

commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS
UNIES POUR L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION
MONDIALE
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: +39 06 57051 | www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 16(c) de l'ordre du jour

CX/FAC 03/28
Novembre 2002

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR LES ADDITIFS ALIMENTAIRES ET LES CONTAMINANTS

Trente-cinquième session
Arusha, Tanzanie, 17 - 21 mars 2003

AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA PRÉSENCE DE PLOMB DANS LES DENRÉES ALIMENTAIRES

Les gouvernements et les organisations internationales qui souhaitent présenter des observations sur le thème ci-après sont invités à le faire **avant le 1er janvier 2003** et à les adresser au Service central de liaison avec le Codex des Pays-Bas, Ministère de l'agriculture, de l'aménagement des ressources naturelles et des pêches, B.P. 20401, 2500 E.K., La Haye, Pays-Bas (Télécopie: +31.70.378.6141; mél: info@codexalimentarius.nl, avec copie au Secrétaire, Commission du Codex Alimentarius, Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie (Télécopie: +39.06.5705.4593; mél: Codex@fao.org).

RAPPEL DES FAITS

1. A sa vingt-quatrième session (juillet 2001), la Commission du Codex Alimentarius est convenue que le Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants élaborerait un Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par le plomb et a recommandé de se reporter aux directives de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) relatives aux boîtes de conserve soudées au plomb [Etude FAO Alimentation et nutrition n° 36, FAO, Rome, 1986: Guidelines for Can Manufacturers and Food Cannerys]¹. A sa trente-quatrième session (mars 2002), le CCFAC a décidé qu'un groupe de rédaction, sous la direction des Etats-Unis, assisté par les pays suivants: Australie, Brésil, Canada, Danemark, Inde, Italie, Royaume-Uni, Philippines, Thaïlande, et par l'OIV, élaborerait un avant-projet de code d'usages pour la prévention et la réduction de la présence de plomb dans les denrées alimentaires, sous réserve de confirmation par le Comité exécutif du Codex². A sa cinquantième session, le Comité exécutif a confirmé ce travail comme nouvelle activité pour le CCFAC³.

INTRODUCTION

2. Le plomb est un métal lourd toxique aux multiples utilisations industrielles, mais qui ne présente aucun avantage nutritionnel connu. Les effets toxiques du plomb dans les aliments ont été examinés à plusieurs reprises par le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA).^{4,5,6,7} L'exposition

¹ ALINORM 01/41, par. 124.

² ALINORM 03/12, par. 138.

³ ALINORM 03/3A, par. 64 et Annexe III.

⁴ JECFA. Sixteenth Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series No. 505, FAO Nutrition Meetings Report Series No. 5. Geneva, 1972.

⁵ JECFA. Twenty-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series No. 631, WHO Food Additives Series No. 13. Geneva, 1978.

chronique au plomb à des concentrations relativement faibles peut causer des dommages aux reins, au foie, à l'appareil génital et aux systèmes cardiovasculaire, immunitaire, hématopoïétique, nerveux et gastro-intestinal. L'exposition de brève durée à des concentrations élevées de plomb peut entraîner des troubles de l'appareil gastro-intestinal, l'anémie, l'encéphalopathie et la mort. L'effet le plus critique de l'exposition à de faibles niveaux de plomb est le développement cognitif et intellectuel réduit chez les enfants.⁸

3. On ignore quel est le niveau de plomb dans le sang qui peut être sans danger, mais on a déterminé que 30 µg/dL est le niveau de plomb préoccupant chez l'adulte et 10 µg/dL chez les enfants, les nourrissons et les femmes enceintes. On s'est fondé sur les concentrations de plomb dans le sang pour extrapoler des doses d'ingestion tolérables pour le plomb dans les aliments.^{9,10}

4. Les enfants, les nourrissons et les fœtus sont plus vulnérables que les adultes à l'empoisonnement par le plomb. Les enfants et les nourrissons absorbent le plomb plus facilement que les adultes, consomment plus d'aliments sur la base du poids corporel et ont des problèmes neurologiques à des concentrations de plomb plus basses que les adultes.¹¹ Un point critique est que les troubles neurologiques chez les jeunes enfants sont irréversibles.¹² Un modèle d'exposition au plomb préparé par le JECFA laisse à penser que même des expositions de faible niveau à court terme, particulièrement chez les jeunes enfants, peuvent avoir un impact sur le comportement neurologique. En raison de la plus grande vulnérabilité des enfants, les efforts précédents en matière de réglementation pour réduire l'exposition au plomb par le régime alimentaire ont visé principalement à protéger les enfants.¹³

5. Le plomb existe à l'état naturel dans de nombreuses régions du monde, mais son utilisation industrielle a conduit à une contamination très commune par le plomb de l'air, des sols, des eaux et des végétaux (y compris des plantes cultivées). Les utilisations industrielles du plomb comprennent la production de batteries, les soudures au plomb, la production de matériel de défense et l'emploi de composés de plomb dans des peintures au plomb, les vernis, les pesticides et les additifs dans l'essence. L'effet de l'usage généralisé du plomb à notre époque est démontré par le fait que l'homme moderne des régions industrialisées a une charge en plomb du squelette 500 fois supérieure à celle de l'homme préhistorique.¹⁴

6. Les êtres humains sont exposés au plomb sur leur lieu de travail, durant les loisirs, par le biais des sols et de l'air contaminés par le plomb, et par les aliments et l'eau. Dans certains cas, l'exposition au plomb a lieu par contact de la peau avec de l'essence au plomb ou des composés du plomb en particules fines.¹⁵ Pour les adultes que leur profession n'expose pas au plomb, la principale source d'exposition est constituée par les aliments et les boissons. Par contre, pour les enfants, la principale source de plomb peut être la poussière et la terre contenant du plomb.^{16,17} L'ingestion directe d'éclats de peinture au plomb est également une source importante d'exposition pour les enfants.

Sources de plomb dans les aliments

7. La contamination des aliments par le plomb vient de nombreuses sources, y compris l'air, le sol, l'eau, la transformation, la manutention et l'emballage des aliments (par exemple des boîtes de conserve soudées au plomb ou d'autres emballages contenant du plomb).

⁶ JECFA. JECFA Monograph 622: Lead. WHO Food Additives Series 21. Geneva, 1987.

⁷ JECFA. Fifty-third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Who Food Additive Series 44. Geneva, Switzerland, 2000.

⁸ JECFA, 1972.

⁹ CX/FAC 99/19, December 1998.

¹⁰ Carrington, C.D. and P.M. Bolger. An Assessment of the Hazards of Lead in Food. Reg Toxicol Pharmacol 16, 265-272, 1992.

¹¹ Bolger, P.M., et al. Identification and reduction of sources in dietary lead in the United States. Food Add Contam 13, 53-60, 1996.

¹² Landrigan, P., A.C. Todd, and R.P. Wedeen. Lead Poisoning. Mt Sinai J Med 62, 360-364, 1995.

¹³ Ibid.

¹⁴ Flegal, A.R., D.R. Smith, and R.W. Elias. Lead Contamination in Food (Ch. 4). Advances in Environmental Science and Technology 23, 85-120, 1990.

¹⁵ Lilley, S-G; Florence, T-M; Stauber, J-L. The use of sweat to monitor lead absorption through the skin. Sci-Total-Environ. 1988 Oct 15; 76(2-3): 267-78.

¹⁶ Environmental Health Criteria (EHC) 165: Inorganic Lead. Geneva: World Health Organization, 1995.

¹⁷ Jones, T.F., et al. Hidden threats: lead poisoning from unusual sources. Pediatrics 104, 1223-1225. 1999

8. Le plomb atmosphérique, attribuable par exemple à la pollution industrielle ou à l'essence au plomb, peut contaminer les aliments en formant un dépôt sur les plantes cultivées. La quantité de dépôts varie selon la proximité avec la source de plomb (par exemple routes, fonderies), les espèces végétales et les conditions atmosphériques. Les légumes-feuilles sont plus sensibles à la contamination par les dépôts que d'autres cultures.¹⁸

9. Le sol peut être aussi une source de plomb dans les plantes cultivées, soit par absorption soit par dépôts de terre contenant du plomb à la surface des plantes. Les sources de plomb dans le sol sont notamment les dépôts formés par le plomb atmosphérique, l'utilisation antérieure de pesticides contenant du plomb (par exemple l'arséniate de plomb), l'application de boues d'épuration¹⁹ ou d'engrais phosphatés contaminés par le plomb²⁰, la dégradation de la peinture au plomb de bâtiments proches²¹, et le matériel militaire contenant du plomb emmagasiné sur d'anciens sites de munitions²². Les propriétés du sol, par exemple le pH, et la variété des cultures influenceront sur l'absorption de plomb à partir du sol²³. Le bétail peut accumuler du plomb par consommation directe de terre ou en mangeant des végétaux cultivés sur des sols contaminés par le plomb.²⁴

10. La contamination des eaux de surface (océans, fleuves, lacs) peut être due à des dépôts atmosphériques, du drainage du sol contaminé par le plomb dans l'eau, et des pertes de plomb à partir des balles de plomb et des hameçons.^{25,26} Le plomb peut s'accumuler dans certains mollusques et crustacés.²⁷ Toutefois, il n'a pas été établi qu'il existe vraiment un lien entre la consommation de poissons et de mollusques et crustacés et l'empoisonnement au plomb.²⁸

11. L'eau utilisée pour préparer des aliments peut être une source alimentaire de plomb. Il peut y avoir contamination lorsque l'eau est utilisée comme ingrédient; les aliments cuits dans l'eau peuvent aussi absorber le plomb présent dans l'eau²⁹, et plus l'on utilise d'eau pour préparer les aliments, plus la contamination sera forte³⁰. La principale source de plomb dans l'eau de boisson et lors de la transformation des aliments est la perte à partir de pièces de fixation dans le réseau de distribution d'eau, par exemple les tuyaux ou les raccordements en plomb, les soudures au plomb et les pièces en laiton. L'eau acide augmente le taux de lessivage. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a fixé une concentration maximale pour le plomb dans l'eau de boisson de 0,010 mg/l³¹. Aux Etats-Unis, un seuil d'intervention de 0,015 mg/l a été établi pour l'eau de boisson qui tient compte des pertes de plomb des conduites d'eau. Pour l'eau de boisson en bouteilles, les Etats-Unis ont fixé une concentration maximale de plomb de 0,005 mg/l, du fait que les conduites d'eau plombées ne sont pas utilisées et qu'en appliquant de bonnes pratiques de fabrication, les producteurs d'eau en bouteilles peuvent facilement fabriquer des produits ayant des concentrations de plomb inférieures à 0,005 mg/l. Dans l'Union européenne (UE), actuellement, la limite maximale pour le plomb dans l'eau de boisson est de 0,05 mg/l. Cette limite descendra jusqu'à 0,025 mg/l en novembre 2003 et à 0,01 mg/l en novembre 2013³². La limite UE pour l'eau en bouteilles est de 0,010 mg/l.

12. Le plomb peut contaminer les aliments durant la transformation si ce sont des sources de plomb dans les aires de transformation des aliments, par exemple de la peinture au plomb ou du matériel contenant du plomb. Ainsi, une contamination par le plomb a été signalée dans des établissements vinicoles comportant

¹⁸ Flegal, A.R., et al., 1990.

¹⁹ Reilly, C. Metal Contamination of Food, 2nd Ed. New York: Elsevier, 1991.

²⁰ TNO Report STB-01-39, September 2001.

²¹ Ohio State University Extension Fact Sheet: Lead Contamination in the Garden (HYG-1149-93).

²² Sample of soil from a decommissioned munitions site in British Columbia revealed lead concentrations up to several thousand parts per million. The discovery led to a substantial loss of potatoes in storage and a recall of distributed stock.

²³ Albering, H.J., et al. Human health risk assessment: a case study involving heavy metal soil contamination after the flooding of the River Meuse during the winter of 1993-1994. *Environ Health Perspect* 107: 37-43, 1999.

²⁴ Flegal, A.R., et al., 1990.

²⁵ Lead: Danish Notification 98/595/DK, http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out63_en.pdf.

²⁶ EHC 165, 1995.

²⁷ Lead: Danish Notification 98/595/DK, http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out63_en.pdf.

²⁸ Reilly, C., 1991; Danish Notification 98/595/DK.

²⁹ Flegal, A.R., et al., 1990.

³⁰ EHC 165, 1995.

³¹ Organisation mondiale de la santé. Guidelines for drinking water quality, 2nd ed., Vol. 1. Recommendations, 1993.

³² Directive du Conseil 98/83/EC du 3 novembre 1998 sur la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. Journal officiel L330, 0032 – 0054, 05/12/1998.

des installations en bronze, en laiton et en cuivre (robinets, tuyaux, pompe, bâtiments, robinets des fûts, presses, filtres)^{33, 34} et avec du matériel soudé au plomb dans des entreprises acéricoles³⁵. Même lorsque dans une installation de transformation des aliments, le matériel de base est exempt de plomb, la contamination par le plomb peut être imputable à l'utilisation de matériels contenant du plomb pour réparer des engins métalliques.^{36,37,38} Il y a eu dans une meunerie une contamination limitée mais grave des farines à la suite de la réparation de matériel de meunerie à l'aide d'outils contenant du plomb.^{39,40} D'autres sources de contamination par le plomb comprennent l'étamage d'ustensiles en laiton, l'eau bouillante dans des seaux en étain⁴¹, et l'emploi de radiateurs et d'une cuve soudés au plomb, respectivement, pour préparer des boissons alcoolisées⁴² et du vin.⁴³ La contamination par le plomb à partir de matériel préparé ou de matériel inapproprié pour l'utilisation des aliments se produit plus fréquemment dans les maisons ou pour la production de petite échelle que dans les usines de transformation des aliments⁴⁴. On a démontré également que sécher des aliments ou des ingrédients alimentaires avec des séchoirs fonctionnant avec de l'essence au plomb cause une contamination par le plomb.^{45,46}

13. Les boîtes de conserve soudées au plomb ont été une source importante de contamination des aliments. Cette source d'exposition est maintenant réduite dans les pays où l'utilisation des boîtes de conserve soudées au plomb a été restreinte ou interdite. A titre d'exemple, citons les concentrations moyennes de plomb dans un pays qui sont passées de 0,20 mg/kg en 1982-1983 à 0,01 mg/kg en 1990-1991, principalement en réponse aux efforts menés par les conserveries nationales pour réduire l'utilisation des soudures au plomb pour les aliments en conserve (non destinés aux nourrissons)⁴⁷. Dans des régions du monde où l'on utilise encore des boîtes de conserve soudées au plomb, ces boîtes peuvent encore être une source importante de contamination. Les aliments contenus dans des boîtes scellées au plomb restent un problème dans le commerce international.

14. L'étain peut contenir du plomb comme contaminant. Un certain nombre de gouvernements et d'organisations ont établi des normes pour la teneur maximale en plomb pour l'étain utilisé dans des boîtes en fer blanc. Par exemple, ASTM International a fixé une concentration maximale de 0,010 pour cent de plomb pour le fer blanc de "Qualité A"⁴⁸. Bien que le plomb contenu dans la fine couche d'étain de boîtes non revêtues puisse passer dans les aliments, cette possibilité est dans une certaine mesure amoindrie par le fait que c'est l'étain présent dans la couche de fer blanc qui se dissout généralement avant le plomb, en raison des propriétés électrochimiques de ces deux métaux.^{49,50}

15. D'autres articles d'emballage pourraient être une source de contamination par le plomb, y compris les sacs de plastique et les papiers d'emballage colorés, les conteneurs en carton qui renferment du plomb ou qui sont colorés avec des produits contenant du plomb, les capsules de bouchage en plomb des bouteilles de vin, les céramiques couvertes d'un glaçage plombifère ou les récipients métalliques contenant du plomb utilisés pour emballer ou conserver des denrées alimentaires.⁵¹

³³ Kaufman, A. Lead in wine. *Food Add Contam* 15, 437-445, 1998.

³⁴ International Office of Vine and Wine: Scientific and Technical Notebook On Lead

³⁵ Reeder, D. Lead in maple syrup production. www.dartmouth.edu/~dreeder/lead.html

³⁶ EHC 165, 1995.

³⁷ Council of Europe. Guidelines on metals and alloys used as food contact materials (23.03.2001).

³⁸ Reilly, C., 1991.

³⁹ Hershko, C., et al. Lead poisoning by contaminated flour. *Rev Environ Health* 8, 17-23, 1989.

⁴⁰ Dona, A., et al. Flour contamination as a source of lead intoxication. *J Toxicol Clin Toxicol* 37, 109-112, 1999.

⁴¹ EHC 165, 1995.

⁴² Morgan, B.W., K.H. Todd, and B. Moore. Elevated blood levels in urban moonshine drinkers. *Ann Emerg Med* 37, 51-54, 2001.

⁴³ Mangas, S., R. Visvanathan, and M. van Alphen. Lead poisoning from homemade wine: a case study. *Environ Health Perspect* 109, 433-435, 2001.

⁴⁴ Reilly, C., 1991.

⁴⁵ "Lead poisoning associated with imported candy and powdered food coloring." *MMWR Morb Mortal Weekly Rep* 47, 1041-1043, 1998.

⁴⁶ FDA. New source of lead and other contamination. In *Inspectors Technical Guide (ITG)*, Ch. 17, 6/18/74.

⁴⁷ Bolger, P.M., et al., 1996.

⁴⁸ ASTM International. B339-00. Standard Specification for Pig Tin. West Conshohocken, Pennsylvania, United States, 2000.

⁴⁹ Reilly, C. 1991.

⁵⁰ "Guidelines for can manufacturers and food canners." *FAO Food and Nutrition Paper No. 36*, FAO, Rome, 1986

⁵¹ Bolger, P.M., et al., 1996; Reilly, C., 1991.

16. La consommation et l'entreposage d'aliments et de boissons dans des céramiques couvertes d'un glaçage plombifère et le cristal au plomb par les consommateurs peut être aussi une source de contamination des aliments. Pour y remédier, des règlements ont été adoptés, qui établissent des concentrations acceptables pour le plomb qui se dégage des ustensiles en céramique et en cristal au plomb et exigent des étiquettes d'avertissement sur les céramiques décoratives qui laissent passer des concentrations élevées de plomb.^{52,53,54} L'ampleur des pertes à partir de la céramique dépend des conditions de cuisson (température, durée, glaçage) ainsi que du type d'aliment et de la durée de l'entreposage.⁵⁵ La prise de contact avec les consommateurs a aussi servi à mettre en garde les consommateurs contre l'emploi de récipients en céramique artisanale ou de céramiques décoratives importées, et contre la conservation d'aliments et de boissons, en particulier d'acides, dans des récipients contenant du plomb, comme le cristal.⁵⁶ D'autres récipients favorisant la contamination par le plomb dans les foyers comprennent chopes en étain, bouilloires importées, samovars, urnes et appareils dont les joints sont soudés au plomb.^{57,58}

17. D'autres aliments ou ingrédients alimentaires qui seraient contaminés par le plomb comprennent des raisins secs traités avec des fongicides contenant du plomb⁵⁹; la viande de gibier contenant des balles de plomb⁶⁰; des compléments de calcium faits à partir de sources de calcium ayant de fortes concentrations de plomb, tels que la dolomite ou la poudre d'os^{61,62}; divers remèdes ethniques, traditionnels ou indigènes^{63,64}; les épices contaminés⁶⁵; les colorants alimentaires⁶⁶ et les additifs alimentaires.⁶⁷

Mesures de réduction

18. Des mesures ont été prises partout dans le monde pour réduire l'exposition au plomb par les aliments. On a tenté en particulier d'appliquer des normes pour des teneurs acceptables en plomb dans les aliments et les additifs alimentaires; de mettre un terme à l'utilisation des boîtes de conserve soudées au plomb, en particulier pour les aliments destinés aux nourrissons; de contrôler les concentrations de plomb dans l'eau; de réduire les pertes des ustensiles métalliques contenant du plomb et de limiter leur emploi à des fins décoratives; et de déterminer les autres sources de contamination par le plomb des aliments ou des compléments alimentaires et d'y apporter des solutions.

19. Bien que ne visant pas spécialement les aliments, les mesures prises pour réduire les sources environnementales de plomb, y compris les restrictions aux émissions industrielles et l'emploi réduit de l'essence au plomb, ont aussi contribué à faire baisser les concentrations de plomb dans les aliments.

⁵² Muir, M., and M. Campbell. Why barns are red: the health risks from lead and their prevention. Toronto, Ontario: Metropolitan Toronto Teaching Health Units, 1995.

⁵³ Council of Europe, 2001; Bolger, P.M., et al., 1996.

⁵⁴ Council Directive 84/500/EEC of 15 October 1984 on the approximation of the laws of the Member States relating to ceramic articles intended to come into contact with foodstuffs. Official Journal L277, 0012-0016, 20/10/1984.

⁵⁵ EHC 165, 1995.

⁵⁶ Bolger, P.M., et al., 1996; Council of Europe, 2001; Muir, M., and M. Campbell, 1995.

⁵⁷ Shannon, M. Lead poisoning from an unexpected source in a 4-month-old infant. Environ Health Perspect 106, 313-316, 1998.

⁵⁸ Scarlett, J.D., et al. Lead poisoning by a mug. Med J Aust 163, 589-590, 1995.

⁵⁹ Dabeka, R.W., A.D. McKenzie, and K. Pepper. Lead contamination of raisins sold in Canada. Food Add Contam 19, 47-54, 2002.

⁶⁰ Reilly, C., 1991.

⁶¹ Whiting, S.J. Safety of some calcium supplements questioned. Nutr Rev 95-105, 1994.

⁶² Bolger, P.M., et al., 1994.

⁶³ Lead poisoning associated with use of traditional ethnic remedies-California, 1991-1992. JAMA 270: 808, 1993.

⁶⁴ Jones, T.F., et al., 1999.

⁶⁵ Kakosy, T., et al. Lead intoxication epidemic caused by ingestion of contaminated ground paprika. J Toxicol Clin Toxicol 34, 507-511, 1996.

⁶⁶ MMWR, 1998; Reilly, C., 1991.

⁶⁷ Bolger, P.M., et al., 1996.

20. Grâce à ces efforts, dans certains pays, les concentrations de plomb dans les aliments ont diminué durant le dernier quart de siècle. A titre d'exemple, citons l'ingestion de plomb estimée chez les adolescents aux Etats-Unis qui a diminué, passant à 3 microgrammes/jour en 1991, contre 60-90 microgrammes par jour durant la période 1972-1982. Par ailleurs, les concentrations de plomb dans les aliments pour nourrissons aux Etats-Unis ont diminué, passant de 80 – 90 pour cent des années 1970 aux années 1980⁶⁸. Au Danemark, la surveillance des aliments a révélé une baisse chez les adultes de l'ingestion alimentaire de plomb qui est passée de 42 microgrammes par jour en 1983-1987 à 18 microgrammes par jour en 1997.⁶⁹ Ces diminutions démontrent l'efficacité des mesures prises pour contrôler les concentrations de plomb.

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ Larsen, E.H., et al. Monitoring the content and intake of trace elements from food in Denmark. Food Add Contam 19, 33-46, 2002.

AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR LE PLOMB

1. Le plomb est un métal lourd toxique aux multiples utilisations industrielles, mais qui ne présente aucun avantage nutritionnel connu. Les effets toxiques du plomb dans les aliments ont été examinés à plusieurs reprises par le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA).^{70,71,72,73} L'exposition chronique au plomb à des concentrations relativement faibles peut causer des dommages aux reins, au foie, à l'appareil génital et aux systèmes cardiovasculaire, immunitaire, hématopoïétique, nerveux et gastro-intestinal. L'exposition de brève durée à des concentrations élevées de plomb peut entraîner des troubles de l'appareil gastro-intestinal, l'anémie, l'encéphalopathie et la mort. L'effet le plus critique de l'exposition à de faibles niveaux de plomb est le développement cognitif et intellectuel réduit chez les enfants.⁷⁴ Dans son évaluation de 1987, le JECFA a conclu que toutes les mesures acceptables devraient être prises afin que les concentrations de plomb dans les aliments soient les plus faibles possible, et que les contributions des autres sources environnementales soient réduites au minimum.⁷⁵
2. L'exposition au plomb peut avoir lieu par le biais des aliments et de l'eau, ainsi que sur le lieu de travail, durant les loisirs et par l'exposition au sol et à l'air contaminés par le plomb.
3. La contamination des aliments par le plomb vient de nombreuses sources, y compris l'air et le sol. Le plomb atmosphérique provenant de la pollution industrielle ou de l'essence au plomb peut contaminer les aliments en formant un dépôt sur les plantes cultivées. Le plomb présent dans le sol provenant de matériel militaire contenant du plomb stocké sur d'anciens sites de munitions, et de munitions utilisées dans les stands de tir et les champs de tir militaires, les dépôts atmosphériques, ou l'application inappropriée de pesticides, d'engrais ou de boues d'épuration peuvent contaminer les plantes cultivées par ingestion ou par le biais de dépôts de terre à la surface des plantes. Les plantes et les sols contaminés sont à leur tour une source de contamination du bétail.^{76,77,78}
4. L'eau est aussi une source de contamination des aliments par le plomb. Les sources d'eaux de surface peuvent être contaminées par les eaux de ruissellement (drainage), les dépôts atmosphériques et, au niveau local, les pertes de plomb des balles de plomb ou des hameçons. Les eaux de surface contaminées sont une source potentielle de contamination des animaux se nourrissant en milieu aquatique.^{79,80} Pour l'eau de boisson et l'eau pour la préparation des aliments, l'utilisation de tuyaux en plomb ou de pièces de fixation contenant du plomb dans les réseaux de distribution d'eau est une source très importante de contamination.
5. La contamination des aliments par le plomb peut aussi être due à la transformation, la manutention et l'emballage des denrées alimentaires. Les sources de plomb dans les zones réservées à la transformation des aliments comprennent la peinture au plomb et le matériel contenant du plomb, comme les tuyaux ou les machines soudés au plomb. Dans l'aire réservée à l'emballage, les boîtes de conserve soudées au plomb ont été identifiées comme une source très importante de contamination des aliments par le plomb. D'autres articles d'emballage qui sont des sources potentielles de contamination par le plomb comprennent les sacs de plastique et les papiers d'emballage colorés, les conteneurs en carton qui renferment du plomb ou sont colorés avec des colorants contenant du plomb, les capsules de bouchage en plomb sur les bouteilles de vin

⁷⁰ JECFA. Sixteenth Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series No. 505, FAO Nutrition Meetings Report Series No. 5. Geneva, 1972.

⁷¹ JECFA. Twenty-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series No. 631, WHO Food Additives Series No. 13. Geneva, 1978.

⁷² JECFA. JECFA Monograph 622: Lead. WHO Food Additives Series 21. Geneva, 1987.

⁷³ JECFA. Fifty-third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Food Additive Series 44. Geneva, Switzerland, 2000.

⁷⁴ JECFA, 1972.

⁷⁵ JECFA, 1987.

⁷⁶ Reilly, C., 1991

⁷⁷ TNO Report STB-01-39, 2001.

⁷⁸ Flegal, A.R., et al., 1990.

⁷⁹ Lead: Danish notification 98/595/DK

⁸⁰ EHC 165, 1995.

et les céramiques couvertes d'un glaçage plombifère, le cristal de plomb ou les récipients métalliques contenant du plomb utilisés pour emballer ou conserver des denrées alimentaires.⁸¹

6. Des mesures ont été prises partout dans le monde pour réduire l'exposition d'origine alimentaire au plomb. On a tenté en particulier d'appliquer des normes pour des teneurs acceptables en plomb dans les aliments et les additifs alimentaires, de mettre un terme à l'utilisation des boîtes de conserve soudées au plomb, en particulier pour les aliments destinés aux nourrissons; de contrôler les concentrations de plomb dans l'eau; de réduire les pertes des ustensiles métalliques contenant du plomb et de limiter leur emploi à des fins décoratives et de déterminer les sources supplémentaires de contamination par le plomb des aliments ou des compléments alimentaires et d'y apporter des solutions. Bien que ne visant pas spécialement les aliments, les mesures prises pour réduire les sources environnementales de plomb, y compris les restrictions aux émissions industrielles et l'emploi réduit de l'essence au plomb, ont aussi contribué à faire baisser les concentrations de plomb dans les aliments.

7. Le Codex, une organisation intergouvernementale, et de nombreux pays ont établi des normes pour des concentrations acceptables de plomb dans divers aliments.^{82,83 84} Le plomb étant très répandu dans le monde industriel moderne, de faibles concentrations de plomb dans les aliments peuvent être inévitables. Toutefois, en suivant de bonnes pratiques agricoles et de bonnes pratiques de fabrication, on réduira au minimum la contamination des aliments par le plomb. Etant donné que de nombreuses interventions utiles pour réduire le plomb dépendent des actions des consommateurs, on a également inclus dans le présent code une section contenant des suggestions pour aider les consommateurs à modifier leurs habitudes.

I. MÉTHODES RECOMMANDÉES FONDÉES SUR LES BONNES PRATIQUES AGRICOLES (BPA) ET LES BONNES PRATIQUES DE FABRICATION (BPF)

BONNES PRATIQUES AGRICOLES

1. L'essence au plomb contribue pour une grande part au plomb atmosphérique. Les autorités nationales devraient envisager de réduire ou d'éliminer l'utilisation de l'essence au plomb dans les zones agricoles.
2. Les terres agricoles situées près des installations industrielles, des routes et des dépôts de matériel militaire, des stands de tir et des champs de tir militaires peuvent avoir des concentrations en plomb plus élevées que des terres plus isolées. Les terres situées à proximité de bâtiments dont la peinture extérieure a vieilli peuvent aussi afficher de fortes concentrations en plomb, ce qui préoccupe particulièrement lorsqu'ils sont situés près de fermes d'élevage ou de petits jardins. Chaque fois que possible, les agriculteurs devraient tester les niveaux de plomb dans les sols qui sont proches de sources de plomb ou qui pourraient avoir une teneur en plomb élevée, afin de déterminer si les concentrations de plomb dépassent les recommandations faites par les autorités locales pour la plantation.
3. Les agriculteurs devraient éviter d'utiliser des terres qui ont été traitées avec des pesticides à l'arséniate de plomb, par exemple d'anciens vergers, pour cultiver des plantes qui peuvent accumuler du plomb à l'intérieur (comme les carottes et autres plantes-racines) ou à leur surface (tels que les légumes-feuilles).
4. Les agriculteurs devraient éviter de cultiver des plantes sur des terres qui ont été traitées avec des boues d'épuration dont la teneur en plomb dépasse les limites maximales acceptables établies par les autorités nationales.
5. Les légumes-feuilles sont plus exposés que les légumes sans feuilles ou les plantes-racines au dépôt du plomb atmosphérique. Les céréales absorbent également le plomb présent dans l'air à un taux non négligeable.⁸⁵ Dans les zones où les niveaux de plomb atmosphérique sont plus élevés, les agriculteurs devraient envisager de choisir des plantes qui sont moins vulnérables aux dépôts transportés par l'atmosphère.

⁸¹ Bolger, P.M., et al., 1996; Reilly, C., 1991.

⁸² ALINORM 01/12, Appendix XI.

⁸³ Organization for Economic Cooperation and Development. Risk Reduction Monograph No. 1: Lead—Background and National Experience with Reducing Risk. Paris: OECD, 1993.

⁸⁴ International office of vine and wine. Resolutions Oeno-Eco 1/90, Oeno 4/93 and Oeno 1/96

⁸⁵ Council of Europe, 2001.

6. Il est conseillé aux agriculteurs d'éviter d'utiliser des composés qui contiennent du plomb (tel que le pesticide à l'arséniate de plomb) ou qui peuvent être contaminés par le plomb (par exemple, un fongicide à base de cuivre ou un engrais phosphaté préparé de façon erronée) dans les zones agricoles.
7. On a constaté que les séchoirs à essence au plomb contaminent les cultures mises à sécher. Les agriculteurs et les entreprises agro-alimentaires devraient éviter d'utiliser des séchoirs ou d'autres machines fonctionnant à l'essence au plomb pour traiter les plantes récoltées.
8. Il faut protéger les cultures de la contamination par le plomb (par exemple, l'exposition au plomb atmosphérique, la terre, la poussière) durant le transport jusqu'aux installations de transformation.
9. Les particuliers qui possèdent un jardin et les jardiniers-maraîchers devraient aussi prendre des mesures pour réduire la contamination par le plomb, par exemple éviter de planter près des routes et des bâtiments peints avec de la peinture au plomb. Si les jardins sont situés dans une zone qui pourrait avoir des teneurs en plomb élevées, il faudrait analyser le sol avant de planter.⁸⁶ Les bonnes pratiques de jardinage pour les sols ayant des teneurs en plomb légèrement élevées comprennent le mélange de matières organiques dans le sol, l'amélioration du pH du sol dans le but de réduire l'absorption du plomb par les plantes, le choix de plantes moins sensibles à la contamination par le plomb, et l'utilisation de plants repiqués pour réduire les dépôts par contact de terre sur les plantes⁸⁷. Certaines teneurs en plomb sont considérées trop élevées pour le jardinage.⁸⁸ Il est alors possible de construire des planches de jardin avec de la terre sans plomb. Les jardiniers devraient consulter les services agricoles locaux, le cas échéant, pour des conseils sur les teneurs en plomb trop élevées pour le jardinage et sur la manière de jardiner en toute sécurité sur des sols contaminés par le plomb.
10. Il faudrait protéger les eaux d'irrigation des sources de contamination par le plomb et contrôler les teneurs en plomb pour empêcher ou réduire la contamination des cultures par le plomb. Par exemple, l'eau de puits utilisée pour l'irrigation devrait être correctement protégée pour prévenir la contamination et régulièrement surveillée.
11. Les autorités locales et nationales devraient informer les agriculteurs des pratiques appropriées pour prévenir la contamination des terres agricoles par le plomb.

EAU DE BOISSON

12. Les autorités nationales devraient envisager d'établir des teneurs en plomb acceptables ou des techniques de traitement appropriées pour contrôler les concentrations de plomb dans l'eau de boisson. L'OMS a établi une valeur indicative pour des concentrations maximales de plomb dans l'eau de boisson de 0,010 mg/l.⁸⁹
13. Les administrateurs des réseaux de distribution d'eau contenant des concentrations élevées de plomb devraient examiner les techniques de traitement, par exemple en augmentant le pH des eaux acides, pour minimiser la corrosion et réduire les pertes de plomb dans le réseau de distribution.
14. Lorsqu'il convient, les administrateurs des réseaux de distribution d'eau devraient envisager de remplacer les tuyaux en plomb posant problème et d'autres pièces de fixation contenant du plomb.

INGRÉDIENTS ALIMENTAIRES ET TRANSFORMATION

15. Les autorités nationales devraient envisager d'établir des normes limitant la quantité de plomb autorisée dans les aliments et les ingrédients alimentaires, y compris les aliments traditionnels de leur pays. Sinon, il faudrait surveiller certains aliments et aliments d'appoint pour s'assurer que les teneurs en plomb ne dépassent pas les niveaux naturels normaux.
16. Les industriels de l'agroalimentaire devraient choisir des aliments et des ingrédients alimentaires, y compris des ingrédients utilisés comme aliments d'appoint qui ont les plus faibles concentrations de plomb. Ils devraient également vérifier si la terre utilisée pour les cultures a été traitée avec des pesticides ou des boues d'épuration contenant du plomb.

⁸⁶ Ohio State University Extension Fact Sheet: Lead Contamination in the Garden (HYG-1149-93).

⁸⁷ Ibid; Muir, M., and M. Campbell, 1995.

⁸⁸ Ohio State University Extension Fact Sheet: Lead Contamination in the Garden (HYG-1149-93).

⁸⁹ WHO, 1993.

17. Durant la transformation, il faudrait éliminer le maximum de plomb à la surface des plantes, par exemple en lavant soigneusement les légumes, en particulier les légumes-feuilles; en enlevant les feuilles externes des légumes-feuilles, et en épluchant les légumes-racines, le cas échéant (les particuliers qui jardinent devraient également appliquer ces mesures si le sol contient de grandes quantités de plomb).

18. Les industriels de l'agroalimentaire devraient s'assurer que l'eau fournie pour la transformation des aliments soit conforme aux limites maximales pour le plomb établies par les autorités nationales ou locales.

19. Les industriels de l'agroalimentaire devraient examiner les tuyaux à l'intérieur des usines afin de s'assurer que les vieux tuyaux n'ajoutent pas de plomb aux réserves d'eau à l'intérieur de l'usine. Ces tuyaux peuvent non seulement être soudés au plomb mais aussi comprendre des pièces de fixation en laiton.

20. Les industriels de l'agroalimentaire devraient utiliser des métaux de qualité alimentaire pour toutes les surfaces métalliques qui entrent en contact avec des aliments ou des boissons.

21. Les industriels de l'agroalimentaire ne devraient pas utiliser de soudure au plomb pour réparer le matériel cassé dans les usines de transformation des aliments. Il ne faudrait pas non plus remplacer le matériel de qualité non alimentaire qui peut être présent dans l'usine par du matériel de qualité alimentaire cassé.

22. Les industriels de l'agroalimentaire devraient s'assurer que les décolllements de peinture au plomb ne deviennent pas une source de contamination dans les installations de transformation. S'ils décident d'assainir, ils doivent également s'assurer que des méthodes de nettoyage appropriées sont suivies pour prévenir une dispersion ultérieure de peinture au plomb et de poussière contenant du plomb, qui pourraient constituer un danger encore plus grand.

23. Les industriels de l'agroalimentaire devraient de temps à autre tester les matières premières réceptionnées et les produits finis pour détecter la présence de plomb afin de vérifier que les mesures de contrôle fonctionnent efficacement.

PRODUCTION ET UTILISATION DES PRODUITS POUR L'EMBALLAGE ET LA CONSERVATION

24. Pour assurer une protection maximale contre la contamination par le plomb, les industriels de l'agroalimentaire ne devraient pas utiliser de boîtes de conserve soudées au plomb. D'autres solutions sont proposées dans l'Etude FAO 36: Alimentation et nutrition, "Guidelines for can manufacturers and food canners. Prevention of metal contamination of canned foods," ainsi que dans la monographie du JECFA n° 622⁹⁰. Ces solutions comprennent l'emploi de boîtes à deux pièces (qui n'ont pas de soudures latérales) et non à trois pièces, en utilisant des brasures sans plomb (étain) et d'autres types de récipients par exemple en verre⁹¹.

25. Lorsqu'il n'est pas possible d'éviter d'utiliser des boîtes soudées au plomb, des méthodes pour réduire l'exposition au plomb sont examinées à fond dans l'Etude FAO n° 36 Alimentation et nutrition. Durant la fabrication des boîtes de conserve, du plomb peut s'échapper de la surface de la soudure elle-même, et de la poussière ou des projections de soudure peuvent se déposer à l'intérieur des boîtes. Les méthodes pour réduire les projections et la formation de poussière consistent notamment à éviter l'emploi d'un flux excessif, à contrôler les échappements sur l'aire de travail pour réduire au minimum les dépôts de poussière, à contrôler la température du corps des boîtes et de la soudure, le laquage après soudage de la surface interne ou des agrafes latérales internes des boîtes, à éliminer minutieusement l'excès de soudure des boîtes finies et à laver les boîtes avant l'emploi. Pour une description détaillée des bonnes méthodes de fabrication des boîtes de conserve soudées au plomb, se reporter au document de la FAO précité.

26. Le fer blanc utilisé pour les boîtes d'aliments en conserve doit satisfaire aux normes internationales concernant la teneur maximale en plomb acceptable. ASTM International a fixé une concentration maximale de 0,010 pour cent de plomb pour "le fer blanc de qualité A"⁹².

⁹⁰ JECFA Monograph 622. Lead. WHO Food Additives Series 21: Toxicological Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants, 1987.

⁹¹ Ibid.

⁹² ASTM International, 2000.

27. Les colorants au plomb ou les encres d'imprimerie à base de plomb ne devraient pas être utilisés pour les emballages, par exemple pour les papiers de bonbons aux couleurs brillantes. Même si ces emballages n'entrent pas en contact direct avec les aliments, les enfants pourraient être tentés de mettre ces papiers aux couleurs vives dans leur bouche.

28. Les sacs ou les boîtes de plastique dont l'extérieur est recouvert de colorants au plomb ou d'encres d'imprimerie à base de plomb ne devraient pas être utilisés pour emballer des produits alimentaires. La manipulation de ces articles durant la cuisson ou le réemploi par les consommateurs pour y conserver d'autres produits alimentaires peut causer une contamination par le plomb.

29. Il faut éviter d'emballer des aliments pour la vente dans des céramiques traditionnelles couvertes d'un glaçage plombifère car des quantités importantes de plomb peuvent passer dans les aliments.

30. Les capsules de bouchage en plomb ne devraient pas être utilisées sur les bouteilles de vin du fait que des résidus peuvent rester autour du goulot de la bouteille, de sorte que le vin sera contaminé en le versant.

31. Les autorités nationales devraient envisager d'établir des normes pour les pertes de plomb à partir des ustensiles en céramique, le cristal de plomb, et d'autres articles contenant du plomb qui pourraient être utilisés pour la conservation ou la préparation d'aliments par les consommateurs.

32. Les céramiques décoratives qui peuvent perdre des quantités inacceptables de plomb devraient être clairement étiquetées comme étant impropres à contenir des aliments.

33. Les producteurs d'articles en céramique devraient utiliser des méthodes de fabrication et des mesures de contrôle de la qualité qui réduisent au minimum les pertes de plomb.

CONSEILS AUX CONSOMMATEURS

34. Les autorités locales et nationales devraient envisager d'apprendre aux consommateurs les méthodes appropriées pour réduire la contamination par le plomb dans les jardins et les maisons.

35. Les consommateurs devraient éviter de conserver des aliments, en particulier les aliments acides ou les aliments pour les nourrissons et les enfants, dans des ustensiles en céramique décorative, en cristal de plomb ou dans d'autres récipients qui peuvent perdre du plomb. On évitera de conserver des aliments dans des boîtes de conserve soudées au plomb ouvertes ou dans des sacs et des récipients colorés au plomb réutilisés. Les consommateurs devront éviter d'utiliser quotidiennement des chopes en céramique pour consommer des boissons chaudes comme le café ou le thé, à moins qu'ils ne soient certains que les chopes ont été faites avec un glaçage plombifère à bonne température ou ne contenant pas de plomb.

36. Les consommateurs devraient laver fruits et légumes avec soin pour enlever la poussière ou la terre qui peuvent contenir du plomb; se laver les mains avant de préparer les aliments permettra aussi de se débarrasser de la poussière ou de la terre pouvant contenir du plomb.

37. Lorsque le plomb dans les réseaux de distribution d'eau est un problème, les consommateurs devraient laisser couler l'eau avant de l'utiliser pour permettre au plomb corrodé des tuyaux de sortir du système. On ne devrait pas utiliser l'eau chaude du robinet pour la cuisson ou la préparation des aliments.