



**PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES
COMITÉ DU CODEX SUR LES CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS**

Quinzième session
en ligne
9-13 et 24 mai 2022

LIMITES MAXIMALES POUR LE PLOMB DANS CERTAINES CATÉGORIES D'ALIMENTS

(À l'étape 4)

(Préparé par le groupe de travail électronique dirigé par le Brésil)

Les membres et observateurs du Codex qui souhaitent formuler des observations à l'étape 3 sur ce document devront le faire conformément aux instructions données dans la lettre circulaire CL 2022/16-CF, disponible sur la page web du Codex¹

CONTEXTE

1. L'exposition au plomb est associée à une large gamme d'effets, y compris divers effets neurodéveloppementaux, des dysfonctions rénales, de l'hypertension, des dysfonctions de la fertilité et des issues de grossesses indésirables. À cause des effets neurodéveloppementaux, les fœtus, les nourrissons et les enfants sont les sous-groupes les plus sensibles au plomb. Étant donné qu'aucun niveau sans risque de plomb n'a pu être identifié, des mesures doivent être prises pour identifier les sources de contribution majeures et les aliments et, si approprié, identifier des méthodes de réduction de l'exposition diététique qui soient à la mesure du niveau de la réduction des risques.
2. Sur la base des conclusions de la soixante-treizième réunion du JECFA (JECFA73) sur l'exposition au plomb d'origine alimentaire en 2011, des travaux visant à réduire les limites maximales (LM) pour le plomb établies dans la *Norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale* (CXS 193-1995) ont été entrepris entre les sixième et treizième sessions du Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (CCCC) (du CCCF06, 2012 au CCCF13, 2019).
3. Bien que le CCCF11 (2017)² ait noté que les travaux sur la révision se restreignaient aux catégories d'aliments énumérées dans la norme CXS 193, il existait un large soutien pour la poursuite des travaux sur de nouvelles LM pour le plomb pour un éventail de catégories d'aliments. Depuis lors, un Groupe de travail électronique (GTE) dirigé par le Brésil travaille sur des propositions pour de nouvelles LM pour le plomb dans certains produits alimentaires sélectionnés.
4. La première partie des travaux consistait à identifier des catégories d'aliments qui n'avaient pas de LM pour le plomb dans la norme CXS 193, et de hiérarchiser les catégories d'aliments sur la base des volumes d'échanges commerciaux. Compte tenu des informations fournies dans le document CX/CF 18/12/14 et des discussions qui ont eu lieu lors de la douzième session du CCCF (2018), il a été décidé de tenir également compte des données d'exposition lors de la hiérarchisation des catégories d'aliment³.
5. À sa treizième session, le CCCF (2019) a accepté⁴ les critères de sélection et de hiérarchisation utilisés dans le document CX/CF 19/13/9, et a axé sa discussion sur les catégories d'aliments proposées pour l'établissement de LM. Compte tenu de l'immense charge de travail et des observations formulées, à sa treizième session, le CCCF a convenu de se concentrer sur les propositions de LM pour le plomb dans les aliments pour les nourrissons et

¹ Page web du Codex/Lettres circulaires : <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/fr/>.
Page web du Codex/CCCC/Lettres circulaires :
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/committees/committee/related-circular-letters/fr/?committee=CCCC>

² REP17/CF, paragraphes 85-86

³ REP18/CF, paragraphe 131

⁴ REP19/CF, paragraphe 90-96

les enfants en bas âge (à l'exception de celles pour lesquelles des LM ont déjà été établies dans la norme CXS 193), épices et herbes aromatiques ; œufs et sucrerie et confiserie, sauf le cacao.

6. À sa treizième session, le CCCF a convenu d'entamer de nouveaux travaux en fonction de la disponibilité de données d'occurrence supplémentaires et a décidé que les LM pour les catégories d'aliment identifiées à la section 3 devaient être finalisées au plus tard en 2021⁵. Ces travaux ont été approuvés par la Commission du Codex Alimentarius, à sa quarante-deuxième session (2019).
7. Le GTE, créé lors de la treizième session du CCCF, a travaillé sur les données relatives au plomb extraites de la base de données GEMS/Aliments prenant en compte les résultats de 2008 à 2019. Des LM ont été proposées pour les œufs, les œufs de conserve, les herbes culinaires et épices fraîches et séchées (fruits et baies, bulbes, rhizomes et racines frais et séchés ; écorces ; parties florales ; graines) dans le document CX/CF 20/14/8. En raison d'incohérences dans la base de données, telles qu'une divergence entre les données téléversées par les pays et les données téléchargées par l'administrateur de la base de données GEMS/Aliments, il n'a pas été possible de proposer à l'époque des LM pour le plomb dans les aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge ainsi que le sucre et les confiseries.
8. En raison de la pandémie de covid-19, la quatorzième session du CCCF a été reportée à 2021 et un nouvel appel de données a été émis. Après avoir analysé les données extraites de la base de données GEMS/Aliments, le GTE a proposé⁶ au CCCF14 d'inclure les herbes culinaires (feuilles fraîches) dans la LM pour le plomb dans les légumes feuilles dans la norme CXS 193 et d'établir les LM suivantes :
 - 0,1 mg/kg pour les œufs ;
 - 2,0 mg/kg dans les herbes culinaires (feuilles séchées ou mélange d'herbes), dans les épices bulbes, rhizomes et racines séchées et dans les écorces ;
 - 0,6 mg/kg dans les épices fruits et baies séchées et les épices graines séchées ;
 - 0,7 mg/kg dans les épices à base de parties florales séchées ;
 - 0,1 mg/kg dans le sucre blanc et raffiné ;
 - 0,2 mg/kg dans le sucre brut et brun ;
 - 0,1 mg/kg dans le sirop et la mélasse ;
 - 0,1 ou 0,05 mg/kg dans le miel ;
 - d'appliquer aux jus de fruit pour les nourrissons et les enfants en bas âge les mêmes LM pour le plomb dans les jus de fruit figurant dans la norme CXS193 ;
 - 0,04 mg/kg dans les produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge, exprimés comme consommés ;
 - 0,03 mg/kg dans les repas prêts à consommer pour les nourrissons et les enfants en bas âge ; et
 - 0,6 mg/kg dans les tisanes pour les nourrissons et les enfants en bas âge.
9. À sa quatorzième session, le CCCF (2021) a convenu^{6,7} de clarifier le fait que les LM pour le plomb dans les jus de fruit et jus de raisin figurant dans la norme CXS193 s'appliquent également aux jus pour les nourrissons et les enfants en bas âge, de telle sorte qu'il n'était pas nécessaire de poursuivre les travaux, et d'interrompre pour l'instant les travaux sur les LM pour les tisanes, le yaourt, le fromage et les produits à base de lait pour les nourrissons et les enfants en bas âge.
10. Un GTE présidé par le Brésil a été rétabli en vue de poursuivre les travaux sur les LM pour le plomb dans les épices et herbes culinaires séchées, y compris les bulbes, rhizomes et racines séchés ; herbes culinaires séchées ; œufs ; sucres et bonbons à base de sucre ; produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge et repas prêts à consommer pour les nourrissons et les enfants en bas âge, en tenant compte des observations écrites soumises, des observations et des décisions prises lors de la session et des nouvelles données disponibles dans la base de données GEMS/Aliments.

⁵ REP19/CF, paragraphe 96

⁶ CX/CF 21/14/8

⁷ REP21/CF

11. Le Comité a également convenu de décrire plus en détail l'analyse des données et de présenter un éventail plus large de LM et taux de rejet. À sa quatorzième session, le CCCF a convenu que le GTE devait travailler en étroite collaboration avec le GTE de « l'orientation sur l'analyse des données pour le développement de LM et pour l'amélioration de la collecte des données ».
12. Enfin, à sa quatorzième session, le CCCF a convenu de demander au JECFA d'émettre un appel de données afin que le GTE dispose de davantage de données géographiquement représentatives dans le but de finaliser les LM l'an prochain, et a encouragé tous les pays intéressés par les catégories discutées à soumettre des données dans la base de données GEMS/Aliments et à participer activement au GTE.

RÉSUMÉ DES TRAVAUX DU GTE

13. Pour conclure ces travaux en prenant en compte les décisions du CCCF, à sa quatorzième session⁷, un appel de données⁸ a été émis sur la teneur en plomb des herbes culinaires séchées et fraîches ; épices séchées (y compris bulbes et racines, rhizomes, parties florales, écorces) ; œufs frais de poule et de cane ; sucres (sucre blanc, sucre brut de canne, cassonade, miel, sirop, mélasse) et bonbons à base de sucre (bonbons durs, bonbons mous, gommes et bonbons gélifiés) ; produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge sur une base de « matière sèche » ou « tel quel » et repas prêts à consommer pour les nourrissons et les enfants en bas âge, demandant la soumission de données portant de préférence sur les 10 dernières années.
14. Les données de 2011 à 2021 ont été extraites par l'administrateur OMS de la base de données GEMS/Aliments et l'ensemble de données a été analysé, tel que détaillé dans l'Appendice II.
15. Le GTE a utilisé l'approche « aussi bas que raisonnablement possible » (ALARA) et a évalué les taux de rejet d'échantillons pour les LM proposées, étant donné que le JECFA n'a pas été en mesure d'identifier un niveau sans risque pour l'exposition au plomb. Un soutien général s'est dégagé pour un seuil de 5 pour cent et il a été généralement admis que les taux de rejet devraient être déterminés au cas par cas lors du CCCF¹⁴. En cas de disponibilité de données de consommation, le GTE a calculé l'apport et l'impact de LM hypothétiques pour compléter les décisions. Les propositions de LM sont disponibles dans l'Appendice I pour observations, et le processus de travail et l'argumentaire pour soutenir les recommandations de LM, sont fournis dans l'Appendice II.

RECOMMANDATIONS

16. Le CCCF est invité à examiner les LM proposées pour les catégories d'aliments comme indiqué dans l'Appendice I, en tenant compte des informations fournies dans les paragraphes 13 à 15 et l'Appendice II.

⁸ Plomb dans les produits alimentaires Demande de données relatives au plomb dans les aliments à base de céréales et les repas prêts à consommer pour les nourrissons et les enfants en bas âge ; épices et herbes culinaires séchées ; œufs ; sucres et bonbons à base de sucre. Émise le 22 juillet 2021

APPENDICE I**LIMITES MAXIMALES PROPOSÉES POUR LE PLOMB DANS CERTAINES CATÉGORIES D'ALIMENTS****(Pour observations)**

Les membres et observateurs du Codex sont cordialement invités à examiner les propositions suivantes :

- Établir une LM de 0,25 mg/kg pour les œufs frais (de poule et de cane) en tenant compte des critères de performance du Manuel de procédure du Codex Alimentarius⁹ et du fait que les méthodes utilisées pour analyser 95 % des échantillons d'œufs avaient une limite de quantification (LOQ) de 0,05 mg/kg ou ne pas établir de limite maximale (LM) pour les œufs frais, en tenant compte de leur faible pertinence pour le commerce international et des faibles niveaux d'occurrence observés ;
- Établir les LM suivantes pour les herbes culinaires (fraîches et séchées) et les épices (séchées) :

Aliment	LM (mg/kg)
Herbes culinaires	
Herbes culinaires (fraîches) (à l'exception du romarin)	0,25
Romarin (frais)	0,5
Herbes culinaires (séchées)	2,0
Épices séchées	
Parties florales (clous, sauf safran)	2,5
Épices fruits et baies (sauf anis étoilé et sumac)	0,8
Épices rhizomes, bulbes et racines (sauf ail)	3,5
Ail	0,4
Écorces	2,5
Épices graines (sauf carambole, céleri, aneth, mahaleb, moutarde et pavot)	0,8
Graines de céleri	1,5

- Établir les LM suivantes pour les sucres :

Aliment	LM (mg/kg)
Sucre, blanc et raffiné	0,1
Sucre, brun et brut	0,1
Miel	0,06
Sirops de maïs et d'érable	0,1
Mélasses	0,3

- Établir les LM suivantes pour les bonbons à base de sucre :

Aliment	LM (mg/kg)
Bonbons durs, gommes et bonbons gélifiés	0,05
Bonbons mous	0,07
Poudre de bonbon	0,2

- Établir les LM suivantes pour les aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge :

Aliment	LM (mg/kg)
Produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge, exprimés « tel quel »	0,05
Repas prêts à consommer pour nourrissons et enfants en bas âge	0,05

⁹ Consignes de travail pour la mise en œuvre de l'approche fondée sur les critères dans le Codex : Manuel de procédure de la commission du Codex Alimentarius

APPENDICE II**RAPPORT SOMMAIRE****(pour information)****OCCURRENCE DU PLOMB DANS LES ALIMENTS**

1. Un appel de données sur l'année 2021⁸ a été émis, demandant la soumission dans la base de données GEMS/Aliments de données sur les teneurs en plomb au cours des 10 dernières années dans les herbes culinaires séchées et fraîches ; épices séchées (y compris bulbes et racines, rhizomes, parties florales, écorces) ; œufs frais de poule et de cane ; sucres (sucre blanc, sucre brut de canne, cassonade, miel, sirop, mélasse) et bonbons à base de sucre (bonbons durs, bonbons mous, gommages et bonbons gélifiés) ; produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge sur une base de « matière sèche » ou « tel quel » et repas prêts à consommer pour les nourrissons et les enfants en bas âge. Des données de 2011 à 2021 ont été extraites par l'administrateur OMS de la base de données GEMS/Aliments sur le plomb dans ces catégories d'aliment.
2. Les données ont été classées en fonction des noms saisis par les pays dans les champs : Catégorie d'aliment, Nom de l'aliment, Nom local de l'aliment et Nom de l'état de l'aliment. Il a été vérifié si la colonne « Remarques » contenait des informations susceptibles de compléter le classement.
3. Les données qui ne répondaient pas aux critères de base, comme les informations incomplètes, les résultats d'échantillons agrégés (c'est-à-dire les échantillons rapportés sous forme de statistiques sommaires plutôt qu'individuellement), les résultats d'échantillons recueillis avant 2011, les études de l'alimentation totale (EAT) et les résultats des aliments à ingrédients multiples, ont été supprimées. Bien que les échantillons d'EAT procurent des données réalistes sur la contamination des aliments, le Groupe de travail électronique (GTE) a jugé inapproprié de proposer des LM fondées sur ces résultats dès lors qu'ils ne représentent pas toujours les profils de contamination des produits mis sur le marché. Un État membre a demandé à ce que le GTE tienne compte de ses résultats sur le sucre à partir des EAT, car les échantillons étaient analysés et exprimés « tel quel », ce qui a été fait.
4. Les valeurs analytiques disponibles étaient exprimées « tel quel » (tel que présenté), « tel que consommé » ou « sur base sèche ». Les données exprimées sur base sèche et qui ne pouvaient pas être converties en base « tel quel » ou « tel que consommé », ont été exclues. Seules les données des produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge sur base sèche ont été évaluées comme l'avait demandé le CCCF14, et par conséquent, les données exprimées « tel que consommé » pour cette catégorie n'ont pas été évaluées comme convenu lors du CCCF, à sa quatorzième session.
5. Dans la base de données GEMS/Aliments, il existe une colonne « Nom de l'état de l'aliment » (FoodStateName) qui contient seulement trois options pour indiquer sous quelle forme les échantillons étaient analysés (aliment cuit, cru ou inconnu). D'autres informations telles que séché, broyé, poudre, doivent être insérées dans un autre champ en tant que « Nom local de l'aliment » (LocalFoodName). Outre la prise en compte des informations insérées dans la colonne LocalFoodName, le GTE a pris en considération les discussions menées par le GTE¹⁰ de « l'orientation sur l'analyse des données pour le développement de LM et pour l'amélioration de la collecte des données », y compris les points clés relatifs aux informations manquantes qui rendent les données inutilisables.
6. Toutes les données ont été converties dans la même unité (mg/kg). Les valeurs non détectées (ND) ont été évaluées sur la base d'une analyse au cas par cas¹¹. L'approche standard pour traiter les données censurées à gauche, a été l'utilisation de la méthode de substitution. Dans cette méthodologie, au niveau de l'estimation basse, les résultats inférieurs à la limite de quantification (LOQ) et à la limite de détection (LOD) sont remplacés par zéro ; au niveau de l'estimation haute, les résultats inférieurs à la LOD sont remplacés par la valeur numérique de la LOD et ceux qui sont inférieurs à la LOQ sont remplacés par la valeur déclarée en tant que LOQ. En outre, à titre d'estimation ponctuelle entre les deux extrêmes, le scénario d'estimation intermédiaire est calculé en attribuant une valeur de LOD/2 ou LOQ/2 aux données censurées à gauche.
7. Les statistiques sommaires comprenant le N+/N (nombre de résultats positifs/nombre total d'échantillons), les concentrations moyenne, médiane et des 95^e et 97,5^e centiles (abrégées P95^e et P97,5^e), ainsi que les concentrations minimales et maximales, ont été déterminées en tenant compte de l'ensemble des données brutes pour chaque catégorie (Annexe I). Les sous-catégories ont été identifiées en fonction des données disponibles. Enfin, les LM hypothétiques et le taux de rejet d'échantillons ont été analysés dans le but de proposer des LM.

¹⁰ CL 2021/78-CF

¹¹ GEMS/Aliments-EURO, 1995

8. Les LM proposées sont basées sur le principe « Aussi bas que raisonnablement possible » (ALARA). Le GTE a pris en considération un seuil de 5 % en tenant compte d'une approche basée sur le cas par cas, tel que détaillé par chaque catégorie d'aliments. Le GTE a pris en considération uniquement les catégories pour lesquelles il y avait plus de 20 échantillons pour proposer des LM, tel que recommandé par le GTE de « l'orientation sur l'analyse des données pour le développement de LM et pour l'amélioration de la collecte des données ».
9. Le GTE¹⁰ de « l'orientation sur l'analyse des données pour le développement de LM et pour l'amélioration de la collecte des données » discute de la manière de traiter des ensembles de données qui incluent des valeurs élevées. Dans le projet disponible, il n'y avait pas de recommandation claire sur la manière d'identifier des aberrations/valeurs extrêmes ; par conséquent, ce GTE a utilisé la méthode interquartile pour identifier les aberrations dans les ensembles de données relatives au plomb. En prenant comme exemple l'ensemble de données pour les épices, tel que représenté dans le **tableau 1**, il a été observé que le taux de rejet pouvait être supérieur à 5 % à l'exclusion d'aberrations/valeurs extrêmes, ce qui est contraire à la décision du CCCF14 de prendre en compte un taux de rejet maximal de 5 %. Étant donné que le CCCF n'a toujours pas de consensus concernant l'identification et l'exclusion de données d'aberrations, des LM ont été proposées selon l'approche utilisée par le comité par le passé.

Tableau 1 : Exemple de l'impact sur le taux de rejet si les aberrations étaient supprimées en utilisant la règle interquartile.

Catégorie d'aliments	n	Moyenne	Écart interquartile (IQR) ^a	P95e	% rejet IQR	% rejet - 95
GRAINES	1611	0,25	0,62	0,81	9,1	5,5
FRUITS ET BAIES	2406	0,22	0,42	0,49	7,8	5,7
PARTIES FLORALES	19	0,25	0,30	0,92	15,8	5,3
BOURGEONS	40	0,42	0,20	2,13	15,0	5,0
ÉCORCES	448	0,67	1,35	2,54	12,5	5,1

^a Limite supérieure d'écart interquartile (IQR) = $Q3 + 1,5 \cdot IQR$

ANALYSE DES CATÉGORIES D'ALIMENTS

Œufs et produits à base d'œufs

10. Le CCCF a convenu d'examiner la possibilité d'établir des LM pour les œufs frais, soit sous la forme d'une LM unique, soit sous la forme de LM distinctes pour les œufs de poule et de cane, sur la base de la soumission de données supplémentaires spécifiques aux œufs frais. Du fait que de nombreux échantillons ne rendaient pas correctement compte de l'état des aliments (frais), le GTE a adopté la recommandation du GTE¹² de « l'orientation sur l'analyse des données pour le développement de LM et pour l'amélioration de la collecte des données » d'exclure les échantillons non clairement identifiés (inconnus).
11. Des données pour les œufs et produits à base d'œufs ont été soumises en provenance de deux régions (Union africaine et Union européenne) et sept pays : Australie, Brésil, Canada, États-Unis, Islande, Japon et Thaïlande. Un total de 3 834 données pour les œufs et produits à base d'œufs ont été fournies, mais plusieurs données ont été exclues telles que les œufs alcalins, les œufs à la coque, salés, séchés, en conserve et en poudre. En outre, les données qu'il était impossible de classer en tant qu'œufs de poule ou de cane, ont également été exclues. Au cours des discussions du GTE, un pays membre a informé que ses données pour les œufs soumises à la base de données GEMS/Aliments provenaient d'œufs de poule et a suggéré que le GTE incluent ces données, ce qui a été fait.
12. Les teneurs moyennes en plomb pour les œufs de poule allaient de 0,001 mg/kg (estimation basse) à 0,031 mg/kg (estimation haute). Moins de 1 % des données pour les œufs de poule et 40 % pour les œufs de cane excédaient la limite de détection de la méthode d'analyse (**Annexe I – Tableau A1**) prenant en considération l'approche par estimation haute. La limite de quantification (LOQ) observée pour près de 95 % des échantillons était de 0,050 mg/kg, et la limite de détection (LOD) était de 0,040 mg/kg. Les deux valeurs LOD et LOW étaient supérieures à la contamination moyenne pour les œufs de poule.

¹² CX/CF 21/14/8

13. Selon le Manuel de procédure du Codex Alimentarius⁹, la méthode d'analyse doit pouvoir s'appliquer à la LM spécifiée. Les méthodes pour des substances avec des LM allant jusqu'à 0,1 mg/kg doivent avoir une LOD cinq fois moins importante que la LM et une LOQ à 2/5 de la LM. Pour les substances avec des LM \geq 0,1 mg/kg, la LOD doit être dix fois moins importante que la LM et la LOQ à 1/5 de la LM. Les méthodes utilisées pour analyser 95 % des échantillons d'œufs avaient une LOD de 0,04 mg/kg et une LOQ de 0,05 mg/kg et pouvaient s'appliquer à des LM supérieures à 0,25 mg/kg.
14. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les œufs frais (poule et cane), ainsi que l'effet sur le rejet d'échantillons et la réduction de l'ingestion, sont présentés dans le **tableau 2**. Pour les œufs de poule, une LM de 0,05 mg/kg pour le plomb aurait pour effet un taux de rejet de 0,9 %, tandis que pour les œufs de cane, une LM de 0,10 mg/kg pour le plomb entraînerait un taux de rejet de 8,3 %. En établissant une LM de 0,25 mg/kg en prenant en considération la méthode d'analyse, le taux de rejet d'échantillons pour les œufs de poule et de cane serait de 0,1 % (données non affichées).
15. Un pays membre a fait part d'une observation sur la pertinence des œufs frais pour le commerce international, comparé aux œufs transformés. Étant donné la faible pertinence, la faible teneur en plomb des œufs et les méthodes disponibles pour le plomb dans les œufs, une LM peut ne pas s'avérer nécessaire.

Tableau 2. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les œufs frais (tel quel).

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb (μ g/kg p.c.)*	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Œufs de poule (n = 1 964)				
Pas de LM	0,031	0,008	0	0
0,1	0,030	0,007	1,7	0,4
0,05	0,030	0,006	2,6	0,9
0,02	0,006	0,004	79,6	71,9
Œufs de cane (n = 60)				
Pas de LM	0,042	0,024	0,0	0,0
0,14	0,040	0,024	3,9	1,7
0,12	0,037	0,022	11,1	5,0
0,10	0,040	0,021	16,6	8,3
0,08	0,033	0,020	20,7	11,7
0,05	0,025	0,015	42,2	33,3

*Consommation d'œufs = 36,4 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation) et poids corporel = 60 kg.

Épices et herbes culinaires

16. Au cours des discussions du GTE en 2020^{Error! Bookmark not defined.2}, un pays a indiqué que le terme « herbes culinaires » serait plus approprié que « herbes aromatique » et de ce fait, la terminologie a été adoptée sur le document.
17. Outre les critères mentionnés aux paragraphes 2 à 8, le GTE a exclu des données communiquées pour cette catégorie qui n'étaient pas considérées comme des épices ou des herbes culinaires, par exemple : condiments, mayonnaise, antipasto, ingrédient de pâtisserie, tahin, ketchup, sauce tomate, arôme, thé, vinaigre, curry, essences, extraits, cuits, gélatine, houblon, pectine, pâte, résine, salés, sauces, algues, fumés, sel et levure.
18. En général, différentes descriptions d'herbes culinaires et types d'épices ont été identifiées. Afin de réduire l'impact du biais de catégorisation, le GTE a pris en considération les termes enregistrés dans les documents du Comité du Codex sur les épices et les herbes culinaires (CCSCH)¹³, qui tiennent compte de la Classification des aliments de consommation humaine et animale, Classe A : Produits alimentaires primaires d'origine végétale,

¹³ REP17/SCH

Type 05 : Herbes et épices¹⁴, ainsi que la description des colonnes Catégorie d'aliment (FoodCategory) et Nom de l'aliment (FoodName) dans la base de données GEMS/Aliments.

19. En outre, sur la base des informations notifiées dans la base de données GEMS/Aliments, il a été possible de classer les herbes culinaires en tant que fraîches ou séchées. Pour les épices, le GTE a pris uniquement en compte les épices séchées comme convenu lors de la quatorzième session du CCCF. Par conséquent, les épices ont été divisées dans les sous-catégories suivantes (prenant en compte les nouvelles données) : arille, bourgeons, écorce, fruits et baies, parties florales, rhizomes, bulbes et racines et graines. **Le tableau 3** montre des exemples de produits dans chaque sous-catégorie.

Tableau 3. Exemples d'aliments dans chaque sous-catégorie d'herbes culinaires et épices

Classification pour les aliments de consommation humaine et animale ^a		Sous-catégories d'aliments sur la base de la classification CCSC ^b	Aliment (exemples) ^c
Herbes et épices Groupe 027	Groupe 027	Herbes culinaires	Mélange d'herbes, anis, basilic, céleri, coriandre, camomille, ciboulette, aneth, feuilles de fenouil, basilic sacré, feuilles de combava, citronnelle, basilic citronné, menthe, origan, persil, thym, sauge, romarin.
Herbes et épices Groupe 028	028A, Épices, graine	Graines	Graines d'anis, cardamome, graines de coriandre, graines de cumin, graines d'aneth, graines de fenugrec, graines de fenouil, moutarde, muscade
Herbes et épices Groupe 028	028B Épices, fruit ou baie	Fruits et baies	Poivre anisé, poivre de Cayenne, câpres, poivre blanc, poivre noir, poivre rose, poivre rouge, paprika, piment moulu, goji, tamarin, anis étoilé, sumac, vanille
Herbes et épices Groupe 028	028C Épices, écorces	Écorces	Cannelle
Herbes et épices Groupe 028	028D Épices, racine ou rhizome	Rhizomes, bulbes et racines	Racines d'ase fétide, racine de coriandre, gingembre, galanga, ganthoda, ail, kaempferia, curcuma
Herbes et épices Groupe 028	028E Épices, bourgeons	Parties florales	Clou de girole, fleur de cannellier, câpre
Herbes et épices Groupe 028	028F Fleur ou stigmate	Parties florales	Safran
Herbes et épices Groupe 028	028G Épices, arille	-	Macis (arille rouge)
Herbes et épices Groupe 028	028H Épices, écorce d'agrumes	n.d.	Écorce de combava, écorce de citron, écorce d'orange
Herbes et épices Groupe 028	028I Piments séchés	-	Piment

a. CXA 4-1989

b. REP17/SCH

c. l'exemple correspondait exactement à celui inséré pour les pays dans la base de données GEMS/Aliments

n.d. – aucune donnée n'a été soumise

20. Pour le CCCF14, les données ont été soumises par une région et 14 pays. Après le dernier appel de données, des données pour les épices et herbes culinaires ont été soumises en provenance d'une région (Union européenne) et de 42 pays, dont les suivants : Afghanistan, Afrique du Sud, Allemagne, Arabie saoudite, Australie, Brésil,

¹⁴ CXA 4-1989

Bulgarie, Canada, Chine, Comores, Cuba, Égypte, Équateur, Espagne, États-Unis, France, Grèce, Guatemala, Honduras, Hongrie, Inde, Indonésie, Iran, Jamaïque, Japon, Kenya, la République de Macédoine du Nord, Malaisie, Mexique, Nigéria, Nouvelle-Zélande, Pérou, République arabe syrienne, République de Corée, Singapour, Sri Lanka, Thaïlande, Turquie, Ukraine, Uruguay, Vietnam et Zambie.

21. Un total de 15 528 résultats d'analyse ont été obtenus pour les herbes, épices et condiments. Après application des critères de base mentionnés dans les paragraphes 2 et 3, 8 670 ont été prises en compte pour examen. Les données ont été analysées séparément pour les herbes culinaires et les épices. Les teneurs en plomb (moyenne, médiane, centile, valeurs min-max), calculées sur la base de l'approche d'estimation intermédiaire, sont présentées à l'**Annexe I – Tableau B1**.
22. Un total de 3 409 données pour les herbes culinaires ont été prises en considération, 103 pour les herbes sèches, 139 pour les herbes fraîches, et 3 167 « inconnu ». Du fait que de nombreux échantillons ne rendaient pas correctement compte de l'état des aliments (frais, séchés) et pour éviter d'exclure un grand nombre d'échantillons, le GTE a regroupé des échantillons de teneurs moyennes similaires, tels que feuilles de laurier, herbes culinaires, origan, thym, sauge et romarin.
23. La moyenne globale pour l'ensemble des herbes culinaires par état d'aliment (frais ou séché) est présentée dans le **tableau 4**. En général, des teneurs moyennes supérieures ont été observées pour les échantillons séchés par rapport aux échantillons frais et « inconnu ».

Tableau 4. Teneurs moyennes en plomb des herbes culinaires par aspect d'aliment (séché, frais et inconnu)

État de l'aliment/aliment	Nombre total	Moyenne (mg/kg)	Écart-type (mg/kg)
FRAIS	1 452	0,07	0,25
Aneth	10	0,02	0,01
Basilic	535	0,09	0,39
Feuilles de laurier	3	0,14	0,01
Caroubier	1	0,18	-
Feuilles de ciboulette	6	0,00	0,00
Feuilles de coriandre	17	0,06	0,09
Herbes culinaires	12	0,05	0,07
Feuilles de fenouil	26	0,03	0,03
Menthe	53	0,04	0,03
Origan	1	0,06	-
Persil	598	0,06	0,11
Romarin, herbe	167	0,07	0,10
Sauge	3	0,05	0,05
Estragon	7	0,03	0,01
Thym	13	0,08	0,07
SÉCHÉ	1 012	1,19	15,62
Basilic	26	0,30	0,51
Feuilles de laurier	17	2,80	4,13
Caroubier	1	0,02	-
Feuilles de ciboulette	3	0,05	0,01
Feuilles de coriandre	8	0,04	0,02
Herbes culinaires	807	1,30	17,44
Feuilles de fenouil	4	0,18	0,09
Feuilles ce combava	3	0,46	0,25
Citronnelle	4	0,35	0,28
Livèche	2	0,53	0,00

État de l'aliment/aliment	Nombre total	Moyenne (mg/kg)	Écart-type (mg/kg)
Menthe	3	0,17	0,17
Origan	47	0,52	0,66
Persil	2	0,16	0,01
Romarin, herbe	4	0,36	0,14
Sauge	15	0,44	0,49
Thym	66	0,98	3,01
INCONNU	945	0,04	0,11
Aneth	182	0,05	0,09
Camomille	129	0,07	0,17
Céleri	90	0,03	0,08
Feuilles de ciboulette	250	0,01	0,02
Feuilles de coriandre	71	0,08	0,21
Feuilles ce combava	31	0,07	0,07
Citronnelle	121	0,03	0,08
Livèche	2	0,15	0,04
Marjolaine	16	0,18	0,18
Feuilles de pandan	3	0,01	0,00
Centella	23	0,05	0,06
Coriandre longue	27	0,03	0,03

24. L'impact de l'établissement de LM hypothétiques pour le plomb sur son ingestion alimentaire a été évalué pour le régime alimentaire par modules GEMS/Aliments avec le schéma de consommation le plus élevé pour les herbes culinaires (scénario du pire), qui correspond à G09 (8,89 g/personne/jour). Un total de 3 409 échantillons ont été décrits en tant qu'herbes culinaires (séchées, fraîches et inconnues) dans la base de données GEMS/Aliments.
25. Sur la base du **tableau 4**, le GTE a identifié des catégories pour lesquelles il y avait plus de 20 échantillons et il a évalué l'impact du taux de rejet pour celles-ci (**Tableau 5**). Le GTE suggère d'établir une LM de 0,25 mg/kg pour les herbes fraîches (à l'exception du romarin), de 0,5 mg/kg pour le romarin frais, et de 2,0 mg/kg pour les herbes séchées avec un taux de rejet inférieur à 5,0 %.

Tableau 5. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les herbes culinaires.

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb (µg/kg p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Herbes culinaires fraîches, tous types (n = 1 452)				
Pas de LM	0,07	0,0096	0,0	0,0
1	0,05	0,0081	9,1	0,0
0,5	0,05	0,0069	34,7	2,0
0,3	0,040	0,0060	43,5	3,8
0,25	0,038	0,0057	45,9	4,5
0,2	0,035	0,0052	50,7	6,3
Basilic, frais (n=535)				
Pas de LM	0,087	n.d.	n.d.	0,0

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
1	0,049	n.d.	n.d.	1,5
0,5	0,032	n.d.	n.d.	3,5
0,3	0,037	n.d.	n.d.	4,7
0,25	0,037	n.d.	n.d.	4,7
0,2	0,025	n.d.	n.d.	6,2
Fenouil (n=26)				
Pas de LM	0,033	n.d.	n.d.	0,0
1	0,033	n.d.	n.d.	0,0
0,5	0,033	n.d.	n.d.	0,0
0,3	0,033	n.d.	n.d.	0,0
0,2	0,033	n.d.	n.d.	0,0
0,1	0,032	n.d.	n.d.	3,8
Menthe (n=53)				
Pas de LM	0,042	n.d.	n.d.	0,0
1	0,042	n.d.	n.d.	0,0
0,5	0,042	n.d.	n.d.	0,0
0,3	0,042	n.d.	n.d.	0,0
0,2	0,042	n.d.	n.d.	0,0
0,015	0,022	n.d.	n.d.	1,9
Persil (n=598)				
Pas de LM	0,064	n.d.	n.d.	0,0
1	0,064	n.d.	n.d.	0,0
0,5	0,057	n.d.	n.d.	1,0
0,3	0,048	n.d.	n.d.	3,5
0,25	0,045	n.d.	n.d.	4,8
0,2	0,040	n.d.	n.d.	7,4
Romarin (n=167)				
Pas de LM	0,072	n.d.	n.d.	0,0
1	0,072	n.d.	n.d.	0,0
0,5	0,058	n.d.	n.d.	3,0
0,3	0,050	n.d.	n.d.	5,4
0,2	0,047	n.d.	n.d.	6,6
Herbes culinaires séchées, tous types (n = 1 012)				
Pas de LM	1,19	0,051	0,0	0,0
2,5	0,33	0,048	72,6	2,8
2	0,28	0,042	76,2	5,1
1	0,33	0,029	83,2	11,9
Basilic, séché (n=26)				
Pas de LM	0,30	n.d.	n.d.	0,0

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
2,5	0,21	n.d.	n.d.	3,84
2	0,21	n.d.	n.d.	3,84
0,6	0,21	n.d.	n.d.	3,84
0,5	0,18	n.d.	n.d.	11,5
Herbes culinaires, séchées (non spécifié) (n=807)				
Pas de LM	1,30	n.d.	n.d.	0,0
2,5	0,31	n.d.	n.d.	1,48
2	0,27	n.d.	n.d.	4,58
1	0,18	n.d.	n.d.	11,7
Origan, séché (n=47)				
Pas de LM	0,52	n.d.	n.d.	0,0
2,5	0,44	n.d.	n.d.	2,12
2	0,41	n.d.	n.d.	4,26
1	0,36	n.d.	n.d.	8,51
Thym, séché (n=66)				
Pas de LM	0,98	n.d.	n.d.	4,54
2,5	0,37	n.d.	n.d.	4,54
2	0,37	n.d.	n.d.	4,54
1	0,31	n.d.	n.d.	6,06

*Consommation brute d'herbes culinaires (y compris séchées) = 8,89 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation, G09) ; poids corporel = 60 kg.

26. À partir de l'ensemble de données, le GTE a observé que les épices étaient constituées de graines aromatiques, bourgeons, racines, rhizomes, écorces, cosses, fleurs ou parties florales, baies ou autres fruits provenant d'une diversité de plantes, et qu'elles étaient consommées principalement sous la forme séchée en tant que condiments. Un total de 5 244 données ont été soumises pour les épices (séchées) et ont été analysées séparément pour chaque sous-catégorie (arille ; fruit et baies ; écorce ; parties florales ; cosses ; rhizomes, bulbes et racine).
27. L'impact de l'établissement de LM hypothétiques pour le plomb sur son ingestion alimentaire a été évalué pour chaque catégorie en utilisant le régime alimentaire par modules GEMS/Aliments avec le schéma de consommation le plus élevé pour chaque groupe (scénario du pire). Le régime par module avec le schéma de consommation le plus élevé pour les épices fruits et les épices baies, était le G06 (30,0 g/personne/jour) ; pour les épices classées en tant que rhizomes, bulbes et racines, il s'agissait de G11 (1,34 g/personne/jour), G12 (0,40 g/personne/jour) pour les écorces ; pour les épices classées en tant qu'épices bourgeons et parties florales, il s'agissait de G04 (1,52 g/personne/jour) et G14 (1.51 g/personne/jour) pour les graines.
28. La réduction de l'ingestion due à l'établissement de LM pour le plomb dans les épices et l'impact sur les taux de rejet, sont présentés dans les **tableaux 6 à 11**. Les LM proposées prenaient en compte un taux de rejet, en général, de 5 % maximum.

Épices arilles

29. L'effet de LM hypothétiques pour le plomb sur la réduction de l'ingestion et les rejets d'échantillons pour les épices, sont présentés dans le **tableau 6**. Étant donné qu'il y a peu de données d'occurrence et pas de données de consommation disponibles, aucune LM n'est proposée.

Tableau 6. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les épices arilles.

Épices, arille (n =15)				
LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb (µg/kg p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Pas de LM	0,26	n.d.	n.d.	0,0
1,0	0,26	n.d.	n.d.	0,0
0,9	0,26	n.d.	n.d.	0,0
0,8	0,22	n.d.	n.d.	6,7
0,7	0,22	n.d.	n.d.	6,7
0,6	0,19	n.d.	n.d.	13,3

*n.d. – non disponible (aucune information relative à la consommation n'a été communiquée)

Épices de parties florales

30. De grandes différences dans les teneurs moyennes en plomb ont été observées entre clous et safran, (**Annexe I – Tableau B1**) et les taux de rejet (%) ont été estimés dans le **tableau 7** en prenant en considération différentes LM hypothétiques. Du fait qu'il y a un nombre limité de données d'occurrence de safran, le GTE suggère d'établir une LM de 2,5 mg/kg pour les épices de parties florales (clous) et de ne pas établir de LM pour le safran.

Tableau 7. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les épices de parties florales*.

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb (µg/kg p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Épices, parties florales (clous, safran) (n=59)				
Pas de LM	0,35	0,009	0,0	0,0
2,5	0,21	0,005	42,1	3,4
2,0	0,18	0,005	51,4	5,1
1,5	0,18	0,005	51,4	5,1
1	0,16	0,004	55,6	6,8
0,5	0,11	0,003	69,9	13,6
Épices, clous (n =40)				
Pas de LM	0,42	0,011	0	0
3,0	0,26	0,006	38,3	2,5
2,5	0,19	0,005	54,3	5,0
2,0	0,14	0,004	66,5	7,5
1,5	0,14	0,004	66,5	7,5
1,0	0,14	0,004	66,5	7,5
0,5	0,08	0,002	80,4	15,0
Épices, safran (n = 19)				
Pas de LM	0,25	0,006	0,0	0,0
1,5	0,25	0,006	0,0	0,0
1	0,21	0,005	17,3	5,3
0,5	0,17	0,004	33,9	10,5

*sur la base de la classification CCSC. Consommation = 1,52 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation, G04) ; poids corporel = 60 kg.

Épices de fruits et baies

31. Le GTE a pris en considération les épices de fruits et baies suivantes : cardamome, piment, goji, poivre blanc, rouge, noir et vert, paprika, anis étoilé et sumac^{7, Error! Bookmark not defined., 15}. Bien que le piment puisse représenter un impact important sur le commerce international, plus que d'autres épices provenant de fruits et baies, la teneur moyenne en plomb du piment était similaire à celle observée pour le poivre. (**Annexe I – Tableau B1**).
32. Par ailleurs, les données d'occurrence ont montré que les teneurs en plomb du sumac et de l'anis étoilé pouvaient être supérieures à d'autres épices de fruits et baies (**Annexe I – Tableau B1**). Néanmoins, le nombre d'échantillons de sumac et d'anis étoilé était inférieur à 15. Par conséquent, le GTE propose d'établir une LM de 0,8 mg/kg pour toutes les épices de fruits et baies (à l'exclusion du sumac et de l'anis étoilé). Les effets de la mise en œuvre de LM hypothétiques sont présentés dans le **tableau 8**.

Tableau 8. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les épices séchées de fruits et baies.

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb (µg/kg p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Épices (fruits et baies séchés) (n = 2 546)				
Pas de LM	0,23	0,091	0	0,0
1,0	0,15	0,077	32,5	1,8
0,8	0,15	0,074	35,3	2,7
0,6	0,14	0,068	39,8	4,4
0,5	0,13	0,055	44,1	6,6
Taux de rejet par aliment (épices sous forme de fruits et baies) (LM 0,5 mg/kg)				
Cardamome (n=68)	0,18	n.d.	n.d.	17,6
Piment (n=1 148)	0,11	n.d.	n.d.	3,92
Goji (n=15)	0,17	n.d.	n.d.	0,0
Paprika (n=312)	0,20	n.d.	n.d.	10,6
Poivre (n=908)	0,11	n.d.	n.d.	4,95
Sumac (n=12)	0,19	n.d.	n.d.	41,6
Anis étoilé (n=83)	0,28	n.d.	n.d.	34,9
Taux de rejet par aliment (épices sous forme de fruits et baies) (LM 0,6 mg/kg)				
Cardamome (n=68)	0,23	n.d.	n.d.	5,88
Piment (n=1148)	0,12	n.d.	n.d.	2,70
Goji (n=15)	0,17	n.d.	n.d.	0,0
Paprika (n=312)	0,22	n.d.	n.d.	5,76
Poivre (n=908)	0,12	n.d.	n.d.	3,63
Sumac (n=12)	0,19	n.d.	n.d.	33,3
Anis étoilé (n=83)	0,30	n.d.	n.d.	27,7

¹⁵ REP21/SCH – Appendice VII – PROPOSITION DE NOUVEAUX TRAVAUX SUR LES NORMES DU CODEX POUR LA PETITE CARDAMOME (Catégorie de groupe CCSC – Fruits et baies séchés)

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Taux de rejet par aliment (épices sous forme de fruits et baies) (LM 0,8 mg/kg)				
Cardamome (n=68)	0,24	n.d.	n.d.	2,94
Piment (n=1 148)	0,12	n.d.	n.d.	1,91
Goji (n=15)	0,17	n.d.	n.d.	0,0
Paprika (n=312)	0,23	n.d.	n.d.	4,81
Poivre (n=908)	0,13	n.d.	n.d.	2,20
Sumac (n=12)	0,32	n.d.	n.d.	8,33
Anis étoilé (n=83)	0,38	n.d.	n.d.	9,64
Taux de rejet par aliment (épices sous forme de fruits et baies) (LM 1,0 mg/kg)				
Cardamome (n=68)	0,24	n.d.	n.d.	2,94
Piment (n=1 148)	0,13	n.d.	n.d.	1,21
Goji (n=15)	0,17	n.d.	n.d.	0,0
Paprika (n=312)	0,23	n.d.	n.d.	3,50
Poivre (n=908)	0,13	n.d.	n.d.	2,09
Sumac (n=12)	0,37	n.d.	n.d.	0,0
Anis étoilé (n=83)	0,43	n.d.	n.d.	0,0
Épices fruits et baies séchés (sauf paprika) (n = 2 234)				
Pas de LM	0,22	0,099	0	0,0
1,0	0,14	0,071	34,2	1,6
0,8	0,14	0,068	37,0	2,4
0,6	0,13	0,064	42,1	4,3
0,5	0,12	0,055	45,9	6,1
Paprika (n=312)				
Pas de LM	0,30	0,152	0	0,0
1,0	0,23	0,117	23,2	3,5
0,8	0,23	0,113	25,9	4,8
0,6	0,22	0,110	27,5	5,8
0,5	0,20	0,101	33,3	10,6

*sur la base de la classification CCSC. Consommation = 30,0 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation, G06) ; poids corporel = 60 kg. N.d. – non disponible

Épices de rhizomes, bulbes et racines

33. Certains membres ont fait part de leur préoccupation concernant la LM pour le plomb dans les épices de rhizomes, bulbes et racines lors du CCCF14, car elle pouvait être influencée par les valeurs élevées de plomb dans le curcuma due à l'adultération au chromate de plomb (PbCrO_4), qui avait déjà été signalée dans la littérature

scientifique^{16,17}. L'adultération du curcuma avec ce pigment jaune pour augmenter sa brillance, a été signalée au sein de l'Union Européenne, avec retrait (RASFF 2019.1832) ou rappel (RASFF 2017.0547) du produit.

34. De plus, un pays a informé que des teneurs très élevées dans des échantillons adultérés de curcuma ont été signalées comme étant supérieures à 1 000 ppm et que des échantillons avec des valeurs de plomb plus élevées dans l'ensemble de données (~100 ppm) pourraient être le signe d'une adultération^{16,18}. De ce fait, le GTE a évalué des LM hypothétiques prenant en considération les rhizomes, bulbes et racines avec et sans curcuma. Étant donné que la valeur du 95e centile était de 2,82 mg/kg pour le curcuma seul, il est prévu que les échantillons adultérés soient exclus lorsqu'une LM est établie.
35. Les données de la catégorie épices de rhizomes, bulbes et racines ont été résumées et sont présentées dans l'**Annexe I – Tableau B1**.
36. Malgré l'appartenance à la même famille, un pays a suggéré le retrait du galanga (deux échantillons) du groupe Gingembre et le GTE a donc exclu ces échantillons. Certains pays ont questionné l'emploi du nom « Gingembre » ; le GTE l'a donc remplacé par le nom fourni par le pays dans la base de données GEMS/Aliments (ganhoda et kaempferia).
37. Les États-Unis ont signalé des divergences dans le nombre d'échantillons de gingembre et d'ail (**Tableau 9**). Le GTE a réclamé une nouvelle soumission en temps opportun pour effectuer les analyses. Après évaluation, les données qui remplissaient les critères établis ont été prises en compte dans l'ensemble de données. La divergence quantitative est également apparue du fait que les données relatives à l'ail se trouvaient dans une autre catégorie dans la base de données GEMS/Aliments, et non dans les herbes, épices et condiments convenus par le CCCF⁵.
38. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les épices de rhizomes, bulbes et racines, à l'exception du curcuma, sont similaires à celles pour les rhizomes, bulbes et racines avec curcuma, avec des taux de rejet similaires. Bien que les données disponibles soient limitées, les teneurs en plomb pourraient être inférieures dans les échantillons d'ail, suggérant la possibilité d'établir une LM séparée.
39. Le GTE considère qu'il serait raisonnable d'établir une LM de 3,5 mg/kg pour toutes les épices séchées à partir de rhizomes, bulbes et racines (à l'exception de l'ail), et une LM de 0,4 mg/kg pour l'ail. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les épices provenant de rhizomes, bulbes et racines, sont présentées dans le **tableau 9**.

Tableau 9. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les épices provenant de rhizomes, bulbes et racines.

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb (µg/kg p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Épices, rhizomes, bulbes et racines séchés (n= 550)				
Pas de LM	2,04	0,046	0,0	0
3,5	0,26	0,005	87,2	4,0
3	0,26	0,005	87,4	4,2
2,5	0,24	0,005	88,2	4,7
2	0,24	0,005	88,3	4,9
1,5	0,22	0,005	89,3	6,2
1	0,19	0,004	90,4	8,0
0,5	0,13	0,003	93,6	18,4

¹⁶ Cowell, W., Ireland, T., Vorhees, D., Heiger-Bernays, W. (2017). Ground turmeric as source of lead exposure in the United States. Public Health Reports, 132(3): 289-293. DOI: 10.1177/0033354917700109.

¹⁷ Forsyth, J.E. et al. (2019). Curcuma signifie « jaune » en bengali : les pigments de chromate de plomb ajoutés au curcuma menacent la santé publique dans tout le Bangladesh. Recherche environnementale, 179 : 108722. DOI: 10.1016/j.envres.2019.108722

¹⁸ [US FDA] United States Food and Drug Administration, 2020. Recalls, Market Withdrawals, & Safety Alerts. <https://www.fda.gov/safety/recalls-market-withdrawals-safety-alerts>. Consulté en avril 2020. (non disponible en 2022)

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Épices, rhizomes, bulbes et racines séchés, sauf gingembre (n= 498)				
Pas de LM	2,16	n.d.	n.d.	0,0
3,5	0,22	n.d.	n.d.	4,0
3	0,22	n.d.	n.d.	4,0
2,5	0,21	n.d.	n.d.	4,4
2	0,21	n.d.	n.d.	4,6
1,5	0,19	n.d.	n.d.	5,8
1	0,17	n.d.	n.d.	7,2
0,5	0,12	n.d.	n.d.	14,9
Épices, rhizomes, bulbes et racines séchés, sauf ail et gingembre (n= 414)				
Pas de LM	2,58	n.d.	n.d.	0,0
3,5	0,25	n.d.	n.d.	4,8
3	0,25	n.d.	n.d.	4,8
2,5	0,24	n.d.	n.d.	5,3
2	0,24	n.d.	n.d.	5,6
1,5	0,21	n.d.	n.d.	7,0
1	0,19	n.d.	n.d.	8,7
0,5	0,14	n.d.	n.d.	17,9
Épices, rhizomes, bulbes et racines séchés, sauf curcuma (n= 142)				
Pas de LM	0,40	n.d.	n.d.	0,0
3,5	0,28	n.d.	n.d.	1,4
3	0,26	n.d.	n.d.	2,1
2,5	0,24	n.d.	n.d.	2,8
2	0,24	n.d.	n.d.	2,8
1,5	0,23	n.d.	n.d.	3,5
1	0,21	n.d.	n.d.	5,6
0,5	0,12	n.d.	n.d.	19,0
Curcuma (n = 408)				
Pas de LM	2,61	n.d.	n.d.	0,0
3,5	0,25	n.d.	n.d.	4,9
3	0,25	n.d.	n.d.	4,9
2,5	0,24	n.d.	n.d.	5,4
2	0,24	n.d.	n.d.	5,6
1,5	0,21	n.d.	n.d.	7,1
1	0,19	n.d.	n.d.	8,8
0,5	0,13	n.d.	n.d.	18,1

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Gingembre (n=52)				
Pas de LM	0,94	n.d.	n.d.	0,0
3,5	0,63	n.d.	n.d.	3,8
3	0,58	n.d.	n.d.	5,8
2,5	0,53	n.d.	n.d.	7,7
2	0,53	n.d.	n.d.	7,7
1,5	0,50	n.d.	n.d.	9,6
1	0,46	n.d.	n.d.	15,3
0,5	0,25	n.d.	n.d.	51,9
Ail (n=84)				
Pas de LM	0,08	n.d.	n.d.	0,0
3	0,08	n.d.	n.d.	0,0
2,5	0,08	n.d.	n.d.	0,0
2	0,08	n.d.	n.d.	0,0
1,5	0,08	n.d.	n.d.	0,0
1	0,08	n.d.	n.d.	0,0
0,5	0,08	n.d.	n.d.	0,0
0,4	0,07	n.d.	n.d.	2,38
0,3	0,05	n.d.	n.d.	7,1

*sur la base de la classification CCSC. Consommation = 1,34 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation, G11) ; poids corporel = 60 kg. n.d. – non disponible (aucune information relative à la consommation n'a été communiquée)

Épices provenant d'écorces

40. Sur la base des données d'occurrence et du retrait d'échantillons jusqu'à 5 %, le GTE suggère d'établir une LM de 2,5 mg/kg ML pour les épices provenant d'écorces. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les épices provenant d'écorces, sont présentées dans le **tableau 10**.

Tableau 10. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les épices provenant d'écorces.

Épices, écorces (n = 448)				
LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Pas de LM	0,67	0,0043	0,0	0,0
3,0	0,48	0,0032	24,7	3,6
2,5	0,44	0,0029	31,0	4,7
2,0	0,38	0,0025	40,1	8,5
1,0	0,27	0,0018	57,5	17,0

*sur la base de la classification CCSC. Consommation = 0,40 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation, G12) ; poids corporel = 60 kg.

Épices graines

41. Le GTE a identifié peu (moins de 20) données relatives à la carambole, aneth, mahaleb, moutarde et pavot. Sur la base de toutes les données d'occurrence et du retrait d'échantillons jusqu'au 95^e centile, le GTE suggère d'établir une LM de 0,8 mg/kg pour les épices provenant de graines (à l'exception des graines de céleri) et de 1,5 mg/kg pour les graines de céleri. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les épices provenant de graines sont présentées dans le **tableau 11**.

Tableau 11. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les épices provenant de graines.

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb *(µg/kg p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Épices, graines séchées (n = 860)				
Pas de LM	0,25	0,006	0,0	0,0
1,0	0,20	0,005	19,2	3,0
0,8	0,18	0,005	27,5	5,8
0,6	0,16	0,004	36,7	9,7
Taux de rejet par aliment (épices, graines) (LM 0,6 mg/kg)				
Anis (n=23)	0,15	n.d.	n.d.	4,3
Céleri (n=72)	0,24	n.d.	n.d.	48,6
Coriandre (n=233)	0,11	n.d.	n.d.	3,0
Cumin (n=386)	0,17	n.d.	n.d.	4,7
Fenouil (n=47)	0,06	n.d.	n.d.	4,3
Fenugrec (n=23)	0,09	n.d.	n.d.	8,7
Noix de muscade (n=59)	0,07	n.d.	n.d.	3,4
Taux de rejet par aliment (épices, graines) (LM 0,8 mg/kg)				
Anis (n=23)	0,17	n.d.	n.d.	0,0
Céleri (n=72)	0,34	n.d.	n.d.	33,3
Coriandre (n=233)	0,12	n.d.	n.d.	1,3
Cumin (n=386)	0,19	n.d.	n.d.	2,3
Fenouil (n=47)	0,06	n.d.	n.d.	4,3
Fenugrec (n=23)	0,12	n.d.	n.d.	4,3
Noix de muscade (n=59)	0,08	n.d.	n.d.	1,7
Taux de rejet par aliment (épices, graines) (LM 1,0 mg/kg)				
Anis (n=23)	0,17	n.d.	n.d.	0,0
Céleri (n=72)	0,43	n.d.	n.d.	20,8
Coriandre (n=233)	0,13	n.d.	n.d.	0,4
Cumin (n=386)	0,19	n.d.	n.d.	1,0
Fenouil (n=47)	0,10	n.d.	n.d.	0,0
Fenugrec (n=23)	0,12	n.d.	n.d.	4,3
Noix de muscade (n=59)	0,10	n.d.	n.d.	0,0

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb *(µg/kg p.c.)	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Épices, graines séchées (sauf graine de céleri) (n = 787)				
Pas de LM	0,18	0,0044	0,0	0,0
1,0	0,20	0,0039	12,3	0,8
0,8	0,15	0,0037	17,5	2,0
0,6	0,14	0,0034	28,7	4,1
0,5	0,13	0,0032	28,7	5,9
Graine de céleri (n=72)				
Pas de LM	0,61	0,0154	0,0	0,0
2,0	0,58	0,0146	4,5	1,4
1,5	0,55	0,0139	9,1	4,2
1,0	0,43	0,0107	29,7	20,8

*sur la base de la classification CCSC. Consommation = 1,51 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation, G14) ; poids corporel = 60 kg.

Sucre et confiseries

42. Des données pour le sucre et les bonbons à base de sucre ont été soumises en provenance de deux régions (Union africaine et Union européenne) et dix pays : Arabie Saoudite, Australie, Brésil, Canada, Chine, Cuba, États-Unis, Singapour, Thaïlande et Uruguay. Les informations complètes sur les données d'occurrence de plomb dans les sucres, miel et bonbons à base de sucre, sont présentées à l'**Annexe I – Tableau C1**.
43. L'ensemble des données pour le sucre et la confiserie était composé de 7 369 résultats provenant de la base de données GEMS/Aliments. Un total de 1 870 données relatives aux sucres (sucres blanc, glace, brun, brut et rouge, fructose, sucre de canne et non spécifié, sucre cristal non spécifié et sucre aromatisé) ; 3 601 données relatives au miel et 388 données relatives à la mélasse et aux sirops (sirops de glucose, érable, maïs et betterave sucrière), ont été fournies. Un total de 1 491 données ont été prise en considération pour les bonbons à base de sucre (bonbons durs, mous/à mâcher, gommes et bonbons gélifiés, guimauve, en poudre). Les teneurs en plomb ont été calculées sur la base de l'approche d'estimation intermédiaire.
44. Les catégories de sucres ont été organisées conformément à la Norme Codex pour les sucres (CXS 212-1999, modifiée en 2019), qui décrit le sucre blanc (saccharose purifié et cristallisé), le sucre glace (sucre blanc finement pulvérisé avec ou sans ajout d'un agent antiagglomérant), le sucre mou blanc (sucre humide purifié à grains fins, de couleur blanche), le sucre mou brun (sucre humide purifié à grains fins, de couleur brun clair à brun foncé), le sirop de glucose, fructose, le sucre de canne brut (saccharose partiellement purifié, cristallisé à partir de jus de canne partiellement purifié, sans autre purification, sans exclure toutefois la centrifugation ou le séchage). Des résultats d'autres produits disponibles dans la base de données GEMS/Aliments ont également été pris en compte dans une première analyse, (sucre rouge, aromatisé et raffiné ; sirops de betterave, érable et maïs).
45. Des LM hypothétiques pour le plomb dans les sucres et le miel, ainsi que l'effet sur le rejet d'échantillons et la réduction de l'ingestion, sont présentés dans le **tableau 12**. Les données de consommation de sucre ont été obtenues à partir de la base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation, en prenant en considération le pire scénario de consommation (régime alimentaire par module ayant la consommation la plus élevée). Les catégories avec moins de 20 échantillons n'ont pas été prises en compte pour une proposition de LM (sucre glace, fructose, sucre rouge et sucre aromatisé). De même, le sucre de canne et le sucre cristal sans spécification n'ont pas été pris en compte pour une proposition de LM.
46. Compte tenu des principes ALARA et des taux de rejet de 5 % maximum, une LM de 0,1 mg/kg pour le plomb est applicable pour tous les types de sucres et pour le miel, une LM de 0,06 mg/kg serait fixée.

Tableau 12. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les sucres et le miel

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)*	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Sucre blanc (n = 1 148)				
Pas de LM	0,023	0,045	0,0	0,0
0,1	0,020	0,040	11,1	0,78
0,09	0,009	0,018	58,5	12,5
0,06	0,009	0,017	62,0	13,6
0,05	0,008	0,015	65,7	15,0
Sucre raffiné (n = 231)				
Pas de LM	0,043	0,085	0,0	0,0
0,1	0,043	0,085	0,0	0,0
0,09	0,019	0,037	30,3	30,3
0,05	0,017	0,033	33,8	33,8
Sucre brun (n = 94)				
Pas de LM	0,041	0,076	0,0	0,0
0,2	0,041	0,076	0,0	0,0
0,1	0,036	0,067	12,6	3,2
0,09	0,024	0,045	40,9	17,0
0,05	0,019	0,035	54,1	25,5
Sucre brut (n = 322)				
Pas de LM	0,039	0,033	0,0	0,0
0,2	0,034	0,029	12,6	0,6
0,1	0,033	0,028	16,6	1,6
0,09	0,026	0,022	33,8	9,9
0,05	0,013	0,011	66,5	28,3
Miel (n = 3 601)				
Pas de LM	0,028	0,0014	0,0	0,0
0,1	0,014	0,0007	49,6	1,8
0,09	0,013	0,0007	52,8	2,7
0,08	0,013	0,0007	54,1	3,2
0,07	0,013	0,0006	55,7	3,8
0,06	0,012	0,0006	56,9	4,4
0,05	0,012	0,0006	58,7	5,4

*Consommation de sucre brut = 50,91 g/personne/jour ; consommation de sucre = 117,73 g/personne/jour ; consommation de miel = 3,06 g/personne/jour (base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation) ; poids corporel = 60 kg.

47. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les sirops et la mélasse, ainsi que l'effet sur le rejet d'échantillons et la réduction de l'ingestion, sont présentés dans le **tableau 13**. Les données de consommation de sirops et de mélasse ont été obtenues à partir de la base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation en prenant en considération le pire scénario de consommation (régime alimentaire par module ayant la consommation la plus élevée), Les catégories avec moins de 20 échantillons n'ont pas été prises en compte pour des propositions de LM (sirops de glucose et de betterave).

48. Le GTE ne propose pas une LM pour tous les sirops, ni pour les sirops de glucose et de betterave, car les sirops de glucose et de betterave avaient moins de 20 échantillons qui provenaient tous d'une seule et même région. Le GTE suggère d'établir une LM de 0,1 mg/kg pour le plomb pour les sirops d'érable et de maïs et une LM de 0,3 mg/kg pour le plomb pour la mélasse.

Tableau 13. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les sirops et la mélasse.

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.c.)*	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Mélasse (n = 20)				
Pas de LM	0,080	0,00011	0,0	0,0
0,4	0,042	0,00006	46,9	5,0
0,3	0,042	0,00006	46,9	5,0
0,2	0,030	0,00004	62,9	10,0
Sirops, TOUS (n = 368)				
Pas de LM	0,020	0,000027	0,0	0,0
0,1	0,013	0,000017	37,7	2,99
0,05	0,009	0,000012	54,1	7,07
Sirop, sauf sirop de betterave sucrière (n = 351)				
Pas de LM	0,017	0,000023	0,0	0,0
0,1	0,013	0,000017	26,5	1,42
0,05	0,009	0,000013	46,0	5,70
0,01	0,005	0,000007	71,2	24,22
Sirop de glucose (n = 16)				
Pas de LM	0,012	0,000016	0,0	0,0
0,1	0,012	0,000016	0,0	0,0
0,05	0,012	0,000016	0,0	0,0
0,01	0,010	0,000013	19,0	12,5
Sirop d'érable (n = 278)				
Pas de LM	0,019	0,000025	0,0	0,0
0,2	0,015	0,000019	22,5	0,72
0,1	0,013	0,000017	30,9	1,8
0,05	0,009	0,000013	50,3	6,5
Sirop de maïs (n = 57)				
Pas de LM	0,012	0,000016	0,0	0,0
0,1	0,012	0,000016	0,0	0,0
0,05	0,009	0,000012	26,3	3,5
0,01	0,008	0,000011	30,7	7,0
Sirop de betterave sucrière (n = 17)				
Pas de LM	0,077	0,000103	0,0	0,0
0,3	0,077	0,000103	0,0	0,0
0,2	0,052	0,000070	32,2	11,8
0,1	0,005	0,000007	93,5	35,3

* Consommation de sirops et de mélasse = 0,08 g/personne/jour (Base de données GEMS/Régimes alimentaires par module de consommation) ; poids corporel = 60 kg.

49. Il n'existe pas de norme Codex pour les bonbons à base de sucre et par conséquent, la catégorisation a été effectuée en prenant en considération les données disponibles, ainsi que les informations disponibles dans la base de données GEMS/Aliments. La catégorie bonbons durs inclut les bonbons désignés sous le nom de bonbons durs, pastilles, bonbons à la menthe, sucettes ; la catégorie bonbons mous inclut les bonbons mous, à mâcher et caramels ; la catégorie gommes et bonbons gélifiés inclut les gommes, bonbons gélifiés et réglisses.
50. Certains résultats (9 des bonbons durs, 2 des bonbons mous et 8 des gommes et bonbons gélifiés) présentaient une LOQ de 20 et 30 mg/kg, alors que les teneurs moyennes de ces catégories étaient de 0,02 mg/kg, et ces données ont été exclues.
51. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les bonbons à base de sucre, ainsi que l'effet sur le rejet d'échantillons et la réduction de l'ingestion, sont présentés dans le **tableau 14**. Étant donné qu'il n'existe pas de catégorie spécifique pour les bonbons à base de sucre dans la base de données GEMS/régimes alimentaires par module de consommation, l'impact de l'établissement de LM hypothétiques pour le plomb dans les bonbons à base de sucre sur l'ingestion alimentaire, a été évalué en prenant en considération les données de consommation moyenne obtenues à partir de la base de données FOSCOLLAB¹⁹.
52. Le GTE suggère d'établir une LM de 0,05 mg/kg pour le plomb dans les bonbons durs, gommes et bonbons gélifiés, une LM de 0,07 mg/kg pour le plomb dans les bonbons mous et une LM de 0,2 mg/kg pour les poudres de bonbon.

Tableau 14. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les bonbons à base de sucre

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Ingestion de plomb (µg/kg p.c.)*	Réduction de l'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%)
Bonbons, TOUS (n = 1 491)				
Pas de LM	0,017	0,0008	0,0	0,0
0,2	0,016	0,0008	9,3	0,47
0,1	0,014	0,0007	17,9	1,4
0,06	0,012	0,0006	33,0	4,8
0,05	0,011	0,0005	36,5	6,0
Bonbons durs (n = 700)				
Pas de LM	0,016	0,0008	0,0	0,0
0,2	0,015	0,0007	6,0	0,3
0,1	0,013	0,0006	14,6	1,1
0,05	0,011	0,0005	29,3	4,4
Bonbons mous (n = 98)				
Pas de LM	0,018	0,0009	0,0	0,0
0,2	0,018	0,0009	0,0	0,0
0,1	0,018	0,0009	0,0	0,0
0,07	0,016	0,0008	9,6	2,0
0,06	0,011	0,0005	36,5	10,2
0,05	0,010	0,0005	42,6	12,2

¹⁹ Plateforme collaborative Sécurité alimentaire OMS et FAO. <https://apps.who.int/foscollab>

Gommes et bonbons gélifiés (n = 478)				
Pas de LM	0,015	0,0007	0,0	0,0
0,2	0,015	0,0007	0,0	0,0
0,1	0,013	0,0006	13,2	1,3
0,05	0,010	0,0005	30,8	5,0
Poudre de bonbons (n = 65)				
Pas de LM	0,044	0,0021	0,0	0,0
0,3	0,038	0,0018	12,7	1,5
0,2	0,029	0,0014	32,5	4,6
0,1	0,024	0,0011	45,6	7,7
0,05	0,016	0,0008	63,9	18,5

*Consommation moyenne de bonbons = 2,8655 g/personne/jour (données FOSCOLLAB) ; poids corporel = 60 kg.

Aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge

53. Des données relatives aux aliments pour nourrissons et enfants en bas âge ont été soumises en provenance d'une région (Union européenne) et de dix pays : Arabie Saoudite, Australie, Brésil, Canada, Chine, Cuba, États-Unis, Japon, Singapour et Thaïlande. Deux sous-catégories ont été analysées comme convenu par le CCCF14⁵ : aliment à base de céréales (n = 636) et repas prêt à consommer (n = 3 811). Pour la sous-catégorie d'aliments pour nourrissons à base de céréales, les échantillons d'études de l'alimentation totale n'ont pas été inclus (**Annexe I –Tableau D1**).
54. Un total de 636 données pour les aliments à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge ont été prises en compte, dont 634 exprimées « tel quel » et seulement deux exprimées en tant que « matière sèche ». Étant donné qu'il n'y avait pas de données représentatives exprimées en tant que « matière sèche », seules les données exprimées « tel quel » ont été analysées.
55. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les aliments à base de céréales sont présentées dans le **Tableau 15**. Sur la base des principes ALARA et de taux de rejet de 5 % maximum, le GTE suggère une LM de 0,05 mg/kg pour le plomb dans les aliments à base de céréales. Dans cette catégorie, 65,8 % des résultats n'étaient pas détectables. Selon le Manuel de procédure du Codex Alimentarius⁹, les méthodes d'analyse pour les substances avec des LM allant jusqu'à 0,1 mg/kg doivent avoir une LOD cinq fois moins importante que la LM et une LOQ à 2/5 de la LM. Si une LM de 0,05 mg/kg devait être établie pour le plomb pour les produits à base de céréales, 85,5 % des méthodes utilisées auraient une LOD appropriée (<0,01 mg/kg), mais seulement 15,3 % auraient une LOQ appropriée (<0,02 mg/kg).

Tableau 15. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les aliments à base de céréales pour nourrissons et enfants en bas âge.

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Rejet d'échantillons (%)
Aliment à base de céréales exprimé « tel quel », TOUS (n = 634)		
Pas de LM	0,016	0,0
0,1	0,014	1,1
0,05	0,014	1,3
0,04	0,011	10,1
0,02	0,010	12,5
0,01	0,005	44,8

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Rejet d'échantillons (%)
Aliment à base de céréales contenant du riz (n = 259)		
Pas de LM	0,014	0,0
0,1	0,012	0,77
0,05	0,012	1,16
0,04	0,010	7,34
0,02	0,010	8,11
0,01	0,005	37,8
Aliment à base de céréales contenant de l'avoine (n = 89)		
Pas de LM	0,016	0,0
0,1	0,014	1,1
0,05	0,014	1,1
0,04	0,011	11,2
0,02	0,010	12,4
0,01	0,005	44,9
Aliment à base de céréales contenant du blé (n = 30)		
Pas de LM	0,026	0,0
0,1	0,020	3,33
0,05	0,020	3,33
0,04	0,011	30,0
0,02	0,010	33,3
0,01	0,004	56,7
Aliment à base de céréales contenant des fruits (n = 66)		
Pas de LM	0,0	0,0
0,1	0,019	0,0
0,05	0,019	0,0
0,04	0,014	16,7
0,02	0,013	21,2
0,01	0,005	63,6
Aliment à base de céréales contenant du lait (n = 104)		
Pas de LM	0,014	0,0
0,1	0,014	0,0
0,05	0,014	0,0
0,04	0,010	11,5
0,02	0,010	11,5
0,01	0,005	43,3

56. Un total de 3 811 données pour les repas prêts à consommer pour nourrissons et enfants en bas âge ont été prises en considération, y compris des repas prêts à consommer à base de fruits et/ou légumes (n = 1 803) et avec viande (n = 611). Les sous-catégories ont été définies sur la base du nom des produits tel que mentionné dans la base de données GEMS/Aliments.

57. Un total de 73 résultats (21 des repas avec viande et 3 des repas à base de fruits et légumes) présentaient une LOQ de 10, 20 et 30 mg/kg ; ces données ont donc été exclues. Les LM hypothétiques pour le plomb dans les repas prêts à consommer destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âges sont présentées dans le **Tableau 16**.
58. Sur les 806 résultats de repas prêt à consommer à base de fruits, 65 produits ont des baies déclarées dans leurs noms. Les teneurs moyennes de ces produits avec baies n'étaient pas supérieures à l'ensemble de la catégorie et, de ce fait, il n'est pas nécessaire d'établir une LM différente pour le plomb dans les repas prêt à consommer avec des baies.
59. Si une LM de 0,03 mg/kg devait être établie pour le plomb dans les repas prêts à consommer pour nourrissons et enfants en bas âge en tenant compte de taux de rejet de 5 % maximum, la LOD devrait être inférieure à 0,006 mg/kg et la LOQ inférieure à 0,012 mg/kg⁹. Dans ce cas, 48,6 % des échantillons auraient des méthodes avec une LOD appropriée et 37,1 % auraient une LOQ appropriée. Par ailleurs, si une LM est établie à 0,05 mg/kg, 74,4 % des échantillons auront une LOD appropriée (< 0,01 mg/kg) et 56,0 % auront une LOQ appropriée (< 0,02 mg/kg).

Tableau 16. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques pour le plomb dans les repas prêts à consommer pour nourrissons et enfants en bas âge

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Rejet d'échantillons (%)
Repas prêts à consommer – Tous types (n = 3 738)		
Pas de LM	0,009	0,0
0,1	0,008	0,7
0,05	0,007	1,0
0,03	0,007	2,9
0,02	0,006	5,7
0,01	0,005	14,8
Repas prêts à consommer avec viande (n = 590)		
Pas de LM	0,010	0,0
0,1	0,008	1,0
0,05	0,008	1,9
0,03	0,007	3,9
0,02	0,006	7,1
0,01	0,005	15,4
Repas prêts à consommer à base de fruits et/ou légumes (n = 1 799)		
Pas de LM	0,010	0,0
0,1	0,008	0,6
0,05	0,007	0,9
0,03	0,006	3,8
0,02	0,006	7,0
0,01	0,005	13,5
Repas prêts à consommer à base de fruits (n = 805)		
Pas de LM	0,011	0,0
0,1	0,007	0,6
0,05	0,007	1,0
0,03	0,006	4,7
0,02	0,005	8,6
0,01	0,004	14,5

LM (mg/kg)	Occurrence moyenne du plomb (mg/kg)	Rejet d'échantillons (%)
Repas prêts à consommer à base de légumes (n = 776)		
Pas de LM	0,011	0,0
0,1	0,009	0,9
0,05	0,009	1,0
0,03	0,008	4,0
0,02	0,007	7,5
0,01	0,006	15,3

ANNEXE I : Tableaux

Tableau A1. Concentrations de plomb dans les œufs frais (ensemble de données brutes).

Catégorie d'aliments	Données du pays	N + / N	Moyenne (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Œufs frais (tel quel)								
Œufs de poule	Canada, États-Unis, Islande, Japon, Région européenne de l'OMS, Thaïlande	24/1 964	0,031	0,04	0,04	0,04	0,001	0,257
Œufs de canard	Thaïlande	40/60	0,04	0,03	0,10	0,12	0,020	0,140

N+/N = nombre d'échantillons positifs/total échantillons. Les valeurs moyenne, médiane, centiles et minimum ont été calculées en considérant les résultats non détectés comme la limite de détection (estimation haute).

Tableau B1. Concentrations de plomb dans les épices et les herbes culinaires et leurs sous-catégories (ensemble de données brutes).

Catégorie d'aliments	Pays	N+ / N	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Herbes culinaires								
Fraîches	Allemagne, Brésil, Canada, Égypte, Inde, Maroc, Royaume-Uni, Thaïlande États-Unis, Région européenne de l'OMS	1 111/1 452	0,07	0,03	0,23	0,43	0,001	4,8
Basilic	Brésil, Canada, Égypte, Inde, Royaume-Uni, Thaïlande États-Unis, Région européenne de l'OMS	358/535	0,09	0,02	0,23	0,6	0,001	4,8
Fenouil	Canada, Thaïlande	12/26	0,03	0,03	0,08	0,08	0,0005	0,09
Menthe	Canada, Égypte, Inde, Thaïlande	44/53	0,04	0,04	0,12	0,14	0,003	0,15
Persil	Allemagne, Brésil, Canada, Égypte, Inde, Royaume-Uni, Thaïlande États-Unis, Région européenne de l'OMS	492/598	0,06	0,03	0,24	0,37	0,002	1,59
Séchées	Albanie, Arabie Saoudite, Brésil, Canada, Égypte, Espagne, Inde, Mexique, Maroc, Pérou, Pologne, Singapour, Thaïlande, Turquie, Uruguay, Royaume-Uni, États-Unis, Région européenne de l'OMS	757/1 012	0,50	0,14	1,65	2,25	0,001	22,7
Basilic	Brésil, Région européenne de l'OMS	26/26	0,30	0,13	0,57	1,37	0,04	2,67
Origan	Albanie, Brésil, Canada, Espagne, Mexique, Pérou, Thaïlande, Turquie, Uruguay, États-Unis	47/47	0,52	0,33	1,39	2,01	0,03	2,01
Herbes culinaires séchées (général)	Brésil, Singapour, Thaïlande Royaume-Uni, Région européenne de l'OMS	556/807	0,43	0,09	1,61	2,18	0,001	22,7
Thym	Arabie Saoudite, Égypte, Espagne, Inde, Maroc, Pologne, Thaïlande, Turquie, Royaume-Uni, États-Unis. Région européenne de l'OMS	65/66	0,97	0,25	1,33	10,57	0,012	17
Épices, séchées								
Arille	Indonésie, États-Unis, Europe OMS, Singapour	13/15	0,26	0,21	0,70	0,78	0,000	0,86

Catégorie d'aliments	Pays	N+ / N	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Écorces	Brésil, Chine, États-Unis, Inde, Indonésie, Malaisie, Singapour, Sri Lanka, Thaïlande, Uruguay, Vietnam, Europe OMS	402/448	0,67	0,26	2,48	3,13	0,001	23,8
Parties florales (fleur, stigmate, bourgeon)	Afghanistan, États-Unis, Grèce, Iran, Thaïlande	43/59	0,34	0,11	1,14	2,49	0,000	6,70
Bourgeons (clous)	Arabie Saoudite, Comores, Europe OMS, Indonésie, Sri Lanka, Thaïlande	24/40	0,42	0,08	2,14	2,89	0,000	6,70
Parties florales (fleur ou stigmate)	Afghanistan, États-Unis, Grèce, Iran, Thaïlande	19/19	0,25	0,13	0,92	0,98	0,06	1,03
Fruits et baies	Afrique du Sud, Arabie Saoudite, Brésil, Chine, Équateur, Espagne, Guatemala, Hongrie, Inde, Indonésie, Kenya, Malaisie, Mexique, Pérou, Singapour, Sri Lanka, Thaïlande, la Macédoine du Nord, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Turquie, Uruguay, Vietnam, Zambie	1954/2 546	0,23	0,11	0,57	0,82	0,000	49,1
Cardamome	Inde, États-Unis, Guatemala, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande	32/68	0,32	0,21	0,60	1,32	0,03	2,76
Piment	Chine, Espagne, États-Unis, Hongrie, Inde, Mexique, Pérou, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande, Uruguay	824/1 148	0,21	0,09	0,43	0,64	0,000	49,1
Paprika	Afrique du Sud, Brésil, Espagne, États-Unis, Kenya, Pérou, Région européenne de l'OMS, Singapour, Uruguay, Zambie	263/312	0,30	0,23	0,72	1,80	0,000	2,50
Goji	Thaïlande	12/15	0,17	0,16	0,32	0,33	0,008	0,33
Poivre	Afrique du Sud, la Macédoine du Nord, Arabie Saoudite, Brésil, Équateur, États-Unis, Inde, Indonésie, Malaisie, Région européenne de l'OMS, Singapour, Sri Lanka, Thaïlande, Vietnam	706/908	0,19	0,08	0,79	0,74	0,000	7,48
Anis étoilé	Inde Région européenne de l'OMS	76/83	0,44	0,40	0,94	0,95	0,000	0,95
Sumac	États-Unis, Turquie	11/12	0,37	0,24	0,81	0,84	0,000	2,50

Catégorie d'aliments	Pays	N+ / N	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Fruits et baies, sans paprika	Afrique du Sud, la Macédoine du Nord, Arabie saoudite, Brésil, Chine, Équateur, Espagne, Guatemala, Hongrie, Inde, Indonésie, Malaisie, Mexique, Pérou, Singapour, Sri Lanka, Thaïlande États-Unis, Région européenne de l'OMS, Turquie, Uruguay, Vietnam	1691/2 234	0,22	0,09	0,56	0,76	0,000	49,1
Rhizomes, bulbes et racines	Brésil, États-Unis, Inde, Indonésie, Singapour, Thaïlande	502/550	2,04	0,12	1,92	35,18	0,0001	135,6
Curcuma	Singapour, Thaïlande, États-Unis	382/408	2,61	0,13	2,82	44,89	0,0001	135,6
Gingembre	États-Unis, Inde, Indonésie, Singapour, Thaïlande	48/52	0,94	0,50	2,91	3,76	0,001	13,40
Ail	Brésil, États-Unis, Singapour	66/84	0,08	0,03	0,31	0,38	0,001	0,452
Rhizomes, bulbes et racines (sauf curcuma)	Brésil, États-Unis, Inde, Indonésie, Singapour, Thaïlande	120/142	0,40	0,11	1,04	2,32	0,001	13,4
Rhizomes, bulbes et racines (sauf gingembre)	Singapour, Thaïlande, États-Unis	454/498	2,16	0,11	1,63	40,15	0,001	135,6
Rhizomes, bulbes et racines (sauf ail)	États-Unis, Inde, Indonésie, Singapour, Thaïlande	436/466	2,39	0,16	2,89	42,25	0,001	135,56
Rhizomes, bulbes et racines (sauf ail et gingembre)	Singapour, Thaïlande, États-Unis	388/414	2,58	0,13	2,74	44,46	0,0001	135,6
Graines	Brésil, Canada, États-Unis, Guatemala, Inde, Indonésie, Région européenne de l'OMS, République arabe syrienne, Singapour, Thaïlande, Turquie	625/860	0,22	0,12	0,76	0,98	0,001	11,7
Graine d'anis	Égypte, Inde, Région européenne de l'OMS, République arabe syrienne, Thaïlande, Turquie, Singapour	22/23	0,17	0,14	0,43	0,59	0,04	0,76
Graine de céleri	Inde, Région européenne de l'OMS	70/73	0,60	0,57	1,40	1,54	0,01	2,56

Catégorie d'aliments	Pays	N+ / N	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Cumin	Brésil, Égypte, États-Unis, Inde, Région européenne de l'OMS, République arabe syrienne, Singapour, Thaïlande, Turquie	311/386	0,21	0,15	0,56	0,78	0,01	1,72
Coriandre	Allemagne, Canada, États-Unis, Inde, Région européenne de l'OMS, Ukraine, Singapour, Thaïlande	168/233	0,14	0,07	0,50	0,73	0,002	1,41
Fenouil	Égypte, Inde, Région européenne de l'OMS, Singapour	27/47	0,10	0,05	0,22	0,78	0,003	0,89
Fenugrec	États-Unis, Inde, Singapour	8/23	0,62	0,05	0,64	5,62	0,005	11,7
Noix de muscade	Brésil, Inde, Indonésie, Région européenne de l'OMS, Thaïlande, Singapour	17/59	0,09	0,05	0,35	0,55	0,003	0,89
Graine, sauf céleri	Brésil, Canada, États-Unis, Guatemala, Inde, Indonésie, Région européenne de l'OMS, République arabe syrienne, Singapour, Thaïlande, Turquie	555/787	0,18	0,11	0,50	0,74	0,001	11,7

N+/N = nombre d'échantillons positifs/total échantillons. *La moyenne a été calculée en considérant les résultats non détectés comme la moitié de la limite de détection (approche d'estimation intermédiaire).

Tableau C1. Concentrations de plomb dans le sucre, les confiseries et leurs sous-catégories (ensemble de données brutes).

Catégorie d'aliments	Pays	N + / N	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Sucre blanc	Brésil, Canada, Chine, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande, Uruguay	301/1148	0,02	0,005	0,10	0,10	0,0001	0,83
Sucre glace	Thaïlande	0/9	0,005	-	-	-	-	-
Sucre raffiné	Brésil, États-Unis, Singapour, Thaïlande	91/231	0,04	0,02	0,10	0,10	0,0002	0,10
Sucre brun	Brésil, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande	33/94	0,05	0,03	0,12	0,15	0,0003	0,23
Sucre brut	Brésil, Cuba, États-Unis, Singapour, Thaïlande	178/322	0,04	0,01	0,10	0,12	0,0005	1,1
Fructose	États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour	2/8	0,03	0,04	0,05	0,05	0,0025	0,05
Sucre aromatisé	Région européenne de l'OMS	4/19	0,03	0,003	0,17	0,21	0,0025	0,25
Sucre rouge	Singapour, Uruguay	0/4	0,03	-	-	-	-	-
Sucre de canne, non spécifiée	États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour	5/25	0,01	0,01	0,03	0,04	0,0005	0,04
Sucre cristal, non spécifié	Thaïlande	8/10	0,04	0,03	0,11	0,11	0,005	0,11
Miel	Arabie Saoudite, Australie, Brésil, Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande, Uruguay	1371/3601	0,03	0,01	0,06	0,10	0,000002	9,3
Mélasse	Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS	15/20	0,08	0,01	0,30	0,54	0,0005	0,79
Sirop, tous	Brésil, Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS	272/368	0,02	0,008	0,08	0,15	0,0004	0,70
Sirop, sauf sirop de betterave	Brésil, Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS	260/351	0,02	0,008	0,06	0,11	0,0004	0,70
Sirop de glucose	Brésil, États-Unis	16/16	0,01	0,01	0,02	0,03	0,004	0,04
Sirop d'érable	Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS	195/278	0,02	0,005	0,06	0,12	0,0004	0,70
Sirop de maïs	Brésil, Canada, États-Unis	49/57	0,01	0,01	0,02	0,05	0,0005	0,13

Catégorie d'aliments	Pays	N + / N	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Sirop de betterave sucrière	Région européenne de l'OMS	12/17	0,08	0,003	0,26	0,26	0,0004	0,26
Bonbons	Brésil, Canada, Cuba, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande, Uruguay	914/1491	0,02	0,01	0,06	0,09	0,0002	0,52
Bonbons mous	Brésil, Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour	41/98	0,02	0,01	0,07	0,07	0,0003	0,11
Bonbons durs	Brésil, Canada, États-Unis, Singapour, Uruguay	463/700	0,02	0,01	0,05	0,09	0,0002	0,44
Gommes et bonbons gélifiés	Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande, Uruguay	296/478	0,02	0,01	0,05	0,08	0,0002	0,20
Bonbons en poudre	États-Unis	52/65	0,04	0,02	0,21	0,31	0,0002	0,40
Guimauve	Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour	23/47	0,01	0,01	0,04	0,04	0,0003	0,05

N*/N = nombre d'échantillons positifs/total échantillons. * Les valeurs moyenne, médiane, centiles et minimum ont été calculées en considérant les résultats non détectés comme la moitié de la limite de détection (approche d'estimation intermédiaire).

Tableau D1. Concentration de plomb dans les aliments pour nourrissons et enfants en bas âge.

Catégorie d'aliments	Pays	N+ / N	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	95 ^e Centile (mg/kg)	97,5 ^e Centile (mg/kg)	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)
Aliments à base de céréales pour nourrissons et enfants en bas âge								
Tous, exprimés « tel quel »	Arabie Saoudite, Brésil, Chine, États-Unis, Japon, Singapour	217/634	0,02	0,005	0,05	0,05	0,00025	0,20
Contenant du riz	Chine, États-Unis, Japon, Singapour	77/259	0,01	0,005	0,045	0,045	0,0003	0,20
Contenant de l'avoine	Chine, États-Unis, Singapour	28/89	0,02	0,005	0,045	0,045	0,0003	0,20
Contenant du blé	États-Unis, Singapour	30/30	0,03	0,02	0,045	0,086	0,0005	0,20
Contenant des fruits	Chine, Singapour	28/66	0,02	0,02	0,045	0,045	0,001	0,045
Contenant du lait	Chine, Singapour	24/24	0,01	0,005	0,045	0,045	0,001	0,045
Tous, exprimés en « matière sèche »	Cuba	2/2	0,28	0,28	0,30	0,30	0,25	0,30
Repas prêts à consommer pour nourrissons et enfants en bas âge								
Total	Arabie Saoudite, Australie, Brésil, Canada, Chine, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande	901/3 738	0,01	0,005	0,03	0,04	0,0002	1,00
Repas prêt à consommer (avec viande)	Brésil, Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS	174/590	0,01	0,005	0,03	0,04	0,0007	0,20
Repas prêt à consommer (à base de fruits et/ou légumes)	Arabie Saoudite, Brésil, Canada, Chine, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande	401/1 799	0,01	0,005	0,03	0,05	0,0002	1,00
Repas prêt à consommer (à base de légumes)	Arabie Saoudite, Brésil, Canada, Chine, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour, Thaïlande	173/776	0,01	0,007	0,03	0,05	0,0002	0,85
Repas prêt à consommer (à base de fruits)	Brésil, Canada, États-Unis, Région européenne de l'OMS, Singapour	178/805	0,01	0,004	0,03	0,05	0,0002	1,00
Repas prêt à consommer (à base de fruits et de baies)	Canada, États-Unis, Singapour	17/65	0,005	0,001	0,02	0,05	0,0002	0,05

N^+/N = nombre d'échantillons positifs/total échantillons. * Les valeurs moyenne, médiane, centiles et minimum ont été calculées en considérant les résultats non détectés comme la moitié de la limite de détection (approche d'estimation intermédiaire).

APPENDICE III**LISTE DES PARTICIPANTS****PRÉSIDENTE****Brésil**

Mme Larissa Bertollo Gomes Porto
 Experte en réglementation sanitaire
 Brazilian Health Regulatory Agency – ANVISA
 Brasília
 Brésil
 Courriel : larissa.porto@anvisa.gov.br

Mme Ligia Lindner Schreiner
 Experte en réglementation sanitaire
 Brazilian Health Regulatory Agency – ANVISA
 Brasília
 Brésil
 Courriel : ligia.schreiner@anvisa.gov.br

AUSTRALIE

Dr Matthew O'Mullane
 Food Standards Australia New Zealand (FSANZ)
 Chef de la délégation australienne pour le CCCF

BELGIQUE

Andrea Carletta
 Experte en contaminants chimiques dans
 l'alimentation
 SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire
 et Environnement

BRÉSIL

Mme Carolina Araujo Vieira
 Experte en réglementation sanitaire
 Brazilian Health Regulatory Agency – ANVISA
 Brasília
 Brésil

Flavia Beatriz Custodio
 Docteur en science alimentaire
 Professeur de la Faculdade de Farmácia da
 Universidade Federal de Minas Gerais

M. Milton Cabral De Vasconcelos Neto
 Analyste de la santé et de la technologie
 Official Public Health Laboratory (Ezequiel Dias
 Foundation – FUNED)
 Belo Horizonte
 Brésil

Silvana do Couto Jacob
 Chercheuse
 National Institute of Quality Control of Health –
 INCQS/Fiocruz
 Rio de Janeiro
 Brésil

CANADA

Stephanie Glanville
 Évaluatrice scientifique, Division des contaminants
 alimentaires
 Bureau d'innocuité des produits chimiques, Santé
 Canada

Elizabeth Elliott
 Évaluatrice scientifique, Division des contaminants
 alimentaires
 Bureau d'innocuité des produits chimiques, Santé
 Canada

CHILI

Mme Lorena Delgado.
 Coordinatrice nationale du Comité du CCCF.

CHINE

Yongning WU
 Professeur, scientifique en chef
 China National Center of Food Safety Risk Assessment
 (CFSA)
 Directeur du laboratoire clé d'évaluation des risques
 pour la sécurité des aliments, Commission nationale de
 la santé et du planning familial
 CHINE

Mme Yi SHAO
Professeure associée
Division II des Normes de sécurité des aliments
China National Center of Food Safety Risk Assessment
(CFSA)
CHINE

ÉGYPTE

Noha Mohammed Atyia
Egyptian Organization for Standardization & Quality
(EOS)
Ministère du Commerce et de l'Industrie
Spécialiste des normes alimentaires

UNION EUROPÉENNE

Mme Veerle Vanheusden
Commission européenne
Direction générale de la santé et de la sécurité
alimentaire
Bruxelles – Belgique
Tél. : +32 2 299 06 12

INDONÉSIE

Yusra Egayanti
Coordinatrice pour une certaine normalisation
alimentaire
Indonesian Food and Drug Authority

JAPON

M. Naofumi IIZUKA (représentant officiel)
Directeur adjoint
Food Safety Standards and Evaluation Division
Pharmaceutical Safety and Environmental Health
Bureau
Ministère de la Santé, du Travail et de la Protection
sociale

M. Tetsuo URUSHIYAMA
Directeur associé
Food Safety Policy Division,
Food Safety and Consumer Affairs Bureau,
Ministère de l'Agriculture de la Forêt et de la Pêche

M. Tomoaki MIURA
Directeur associé
Plant Products Safety Division,
Food Safety and Consumer Affairs Bureau,
Ministère de l'Agriculture de la Forêt et de la Pêche

MALAISIE

Mme Shazlina Mohd Zaini
Directrice adjointe principale
Ministère de la Santé de Malaisie

Mme Nor Azmina Mamat
Directrice adjointe
Ministère de la Santé de Malaisie

M. Zehnder Jarroop
Directeur
Malaysian Pepper Board

NOUVELLE-ZÉLANDE

Sarah Guy
Conseillère en chimie
New Zealand Food Safety
Ministère pour les Industries primaires
Nouvelle-Zélande

Jeane Nicolas
Conseillère principale en toxicologie
New Zealand Food Safety
Ministère pour les Industries primaires

NIGERIA

Mme Oyewumi Adeola Omolola
Fonctionnaire agricole principale (chaîne de valeur de
la nutrition)

PÉROU

Javier Neptalí Aguilar Zapata
Coordinador Titular de la comisión técnica sobre
contaminantes en alimentos
SENASA – Pérou

Georgi Hugo Contreras Nolasco
Coordinador Alterno de la comisión técnica sobre
contaminantes en alimentos
SENASA – Pérou

RÉPUBLIQUE DE CORÉE

Yeon Ju Kim
Chercheur du Codex
Ministère de la Sécurité sanitaire des aliments et des
médicaments, République de Corée

Miok Eom
Spécialiste scientifique hors classe
Residues and Contaminants Standard Division
Ministère de la Sécurité sanitaire des aliments et des
médicaments, République de Corée

Lee Geun Pil
Chercheur
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du
Développement rural, République de Corée

SINGAPOUR

Koh Shoo Peng
Chef de division (chimie inorganique)
Singapore Food Agency

Peggy Chew
Responsable d'équipe de spécialistes (contaminants
inorganiques)
Singapore Food Agency

THAÏLANDE

Mme Chutiwan Jatupornpong
Agent des normes
Office of Standard Development, National Bureau of
Agricultural Commodity and Food Standards

Mme Nisachol Pluemjai
Agent des normes
Office of Standard Development, National Bureau of
Agricultural Commodity and Food Standards

ÉTATS-UNIS

Lauren Robin
Chef de branche/déléguée des États-Unis
FDA

Eileen Abt
Chimiste/déléguée des États-Unis
FDA

ROYAUME-UNI

Colleen Mulrine
Conseillère politique principale

TURQUIE

Sinan ARSLAN
Expert
Ministère de l'Agriculture et des Forêts, Turquie

Bengi Akbulut PINAR
Ingénieur
Ministère de l'Agriculture et des Forêts, Turquie

URUGUAY

Raquel Huertas
Laboratorio Tecnológico del Uruguay
Uruguay

EUROPEAN COCOA ASSOCIATION (ECA)

Lucia Hortelano
Responsable Sécurité des aliments

INTERNATIONAL CHEWING GUM ASSOCIATION (ICGA)

Christophe Leprêtre
Directeur exécutif

ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA CONFISERIE (AIC) – BELGIQUE

Eleonora Alquati
Responsable des affaires réglementaires et
scientifiques

Allison Graham

INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS (IFT)

James Coughlin – Représentant officiel de l'IFT
Président
Coughlin & Associates

INTERNATIONAL ORGANISATION OF SPICE TRADE ASSOCIATION (IOSTA)

Nom de la participante : Shannen Kelly
Gestionnaire des projets scientifiques

INTERNATIONAL SPECIAL DIETARY FOODS INDUSTRIES (ISDI)

Marian Brestovansky
Responsable des affaires réglementaires
Ingénieure
Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

États-Unis d'Amérique

Lauren Robin
Déléguée CCCF
US Food & Drug Administration

Eileen Abt
Chimiste
U.S. Food and Drug Administration

Quynh-Anh Nguyen
Responsable Sécurité des consommateurs
U.S. Food and Drug Administration