

# 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 ROME Tél.: +39 06 57051 Téléc: 625825-625853 FAO I Email: codex@fao.org Facsimile: +39 06 5705.4593

---

**Point 15 de l'ordre du jour**

**CX/FAC 00/15  
Décembre 1999**

## **PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES**

### **COMITÉ DU CODEX SUR LES ADDITIFS ALIMENTAIRES ET LES CONTAMINANTS**

*Trente-deuxième session*

*Beijing (République populaire de Chine)*

### **MÉTHODOLOGIE ET PRINCIPES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'EXPOSITION À INCLURE DANS LA NORME GÉNÉRALE CODEX POUR LES CONTAMINANTS ET LES TOXINES DANS LES DENRÉES ALIMENTAIRES**

**(Document préparé par le Royaume-Uni)**

#### **HISTORIQUE**

1. La Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires a pour objet de fournir un cadre pour le contrôle des contaminants dans les denrées alimentaires. Elle inclura une procédure générale à suivre pour fixer des limites maximales pour les contaminants présents dans les différents aliments, à utiliser si besoin est, c'est-à-dire en présence d'un risque important pour la santé ou de problèmes de commerce international. Dans ce second cas, la fixation d'une limite a pour but de faciliter le commerce tout en assurant que la santé humaine n'est pas mise en péril par la présence d'un contaminant dans le produit commercialisé.

2. Il convient de renforcer les bases scientifiques des recommandations du Codex, notamment la méthode de calcul de l'exposition aux fins de l'évaluation des risques résultant de la contamination chimique des denrées alimentaires. A l'appendice 1 de la Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires, il est indiqué que les propositions de limites maximales Codex devraient être accompagnées de calculs d'ingestion et d'évaluations des risques permettant de statuer sur leur acceptabilité et leur utilisation.

3. A la trente et unième session du Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants (CCFAC), la délégation du Royaume-Uni a présenté le document «Méthodologie et principes d'évaluation de l'exposition dans la norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires» (CX/FAC 99/13), proposant une méthodologie d'évaluation de l'exposition d'origine alimentaire à l'appui de la Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires. Le CCFAC a conclu que la délégation du Royaume-Uni devrait continuer de travailler sur cette méthodologie, qui figurerait sous forme d'appendice dans la Norme générale, avec l'aide d'un groupe de rédaction comprenant d'autres délégations nationales<sup>1</sup>. Les projets des documents ci-joints ont été communiqués au cours de l'année au groupe de rédaction et les observations formulées ont été prises en compte dans la version définitive.

---

<sup>1</sup> ALINORM 99/12A, par. 100-104

## **OBJET**

4. La méthodologie d'évaluation de l'exposition d'origine alimentaire proposée est décrite dans l'Appendice 1 du présent document. Elle permet de fixer des limites maximales pour des produits alimentaires de base non transformés faisant l'objet d'un commerce international reposant sur des bases scientifiques. Le présent document fournit un guide pratique pour l'utilisation de la méthodologie d'évaluation de l'exposition élaborée à partir de celle décrite dans CX/FAC 99/13. On trouvera à l'Appendice 2 un exemple concret où la méthodologie est proposée est utilisée pour fixer des limites pour le plomb. Si la méthodologie d'évaluation de l'exposition proposée est approuvée, elle sera intégrée à la Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires sous forme d'appendice.

## **CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS**

5. Le Comité est invité à :

- approuver la méthodologie utilisée pour fixer des limites à la présence de contaminants dans les aliments qui contribuent de manière importante à l'exposition totale d'origine alimentaire ;
- décider d'intégrer l'appendice 1 dans la Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires sous forme d'appendice à ladite Norme.

## APPENDICE 1

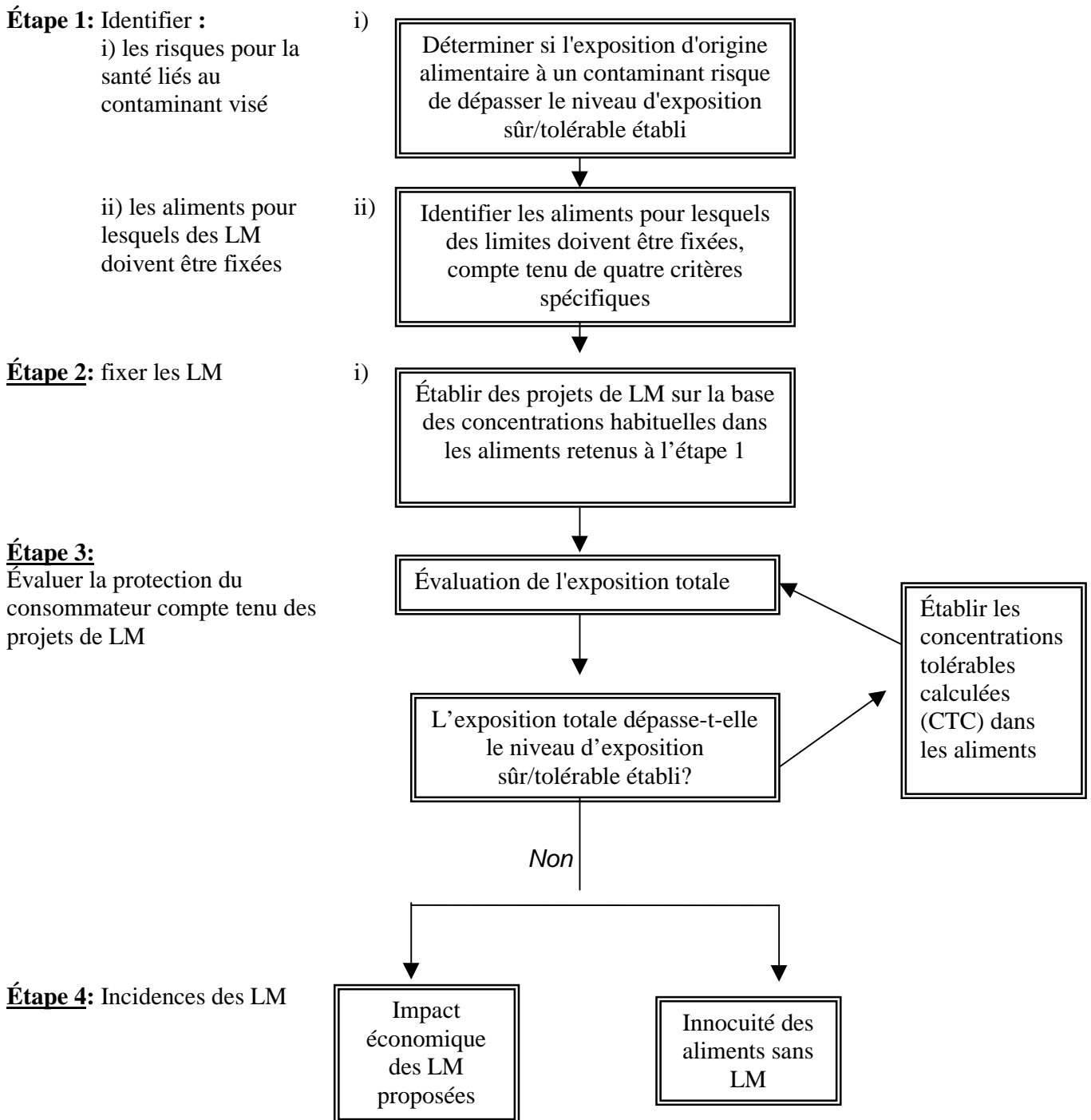
### MÉTHODOLOGIE ET PRINCIPES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'EXPOSITION À INCLURE DANS LA NORME GÉNÉRALE CODEX POUR LES CONTAMINANTS ET LES TOXINES DANS LES DENRÉES ALIMENTAIRES

1. La méthodologie décrite ci-après repose sur les principes régissant la fixation de limites maximales pour les contaminants présents dans les denrées alimentaires qui figurent à l'Appendice 1 de la Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires. Cette méthodologie permet de fixer des limites maximales pour les contaminants chimiques présents dans des produits alimentaires de base non transformés faisant l'objet d'un commerce international, mais ne traite pas de la gestion des substances chimiques génotoxiques auxquelles on ne peut attribuer de dose sans danger et dont la présence, même à de très faibles concentrations, peut constituer un risque pour la santé. Dans ce cas, il peut être utile de procéder à des évaluations quantitatives des risques spécifiques qui permettront de prendre des décisions appropriées. Le présent document ne tient pas non plus compte de l'exposition par l'air et par l'eau, car ces sources ne devraient pas contribuer de manière sensible à l'exposition totale pour la plupart des consommateurs.

2. L'évaluation de l'exposition comporte quatre étapes, plusieurs critères étant examinés à chacune d'entre elles. Le Tableau 1 résume de manière schématique la procédure à suivre.

- Première étape : déterminer si l'exposition d'origine alimentaire à un contaminant rend nécessaire l'élaboration de limites maximales pour protéger la santé publique. Lorsqu'il peut y avoir de fortes concentrations d'un contaminant et que les «gros» consommateurs ou les sous-groupes vulnérables de la population risquent de dépasser le niveau d'exposition sûr/tolérable établi, il peut être nécessaire d'établir des limites maximales. Dans ce cas, il faut identifier les aliments pour lesquels des limites maximales doivent être fixées.
- Deuxième étape : évaluer les données disponibles sur les concentrations du contaminant relevées dans ces produits alimentaires afin d'établir des limites maximales provisoires.
- Troisième étape : évaluer l'exposition totale résultant des produits alimentaires contenant le contaminant à des concentrations atteignant la limite maximale provisoire. Cette évaluation est réalisée pour chacun des treize régimes régionaux FAO/OMS, proposés dans le document « Progress Report by WHO on the Revision of GEM/Food Regional Diets » (CX/PR 99/3), afin de vérifier si les projets de limites maximales assurent une protection suffisante aux consommateurs dans chaque groupe régional/culturel. Si l'exposition résultant de l'un quelconque des régimes alimentaires dépasse le niveau d'exposition sûr/tolérable concernant ce contaminant, il faudra réexaminer les projets de limites maximales. A ce stade, on évalue si ces projets de limites peuvent présenter un risque toxicologique. Des limites maximales définitives révisées peuvent alors être fixées, si besoin est.
- Quatrième étape : examiner les conséquences pratiques des limites maximales fixées, et notamment leurs incidences éventuelles sur le commerce international.

**Tableau 1 : Procédure générale à suivre pour fixer des limites maximales (LM) pour les contaminants présents dans les différents aliments**



**Étape 1 : Identification des risques pour la santé et des aliments pour lesquels des LM sont requises**

i) L'exposition d'origine alimentaire à un contaminant risque-t-elle de dépasser le niveau d'exposition sûr/tolérable établi ?

3. L'un des objectifs des normes est de réduire à un niveau aussi faible que possible les concentrations de contaminants dans les aliments. Toutefois, l'exposition d'origine alimentaire à un contaminant ne devrait pas normalement dépasser le niveau sûr/tolérable établi sur la base d'avis d'experts en toxicologie. Les décisions du CCFAC concernant tel ou tel contaminant s'appuient principalement sur les recommandations du Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA), fondées sur l'évaluation exhaustive d'une base de données toxicologiques pertinentes. Lorsque des questions se posent au sujet d'un contaminant pour lequel il n'a pas été fixé de niveau

d'exposition sûr/tolérable, comme par exemple une dose hebdomadaire tolérable provisoire (DHTP) ou un apport journalier tolérable (AJT), il convient de demander l'avis du JECFA.

ii) Identification des aliments pour lesquels des limites sont requises

4. Les limites internationales établies pour faciliter le commerce devraient également servir à protéger les consommateurs du monde entier. Toutefois, cela ne signifie pas que le dépassement de ces limites comporte nécessairement un risque pour la santé.

5. Lorsqu'un contaminant a une toxicité aiguë, il faut fixer des concentrations maximales de ce contaminant dans les aliments pour protéger les consommateurs. Cependant, pour la plupart des contaminants, ce sont les effets toxiques à long terme ou chroniques qui sont préoccupants. Pour ces contaminants, des limites sont nécessaires uniquement pour les aliments ou groupes d'aliments qui contribuent de manière importante à l'exposition totale des consommateurs au contaminant et de préférence lorsque ces limites peuvent être respectées par de bonnes pratiques de fabrication ou par des mesures prises à la source de la contamination. A ce stade, on identifie les aliments les plus susceptibles de présenter un danger, ce qui fait ressortir l'importance des limites maximales comme mesures permettant de faire baisser l'exposition totale au contaminant dans le monde. En outre, cela permet de cibler des ressources nationales sur les aliments pour lesquels on peut obtenir des réductions importantes des concentrations de contaminants.

6. Outre les critères figurant à l'Appendice 1 de la Norme générale pour les contaminants, quatre critères spécifiques sont utilisés pour déterminer les aliments pour lesquels des limites pour les contaminants devraient être fixées.

*Critère 1 : L'application de mesures prises à la source assurerait que la limite maximale pourrait être respectée dans toutes les denrées alimentaires.*

7. Afin de remplir ce critère, les mesures prises pour i) éliminer ou maîtriser la source de contamination, et ii) identifier et séparer les articles/lots/expéditions d'aliments contaminés des aliments propres à la consommation humaine, doivent pouvoir réduire les concentrations du contaminant dans les aliments. Compte tenu du laps de temps nécessaire pour que ces mesures soient efficaces, il faudra peut-être adopter un échéancier pour l'application progressive de la limite maximale.

*Critère 2 : L'aliment, ou le groupe d'aliments, contribue pour plus de 10 pour cent à l'exposition d'origine alimentaire totale dans au moins un régime régional ou de groupes de population particuliers.*

8. Ce chiffre a été retenu afin de garantir que tous les aliments contribuant de manière importante à l'exposition d'origine alimentaire soient examinés. Les groupes d'aliments devraient être ceux définis de manière large dans le document CX/PR 99/3. Cependant, certains aliments ou petits groupes d'aliments peuvent être pris séparément et avoir une limite maximale distincte (ou en être exemptés) lorsque les niveaux de contamination sont différents et qu'une gestion appropriée du risque nécessite une approche plus spécifique. Les autres sources non alimentaires de contaminants, par exemple l'eau, seront gérées de préférence au niveau du pays ou de la région, selon des critères nationaux.

*Critère 3 : Le produit alimentaire pour lequel une limite maximale doit être fixée fait l'objet d'un commerce international et contribue à une exposition nettement plus élevée dans au moins deux régions, c'est-à-dire que sa contribution potentielle correspond à plus de 5 pour cent de l'exposition d'origine alimentaire totale dans plus d'une région.*

9. Pour répondre à ce critère, l'aliment doit être exporté d'un pays vers un autre où les modes d'alimentation peuvent être très différents. Il doit être démontré que l'aliment, en raison de la grande consommation qui en est faite, augmenterait directement l'exposition des consommateurs du pays importateur au-delà du niveau probable de sécurité. Il faut pouvoir démontrer autrement dit que les modes d'alimentation dans les pays importateurs sont tels que les consommateurs dépasseront le niveau de sécurité.

*Critère 4 : L'exposition due à la consommation d'une denrée alimentaire est inférieure à 5 pour cent, mais une limite maximale serait importante pour la gestion de la contamination alimentaire et la surveillance de l'environnement.*

10. Cela permet de fixer des limites maximales pour des groupes d'aliments pouvant contenir de fortes concentrations de contaminants, même si leur contribution à l'exposition d'origine alimentaire totale à ces contaminants est faible.

### **Étape 2 : Fixation des limites maximales**

11. A cette étape, des projets de limites maximales peuvent être formulés à la limite supérieure de la fourchette de concentrations de contaminants normalement présents dans les aliments retenus à l'étape 1. Ces données doivent être évaluées avec soin afin de garantir qu'elles sont aussi représentatives que possible des valeurs courantes du contaminant dans ces aliments et qu'elles ont été mesurées à l'aide de méthodologies d'analyse fiables et sensibles.

### **Étape 3 Estimation de l'exposition due à la consommation d'aliments pour lesquels des limites maximales ont été fixées**

12. La troisième, et la plus importante, étape consiste à évaluer l'exposition potentielle totale résultant de la consommation d'aliments contenant le contaminant aux limites maximales proposées pour s'assurer que celles-ci garantissent une protection suffisante pour la plupart des consommateurs. Afin de déterminer si les projets de limites maximales sont acceptables, l'exposition d'origine alimentaire totale aux aliments auxquels des limites maximales ont été attribuées peut être calculée à partir des données de consommation figurant au tableau 1. Il est souhaitable d'utiliser des chiffres de consommation supérieurs à la moyenne pour le calcul de l'exposition potentielle aux contaminants pour fixer les limites maximales, afin que même les «gros» consommateurs soient protégés. La disponibilité de données fiables sur la consommation globale reste toutefois un problème.

13. Il est donc recommandé d'utiliser les treize régimes régionaux/culturels proposés par la FAO/OMS lorsqu'il s'agit de fixer des limites maximales pour les contaminants dans les aliments commercialisés, afin de prendre en compte la diversité alimentaire et culturelle. (Toute évolution de ces régimes pourra être intégrée à cette étape). Les régimes régionaux FAO/OMS, actuellement utilisés pour calculer l'exposition d'origine alimentaire aux pesticides, reposent sur les données des bilans alimentaires de la FAO. Ces données surestiment vraisemblablement la consommation moyenne de la plupart des aliments, car les déchets ne sont pas pris en compte, mais sous-estiment peut-être la consommation des produits des potagers familiaux ou des aliments mineurs. On trouvera en annexe au présent document la liste des pays rattachés aux différents régimes régionaux/culturels (tirée du document CX/PR 99/3).

**Tableau 2: Consommation moyenne selon les différents groupes de régimes régionaux  
(moyennes pondérées - g/personne/jour)**

Groupe d'aliments	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Pommes et produits dérivés	1,3	66,0	17,4	39,1	64,2	59,6	8,9	12,5	3,8	0,8	8,5	21,4	43,5
Bananes	34,5	17,5	11,0	3,0	25,4	30,2	15,5	42,6	18,5	3,6	78,7	32,2	30,6
Agrumes	4,7	79,5	56,5	17,8	54,7	57,6	10,1	60,4	8,5	1,0	66,1	37,7	104,0
Autres fruits	20,2	163,5	95,4	68,5	83,3	58,6	55,7	81,0	23,4	40,0	58,8	73,2	65,2
<i>Fruits (total)</i>	183,5	403,1	246,8	154,9	263,2	228,3	98,9	258,2	101,5	106,9	276,9	192,4	310,2
Pommes de terre	16,4	186,4	60,3	250,4	243,9	230,6	31,2	48,0	27,5	2,1	50,8	49,0	157,9
<i>Racines et tubercules (total)</i>	392,1	187,2	65,1	250,4	244,3	230,6	111,8	93,4	356,1	344,4	172,1	110,0	165,8
Toutes les curcubitacées	5,0	30,9	26,2	21,7	14,3	13,6	14,7	5,7	4,2	1,4	6,1	16,0	14,3
Tomates et produits dérivés	11,8	164,8	121,1	59,6	43,1	31,4	14,7	27,5	12,3	11,9	34,5	12,8	98,5
Oignons	4,2	55,3	33,1	24,0	26,4	14,9	17,7	11,1	6,4	8,6	11,7	34,6	27,9
Autres légumes frais	23,5	97,2	48,3	43,4	55,8	24,2	125,0	18,8	38,5	57,1	20,4	114,1	24,5
Légumes séchés ou déshydratés	0,2	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	1,7	0,2
<i>Légumes (total)</i>	59,6	451,2	270,5	223,6	261,2	172,7	209,8	92,0	77,5	89,3	85,8	276,7	277,4
Maïs	65,6	17,0	62,0	13,0	16,8	2,2	31,1	247,8	241,3	55,3	67,3	55,1	31,7
Blé	67,1	406,3	436,4	405,5	238,2	228,4	170,3	111,5	66,3	45,0	118,3	106,9	241,8
Riz, équivalent décortiqué	47,4	22,9	62,4	27,8	8,9	10,5	307,5	44,3	27,6	56,8	119,5	246,9	22,2
Autres céréales	25,3	0,2	1,1	0,2	1,3	8,5	1,3	6,9	2,1	3,9	0,8	1,4	0,2
<i>Céréales (total)</i>	255,3	448,1	602,8	482,5	295,0	324,5	492,2	410,6	359,8	409,7	292,8	379,3	310,3
Huile de soja	1,1	9,3	6,4	3,9	9,2	9,3	2,3	11,8	1,5	0,9	26,6	8,3	41,6
<i>Huiles végétales (total)</i>	14,2	62,6	36,6	22,6	41,7	31,6	16,1	24,6	19,0	26,8	37,9	29,2	59,5
sucre, raffiné	17,0	75,8	74,0	71,6	96,4	98,4	24,9	106,0	43,6	23,1	116,2	54,7	84,8
<i>Edulcorant (total)</i>	19,2	85,3	82,1	80,0	112,3	111,8	37,6	120,8	48,6	25,8	137,1	80,2	166,1
Autres produits carnés,	5,3	7,1	3,2	2,8	5,3	6,1	1,0	3,0	4,8	4,5	0,8	1,3	2,2
Ovin	6,8	13,6	12,0	9,7	7,4	4,8	2,9	3,1	5,3	8,2	1,9	1,6	6,1
Bovin	14,4	42,6	15,3	50,9	53,5	55,7	6,7	37,1	22,7	13,3	62,9	21,0	118,9
Porcin	6,9	68,3	0,1	39,0	120,4	77,1	32,3	24,2	3,8	3,3	19,4	46,1	71,4
Volaille	7,3	46,7	25,1	22,8	44,4	17,6	8,7	37,5	11,2	5,2	46,9	39,2	101,5
<i>Viande (total)</i>	33,4	131,6	30,6	102,4	186,6	143,7	42,9	67,4	36,6	29,3	85,0	70,0	198,6
Poisson	18,6	61,0	15,1	22,1	41,4	86,6	25,2	29,5	23,8	21,4	20,0	137,6	56,0
Légumes secs	31,0	23,7	17,9	9,6	7,5	3,2	16,3	31,9	17,6	24,1	36,3	8,9	10,4
Brassica	2,4	33,1	11,4	54,7	45,0	39,0	22,2	6,2	5,5	0,1	4,4	55,2	15,8
Oléagineux	13,4	12,0	10,4	4,8	7,6	3,6	23,9	8,9	9,5	16,0	14,2	25,1	12,6
Cacao, café, thé	2,7	13,0	5,9	4,5	22,4	25,0	1,4	7,2	2,0	4,4	8,3	8,7	18,2
Épices	2,8	1,3	2,9	0,4	1,4	0,8	2,5	1,0	1,5	2,0	0,5	1,9	1,6
Œufs	3,3	31,1	11,4	27,4	33,8	30,6	14,2	24,3	5,7	5,5	19,2	34,5	32,6
Lait	44,9	274,8	113,9	317,0	344,8	472,5	73,0	177,2	91,5	104,7	250,6	102,1	379,1
Alcool, y compris bière et vin	90,9	176,1	6,8	70,5	339,1	184,4	24,0	102,4	109,2	109,5	100,8	138,7	272,4

(Données provenant du document CX/PR 99/3)

14. Il est fort improbable que les aliments consommés contiennent tous des concentrations en contaminants égales aux limites maximales. Néanmoins, pour une partie de ces aliments, les concentrations peuvent être égales à la limite maximale ou s'en approcher. En l'absence de données suffisantes, on suppose que la concentration en contaminant est égale à la limite maximale dans 50 pour cent des aliments pour lesquels une limite maximale a été fixée, et que dans les 50 pour cent restants il s'agit d'une concentration type ou moyenne. Cette première étape dans la vérification de l'acceptabilité des valeurs de la limite maximale se justifie car il est peu probable qu'elle sous-estime l'exposition. Toutefois, elle implique que les valeurs types ou moyennes doivent être sélectionnées avec soin.

15. Ces hypothèses conduiront à une surestimation de l'exposition, mais si le résultat reste inférieur à la DHTP/AJT, les limites maximales peuvent être adoptées en toute confiance. Si les expositions d'origine alimentaire totales sont supérieures à la DHTP/AJT, c'est que l'une ou plusieurs des limites maximales proposées sont peut-être trop élevées. Dans ce cas, il faut évaluer si les limites maximales concernées peuvent constituer un problème toxicologique.

16. Il s'agit ensuite d'estimer la concentration tolérable calculée (CTC), comme au (1) ci-après, pour chaque denrée alimentaire pour laquelle un projet de limite maximale a été fixé et tour à tour pour chaque régime régional/culturel afin de tenir compte des différents modes de consommation et de contamination des denrées alimentaires. Les données de consommation figurant au tableau 2 seront utilisées dans tous les cas pour calculer l'exposition résultant des aliments auxquels une limite maximale a été attribuée.

17. La CTC est une évaluation de la teneur la plus élevée d'un contaminant qu'un aliment peut contenir sans que l'exposition due à une consommation moyenne de l'aliment contaminé dépasse la dose hebdomadaire tolérable provisoire (DHTP) ou l'apport journalier tolérable (AJT) établis pour le contaminant par le JECFA, une fois prise en compte l'exposition résultant du reste du régime alimentaire. Cette exposition représente l'exposition due à la consommation de tous les autres aliments pour lesquels une limite maximale a été fixée plus une part de l'exposition totale résultant de tous les aliments de ce groupe de régime alimentaire. L'appendice 1 à la Norme générale précise que les aliments pour lesquels une limite maximale est proposée devraient représenter 80 pour cent de l'exposition totale d'origine alimentaire à un contaminant. En conséquence, on ajoute 20 pour cent de l'exposition provenant de la consommation de tous les aliments. Il est probable que cette surestimation de l'exposition résultant du régime moyen prendra en compte la faible exposition provenant de l'air et de l'eau pour la plupart des consommateurs.

<b>Exposition provenant du reste du régime alimentaire</b>			
(1)	DHTP, pour une	Exposition totale	20% de l'exposition totale
	personne de 60 kg	provenant d'autres	provenant de tous les aliments
CTC pour	(mg/jour)	aliments avec LM	(mg/jour)
aliment avec	=	(mg/jour)	
LM (mg/kg)			

---

Chiffre de consommation concernant l'aliment avec LM (g/jour)

18. L'étape suivante permet de proposer une limite maximale révisée en comparant la CTC la plus basse obtenue dans les régimes régionaux pour chaque denrée alimentaire avec la limite maximale retenue à l'étape 2. Les valeurs numériques de ces limites maximales définitives sont conformes à la progression géométrique recommandée à l'Appendice 1 de la Norme générale. L'objectif est de proposer une limite maximale aussi basse qu'il soit raisonnable d'atteindre dans la pratique, mais qui ne devrait pas avoir d'incidence économique importante. Il y a deux résultats possibles :

- la CTC est supérieure au projet de limite maximale - il est possible de fixer une limite maximale basée sur le projet de limite, qui ne suscite pas d'inquiétude pour la santé humaine. Le projet de limite maximale tenant compte de la répartition normale du contaminant, il est peu probable qu'elle ait une incidence économique importante.
- la CTC est inférieure au projet de limite maximale - la limite maximale correspondante devrait être fixée à un niveau aussi bas qu'il soit possible d'atteindre dans la pratique. Ce qui signifie que le CCFAC devra examiner les conséquences économiques probables ainsi que les incidences sur



la santé de la (ou des) limite(s) maximale(s). Il sera peut-être nécessaire de fixer une limite plus élevée pour les aliments qui contiennent par nature des concentrations élevées de certains contaminants.

19. Dans tous les cas, les limites maximales ne devraient pas être inférieures à un niveau qui pourra être détecté par des méthodes d'analyse facilement applicables dans des laboratoires normaux de contrôle de produits, à moins qu'il ne soit nécessaire, pour des raisons de santé, de fixer une limite inférieure dont la détection exige une méthode d'analyse plus élaborée.

#### **Étape 4 : Examen des conséquences pratiques de la fixation des limites maximales**

20. Deux points sont à examiner. Premièrement, les incidences économiques probables dans la pratique des limites maximales proposées. Deuxièmement, les mesures prises par les pays pour s'assurer que la consommation d'aliments pour lesquels aucune limite maximale n'est fixée ne présente pas de risque pour leurs propres populations.

i) Quelles sont, dans la pratique, les incidences économiques probables des limites maximales proposées ?

21. Les coûts économiques probables du respect des limites maximales proposées devraient être évalués afin de s'assurer qu'elles n'imposeront pas de contraintes inutiles aux entreprises ou à l'économie des membres de l'Organisation mondiale du commerce. Un problème d'ordre commercial peut se poser du fait de risques possibles pour la santé concernant la présence d'un contaminant dans des aliments pour lesquels aucune limite maximale n'a été proposée du fait de leur faible contribution à l'exposition totale à ce contaminant par le régime alimentaire. Dans ce cas, les pays concernés devraient fournir au JECFA des renseignements sur les risques sanitaires s'y rapportant afin que ce Comité donne son avis ; le CCFAC procéderait ensuite à une évaluation de la question.

ii) Comment un pays s'assure-t-il que la consommation d'aliments pour lesquels aucune limite maximale n'a été fixée ne présente pas de risque pour sa propre population ?

22. Il faudrait encourager les autorités nationales à surveiller les aliments pour lesquels des limites maximales ont été fixées car, dans la pratique, ils servent d'indicateurs sur la manière dont les mesures de contrôle à la source sont appliquées. Il serait souhaitable que les autorités nationales surveillent les aliments ne faisant pas l'objet de limites maximales notamment lorsque des problèmes locaux ont été déterminés. A des fins de contrôle de qualité, il est conseillé d'analyser les produits bruts ou primaires, mais pour estimer l'exposition d'origine alimentaire il est plus utile de déterminer les concentrations de résidus dans les aliments tels qu'ils sont consommés. Les enquêtes sur le régime alimentaire total (panier de la ménagère) devraient être utilisées pour déterminer la tendance générale de l'exposition d'origine alimentaire au sein de la population dans son ensemble ou dans certains groupes spécifiquement. Il peut être approprié de fixer une limite maximale Codex spécifique lorsqu'il semble avéré que la santé de certains consommateurs est en jeu.

#### **Références**

Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires

Méthodologies et principes d'évaluation de l'exposition dans la Norme générale Codex pour les contaminants (CX/FAC 99/13)

Progress report by WHO on the Revision of GEMS/FOOD Regional Diets (CX/PR 99/3)

**Annexe : Répartition des pays selon les 13 régimes régionaux/culturels proposés par l'OMS**

Groupe alimentaire	Pays	Groupe alimentaire	Pays	Groupe alimentaire	Pays
A	Angola	D	Albanie	G	Afghanistan
A	Burundi	D	Arménie	G	Bangladesh
A	Cameroun	D	Azerbaïdjan	G	Cambodge
A	République centrafricaine	D	Bélarus	G	Chine
A	Comores	D	Bosnie-Herzégovine	G	Inde
A	Congo, République démocratique	D	Bulgarie	G	Indonésie
A	Côte d'Ivoire	D	Géorgie	G	Laos
A	Djibouti	D	Iran, Rép. islamique d'	G	Mongolie
A	Érythrée	D	Kazakhstan	G	Myanmar
A	Éthiopie	D	Kirghizistan	G	Népal
A	Gabon	D	Moldova, République de	G	Pakistan
A	Guinée	D	Roumanie	G	Sri Lanka
A	Guinée-Bissau	D	Fédération de Russie	G	Thaïlande
A	Libéria	D	Tadjikistan	G	Viet Nam
A	Madagascar	D	L'ex-République yougoslave de Macédoine		
A	Maurice	D	Turkménistan	H	Bolivie
A	Rwanda	D	Ukraine	H	El Salvador
A	Sao Tomé-et-Principe	D	Ouzbékistan	H	Fidji
A	Seychelles			H	Guatemala
A	Sierra Leone	E	Autriche	H	Haïti
A	Somalie	E	Belgique	H	Honduras
A	Ouganda	E	Croatie	H	Mexique
A	Yémen	E	République tchèque	H	Nicaragua
		E	Danemark	H	Panama
B	Chypre	E	France	H	Paraguay
B	Grèce	E	Allemagne	H	Pérou
B	Israël	E	Hongrie	H	Saint-Kitts-et-Nevis
B	Italie	E	Irlande	H	St. Vincent et les Grenadines
B	Liban	E	Malte		

<b>Groupe alimentaire</b>	<b>Pays</b>	<b>Groupe alimentaire</b>	<b>Pays</b>	<b>Groupe alimentaire</b>	<b>Pays</b>
B	Portugal	E	Pays-Bas	I	Botswana
B	Espagne	E	Pologne	I	Cap-Vert
B	Turquie	E	Slovaquie	I	Ghana
B	Émirats arabes unis	E	Slovénie	I	Kenya
		E	Suisse	I	Lesotho
C	Algérie	E	Royaume-Uni	I	Malawi
C	Égypte	E	Yougoslavie	I	Mozambique
C	Iraq			I	Namibie
C	Jordanie	F	Estonie	I	Réunion
C	Koweït	F	Finlande	I	Afrique du Sud
C	Jamahiriya arabe libyenne	F	Islande	I	Swaziland
C	Maroc	F	Lettonie	I	Togo
C	Arabie saoudite	F	Lituanie	I	Tanzanie, République-unie de
C	République arabe syrienne	F	Norvège	I	Zambie
C	Tunisie	F	Suède	I	Zimbabwe

<b>Groupe alimentaire</b>	<b>Pays</b>	<b>Groupe alimentaire</b>	<b>Pays</b>
J	Burkina Faso	L	Brunéi Darussalam
J	Tchad	L	Polynésie française
J	Congo, République du	L	Chine, Hong Kong
J	Gambie	L	Japon
J	Mali	L	Kiribati
J	Mauritanie	L	Corée, République populaire démocratique de
J	Niger	L	Corée, République de
J	Nigéria	L	Madagascar
J	Sénégal	L	Malaisie
J	Soudan	L	Maldives
		L	Nouvelle-Calédonie
K	Antigua-et-Barbuda	L	Papouasie-Nouvelle-Guinée
K	Aruba (Pays-Bas)	L	Philippines
K	Bahamas	L	Iles Solomon
K	Barbade	L	Chine (Province de Taiwan)

<b>Groupe alimentaire</b>	<b>Pays</b>	<b>Groupe alimentaire</b>	<b>Pays</b>
K	Belize	L	Vanuatu
K	Bermudes		
K	Brésil	M	Argentine
K	Colombie	M	Australie
K	Costa Rica	M	Canada
K	Cuba	M	Chili
K	Dominique	M	Nouvelle-Zélande
K	République dominicaine	M	États-Unis
K	Équateur	M	Uruguay
K	Guyane française		
K	Grenade		
K	Guadeloupe		
K	Guyane		
K	Jamaïque		
K	Martinique		
K	Sainte-Lucie		
K	Suriname		
K	Trinité-et-Tobago		
K	Venezuela		

## APPENDICE 2

### MÉTHODOLOGIE POUR LA FIXATION DE LIMITES MAXIMALES ET L'ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DUE À LA CONSOMMATION D'ALIMENTS POUR LESQUELS DES LIMITES MAXIMALES ONT ÉTÉ FIXÉES, APPLIQUÉE, À TITRE D'EXEMPLE, AU PLOMB

1. Dans ce document, la méthodologie pour la fixation de limites maximales et l'évaluation de l'exposition correspondant à la consommation d'aliments auxquels des limites ont été attribuées, décrite dans le document, est appliquée, à titre d'exemple, au plomb. Les renseignements utilisés pour élaborer ce document comprennent les observations fournies par les membres du CCFAC sur les documents concernant les limites maximales pour le plomb (CX/FAC 94/20, 95/18, 96/23 et 99/19). Les informations du Programme GEMS/Food et les régimes régionaux proposés par la FAO/OMS (CX/PR 99/3). Par hypothèse, on considère que les autres données nationales concernant les concentrations de plomb dans les denrées alimentaires seraient semblables à celles utilisées dans ce document.

#### **Étape 1: Identification des risques pour la santé et des aliments pour lesquels des limites maximales sont requises**

i) L'exposition d'origine alimentaire à un contaminant risque-t-elle de dépasser le niveau d'exposition sûr/tolérable établi?

2. Le dernier examen du plomb par le JECFA remonte à 1993, lorsqu'une DHTP de 25 µg/kg de poids corporel a été fixée pour tous les groupes d'âge (égale à 214 µg/jour pour une personne pesant 60 kg). On est parvenu à cette conclusion compte tenu des groupes de population les plus sensibles. L'exposition d'origine alimentaire au plomb a été étudiée dans les documents CX/FAC 94/20, 95/18, 96/23 et 99/19. Ce dernier document indique que les mesures prises à la source ont permis de réduire la contamination des aliments par le plomb. Cependant, si l'exposition moyenne au plomb d'origine alimentaire diminue, il y a lieu de croire qu'il existe des problèmes potentiels pour la santé des "gros" consommateurs et la marge de sécurité entre les expositions estimées et la DHTP pour le plomb est faible. Il conclut également que l'exposition au plomb devrait être réduite et que les limites fixées pour le plomb dans les aliments devraient être harmonisées, ce qui éviterait la commercialisation d'aliments fortement contaminés. Les limites maximales pourraient également encourager les pays à prendre d'autres mesures pour réduire la contamination des aliments par le plomb. Les données les plus récentes concernant l'exposition pour des consommateurs "moyens" n'ajoutent à l'exposition d'origine alimentaire que quelques microgrammes dus à l'exposition par l'air et par l'eau, selon la composition du régime alimentaire et la région où vit le consommateur.

ii) Identification des aliments pour lesquels des limites maximales sont requises

3. Le document CX/FAC 99/19 détermine les concentrations type de plomb dans les grands groupes d'aliments. Ces données ont été utilisées ainsi que les données de consommation FAO/OMS pour chaque régime régional, figurant dans le document CX/PR 99/3, pour établir le tableau 1, Quantités de plomb apportées par l'alimentation selon les régimes régionaux. Les chiffres relatifs aux fruits comme groupe d'aliments comprennent les jus d'agrumes.

**Tableau 1: Exposition au plomb d'origine alimentaire selon les groupes de régimes régionaux**

		Groupe A			Groupe B			Groupe C			Groupe D			Groupe E		
Groupe d'aliments	Teneur moyenne en plomb (µg/kg)	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale
Pommes et produits dérivés	25	1.3	0.0	0.1	66.0	1.7	2.1	17.4	0.4	1.1	39.1	1.0	1.8	64.2	1.6	1.9
Bananes	25	34.5	0.9	1.8	17.5	0.4	0.6	11.0	0.3	0.7	3.0	0.1	0.1	25.4	0.6	0.8
Agrumes	25	4.7	0.1	0.2	79.5	2.0	2.6	56.5	1.4	3.5	17.8	0.4	0.8	54.7	1.4	1.6
Autres fruits	25	20.2	0.5	1.1	163.5	4.1	5.3	95.4	2.4	5.9	68.5	1.7	3.1	83.3	2.1	2.5
<b>Fruits (total)</b>	<b>25</b>	<b>183.5</b>	<b>4.6</b>	<b>9.5</b>	<b>403.1</b>	<b>10.1</b>	<b>13.1</b>	<b>246.8</b>	<b>6.2</b>	<b>15.2</b>	<b>154.9</b>	<b>3.9</b>	<b>7.0</b>	<b>263.2</b>	<b>6.6</b>	<b>7.9</b>
Pommes de terre	50	16.4	0.8	1.7	186.4	9.3	<b>12.1</b>	60.3	3.0	7.4	250.4	12.5	<b>22.6</b>	243.9	12.2	<b>14.6</b>
<b>Racines et tubercules (total)</b>	<b>50</b>	<b>392.1</b>	<b>19.6</b>	<b>40.8</b>	<b>187.2</b>	<b>9.4</b>	<b>12.2</b>	<b>65.1</b>	<b>3.3</b>	<b>8.0</b>	<b>250.4</b>	<b>12.5</b>	<b>22.6</b>	<b>244.3</b>	<b>12.2</b>	<b>14.6</b>
Tous les curcubitacées	20	5.0	0.1	0.2	30.9	0.6	0.8	26.2	0.5	1.3	21.7	0.4	0.8	14.3	0.3	0.3
Tomates et produits dérivés	20	11.8	0.2	0.5	164.8	3.3	4.3	121.1	2.4	6.0	59.6	1.2	2.1	43.1	0.9	1.0
Oignons	20	4.2	0.1	0.2	55.3	1.1	1.4	33.1	0.7	1.6	24.0	0.5	0.9	26.4	0.5	0.6
Autres légumes frais	20	23.5	0.5	1.0	97.2	1.9	2.5	48.3	1.0	2.4	43.4	0.9	1.6	55.8	1.1	1.3
Légumes séchés	20	0.2	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
<b>Légumes (total)</b>	<b>20</b>	<b>59.6</b>	<b>1.2</b>	<b>2.5</b>	<b>451.2</b>	<b>9.0</b>	<b>11.7</b>	<b>270.5</b>	<b>5.4</b>	<b>13.3</b>	<b>223.6</b>	<b>4.5</b>	<b>8.1</b>	<b>261.2</b>	<b>5.2</b>	<b>6.2</b>
Mais	30	65.6	2.0	4.1	17.0	0.5	0.7	62.0	1.9	4.6	13.0	0.4	0.7	16.8	0.5	0.6
Blé	30	67.1	2.0	4.2	406.3	12.2	<b>15.8</b>	436.4	13.1	<b>32.2</b>	405.5	12.2	<b>21.9</b>	238.2	7.1	8.5
Riz, équivalent décortiqué	30	47.4	1.4	3.0	22.9	0.7	0.9	62.4	1.9	4.6	27.8	0.8	1.5	8.9	0.3	0.3
Autres céréales	30	25.3	0.8	1.6	0.2	0.0	<b>0.0</b>	<b>1.1</b>	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0
<b>Céréales (total)</b>	<b>30</b>	<b>255.3</b>	<b>7.7</b>	<b>15.9</b>	<b>448.1</b>	<b>13.4</b>	<b>17.5</b>	<b>602.8</b>	<b>18.1</b>	<b>44.5</b>	<b>482.5</b>	<b>14.5</b>	<b>26.1</b>	<b>295.0</b>	<b>8.9</b>	<b>10.6</b>
Huile de soja	20	1.1	0.0	0.0	9.3	0.2	0.2	6.4	0.1	0.3	3.9	0.1	0.1	9.2	0.2	0.2
Huiles végétales (total)	20	14.2	0.3	0.6	62.6	1.3	1.6	36.6	0.7	1.8	22.6	0.5	0.8	41.7	0.8	1.0
Sucre, raffiné	10	17.0	0.2	0.4	75.8	0.8	1.0	74.0	0.7	1.8	71.6	0.7	1.3	96.4	1.0	1.2
Edulcorant (total)	10	19.2	0.2	0.4	85.3	0.9	1.1	82.1	0.8	2.0	80.0	0.8	1.4	112.3	1.1	1.3
Produits carnés, autres	20	5.3	0.1	0.2	7.1	0.1	0.2	3.2	0.1	0.2	2.8	0.1	0.1	5.3	0.1	0.1

		Groupe A			Groupe B			Groupe C			Groupe D			Groupe E		
Groupe d'aliments	Teneur moyenne en plomb (µg/kg)	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale
Ovins	20	6.8	0.1	0.3	13.6	0.3	0.4	12.0	0.2	0.6	9.7	0.2	0.3	7.4	0.1	0.2
Bovins	20	14.4	0.3	0.6	42.6	0.9	1.1	15.3	0.3	0.8	50.9	1.0	1.8	53.5	1.1	1.3
Porcins	20	6.9	0.1	0.3	68.3	1.4	1.8	0.1	0.0	0.0	39.0	0.8	1.4	120.4	2.4	2.9
Volaille	20	7.3	0.1	0.3	46.7	0.9	1.2	25.1	0.5	1.2	22.8	0.5	0.8	44.4	0.9	1.1
Viande (total)	20	33.4	0.7	1.4	131.6	2.6	3.4	30.6	0.6	1.5	102.4	2.0	3.7	186.6	3.7	4.5
Poisson	100	18.6	1.9	3.9	61.0	6.1	7.9	15.1	1.5	3.7	22.1	2.2	4.0	41.4	4.1	4.9
Légumes secs	50	31.0	1.6	3.2	23.7	1.2	1.5	17.9	0.9	2.2	9.6	0.5	0.9	7.5	0.4	0.4
Brassica	100	2.4	0.2	0.5	33.1	3.3	4.3	11.4	1.1	2.8	54.7	5.5	9.9	45.0	4.5	5.4
Oléagineux	50	13.4	0.7	1.4	12.0	0.6	0.8	10.4	0.5	1.3	4.8	0.2	0.4	7.6	0.4	0.5
Cacao, café, thé	5	2.7	0.0	0.0	13.0	0.1	0.1	5.9	0.0	0.1	4.5	0.0	0.0	22.4	0.1	0.1
Épices	100	2.8	0.3	0.6	1.3	0.1	0.2	2.9	0.3	0.7	0.4	0.0	0.1	1.4	0.1	0.2
Œufs	25	3.3	0.1	0.2	31.1	0.8	1.0	11.4	0.3	0.7	27.4	0.7	1.2	33.8	0.8	1.0
Lait	2	44.9	0.1	0.2	274.8	0.5	0.7	113.9	0.2	0.6	317.0	0.6	1.1	344.8	0.7	0.8
Alcool, y compris bière et vin	100	90.9	9.1	<b>18.9</b>	176.1	17.6	<b>22.9</b>	6.8	0.7	1.7	70.5	7.1	<b>12.7</b>	339.1	33.9	<b>40.5</b>
Exposition d'origine alimentaire totale			48.1			77.0			40.7			55.5			83.6	

Tableau 1 : Exposition au plomb d'origine alimentaire selon les régimes régionaux (suite)

Groupe d'aliments	Groupe F				Groupe G			Groupe H			Groupe I			Groupe J		
	Teneur moyenne en plomb (µg/kg)	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale
Pommes et produits dérivés	25	59.6	1.5	2.2	8.9	0.2	0.6	12.5	0.3	0.7	3.8	0.1	0.2	0.8	0.0	0.0
Bananes	25	30.2	0.8	1.1	15.5	0.4	1.0	42.6	1.1	2.4	18.5	0.5	0.9	3.6	0.1	0.2
Agrumes	25	57.6	1.4	2.1	10.1	0.3	0.7	60.4	1.5	3.3	8.5	0.2	0.4	1.0	0.0	0.0
Autres fruits	25	58.6	1.5	2.1	55.7	1.4	3.6	81.0	2.0	4.5	23.4	0.6	1.2	40.0	1.0	2.0
<b>Fruits (total)</b>	<b>25</b>	<b>228.3</b>	<b>5.7</b>	<b>8.4</b>	<b>98.9</b>	<b>2.5</b>	<b>6.4</b>	<b>258.2</b>	<b>6.5</b>	<b>14.3</b>	<b>101.5</b>	<b>2.5</b>	<b>5.1</b>	<b>106.9</b>	<b>2.7</b>	<b>5.2</b>
Pommes de terre	50	230.6	11.5	<b>16.9</b>	31.2	1.6	4.1	48.0	2.4	5.3	27.5	1.4	2.8	2.1	0.1	0.2
<b>Racines et tubercules (total)</b>	<b>50</b>	<b>230.6</b>	<b>11.5</b>	<b>16.9</b>	<b>111.8</b>	<b>5.6</b>	<b>14.5</b>	<b>93.4</b>	<b>4.7</b>	<b>10.3</b>	<b>356.1</b>	<b>17.8</b>	<b>35.6</b>	<b>344.4</b>	<b>17.2</b>	<b>33.7</b>
Tous les curcubitacées	20	13.6	0.3	0.4	14.7	0.3	0.8	5.7	0.1	0.3	4.2	0.1	0.2	1.4	0.0	0.1
Tomates et produits dérivés	20	31.4	0.6	0.9	14.7	0.3	0.8	27.5	0.6	1.2	12.3	0.2	0.5	11.9	0.2	0.5
Oignons	20	14.9	0.3	0.4	17.7	0.4	0.9	11.1	0.2	0.5	6.4	0.1	0.3	8.6	0.2	0.3
Autres légumes frais	20	24.2	0.5	0.7	125.0	2.5	6.5	18.8	0.4	0.8	38.5	0.8	1.5	57.1	1.1	2.2
Légumes séchés	20	0.5	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
<b>Légumes (total)</b>	<b>20</b>	<b>172.7</b>	<b>3.5</b>	<b>5.1</b>	<b>209.8</b>	<b>4.2</b>	<b>10.9</b>	<b>92.0</b>	<b>1.8</b>	<b>4.1</b>	<b>77.5</b>	<b>1.6</b>	<b>3.1</b>	<b>89.3</b>	<b>1.8</b>	<b>3.5</b>
Maïs	30	2.2	0.1	0.1	31.1	0.9	2.4	247.8	7.4	<b>16.4</b>	241.3	7.2	<b>14.5</b>	55.3	1.7	3.3
Blé	30	228.4	6.9	<b>10.0</b>	170.3	5.1	<b>13.3</b>	111.5	3.3	7.4	66.3	2.0	4.0	45.0	1.4	2.6
Riz, équivalent décortiqué	30	10.5	0.3	0.5	307.5	9.2	<b>24.0</b>	44.3	1.3	2.9	27.6	0.8	1.7	56.8	1.7	3.3
Autres céréales	30	8.5	0.3	0.4	1.3	0.0	0.1	6.9	0.2	0.5	2.1	0.1	0.1	3.9	0.1	0.2
<b>Céréales (total)</b>	<b>30</b>	<b>324.5</b>	<b>9.7</b>	<b>14.3</b>	<b>492.2</b>	<b>14.8</b>	<b>38.4</b>	<b>410.6</b>	<b>12.3</b>	<b>27.2</b>	<b>359.8</b>	<b>10.8</b>	<b>21.6</b>	<b>409.7</b>	<b>12.3</b>	<b>24.1</b>
Huile de soja	20	9.3	0.2	0.3	2.3	0.0	0.1	11.8	0.2	0.5	1.5	0.0	0.1	0.9	0.0	0.0
Huiles végétales (total)	20	31.6	0.6	0.9	16.1	0.3	0.8	24.6	0.5	1.1	19.0	0.4	0.8	26.8	0.5	1.1
Sucre, raffiné	10	98.4	1.0	1.4	24.9	0.2	0.6	106.0	1.1	2.3	43.6	0.4	0.9	23.1	0.2	0.5
Edulcorant (total)	10	111.8	1.1	1.6	37.6	0.4	1.0	120.8	1.2	2.7	48.6	0.5	1.0	25.8	0.3	0.5
Produits carnés,	20	6.1	0.1	0.2	1.0	0.0	0.1	3.0	0.1	0.1	4.8	0.1	0.2	4.5	0.1	0.2



Groupe d'aliments	Groupe F				Groupe G			Groupe H			Groupe I			Groupe J		
	Teneur moyenne en plomb (µg/kg)	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale
autres																
Ovin	20	4.8	0.1	0.1	2.9	0.1	0.2	3.1	0.1	0.1	5.3	0.1	0.2	8.2	0.2	0.3
Bovin	20	55.7	1.1	1.6	6.7	0.1	0.3	37.1	0.7	1.6	22.7	0.5	0.9	13.3	0.3	0.5
Porcin	20	77.1	1.5	2.3	32.3	0.6	1.7	24.2	0.5	1.1	3.8	0.1	0.2	3.3	0.1	0.1
Volaille	20	17.6	0.4	0.5	8.7	0.2	0.5	37.5	0.8	1.7	11.2	0.2	0.4	5.2	0.1	0.2
Viande (total)	20	143.7	2.9	4.2	42.9	0.9	2.2	67.4	1.3	3.0	36.6	0.7	1.5	29.3	0.6	1.1
Poisson	100	86.6	8.7	<b>12.7</b>	25.2	2.5	6.5	29.5	3.0	6.5	23.8	2.4	4.8	21.4	2.1	4.2
Légumes secs	50	3.2	0.2	0.2	16.3	0.8	2.1	31.9	1.6	3.5	17.6	0.9	1.8	24.1	1.2	2.4
Brassica	100	39.0	3.9	5.7	22.2	2.2	5.8	6.2	0.6	1.4	5.5	0.6	1.1	0.1	0.0	0.0
Oléagineux	50	3.6	0.2	0.3	23.9	1.2	3.1	8.9	0.4	1.0	9.5	0.5	1.0	16.0	0.8	1.6
Cacao, café, thé	5	25.0	0.1	0.2	1.4	0.0	0.0	7.2	0.0	0.1	2.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0
Epices	100	0.8	0.1	0.1	2.5	0.3	0.6	1.0	0.1	0.2	1.5	0.2	0.3	2.0	0.2	0.4
Œufs	25	30.6	0.8	<b>1.1</b>	14.2	0.4	0.9	24.3	0.6	1.3	5.7	0.1	0.3	5.5	0.1	0.3
Lait	2	472.5	0.9	<b>1.4</b>	73.0	0.1	0.4	177.2	0.4	0.8	91.5	0.2	0.4	104.7	0.2	<b>0.4</b>
Alcool, y compris bière et vin	100	184.4	18.4	<b>27.0</b>	24.0	2.4	6.2	102.4	10.2	<b>22.6</b>	109.2	10.9	<b>21.9</b>	109.5	11.0	<b>21.5</b>
Exposition d'origine alimentaire totale			68.3			38.5			45.3			50.0			51.0	

Tableau 1 : Exposition au plomb d'origine alimentaire selon les régimes régionaux (suite)

Groupe d'aliments	Teneur moyenne en plomb (µg/kg)	Groupe K			Groupe L			Groupe M		
		Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale
Pommes et produits dérivés	25	8.5	0.2	0.5	21.4	0.5	0.8	43.5	1.1	1.4
Bananes	25	78.7	2.0	4.3	32.2	0.8	1.2	30.6	0.8	1.0
Agrumes	25	66.1	1.7	3.6	37.7	0.9	1.4	104.0	2.6	3.5
Autres fruits	25	58.8	1.5	3.2	73.2	1.8	2.8	65.2	1.6	2.2
<b>Fruits (total)</b>	<b>25</b>	<b>276.9</b>	<b>6.9</b>	<b>15.1</b>	<b>192.4</b>	<b>4.8</b>	<b>7.3</b>	<b>310.2</b>	<b>7.8</b>	<b>10.3</b>
Pommes de terre	50	50.8	2.5	5.5	49.0	2.5	3.7	157.9	7.9	10.5
<b>Racines et tubercules (total)</b>	<b>50</b>	<b>172.1</b>	<b>8.6</b>	<b>18.7</b>	<b>110.0</b>	<b>5.5</b>	<b>8.3</b>	<b>165.8</b>	<b>8.3</b>	<b>11.0</b>
Tous les curcubitacées	20	6.1	0.1	0.3	16.0	0.3	0.5	14.3	0.3	0.4
Tomates et produits dérivés	20	34.5	0.7	1.5	12.8	0.3	0.4	98.5	2.0	2.6
Oignons	20	11.7	0.2	0.5	34.6	0.7	1.0	27.9	0.6	0.7
Autres légumes frais	20	20.4	0.4	0.9	114.1	2.3	3.4	24.5	0.5	0.7
Légumes séchés	20	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
<b>Légumes (total)</b>	<b>20</b>	<b>85.8</b>	<b>1.7</b>	<b>3.7</b>	<b>276.7</b>	<b>5.5</b>	<b>8.4</b>	<b>277.4</b>	<b>5.5</b>	<b>7.4</b>
Maïs	30	67.3	2.0	4.4	55.1	1.7	2.5	31.7	1.0	1.3
Blé	30	118.3	3.5	7.7	106.9	3.2	4.8	241.8	7.3	9.7
Riz, équivalent décortiqué	30	119.5	3.6	7.8	246.9	7.4	11.2	22.2	0.7	0.9
Autres céréales	30	0.8	0.0	0.1	1.4	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
<b>Céréales (total)</b>	<b>30</b>	<b>292.8</b>	<b>8.8</b>	<b>19.1</b>	<b>379.3</b>	<b>11.4</b>	<b>17.2</b>	<b>310.3</b>	<b>9.3</b>	<b>12.4</b>
Huile de soja	20	26.6	0.5	1.2	8.3	0.2	0.3	41.6	0.8	1.1
Huiles végétales (total)	20	37.9	0.8	1.6	29.2	0.6	0.9	59.5	1.2	1.6
Sucre, raffiné	10	116.2	1.2	2.5	54.7	0.5	0.8	84.8	0.8	1.1
<b>Edulcorant (total)</b>	<b>10</b>	<b>137.1</b>	<b>1.4</b>	<b>3.0</b>	<b>80.2</b>	<b>0.8</b>	<b>1.2</b>	<b>166.1</b>	<b>1.7</b>	<b>2.2</b>
Produits carnés, autres	20	0.8	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	2.2	0.0	0.1
Ovins	20	1.9	0.0	0.1	1.6	0.0	0.0	6.1	0.1	0.2
Bovins	20	62.9	1.3	2.7	21.0	0.4	0.6	118.9	2.4	3.2
Porcins	20	19.4	0.4	0.8	46.1	0.9	1.4	71.4	1.4	1.9
Volaille	20	46.9	0.9	2.0	39.2	0.8	1.2	101.5	2.0	2.7
<b>Viande (total)</b>	<b>20</b>	<b>85.0</b>	<b>1.7</b>	<b>3.7</b>	<b>70.0</b>	<b>1.4</b>	<b>2.1</b>	<b>198.6</b>	<b>4.0</b>	<b>5.3</b>
<b>Poisson</b>	<b>100</b>	<b>20.0</b>	<b>2.0</b>	<b>4.4</b>	<b>137.6</b>	<b>13.8</b>	<b>20.8</b>	<b>56.0</b>	<b>5.6</b>	<b>7.5</b>

Groupe d'aliments	Teneur moyenne en plomb (µg/kg)	Groupe K			Groupe L			Groupe M		
		Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale	Consommation (g/jour)	Exposition au plomb d'origine alimentaire (µg/jour)	% de l'exposition totale
Légumes secs	50	36.3	1.8	3.9	8.9	0.4	0.7	10.4	0.5	0.7
<b>Brassica</b>	<b>100</b>	<b>4.4</b>	<b>0.4</b>	<b>1.0</b>	<b>55.2</b>	<b>5.5</b>	<b>8.3</b>	<b>15.8</b>	<b>1.6</b>	<b>2.1</b>
Oléagineux	50	14.2	0.7	1.5	25.1	1.3	1.9	12.6	0.6	0.8
Cacao, café, thé	5	8.3	0.0	0.1	8.7	0.0	0.1	18.2	0.1	0.1
Epices	100	0.5	0.1	0.1	1.9	0.2	0.3	1.6	0.2	0.2
Œufs	25	19.2	0.5	1.0	34.5	0.9	1.3	32.6	0.8	1.1
Lait	2	250.6	0.5	1.1	102.1	0.2	0.3	379.1	0.8	1.0
<b>Alcool, y compris bière et vin</b>	<b>100</b>	<b>100.8</b>	<b>10.1</b>	<b>21.9</b>	<b>138.7</b>	<b>13.9</b>	<b>21.0</b>	<b>272.4</b>	<b>27.2</b>	<b>36.3</b>
Exposition d'origine alimentaire totale			46.0			66.2			75.1	

Légende :           Chiffres en caractères gras = plus de 10 pour cent du régime  
                           Chiffres en italique = plus de 5 pour cent du régime

*Critère 1: L'application de mesures prises à la source assurerait que la limite maximale pourrait être respectée dans toutes les denrées alimentaires*

4. La plupart des aliments figurant au tableau 1 remplissent ce critère car les mesures prises actuellement comme la réduction progressive du plomb dans l'essence dans de nombreux pays, réduisent les concentrations de plomb dans les aliments.

*Critère 2: L'aliment, ou le groupe d'aliments, contribue pour plus de 10 pour cent à l'exposition d'origine alimentaire totale dans au moins un régime alimentaire régional*

5. Le tableau 1 identifie les groupes d'aliments contribuant de manière importante à l'exposition au plomb par le régime alimentaire, tels que céréales, racines et tubercules, légumes, fruits et vin (voir les chiffres en caractères gras au tableau 1). Ces résultats sont étayés par le dernier récapitulatif publié des informations du GEMS/Food (1980 - 1988) sur les quantités de plomb apportées par l'alimentation et par les données plus récentes non publiées du GEMS/Food pour 1990 - 1994 (communication personnelle du Dr. G. Moy). Les concentrations moyennes de plomb indiquées au tableau 1 ont été calculées à partir d'une évaluation des données de surveillance publiées et s'appliquent au produit primaire, non transformé, tel qu'il est commercialisé, à moins que des produits transformés spécifiques ne soient mentionnés.

*Critère 3: Le produit alimentaire pour lequel une limite maximale doit être fixée fait l'objet d'un commerce international et contribue à une exposition d'origine alimentaire sensiblement plus élevée dans au moins deux pays, autrement dit sa contribution potentielle est supérieure à 5% de l'exposition d'origine alimentaire totale de plus d'une région.*

6. Ces chiffres figurent en italique au tableau 1. Tous les produits alimentaires répondant au critère 2 répondent aussi à celui-ci.

*Critère 4: L'exposition résultant de la consommation d'une denrée alimentaire est inférieure à 5 pour cent, mais la fixation d'une limite maximale serait importante pour la gestion de la contamination alimentaire et la surveillance de l'environnement*

7. Ce critère s'applique plus particulièrement au foie et aux rognons. Cependant, les données de consommation de la FAO/OMS ne permettent pas à l'heure actuelle de faire une différence entre ces produits et les autres produits carnés, même si cela serait souhaitable.

8. D'après les critères susmentionnés, les produits alimentaires pour lesquels des limites maximales sont requises sont les céréales, les racines et les tubercules, les légumes, les brassica, les fruits, le poisson et le vin (en grisé dans le tableau). Comme précisé à l'Appendice 1 à la Norme générale pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires, les aliments pour lesquels des limites maximales ont été proposées devraient représenter au moins 80 pour cent de l'exposition totale d'origine alimentaire à un contaminant. Ces aliments représentent ici de 84 à 94 pour cent de l'exposition au plomb provenant des aliments figurant au tableau.

### **Étape 2: fixation de la limite maximale**

9. A ce stade, on fixe les limites maximales dans les aliments retenus à l'étape 1.

i) De quelles informations dispose-t-on sur les concentrations du contaminant dans cet aliment?

10. Le Tableau 2 présente les données de surveillance provenant de différents pays à l'appui des fourchettes de concentration de plomb établies pour les neuf produits retenus. Elles sont résumées à partir des dernières informations du GEMS/Food (1990 - 1994) et des observations présentées par les pays au CCFAC depuis 1991; il faut signaler que les procédés de sélection, d'analyse et de communication dont ces aliments ont fait l'objet ne sont pas partout les mêmes. L'examen en cours des données disponibles sur les concentrations de plomb dans les aliments devrait permettre d'établir des comparaisons plus réalistes et pourrait conduire à quelques modifications dans les estimations des

quantités de plomb apportées par l'alimentation figurant au tableau 1 et dans les projets de limites maximales.

**Tableau 2: Fourchette des teneurs en plomb relevées dans les céréales, les racines et tubercules, les légumes, les brassica, les fruits, le poisson et le vin (échantillons unitaires)**

Aliment	GEMS/Food * 90 <sup>e</sup> percentile (mg/kg)	Observations présentées au CCFAC depuis 1991# (mg/kg)	Projet de limites maximales (mg/kg)
Céréales	0,32	<0,005 - 0,26	<b>0,5</b>
Racines/tubercules	0,08	<0,005 - 0,11	<b>0,1</b>
Légumes (sauf racines/tubercules et brassicas)	0,6	<0,005 - 2,4	<b>2,0</b>
Brassicas (et légumes feuillus)	0,2	(non disponible)	<b>0,2</b>
Fruits	0,13	<0,005 - 0,16	<b>0,2</b>
Poisson	0,3	<0,005 - 0,82	<b>0,8</b>
Vin	(non disponible)	0,06 - 0,15	<b>0,2</b>

**Notes**

\* Comprend les données 1990 - 1994 pour les pays ci-après: Chine, Iran, Japon, Singapour, Australie, Canada, Guatemala et Qatar. Pas de données pour les aliments en conserve.

# Provient des observations présentées au CCFAC par les pays suivants: Danemark (23e session), États-Unis (24e session), Norvège (25e session), Suède (25e session), Japon (25e session), Finlande (26e session) et Canada (26e session).

**Étape 3: Estimation de l'exposition due à la consommation d'aliments pour lesquels des limites maximales ont été fixées**

11. Afin de déterminer l'acceptabilité des projets de limites maximales, on peut calculer l'exposition totale par la consommation d'aliments auxquels des limites maximales ont été attribuées. Pour ce faire, on estime par hypothèse que les concentrations de contaminant sont égales à la limite maximale dans 50 pour cent des aliments pour lesquels des limites maximales ont été fixées, et que dans les 50 pour cent restants il s'agit de concentrations types ou moyennes. Cette hypothèse se traduira certainement par une surestimation de l'exposition d'origine alimentaire normale, mais si cette dernière est inférieure à la DHTP, les limites maximales peuvent être adoptées en toute confiance.

12. L'exposition totale d'origine alimentaire au plomb est calculée pour chaque régime régional à partir des hypothèses susmentionnées ; les résultats de ces calculs figurent au tableau 3 ci-après :

**Tableau 3: Exposition au plomb due à la consommation d'aliments pour lesquels des limites maximales ont été fixées**

Exposition d'origine alimentaire totale (µg/personne/jour)													
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	DHTP
202.1	698.8	476.6	420.8	470.3	384.5	382.6	270.3	242.0	264.8	235.1	514.6	483.8	214.3

13. On peut constater que, sauf pour le Groupe A uniquement, les expositions totales d'origine alimentaire ainsi calculées sont toutes supérieures à la DHTP pour le plomb (égale à 214,3 µg/jour pour une personne pesant 60 kg), et plus particulièrement pour le groupe B. Étant donné que toutes les expositions d'origine alimentaire sont trop élevées, une ou plusieurs des limites maximales proposées pourraient être fixées à un niveau trop élevé. L'acceptabilité des limites maximales peut être contrôlée par rapport aux concentrations tolérées calculées (CTC) afin de déterminer si l'une des limites maximales pourrait présenter un risque toxicologique.

14. La CTC pour chaque groupe d'aliments est calculée comme dans (1) ci-après de sorte que l'exposition due à la consommation dans les différents groupes de régimes régionaux soit inférieure à la DHTP pour le plomb, une fois prise en compte l'exposition moyenne résultant du reste du régime alimentaire. Cette exposition représente l'exposition due à la consommation de tous les autres aliments pour lesquels une limite maximale a été fixée plus une part de l'exposition totale résultant de tous les aliments de ce groupe alimentaire. Les chiffres de consommation pour l'aliment retenu sont ceux qui figurent au tableau 1, de même que les chiffres de l'exposition d'origine alimentaire pour les aliments auxquels des limites maximales ont été attribuées.

$$(1) \quad \text{CTC pour aliment avec LM (mg/kg)} = \frac{\text{DHTP, pour une personne pesant 60 kg} + \text{Exposition résultant du reste du régime alimentaire}}{\text{Chiffre de consommation concernant les aliments avec LM}}$$

*Exposition résultant du reste du régime alimentaire*

Exposition totale résultant d'autres aliments avec LM	-	20% de l'exposition totale résultant de tous les aliments
-------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------

15. On trouvera ci-après un exemple de calcul de la CTC pour les céréales dans le groupe de régime régional A, à l'aide des données du tableau 1 :

Aliment	Exposition d'origine alimentaire (µg /jour)	Chiffre de consommation figurant au tableau 1 (g/jour)
Céréales	7,7	255,3
Racines/tubercules	19,6	392,1
Légumes (sauf racines/tubercules et brassica)	1,2	59,6
Brassica (et légumes feuillus)	0,2	2,4
Fruits (y compris jus de fruit)	4,6	183,5
Poisson	1,9	18,6
Vin	9,1	9,1

$$\text{CTC (céréales)} = \frac{\text{DHTP (personne pesant 60 kg)} - \text{Exposition totale résultant d'autres aliments avec LM} - 20\% \text{ de l'exposition totale résultant de tous les aliments}}{\text{Consommation (céréales)}}$$

$$= \frac{214.3 - [19.6 + 1.2 + 0.2 + 4.6 + 1.9 + 9.1] - [48.1]}{255.3}$$

$$= \frac{(214.3 - 36.6 - 9.6)}{255.3}$$

$$\therefore \text{CTC (céréales)} = \frac{214.3 - 46.2 \mu\text{g}}{255.3 \text{ g}} = 0.66 \mu\text{g/g (mg/kg)}$$

16. Le tableau 4 indique les CTC pour les céréales, les racines et les tubercules, les légumes, les brassica, les fruits, le poisson et le vin selon les régimes régionaux. La fourchette étendue des chiffres pour chaque groupe d'aliment résulte des consommations différentes des groupes d'aliments selon les régimes régionaux.

**Tableau 4: CTC pour les céréales, les racines/tubercules, les brassica, les fruits, le poisson et le vin**

Aliments	Concentration tolérable calculée (CTC) (mg/kg)													CTC la plus basse
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
<b>Céréales</b>	0.66	0.32	0.31	0.35	0.44	0.46	0.38	0.43	0.47	0.41	0.6	0.4	0.46	0.31
<b>Racines/ tubercules</b>	0.46	0.74	2.7	0.66	0.55	0.65	1.6	1.8	0.49	0.51	1.0	1.3	0.86	0.46
<b>Légumes</b>	2.7	0.31	0.65	0.7	0.49	0.83	0.84	1.8	2.1	1.8	2.0	0.53	0.5	0.31
<b>Brassica</b>	67	4.0	15	2.9	2.8	3.7	7.9	27	29	1570	38	2.7	8.6	2.7
<b>Fruits</b>	0.9	0.35	0.71	1.0	0.49	0.63	1.8	0.67	1.6	1.5	0.63	0.76	0.46	0.35
<b>Poisson</b>	8.7	2.2	11	7.0	3.1	1.7	7.0	5.7	6.7	7.4	8.4	1.1	2.5	1.1
<b>Vin</b>	1.9	0.84	25	2.3	0.46	0.85	7.3	1.7	1.5	1.5	1.8	1.1	0.6	0.46

17. Les projets de limites maximales figurant au tableau 2 sont alors comparés aux CTC les plus basses du tableau 4 pour proposer des limites maximales (tableau 5). L'utilisation des CTC les plus basses permet d'assurer la protection des consommateurs appartenant aux autres groupes de régime alimentaire. L'objectif est de proposer une limite maximale qui se situe au niveau le plus bas qu'il est possible d'atteindre dans la pratique et qui ne risque pas de créer de graves problèmes économiques. Il y a deux résultats possibles :

- la CTC est supérieure au projet de limite maximale - on peut fixer une limite maximale définitive reposant sur le projet de limite maximale qui ne présente pas de risques pour la santé humaine.
- la CTC est inférieure au projet de limite maximale- la limite maximale définitive devrait correspondre à la CTC et être fixée à un niveau aussi bas qu'il est possible d'atteindre dans la pratique.

Les limites maximales définitives sont choisies dans la fourchette de valeurs proposée à l'appendice 1 de la Norme générale pour les contaminants et les toxines dans les denrées alimentaires.

**Tableau 5: Comparaison des projets de limites maximales avec les CTC afin de proposer des limites maximales définitives**

Aliment	Projet de limites maximales (mg/kg)	CTC (mg/kg)	Limites maximales définitives proposées LM (mg/kg)	Limites maximales Codex (mg/kg)
Céréales	0.5	<b>0.31</b>	<b>0.2</b>	0.2
Racines /tubercules	0.1	<b>0.46</b>	<b>0.1</b>	-
Légumes (sauf racines/tubercules et brassica)	2.0	<b>0.31</b>	<b>0.2</b>	0.1
Brassica (et légumes feuillus)	0.2	<b>2.7</b>	<b>0.2</b>	0.3
Fruits	0.2	<b>0.35</b>	<b>0.2</b>	0.1
Poisson	0.8	<b>1.13</b>	<b>0.5</b>	0.2
Vin	0.2	<b>0.46</b>	<b>0.2*</b>	0.2

Les chiffres en grisé servent de base pour les limites maximales définitives

\* Les normes pour le vin ne dépassent pas la limite fixée par l'OIV, actuellement de 0,2 mg/kg.

18. Les fourchettes des limites maximales Codex proposées dans le document CX/FAC 99/19 pour chaque groupe d'aliments sont indiquées pour référence au tableau 5. Les limites maximales proposées dans ce document concerne le groupe d'aliments en général, mais il faudrait peut-être fixer des limites maximales séparées pour les aliments d'importance mineure au sein des principaux groupes d'aliments. Dans ce cas, on pourrait utiliser les facteurs de conversion correspondants utilisés par d'autres comités de produits du Codex.

19. Lorsque la CTC est inférieure au projet de limite maximale, comme par exemple pour les céréales et les légumes, la limite maximale définitive proposée est ramenée à la valeur la plus basse avoisinante sur la progression géométrique figurant à l'Appendice 1 de la Norme générale. Pour les autres produits alimentaires, les valeurs des projets de limites maximales sont toutes inférieures aux CTC correspondantes et peuvent être acceptées car il est peu vraisemblable qu'elles présentent un risque pour la santé humaine. Les valeurs sont également semblables à celles de la progression géométrique.

**Tableau 6: Exposition au plomb due à la consommation d'aliments, compte tenu des limites maximales proposées**

Exposition d'origine alimentaire totale (µg/personne/jour)													
Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E	Groupe F	Groupe G	Groupe H	Groupe I	Groupe J	Groupe K	Groupe L	Groupe M	DHTP
105,5	210,2	139,0	141,7	180,6	158,8	113,7	118,5	112,4	117,7	108,9	174,3	173,6	214,3

20. On peut alors calculer à nouveau l'exposition totale par la consommation d'aliments auxquels des limites maximales ont été attribuées. Celle-ci étant maintenant inférieure à la DHTP dans tous les groupes alimentaires, on peut considérer que les limites maximales proposées assurent la sécurité même des "gros" consommateurs. Les expositions calculées soutiennent bien la comparaison avec les dernières informations du GEMS/Food (1990-1994) sur l'exposition au plomb provenant d'études sur le "panier de la ménagère" menées en Australie, en Chine, au Guatemala et au Japon, dans lesquelles les expositions moyennes se situaient entre <10 et 170 µg/personne/jour, le 90<sup>e</sup> percentile au Japon et au Guatemala étant compris entre 50 et 260 µg/personne/jour. Les observations présentées au CCFAC par le Canada, la Suède, le Danemark, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, la Finlande et les États-Unis signalent des expositions d'origine alimentaire comprises entre 28 et 250 µg/personne/jour.



## Limites maximales proposées pour le plomb présent dans les aliments

21. La procédure utilisée ci-dessus aboutit aux limites maximales figurant au tableau 7 ci-après pour les produits alimentaires identifiés par leur numéro de classification du Codex. Les différences par rapport aux propositions figurant à l'Annexe I du document CX/FAC 99/19 sont faibles, encore qu'une catégorie séparée pour les racines et tubercules ait été insérée. Lorsqu'il n'est pas jugé nécessaire de fixer une limite maximale parce que la contribution moyenne du produit alimentaire à l'ingestion totale de plomb est faible, comme par exemple pour la viande ou le lait et la matière grasse laitière, aucune limite maximale n'est proposée.

### RÉFÉRENCES

- Projet de limites maximales pour le plomb (CX/FAC 99/19).
- Galal-Gorchev H. Dietary intake, levels in food and estimated intake of lead, cadmium and mercury. Food Additives and Contaminants, 1993, Vol. 10, No. 1, 115-128.
- Dr. G. Moy (communication personnelle).
- Progress Report by WHO on the Revision of GEMS/Food Regional Diets (CX/PR 99/3)

**Tableau 7: Limites maximales (LM) proposées pour le plomb présent dans les aliments**

N° DE CODE	ALIMENTS	LM PROPOSÉES (mg/kg)	LM CODEX À L'ÉTAPE 5 (mg/kg)
FC 1 FS 12 FT 26	FP 9 FB 18 FI 30 <u>Fruits</u>	0.2	0.1
VA 35 VC 45	VO 50 VR 75 <u>Légumes, sauf brassica (VB), Légumes feuillus (VL) et champignons</u>	0.2	0.1
VR589	<u>Racines et tubercules</u>	0.1	0.1 (comme légumes)
VL 53	VB 40 <u>Brassica et légumes feuillus (sauf épinards)</u>	0.2	0.3
C 81 VD70 VP60	<u>Produits céréaliers, sauf le son</u> <u>Légumes secs</u> <u>Légumineuses</u>	0.2	0.2
WF 115 WS 125	VD 120 <u>Poisson</u>	0.5	0.2
FF 269	<u>Vin</u>	0.2	0.2
LM (non précisée)	<u>Préparations pour nourrissons et enfants en bas âge</u> <sup>a</sup>	0.02	0.02 <sup>b</sup>

### Notes

**a** Limite non encore évaluée par cette méthodologie faute de données pertinentes.

**b** Cette valeur s'applique au produit prêt à l'emploi, dans la mesure où des méthodes appropriées sont élaborées.