semblables (<i>Nephropidae</i> et <i>Palinuridae</i>) ⁽²⁶⁾	0,50
3.1.7	Mollusques bivalves ⁽²⁶⁾	1,5
3.1.8	Céphalopodes (sans viscères) ⁽²⁶⁾	1,0
3.1.9	Céréales, légumineuses et légumes à cosse	0,20
3.1.10	Légumes, à l'exclusion des brassicées, des légumes-feuilles, des fines herbes et des champignons ⁽²⁷⁾ . Dans le cas des pommes de terre, la teneur maximale s'applique aux produits pelés.	0,10

Denrées alimentaires ⁽¹⁾		Teneurs maximales (mg/kg de poids à l'état frais)
3.1.11	Brassicées, légumes-feuilles et champignons cultivés ⁽²⁷⁾	0,30
3.1.12	Fruits, à l'exclusion des baies et des petits fruits ⁽²⁷⁾	0,10
3.1.13	Baies et petits fruits ⁽²⁷⁾	0,20
3.1.14	Huiles et matières grasses, y compris les matières grasses du lait	0,10
3.1.15	Jus de fruits, jus de fruits concentrés reconstitués et nectars de fruits ⁽¹⁴⁾	0,050
3.1.16	Vins (y compris les vins mousseux, mais à l'exclusion des vins de liqueur), cidres, poiré et vins de fruits ⁽¹¹⁾	0,20 ⁽²⁸⁾
3.1.17	Vins aromatisés, boissons aromatisées à base de vin et cocktails aromatisés de produits vitivinicoles ⁽¹³⁾	0,20 ⁽²⁸⁾
3.2	Cadmium	
3.2.1	Viande de bovin, de mouton, de porc et de volaille (à l'exclusion des abats) ⁽⁶⁾	0,050
3.2.2	Viande de cheval, à l'exclusion des abats ⁽⁶⁾	0,20
3.2.3	Foies de bovin, de mouton, de porc, de volaille et de cheval ⁽⁶⁾	0,50
3.2.4	Rognons de bovin, de mouton, de porc, de volaille et de cheval ⁽⁶⁾	1,0
3.2.5	Chair musculaire de poisson ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾ , à l'exclusion des espèces énumérées aux points 3.2.6 et 3.2.7.	0,050
3.2.6	Chair musculaire des poissons suivants ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾ : anchois (<i>Engraulis species</i>) bonite (<i>Sarda sarda</i>) sar à tête noire (<i>Diplodus vulgaris</i>) anguille (<i>Anguilla anguilla</i>) mullet lippu (<i>Mugil labrosus labrosus</i>) chinchard (<i>Trachurus species</i>) louvereau (<i>Luarus imperialis</i>) sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) sardinops (<i>Sardinops species</i>) thon (<i>Thunnus species</i> , <i>Euthynnus species</i> , <i>Katsuwonus pelamis</i>) cétéau ou langue d'avocat (<i>Dicologlossa cuneata</i>)	0,10
3.2.7	Chair musculaire d'espadon (<i>Xiphias gladius</i>) ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾	0,30
3.2.8	Crustacés, à l'exception de la chair brune de crabe et à l'exception de la tête et de la chair du thorax du homard et des crustacés de grande taille semblables (<i>Nephropidae</i> et <i>Palinuridae</i>) ⁽²⁶⁾	0,50
3.2.9	Mollusques bivalves ⁽²⁶⁾	1,0
3.2.10	Céphalopodes (sans viscères) ⁽²⁶⁾	1,0

Extrait de l'étude :**Dépistage du saturnisme infantile autour des sources
industrielles de plomb****Analyse de la pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage :
du diagnostic environnemental à l'estimation des expositions.****Tome 1 et Tome 2 - Institut de veille sanitaire**

Du fait de la non bio-concentration du plomb, l'alimentation à partir de produits locaux ne devrait pas concourir de façon notable à l'exposition sauf si elle représente une part importante de l'alimentation totale et que :

- Soit les conditions locales favorisent la migration du plomb (pH faible)
- Soit les teneurs dans les sols sont très importantes et conduisent, même avec un faible facteur de transfert, à des contaminations importantes.

2. Plomb et santé

... / ...

2.2. Toxicocinétique et principaux effets toxiques du plomb**2.2.1. Toxicocinétique**

Le métabolisme du plomb est important à connaître pour mieux comprendre l'intoxication, notamment les différences observées entre enfants et adultes, ou chez la femme enceinte et le fœtus.

Les voies d'absorption du plomb sont principalement digestive et respiratoire. L'absorption percutanée n'est notable que pour les dérivés organiques.

En milieu professionnel, la voie d'absorption principale n'est respiratoire qu'en cas d'exposition à des vapeurs ou à des fumées de plomb. La rétention varie entre 40 et 70 %, selon la taille des particules et la solubilité des composés. Chez les travailleurs exposés à des poussières de plomb, l'absorption est principalement digestive : les particules qui sont inhalées et dont le diamètre aérodynamique est supérieur à 5 µm se déposent dans l'arbre respiratoire, elles sont drainées vers le carrefour aéro-digestif, par l'ascenseur muco-ciliaire et finalement dégluties ; par ailleurs, le plomb est directement ingéré, en raison du port à la bouche des mains, des cigarettes, d'objets, voire d'aliments contaminés.

En population générale, c'est aussi l'absorption digestive qui prédomine. La principale source d'intoxication par le plomb est constituée par des peintures anciennes contenant du plomb et les enfants se contaminent en ingérant des écailles de peintures ou en portant à leur bouche leurs mains ou des objets contaminés par les poussières riches en plomb libérées par les peintures quand celles-ci se dégradent. L'autre source notable du métal, pour la population générale, est l'eau de boisson.

Chez l'adulte, 5 à 10 % du plomb ingéré sont absorbés alors que chez l'enfant, l'absorption est comprise entre 30 et 55 %. Les régimes carencés en fer ou en calcium, augmentent l'absorption du plomb.

Le plomb sanguin ne représente que 1 à 2 % de la quantité présente dans l'organisme. Dans le sang, 98 % du métal sont dans le globule rouge. Les tissus mous (surtout le rein, mais aussi le foie, la rate, le cerveau) contiennent 5 à 10 % de la dose interne qui représentent la quasi-totalité du plomb biologiquement actif. Plus de 90 % du pool de plomb chez l'adulte (et plus de 75 % chez l'enfant) sont osseux. Dans l'os, seul le plomb présent au niveau de la moelle est biologiquement actif. La plus grande partie du stock osseux est liée à l'os compact ; elle ne produit pas d'effet toxique, mais elle peut être relarguée massivement en cas de déminéralisation (ostéoporose, tumeur osseuse, immobilisation prolongée) ; de même, le pool de plomb biologiquement actif augmente pendant la grossesse et l'allaitement. Le plomb franchit facilement la barrière placentaire et à la naissance, les plombémies de la mère et de l'enfant sont peu différentes.

L'excrétion du plomb est principalement urinaire. L'excrétion lactée est faible. A l'arrêt de l'exposition au métal, la décroissance de la plombémie est biphasique avec une première période dont la demi-vie est voisine de 30 jours et une phase terminale, correspondant au compartiment osseux, de demi-vie supérieure à 10 ans. Ces demi-vies sont très augmentées, en cas d'insuffisance rénale.

2.2.2. Effets toxiques

Le plomb perturbe de nombreuses voies métaboliques et différents processus physiologiques. Les principaux organes cibles sont le système nerveux central, les reins et la moelle osseuse.

1. Effets sur le système nerveux central

Ils diffèrent selon l'importance de l'exposition. Une intoxication importante peut provoquer une encéphalopathie avec hypertension intracrânienne se traduisant par une apathie, des céphalées, des vomissements, puis une confusion, une somnolence, des troubles de l'équilibre, suivies d'un coma et de convulsions pouvant conduire à la mort. Des séquelles neurologiques et comportementales importantes peuvent être observées : retard psychomoteur, épilepsie, cécité, hémiparésie. Ces formes graves de l'intoxication peuvent être observées lorsque la plombémie dépasse 700 (et généralement 1 000) µg/l, chez l'enfant, 2 000 µg/l, chez l'adulte.

Des intoxications moins sévères peuvent être à l'origine d'irritabilité, de troubles du sommeil, d'anxiété, de perte de mémoire, de confusion et de fatigue ; elles correspondent à des plombémies comprises entre 500 et 700 µg/l, chez l'enfant.

Les effets infracliniques sont les plus courants et se traduisent par un retard léger du développement psychomoteur et une diminution de l'acuité auditive. Les travaux récents montrent que les effets neurotoxiques du plomb sont sans seuil ; il existe une corrélation inverse entre la plombémie et le quotient intellectuel qui persiste, même lorsque la plombémie est inférieure à 150 µg/l : une perte de 1 à 2 points de QI est observée lorsque la plombémie passe de 100 à 200 µg/l.

Les troubles mentaux organiques induits par le plomb sont durables. Des études longitudinales ont montré que les individus intoxiqués pendant leur petite enfance conservent un déficit cognitif quelques années plus tard et encore, pendant l'adolescence et à l'âge adulte.

2. Effets rénaux

Une exposition élevée peut être à l'origine d'une tubulopathie proximale avec syndrome de Toni-Debré-Fanconi (hyperaminoacidurie – glycosurie – hypercalciurie – hyperphosphaturie) ; ce tableau correspond à des contaminations massives avec une plombémie supérieure à 700 µg/l. Des atteintes tubulaires plus discrètes, se traduisant par une fuite urinaire de protéines de faible poids moléculaire et une enzymurie, peuvent être observées à des niveaux d'imprégnation plus faibles (dès 400 µg/l).

Une atteinte tubulo-interstitielle et glomérulaire responsable d'une insuffisance rénale chronique, peut faire suite à une exposition prolongée à un niveau correspondant à une plombémie supérieure à 600 µg/l.

3. Effets hématologiques

Le plomb a une action inhibitrice sur la synthèse de l'hémoglobine et peut provoquer des anémies normochromes et normocytaires. Il inhibe diverses enzymes et principalement, la déshydratase de l'acide delta-aminolévulinique (ALA) et l'hème synthétase, ce qui entraîne une accumulation de l'ALA dans le sang et les urines (ALAU) et des protoporphyrines-zinc dans les hématies (PPZ). C'est pourquoi, le dosage de l'ALAU et des PPZ est parfois utilisé à des fins de diagnostic. Le plomb diminue également la durée de vie des hématies et modifie le métabolisme du fer.

Les anémies des enfants intoxiqués par le plomb sont souvent hypochromes et microcytaires, parce qu'une carence en fer est fréquemment associée à l'intoxication saturnine.

4. Effets sur les os

Une exposition importante peut être à l'origine de bandes radio-opaques denses (versant métaphysaire des cartilages de conjugaison des os longs).

Les effets sont divers : hypofertilité masculine avec altération de la production de spermatozoïdes, tératospermie augmentée, modification des taux de testostérone, LH, FSH ; diminution du développement staturopondéral et psychomoteur de l'enfant, augmentation des cas d'hypotrophie et d'avortements spontanés, prématurité, en cas d'exposition pendant la grossesse.

6. Effets cancérigènes

Seules des études récentes chez l'adulte en milieu professionnel suggèrent un effet cancérigène du plomb (poumon, estomac et peut-être vessie). Le Centre International de Recherche sur le Cancer a classé le plomb inorganique et ses composés dans le groupe 2B, celui des cancérigènes possibles pour l'homme. Les preuves sont principalement issues des études animales et sont très limitées en population humaine.

L'agence américaine pour la protection de l'environnement a classé ces mêmes composés dans le groupe B2 dans lequel sont rangées les substances probablement cancérigènes pour l'homme.

7. Autres effets

En cas d'intoxication massive, on peut parfois observer une hépatite cytolitique.

La colique du plomb est rare chez l'enfant, par contre des douleurs abdominales intermittentes sont plus fréquentes, associées à une constipation, voire à l'anorexie.

3. Populations à risque

3.1. Les jeunes enfants

Lorsqu'ils sont exposés à la présence de plomb dans l'environnement, les enfants, particulièrement ceux âgés de moins de 6 ans, constituent une population à risque pour plusieurs raisons :

- pendant les premières années de sa vie, l'enfant porte spontanément les mains et les objets à la bouche. Il ingère ainsi une grande quantité de poussières. Dans certaines conditions, ce comportement peut aller jusqu'à l'ingestion de particules non alimentaires (syndrome de PICA) telles que de la terre ou des écailles de peintures. Ces dernières peuvent être très riches en plomb ;
- près de 50 % du plomb ingéré passe dans le sang (10 % uniquement chez l'adulte) ;
- pour une même imprégnation, les effets toxiques du plomb sont plus importants et plus sévères que chez l'adulte, en raison des processus de développement cérébral ;
- enfin, le plomb passe la barrière transplacentaire et l'intoxication peut commencer dès la vie intra-utérine.

3.2. Les autres populations

Du fait du passage de la barrière transplacentaire, **les femmes enceintes** constituent également une population sensible en raison de la toxicité sur le fœtus.

Les **travailleurs exposés au plomb** subissent une imprégnation importante, susceptible d'entraîner des effets toxiques.

Lors d'une imprégnation chronique au long cours, comme c'est le cas, notamment, pour **des personnes âgées**, il peut y avoir mobilisation du plomb stocké dans les os vers les tissus mous lors des phénomènes de déminéralisation fréquents à cet âge.

4. Dépistage de l'intoxication par le plomb

4.1. Définition et principe

Un dépistage est une action de santé publique. Selon l'OMS, le dépistage consiste à identifier de manière présomptive, à l'aide de tests appliqués de façon systématique et standardisée, les sujets atteints d'une maladie ou d'une anomalie passée jusque-là inaperçue. Les tests de dépistage doivent permettre de faire le partage entre les personnes apparemment en bonne santé mais qui sont

probablement atteintes de la maladie ou de l'anomalie donnée et celles qui en sont probablement exemptes. Ils n'ont pas pour objet de poser un diagnostic.

En d'autres termes, les bienfaits attendus du dépistage concernent l'identification d'une sous-population, au sein d'une population par exemple exposée à un facteur de risque environnemental, qui a une probabilité plus élevée d'être atteinte d'une maladie donnée. C'est cette sous-population qui bénéficiera d'investigations à visée diagnostique (c'est-à-dire d'un diagnostic précoce) et le cas échéant d'un traitement.

Depuis le début des années 90, la politique du dépistage du saturnisme s'est peu à peu développée chez le jeune enfant. Il est préconisé d'effectuer un primo-dépistage des enfants de 1 à 6 ans présentant des facteurs de risque d'exposition. Les stratégies de dépistage furent d'abord développées auprès des enfants potentiellement exposés au plomb des peintures dans les habitats anciens et dégradés. Le tableau 1 présente les modalités simplifiées de prise en charge des enfants selon leur plombémie définies en 1993 par la commission de toxicovigilance.

TABLEAU 1. Modalités simplifiées de prise en charge des enfants selon leur plombémie.

Classe de gravité	Plombémie en µg/l	Action / Interprétation
I	Inférieure à 100	Absence d'intoxication Suivi de la plombémie de l'enfant jusqu'à l'âge de 3 ans s'il appartient à un groupe à risque
Ila	100 à 149	Suivi de la plombémie tous les 3-4 mois jusqu'à l'âge de 3 ans Mise en place d'actions de prévention primaires en cas de dépistage d'un nombre important d'enfants dans une communauté
Ilb	150 à 249	Bilan clinique (recherche d'anémie) Contrôle de l'environnement (enquête environnementale et réduction voire suppression des sources d'exposition) Suivi de la plombémie tous les 3-4 mois
III	250 à 449	Bilan hospitalier Contrôle de l'environnement
IV	450 à 699	Bilan hospitalier en urgence pour traitement Contrôle de l'environnement
V	Supérieure à 700	Hospitalisation en urgence Contrôle de l'environnement

...

Conclusion

L'organisation d'un dépistage des enfants présentant une imprégnation excessive au plomb est souvent mise en avant comme le moyen de répondre à la question du risque sanitaire pour la population qui vit à proximité du site. Le dépistage est également souvent considéré comme le moyen d'évaluer les risques environnementaux (étude épidémiologique). Cette confusion d'objectifs est de nature à masquer l'importance des autres approches devant entrer dans une prise en charge globale de la situation.

De fait, l'organisation d'un programme de dépistage doit être considérée comme l'aboutissement d'une réflexion qui part du diagnostic environnemental du site et se poursuit par une démarche d'évaluation des expositions (doses externes et plombémies). Ce sont les résultats de cette dernière qui permettent de manière objective de juger de la réalité d'un risque « plomb » et par là même de justifier un programme de dépistage. Les préconisations de ce guide devraient permettre d'écarter toute démarche visant à prendre des décisions sans réel fondement technique.

Une évaluation des expositions au plomb nécessite de recourir à une méthode rigoureuse, à même de fournir des données de qualité dont dépendent les décisions de santé publique. A ce titre les données sur la contamination de l'environnement doivent être collectées de façon à être représentatives de l'exposition réelle des enfants.

Une des clés de la réussite d'une réflexion sur la pertinence d'un dépistage du saturnisme infantile autour d'un risque industriel, dans un contexte nécessairement sensible, concerne l'information du public et des partenaires.

Enfin, il faut avoir présent à l'esprit que la réflexion sur le dépistage s'inscrit dans le cadre global de gestion du risque et qu'une surexposition de la population, même si un dépistage n'est pas pertinent, doit conduire à une réduction des expositions. A cet égard, l'évaluation des expositions ne concerne que le plomb et n'a donc pas vocation à apporter des éléments sur les risques liés à d'éventuels autres métaux associés.

.../...

Résumé

Les enfants sont particulièrement sensibles à l'intoxication par le plomb. Plusieurs sources environnementales peuvent contribuer à leur exposition. Depuis 1985, la dégradation des peintures utilisées dans l'habitat jusqu'en 1948 a été identifiée comme une source d'exposition pouvant conduire à des intoxications chez l'enfant ce qui a justifié la mise en place des premiers programmes ciblés de dépistage du saturnisme infantile en France. En 1999, l'INSERM a mené à la demande des pouvoirs publics, une expertise collective afin de faire le point des connaissances sur l'impact en santé publique de l'exposition au plomb de la population. A cette occasion, le groupe d'experts a recommandé que le dépistage des enfants soit systématiquement renforcé dans les zones à risques, notamment celles identifiées autour des sites industriels.

Dans cette perspective, l'Institut de Veille Sanitaire a souhaité mener le retour de l'expérience acquise à l'occasion de plusieurs programmes de dépistage mis en œuvre autour de sites industriels français et communiquer les enseignements tirés aux intervenants appelés à organiser le dépistage des enfants autour des sites industriels.

Ces programmes ont montré que les plombémies mesurées sont généralement plus élevées qu'en population générale traduisant un impact des émissions de plomb liées à l'activité industrielle. Mais dans certains cas, très peu d'enfants justifiant d'une prise en charge sanitaire ont été repérés par le programme. Or, le dépistage du saturnisme nécessite un prélèvement sanguin qui constitue un geste invasif, particulièrement chez le jeune enfant. De plus, la mise en place d'un tel programme dans une communauté (village, quartier, école) peut générer des inquiétudes infondées au sein de la population s'il s'avère que le dépistage n'était pas pertinent. C'est pourquoi, il est primordial que sa mise en œuvre ne soit envisagée que si l'exposition au plomb de la population, et des enfants en particulier, a été estimée à un niveau tel que des mesures individuelles de prise en charge sanitaires sont justifiées. En conséquence, la préconisation d'un programme de dépistage autour d'un site industriel doit s'appuyer sur une étape préalable visant à évaluer les expositions. L'analyse des estimations issues de cette étape et des incertitudes qui y sont attachées doit permettre aux autorités sanitaires de mieux planifier un éventuel dépistage.

Dans ce contexte, l'Institut de veille sanitaire a mis en place une réflexion d'ensemble conduite par deux groupes de travail. Chacun des deux groupes avait pour mission de rédiger un guide méthodologique à destination des services déconcentrés de l'Etat. Un premier document (tome 1) présente une méthode d'analyse de la pertinence de la mise en œuvre d'un dépistage ; le second document (tome 2) apporte des éléments d'aide pour mettre en place un programme de dépistage dans le contexte institutionnel, technique et scientifique français.

.../...

Article du quotidien « La Montagne » - Puy-de-Dôme – 17 octobre 2012

Des fouilles archéologiques ont mis au jour des restes d'habitations datant du I^{er} siècle

« Sous les terres noires, un village romain »

Mandaté par la Drac, l'archéologue Hervé Delhoofs vient de mener des sondages dans la zone des terres noires. Un village romain datant du I^{er} au II^e siècle serait enfoui sous les prés.

A Blot-l'Église, la richesse archéologique des sols est un secret de Polichinelle. En retournant leurs terres, les agriculteurs ne comptent plus les fragments de poterie retrouvés. Les indices étaient suffisants pour qu'Hervé Delhoofs, archéologue de la société Eveha, se permette de délaissier ses habituelles fouilles préventives pour se consacrer à des travaux de recherche dans ses Combrailles natales. Et ses prospections au sol, notamment dans le champ de Bernard Faure, ont été fructueuses.

« Nous sommes à 1 km à vol d'oiseau du puy d'Argentière, une mine à ciel ouvert, explique le jeune scientifique. Elle a été bouchée il y a près de 50 ans mais avant on pouvait descendre à 50 mètres de profondeur. Les Gallo-romains y exploitaient le plomb. » 2.000 ans plus tard, ce maudit plomb continue d'ailleurs de parfois jouer des tours aux bêtes qui paissent sur les terres noires. À proximité de ce gisement, il semblait logique qu'on retrouve des habitations. Ce que confirme Hervé Delhoofs : « Nous sommes en présence d'une agglomération minière. Les restes de charbon de bois et de céramique délimitent clairement ce que les paysans appellent aujourd'hui les terres noires. »

Toutes les autorisations en poche, la semaine dernière, il décide alors d'ouvrir le sol sur 20 mètres de long. Rapidement, des traces de maçonnerie apparaissent, dévoilant une occupation qui date du I^{er} ou du II^e siècle de notre ère. Dans un premier temps avancée, l'hypothèse de la découverte d'un système de chauffage élaboré n'est plus d'actualité. La fouille a montré qu'il s'agit d'un four domestique à l'intérieur d'un bâtiment. Les indices d'un chemin d'époque romaine sont également envisageables. Il pourrait faire l'objet d'une prochaine opération de fouilles.

Fabrice Mina

Document 6

Jardins potagersRésultats des analyses de plomb effectuées dans un échantillonnage de légumes et fruits

Agence Régionale de Santé

Légumes et/ou fruits analysés	Résultats d'analyses du plomb (mg/kg de poids frais)	valeurs réglementaires européennes « les légumes commercialisés » - Règlement (CE) N° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 (mg/kg de poids à l'état frais)
Rhubarbe	0,36	0,1
Blette	0,17	0,3
Navet	0,82	0,3
Courgettes	0,12	0,1
Carotte	0,7	0,1
Poireau	0,85	0,1
Tomates	< 0,05	0,1
choux	< 0,05	0,3
Raisin	< 0,05	0,1
Potiron	Non analysé	0,1
Fraises	Non analysé	0,1

LA CIRE

MISSIONS DES CIRE

Publié le 27/01/2011 - Dernière mise à jour le 21/04/2011



Les Cellules interrégionales d'épidémiologie

L'InVS dispose également d'un réseau régional, les Cellules interrégionales d'épidémiologie (Cire), qui relaient son action et exercent une partie de ses missions au niveau régional. Elles sont placées sous la responsabilité scientifique de la directrice générale de l'InVS et sont localisées au sein des Agences régionales de santé (ARS), au plus près de l'autorité sanitaire. Les Cire fournissent aux ARS un appui méthodologique et une expertise indépendante des signaux d'alerte sanitaire. Elles animent la veille en région.

Le dispositif compte **17 Cire**, 15 métropolitaines et deux ultramarines. Neuf Cire sont interrégionales, huit sont monorégionales. Aujourd'hui, environ 130 personnes travaillent dans les Cire dont 90 épidémiologistes en CDI sur des missions générales de veille et d'alerte. Ces postes sont pour moitié de statut Etat et pour l'autre de statut InVS.

Deux fonctions essentielles :

- une fonction d'épidémiologie d'intervention et d'évaluation quantifiée des risques sanitaires, orientée principalement vers **l'aide à la décision et le déclenchement de l'alerte** (analyse du signal, évaluation de la situation, proposition d'options de gestion, suivi permettant l'adaptation de la réponse) ;
- une fonction **d'animation, de structuration et de coordination du réseau régional de veille sanitaire**, dans le prolongement de l'action de l'InVS et dans le cadre des plans régionaux relatifs à l'alerte et à la gestion des situations d'urgence sanitaire (loi n° 2004-806 du 9 août 2004).

Elles interviennent dans la plupart des situations d'urgence sanitaire et occupent une place centrale en région. L'implantation d'équipes de l'InVS en région a permis :

La professionnalisation de l'analyse des signaux et des situations :

- les Cire constituent des pôles de compétence en matière d'épidémiologie, qui ont eu pour effet de professionnaliser localement la prise en charge et le traitement des signaux ;
- la Cire organise des formations pour les partenaires du réseau régional de veille sanitaire, promeut une culture de signalement et développe des outils ;
- dans le cadre des Plans régionaux relatifs à l'alerte et à la gestion des situations d'urgence sanitaire, les Cire relayent les préconisations de l'InVS en matière d'organisation et contribuent à clarifier les rôles et les responsabilités respectives des acteurs de la veille.

Une plus grande réactivité dans les situations d'urgence sanitaire :

- le travail quotidien avec les acteurs locaux, et en premier lieu les Agences régionales de santé (ARS) permet d'établir des relations de confiance et de définir des procédures de travail essentiels en matière d'investigation ;
- la Cire développe une expertise propre sur des risques locaux particuliers non pris en compte au niveau national (exemple de la surveillance de la dengue aux Antilles) ;
- la Cire a la capacité de coordonner des moyens importants d'investigation, avec l'appui de l'InVS (exemple de l'épidémie de chikungunya à La Réunion).

La mise en place, l'animation, la consolidation des réseaux de surveillance :

- la Cire met en œuvre les actions de surveillance sanitaire organisées par l'InVS. Elle démarché localement les partenaires, tisse des partenariats et anime les acteurs ;
- la Cire analyse les données des systèmes nationaux au niveau régional et/ou départemental et les valorise pour le compte des décideurs locaux.

L'activité des Cire est centrée principalement sur :

L'investigation et l'évaluation quantifiée des risques sanitaires

L'investigation des signaux d'alerte et l'évaluation de la menace représentent environ 50 % de l'activité globale de chaque Cire. Chaque année, les Cire sont impliquées dans le traitement d'environ 800 signaux d'alerte. La réponse varie d'un simple avis rendu par téléphone à l'investigation complète de la situation sur le terrain (investissement de plusieurs jours, voire de plusieurs semaines). Environ un quart des signaux nécessitent un travail approfondi d'analyse, en lien avec les ARS, les Directions départementales de la cohésion sociale et de la protection des populations (DDCFTP), les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal), l'InVS et d'autres partenaires. Les signaux sont principalement d'origine infectieuse (épidémie de méningite, de légionellose...) ou environnementale (sites pollués, friches industrielles, anciennes usines, affleurements miniers, pollutions accidentelles...).

La structuration de la veille régionale

Les Cire structurent la veille régionale, de façon permanente et dans toutes les régions, pour le compte de l'InVS. Tout au long de l'année et dans le cadre des plans régionaux relatifs à l'alerte, elles animent les travaux portant principalement sur le renforcement des articulations et des procédures entre acteurs du premier cercle de la veille sanitaire (ARS/Cire), sur l'amélioration des capacités de détection des menaces et sur l'amélioration des systèmes de surveillance¹. Elles forment les partenaires de la veille.

L'analyse et la valorisation au niveau régional des données des systèmes nationaux

Les Cire ont vocation à analyser l'ensemble des données des différents systèmes, à une échelle infranationale, pour le compte des décideurs locaux.

Les Cire animent et exploitent en particulier le système "SurSaUD" (surveillance sanitaire des urgences et des décès), système national mis en place et piloté par le Département de la coordination des alertes et des régions de l'InVS. Le système repose sur les services d'urgence hospitaliers, les médecins libéraux des associations SOS Médecins, les états civils informatisés et la certification électronique des décès. Les Cire sont principalement chargées des analyses régionales (détection de phénomènes anormaux, mesure de l'impact d'événements identifiés...) et des retours d'information aux producteurs des données. Les Cire produisent des bulletins régionaux de veille utiles pour la décision.

La surveillance des risques propres à la région, la mesure d'impact sanitaire et la préparation aux catastrophes naturelles ou technologiques

Les Cire interviennent dans la surveillance de problématiques locales, dans le domaine de maladies infectieuses (exemple de la surveillance du virus West-Nile dans le sud de la France...) ou dans le domaine de l'environnement (radioactivité naturelle dans les régions granitiques, épandage aérien des phytosanitaires dans les vignobles, intoxications au monoxyde de carbone dans le Nord et l'Est de la France...). Elles interviennent également dans la surveillance des risques liés au climat (hautes et basses températures) ou à la pollution atmosphérique. Par ailleurs, la plupart des Cire ont commencé à poser les éléments d'une surveillance permettant de se préparer aux situations de catastrophes, afin de pouvoir détecter au cours de la phase post-critique des phénomènes épidémiques, de nature infectieuse, environnementale ou sociogénique.

¹ La loi du 9 août 2004 a précisé que le Plan régional de santé publique (PRSP) comportait obligatoirement un volet relatif à l'alerte et à la gestion des situations d'urgence sanitaire ("PRSP-alerte" ou "Pragsus"). Pour encadrer ces plans, l'InVS a élaboré en 2005 un document de référence intitulé "l'alerte sanitaire en France, principes et organisation". Les Cire ont été chargées d'animer la réflexion régionale, dans l'ensemble des régions, en faisant valoir les préconisations de l'InVS.