



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture



Organisation
mondiale de la Santé

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie - Tél: (+39) 06 57051 - Courrier électronique: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

Point 10 de l'ordre du jour

CX/CF 20/14/10

Février 2020

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

Quatorzième session
Utrecht, Pays-Bas, 20-24 avril 2020

AVANT-PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR LES AFLATOXINES TOTALES DANS CERTAINES CÉRÉALES ET PRODUITS À BASE DE CÉRÉALES, Y COMPRIS LES ALIMENTS POUR LES NOURRISSONS ET LES ENFANTS EN BAS ÂGE (à l'étape 4)

(Préparé par le groupe de travail électronique présidé par le Brésil et co-présidé par l'Inde)

Les observateurs et membres du Codex qui souhaitent présenter des observations à l'étape 3 sur ce document, devront le faire conformément aux instructions de la lettre circulaire CL 2020/23/OCS-CF, disponible sur la page Web « Lettres Circulaires » du Codex :

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/fr/>.

CONTEXTE

1. Le Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (CCCF) discute de l'établissement de limites maximales (LM) pour les aflatoxines (AF et, notamment, la somme des aflatoxines B₁, B₂, G₁ et G₂) totales dans les céréales et les aliments à base de céréales depuis 2013. À la 13^{ème} session du CCCF (CCCF13, 2019), un document de discussion a été présenté au Comité avec les données de la base de données GEMS/Aliments sur l'occurrence des AF dans les céréales et produits à base de céréales, aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge inclus, et axé sur le maïs, le riz, le sorgho, le blé et les farines de ces céréales.
2. Le document de discussion a démontré¹ que de grandes quantités de données sur l'occurrence des AF dans les céréales et les produits à base de céréales sont disponibles dans la base de données GEMS/Aliments (plus de 17 000 échantillons), soumises pour la plupart par l'Union européenne (UE), Singapour et le Canada. Le document de discussion a également démontré que l'établissement de toute LM pour les AF dans le maïs en grains et la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs, le riz décortiqué et poli, le blé en grains et la farine, la semoule, et les flocons dérivés du blé, pourrait réduire considérablement l'exposition aux AF totales à travers le monde, comme l'a déjà déclaré le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA) (TRS 1002-JECFA 83/11).
3. Malgré le soutien général en faveur de la création de limites maximales (LM), des observations ont été faites pour signaler que les travaux doivent être basés sur davantage de données géographiquement représentatives. Il a été souligné que les données d'occurrence dans les céréales utilisées pour l'analyse et la proposition ultérieure de nouveaux travaux s'appuient largement sur les données de quelques pays et régions seulement. Bien que des appels de données sur l'occurrence des AF dans les céréales et les produits à base de céréales aient été lancés depuis 2014, le Comité a souligné que les données disponibles n'étaient pas suffisamment représentatives des aliments à base de céréales de tous les régimes alimentaires par modules de consommation du système GEMS/Aliments.
4. Le CCCF13 a par conséquent convenu d'établir un groupe de travail électronique (GTE) présidé par le Brésil et co-présidé par l'Inde afin qu'il présente à sa prochaine session des propositions de LM pour les AF totales dans le maïs en grains destiné à une transformation ultérieure, la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs, le riz décortiqué et poli (à l'exclusion du riz étuvé), les produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge et le sorgho. Le Comité a en outre convenu d'inclure le sorgho dans la liste en précisant qu'il s'agissait d'un aliment de base dans de nombreuses régions du monde et qu'une fois les travaux sur les LM pour les catégories d'aliments susmentionnées terminés, la proposition de LM pour les autres céréales et produits à base de céréales devrait être

¹ CX/CF 19/13/15

considérée. Il a en outre été convenu qu'il fallait émettre un appel de données sur la farine de blé entier et le riz étuvé pour mieux déterminer si ces catégories d'aliments doivent être ajoutées ultérieurement.²

5. La 42^e Session de Commission du Codex Alimentarius (CAC42, 2019) a approuvé³ les nouveaux travaux sur l'établissement de LM pour les aflatoxines dans certaines céréales et produits à base de céréales, aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge inclus (à savoir le maïs en grains destiné à une transformation ultérieure, la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs, le riz décortiqué et poli, le sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure et les produits à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge). Les propositions de LM considéreront l'impact sur l'exposition aux AF et le taux de rejet d'échantillons.

POINTS CLÉS DÉBATTUS AU SEIN DU GROUPE DE TRAVAIL ÉLECTRONIQUE

6. Lors de l'élaboration de ce document de discussion, les points suivants ont été soulevés par le GTE :
- Certains pays ont remis en question la représentativité géographique des échantillons
Les données disponibles dans la base de données GEMS/Aliments étaient principalement celles des États-Unis d'Amérique (USA) et de l'Union européenne, alors que des appels de données sur l'occurrence des AF dans les céréales et produits à base de céréales sont lancés depuis 2014. L'analyse des données regroupées par continent, par pays et par année d'échantillonnage a montré que les niveaux moyens d'AF (estimation basse) ne variaient pas au point d'avoir un impact sur les LM proposées pour chaque catégorie d'aliments. Le Comité doit par ailleurs considérer la pertinence toxicologique des AF et la réduction considérable de l'exposition à ces mycotoxines que permettrait l'établissement de LM pour ces catégories d'aliments.
 - Certains pays ont remis en question la raison utilisée pour proposer des LM dans chaque catégorie d'aliments.
La raison avancée pour proposer des LM différentes reposait sur le profil de contamination de chaque catégorie d'aliments. Après avoir créé des histogrammes et déterminé le P95 pour l'occurrence des AF dans les échantillons soumis à la base de données GEMS/Aliments, des LM ont été proposées en tenant compte d'un taux de rejet maximum de 5 %. Une évaluation préliminaire de l'exposition a été réalisée pour illustrer la réduction de l'ingestion pour chaque LM proposée et appuyer les décisions de gestion des risques. Après ça, une LM a été recommandée sur la base de la combinaison de la réduction de l'ingestion et d'un rejet d'échantillons minimum.
 - Certains pays ont remis en question la présence de valeurs aberrantes dans l'ensemble de données
Étant donné que le Comité n'a pas encore harmonisé une procédure de gestion des valeurs aberrantes dans les ensembles de données des contaminants distribués de manière hétérogène, et compte tenu de la possibilité que des échantillons soient contaminés par une forte teneur en AF, il a été décidé de ne pas retirer les valeurs aberrantes du présent document. Par ailleurs, la présence de possibles valeurs aberrantes dans l'ensemble de données n'a pas eu de répercussions sur la proposition de LM puisqu'elles n'ont pas agrandi le 95^{ème} centile.

RECOMMANDATIONS

7. Le CCCF est invité à examiner les LM proposées pour les catégories d'aliments sélectionnées visées à l'Appendice ainsi que les questions soulevées dans le cadre d'autres sujets en tenant compte des informations fournies au paragraphe 6 et à l'Appendice II, et des observations soumises en réponse à la lettre circulaire CL 2020/23-CF.

² REP19/CF, par. 146-155, Appendice IX

³ REP19/CF, Appendice V

ANNEXE I
(POUR OBSERVATIONS)

AVANT-PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR LES AFLATOXINES TOTALES DANS CERTAINES CÉRÉALES ET PRODUITS À BASE DE CÉRÉALES, ALIMENTS POUR LES NOURRISSONS ET LES ENFANTS EN BAS ÂGE INCLUS

Catégorie d'aliments	Proposition 1		Proposition 2	
	LM	Rejet d'échantillons (%)	LM	Rejet d'échantillons (%)
Maïs en grains destiné à une transformation ultérieure ^a	20 µg/kg	4,5	15 µg/kg	5,4
Farine, semoule et flocons dérivés du maïs	15 µg/kg	1,1	10 µg/kg	1,5
Riz décortiqué	20 µg/kg	2,2	15 µg/kg	2,7
Riz poli	8 µg/kg	0,5	4 µg/kg	1,2
Sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure ^a	10 µg/kg	2,0	8 µg/kg	2,7
Aliments à base de céréales pour nourrissons et enfants en bas âge ^b	2 µg/kg	0,4	1 µg/kg	0,7

^a Par « destiné à une transformation ultérieure », on entend destiné à subir une transformation/un traitement ultérieur qui s'avère réduire la concentration d'AF avant d'être utilisé comme ingrédient dans des produits alimentaires, autrement transformés ou proposés à la consommation humaine. ^bTous les aliments à base de céréales destinés aux nourrissons (jusqu'à 12 mois) et aux enfants en bas âge (12 à 36 mois).

AUTRES QUESTIONS

Les observateurs et membres du Codex sont également invités à fournir des observations ou des informations sur ce qui suit :

- a) S'il convient de développer des plans d'échantillonnage et des critères de performance tenant compte de chacune des LM pour analyser les aflatoxines totales dans les catégories d'aliments susmentionnées ;
 Dans l'affirmative, tenir compte des questions suivantes :
- b) Les critères de performance des AF doivent-ils considérer que 70 % des aflatoxines totales seraient des AFB1 et que les 30 % restant seraient répartis également entre les AFB2, AFG1 et AFG2 ;
- c) Fournir des informations sur les méthodes analytiques et les plans d'échantillonnage pour analyser les AF dans les céréales et les produits à base de céréales afin d'informer la discussion sur les plans d'échantillonnage et les critères de performance associés.

APPENDICE II

(pour information)

INTRODUCTION

1. Les aflatoxines (AF) sont considérées comme le groupe de mycotoxines d'origine naturelle le plus important dans l'approvisionnement alimentaire mondial. Les AF (B₁, B₂, G₁ et G₂) ont été classées comme cancérigènes du foie humain par une évaluation menée par le JECFA, l'AFB₁ étant considérée comme la plus puissante (FAO/OMS, 1998 ; FAO/OMS, 2017). Aucune dose journalière admissible n'a été proposée, vu que ces substances sont des cancérigènes génotoxiques. Le JECFA a noté, lors de sa dernière évaluation toxicologique sur les aflatoxines (FAO/OMS, 2017), que le riz, le blé et le sorgho devaient être pris en compte dans les activités futures de gestion des risques pour les aflatoxines, étant donné leur contribution à l'exposition aux aflatoxines dans certaines parties du monde où ils sont consommés en tant que produits de base.
2. L'élimination complète des aflatoxines de l'approvisionnement alimentaire n'étant pas réalisable, des mesures doivent être prises en vue de contrôler et de gérer la contamination à l'échelle mondiale. Lors du CCCF13, il a été noté que le Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des céréales par les mycotoxines (CXC 55-2004) avait été adopté en 2003 et révisé en 2017, et que la prochaine étape logique pour le CCCF était d'établir des LM pour les aflatoxines dans certaines céréales et produits à base de céréales. Les limites maximales (LM) pour les aflatoxines totales ont été établies par la Commission du Codex Alimentarius pour les amandes, les noix du Brésil, les noisettes, les arachides destinées à une transformation ultérieure, les pistaches et les figues sèches (CXS 193-1995). Le présent document est axé sur l'examen des données d'occurrence soumises à la base de données GEMS/Aliments et la proposition de LM supplémentaires pour les aflatoxines totales dans les céréales et les produits à base de céréales, aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge inclus.

ANALYSE DES DONNÉES

3. Les données sur la teneur en aflatoxines du maïs en grains destiné à une transformation ultérieure, de la farine, de la semoule et des flocons dérivés du maïs, du riz décortiqué et poli, du sorgho en grains et des aliments à base de céréales pour les nourrissons et les enfants en bas âge ont été tirées de la base de données GEMS/Aliments. Des données des échantillons analysés entre 2007 et 2019 ont été extraites de la base de données à des fins d'analyse. L'occurrence à l'échelle mondiale d'aflatoxines dans les céréales et les produits à base de céréales a été évaluée en utilisant des données extraites de la base de données GEMS/Aliments en novembre 2019.
4. Tout d'abord, les données ont été analysées individuellement et regroupées en catégories suivant leur « nom d'aliment, code d'aliment et nom d'aliment local » répertoriés. Des catégories d'aliments finales ont été créées en tenant compte des données disponibles dans la base de données GEMS/Aliments et des recommandations de regroupement du CCCF. Les données suivantes ont été retirées de l'ensemble de données :
 - a. Les données qui ne répondaient pas aux critères de base telles que, par exemple, les échantillons classés en tant que grains de maïs mais décrits dans le nom d'aliment local en tant que maïs en conserve (c'est-à-dire du maïs doux consommé comme un légume plutôt que comme une céréale) ;
 - b. Les échantillons globaux (c'est-à-dire les échantillons déclarés sous forme de statistiques synthétiques plutôt qu'individuellement) ;
 - c. Les échantillons cuits avant l'analyse, les LM du Codex étant proposées pour les aliments crus, tels qu'ils sont commercialisés à l'échelle internationale ;
 - d. Les échantillons non associés à des valeurs LOQ ou LOD et sans résultats quantifiables ;
 - e. Les échantillons non associés à un résultat quantifiable exactement lorsque la valeur était supérieure à la LOQ tels que, par exemple, les échantillons associés à des résultats inférieurs à une valeur numérique supérieure à la LOQ rapportée (résultats $\leq 20 \mu\text{g/kg}$, LOQ = 5) ;
 - f. Les échantillons analysés en utilisant des méthodes avec des LOQ supérieures à la LM hypothétique la plus élevée considérée pour chaque catégorie d'aliments discutée dans ce document ;
 - g. Les valeurs aberrantes n'ont pas été supprimées parce que la répartition des aflatoxines n'est pas homogène et qu'il n'est par conséquent pas improbable que des échantillons à forte concentration d'AF puissent se retrouver sur le marché. Par ailleurs, le maintien de quelques valeurs élevées dans l'ensemble de données n'a pas eu de répercussions sur la proposition de LM puisqu'elles n'ont pas agrandi le 95^{ème} centile. Le traitement des données aberrantes

pour les mycotoxines doit être plus amplement discuté en tenant compte de la répartition hétérogène des mycotoxines dans les échantillons d'aliments.

5. Pour les aflatoxines, certains échantillons incluaient des informations sur des aflatoxines individuelles (AFB₁, AFB₂, AFG₁, AFG₂), sur la somme d'AFB₁ plus AFB₂ et sur des aflatoxines totales, ce qui a généré jusqu'à 6 entrées par échantillon. Dans de tels cas, les données ont été recueillies en fonction du « numéro de série » fourni. Les échantillons qui présentaient des résultats uniquement pour AFB₂, AFG₁ ou AFG₂ ont été exclus lorsqu'il était impossible d'additionner les concentrations individuelles pour produire une concentration totale d'aflatoxines, à l'aide du « numéro de série ». Compte tenu de cette information, il n'a pas été possible de garder une trace des échantillons exclus de l'ensemble de données, étant donné qu'un échantillon pouvait conduire à l'insertion de six lignes dans l'ensemble de données.
6. Seuls les échantillons destinés à la consommation humaine ont été maintenus dans l'ensemble de données, et les échantillons d'aliments pour animaux ont été exclus de l'analyse. L'estimation basse des concentrations d'AF a été réalisée en considérant les échantillons inférieurs à la LOQ rapportée comme étant égaux à zéro, étant donné que le taux de détection positive était inférieur à 20 % dans presque toutes les catégories d'aliments.

AVANT-PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR LES AFLATOXINES TOTALES DANS CERTAINES CÉRÉALES ET PRODUITS À BASE DE CÉRÉALES, ALIMENTS POUR LES NOURRISSONS ET LES ENFANTS EN BAS ÂGE INCLUS

7. Afin de proposer des LM pour les aflatoxines totales, les données disponibles pour chaque catégorie d'aliments ont été organisées en trois tableaux différents contenant des informations sur l'occurrence des AF à travers le monde, la saisonnalité pendant la période analysée et les effets de la mise en œuvre des différentes LM hypothétiques sur l'ingestion d'AF et le rejet d'échantillons. Différentes LM ont été proposées selon le profil de répartition du contaminant de chaque groupe d'aliments.
8. Étant donné que l'évaluation des risques a été réalisée pour les AF par le JECFA en 2017 (JECFA49), l'exposition alimentaire aux aflatoxines n'a été estimée dans ce document que pour appuyer les décisions de gestion des risques. L'exposition alimentaire aux aflatoxines par la consommation de maïs en grains destiné à une transformation ultérieure, de farine, semoule et flocons dérivés du maïs, de riz décortiqué et poli et de sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure a été estimée en utilisant les données d'occurrence de GEMS/Aliments et les données de la consommation moyenne obtenues à partir des 17 régimes alimentaires par modules de consommation de GEMS/Aliments. Les données de consommation ont été choisies afin de mieux représenter les catégories d'aliments évaluées. L'Annexe I de l'Appendice I montre les pays qui appartiennent à chaque module de consommation de GEMS/Aliments. Les données de consommation de chaque module de consommation se trouvent en Annexe II. L'exposition alimentaire aux AF due à la consommation d'aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge n'a pas été évaluée car il n'y avait pas de données de consommation disponibles pour ces aliments dans les régimes alimentaires par modules de consommation de GEMS/Aliments.
9. Les Tableaux 1, 2 et 3 montrent les données d'occurrence et de concentration des AF dans le maïs en grains destiné à une transformation ultérieure. Au total, 1 189 587 échantillons ont été analysés, dont 10 % se sont avérés positifs pour une ou plusieurs AF. La moyenne des échantillons positifs était de 60,7 µg/kg, et la moyenne et le 95^{ème} centile (P95) de l'estimation basse étaient, respectivement, de 6,1 µg/kg et 18 µg/kg. La plupart des échantillons analysés venaient des États-Unis (99,6 %). Les concentrations moyennes de limites inférieures les plus élevées ont été relevées dans des échantillons soumis par la Finlande (400 µg/kg), les États-Unis (6,1 µg/kg), l'Arabie Saoudite (4,4 µg/kg), les Philippines (3,8 µg/kg) et l'Indonésie (3,3 µg/kg). 2012, 2013 et 2011 ont montré les niveaux d'incidence les plus élevés pour les AF, avec respectivement 27,5 %, 14,6 % et 13,4 % des échantillons contenant des concentrations détectables d'une ou plusieurs AF. Le Tableau 3 montre que la moyenne de l'estimation basse s'étend de 1,0 µg/kg dans les échantillons soumis par les pays asiatiques, à 6,1 µg/kg dans les échantillons provenant de pays américains.

Tableau 1. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et la concentration des AF dans le maïs en grains destiné à une transformation ultérieure.

Pays	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Belgique	1/19 (5,3)	2,0 (2,0)	0,1	-
Brésil	0/36 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Bulgarie	0/3 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Canada	29/64 (45,3)	0,1 (0,1-90)	2,9	7,9
Chypre	1/9 (11,1)	0,8 (0,8)	0,1	-
Union européenne	1 070/4 045 (26,5)	7,5 (0,02-226)	2,0	6,7
Finlande	2/2 (100)	400,4 (0,8-800)	400,4	-
France	0/11 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Allemagne	0/7 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Hongrie	1/12 (8,3)	4,4 (4,4)	0,4	-
Indonésie	14/20 (70,0)	4,7 (0,3-16,2)	3,3	16,2
Irlande	1/4 (25)	1,0 (1,0)	0,3	-
Italie	2/8 (25)	6,6 (6,6)	1,7	-
Philippines	3/7 (42,9)	8,8 (2,0-14,8)	3,8	-
Pologne	0/10 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Roumanie	64/148 (43,2)	3,9 (0,1-41,3)	1,7	4,8
Arabie Saoudite	4/37 (10,8)	3,8 (0,1-9,9)	4,4	-
Singapour	0/27 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Slovaquie	0/3 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Slovénie	0/25 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Espagne	0/5 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Thaïlande	0/20 (0)	< LOQ	< LOQ	-
États-Unis	181 161/1 185 065 (10,0)	61,2 (0,02-9 928)	6,1	18,0
Total	119 352/1 189 587 (10,0)	60,7 (0,02-9 928)	6,1	18,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 20 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 2. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le maïs en grains destiné à une transformation ultérieure organisées par année d'échantillonnage.

Année	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
2007	13/20 (65,0)	3,4 (0,07-16,2)	3,3	16,2
2008	0/6 (0)	< LOQ	< LOQ	-
2009	10/60 (16,7)	11,5 (0,4-56,2)	1,9	7,1
2010	2 542/37 624 (6,8)	15,3 (2,0-29,8)	4,1	7,0
2011	21 481/160 769 (13,4)	5,6 (0,2-186,2)	10,4	62,0
2012	44 480/161 623 (27,5)	7,4 (0,1-800)	23,0	96,0
2013	22 129/15 244 (14,6)	10,7 (0,1-319,6)	5,6	20,0
2014	5 642/102 865 (5,5)	2,1 (0,2-14,8)	0,9	5,3
2015	3 929/102 824 (3,8)	14,8 (0,001-226)	1,8	0,0
2016	4 690/120 291 (3,9)	10,3 (0,02-113,3)	1,5	0,0
2017	5 408/121 017 (4,5)	4,1 (0,3-47,9)	1,9	0,0
2018	5 943/144 886 (4,1)	2,7 (1,6-4,5)	0,8	0,0
2019	3 085/86 319 (3,6)	19,1 (3,9-34,9)	0,6	0,0
NS	0/39 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Total	119 352/1 189 587 (10,0)	60,7 (0,02-9 928)	6,1	18,0

NS : année d'échantillonnage non spécifiée ; ^aLes échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 20 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 3. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le maïs en grains destiné à une transformation ultérieure organisées par continent.

Continent	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Amérique	118 190/1 185 165 (10,0)	61,2 (0,02-9 928)	6,1	18
Asie	21/111 (18,9)	5,1 (0,05-16,2)	1,0	5,4
Europe	1 142/4 311 (26,5)	8,0 (0,02-800)	2,1	6,6
Total	119 352/1 189 587 (10,0)	60,7 (0,02-9 928)	6,1	18,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 20 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

10. Le Tableau 4 montre l'impact de la mise en œuvre de LM sur l'exposition et sur les taux de rejet pour les AF dans le maïs en grains destiné à une transformation ultérieure. La réduction de l'ingestion a été estimée pour le module de consommation présentant la consommation la plus élevée de la catégorie d'aliments examinée (pire scénario – G06) et le taux de rejet d'échantillons a été calculé sur la base de tous les échantillons de l'ensemble de données. Quatre LM hypothétiques différentes ont été considérées sur la base des données du profil de contamination aux AF du maïs en grains soumises à la base de données GEMS/Aliments. Parmi les quatre valeurs considérées, l'établissement d'une LM de 20 µg/kg semble le plus adéquat pour une réduction de l'ingestion (90,5 % ; G06) et du taux de rejet d'échantillons (4,5 %).

Tableau 4. Effet de LM hypothétiques sur l'ingestion d'aflatoxines au travers de la consommation de maïs en grains pour le module G06 (schéma de consommation le plus élevé).

LM (µg/kg)	Moyenne AF (µg/kg)	Ingestion (ng/kg pc par jour) ^a	Réduction d'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%) ^b
Aucune limite	6,1	1,25	-	-
20	0,6	0,1	90,5	4,5
15	0,4	0,09	93,2	5,4
10	0,3	0,05	95,7	6,6
8	0,2	0,04	97,0	7,4

^aDonnées de consommation utilisées : maïs, cru ; G06 = 12,33 g/personne (consommation moyenne).

^bPourcentage d'échantillons supérieurs aux LM proposées pour les AF compte tenu des échantillons de tous les modules de consommation pour cette catégorie d'aliments.

11. Concernant l'adoption d'une LM de 20 µg/kg pour le maïs en grains, le taux de rejet ne dépasserait 5 % pour aucun des pays ayant présenté des échantillons au GEMS/Aliments à ce stade et serait le suivant pour tous les échantillons recueillis au cours de ces années : 2011 (8,2 %) et 2012 (17,3 %).
12. Les Tableaux 5, 6 et 7 montrent les données d'occurrence et de concentration des AF dans la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs. Au total, 3 265 échantillons ont été présentés à la base de données GEMS/Aliments et 13 % se sont avérés positifs pour une ou plusieurs AF. La moyenne des échantillons positifs était de 13,6 µg/kg, et la moyenne et le P95 de l'estimation basse étaient, respectivement, de 1,8 µg/kg et 1,7 µg/kg. La plupart des échantillons venaient de l'Union européenne (55 %) et des États-Unis (30 %). Le niveau moyen le plus élevé de l'estimation basse a été observé dans les échantillons soumis par Singapour (13,9 µg/kg) et les Philippines (4,9 µg/kg). Les années 2008 et 2013 ont montré les niveaux d'incidence d'AF les plus élevés, avec respectivement 100 % (2 échantillons sur 2) et 28,3 % d'échantillons positifs.

Tableau 5. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs.

Pays	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Argentine	1/81 (1,2)	0,1 (0,1)	0,002	-
Brésil	0/30 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Canada	32/209 (15,3)	6,1 (0,3-18,7)	0,9	8,8
Union européenne	175/1 799 (9,7)	5,8 (0,01-790)	0,6	0,6
Philippines	1/1 (100)	4,9 (4,9)	4,9	-
Singapour	86/165 (52,1)	26,7 (0,05-476)	13,9	25,7
États-Unis	131/980 (13,4)	17,4 (0,4-277,9)	2,3	5,6
Total	426/3 265 (13,0)	13,6 (0,01-790)	1,8	1,7

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 15 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 6. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs organisées par année d'échantillonnage.

Année	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
2008	2/2 (100)	0,4 (0,4)	0,4	-
2009	20/136 (14,7)	4,7 (0,2-19,8)	0,7	5,2
2010	8/120 (6,7)	1,2 (0,2-4,4)	0,1	-
2011	20/141 (14,2)	2,1 (0,2-5,0)	0,3	2,8
2012	56/529 (10,6)	1,5 (0,03-10,1)	0,2	0,6
2013	52/184 (28,3)	0,9 (0,1-4,9)	0,3	1,1
2014	43/248 (17,3)	26,6 (0,07-476)	4,6	1,2
2015	15/224 (6,7)	18,1 (0,02-221)	1,2	0,0
2016	96/546 (17,6)	29,9 (0,01-790)	5,3	3,1
2017	48/566 (8,5)	16,5 (0,06-394)	1,4	0,9
2018	30/254 (11,8)	7,7 (0,84-52,9)	0,9	3,0
2019	7/155 (4,5)	2,3 (0,1-6,6)	0,1	-
NS	29/160 (18,1)	6,3 (0,1-18,7)	1,1	9,7
Total	426/3 265 (13,0)	13,6 (0,01-790)	1,8	1,7

NS : année d'échantillonnage non spécifiée ; ^aLes échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 15 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 7. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs organisées par continent.

Continent	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Amérique	164/1 300 (12,6)	15,1 (0,1-277,9)	1,9	4,5
Asie	87/166 (52,4)	26,4 (0,1-476)	13,8	24,9
Europe	175/1 799 (9,7)	5,8 (0,01-790)	0,6	0,6
Total	426/3 265 (13,0)	13,6 (0,01-790)	1,8	1,7

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 15 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

13. Le Tableau 8 montre l'impact de LM hypothétiques pour les AF dans la farine, la semoule et les flocons dérivés du maïs. Parmi les cinq valeurs testées, et compte tenu de la réduction de l'ingestion (90 % ; G13) et du taux de rejet d'échantillons (1,5 %), les données disponibles suggèrent la mise en place d'une LM de 10 µg/kg. Concernant l'adoption d'une LM de 10 µg/kg de farine, de semoule et de flocons dérivés du maïs, le taux de rejet serait supérieur à 5 % uniquement pour les échantillons soumis par Singapour (6,1 %). La LM de 20 µg/kg n'a pas été considérée comme viable car les précédents documents de discussion sur les aflatoxines dans les céréales ont déjà montré les effets de la transformation sur la réduction de la teneur en AF totales.

Tableau 8. Effet de LM hypothétiques sur l'ingestion d'aflatoxines au travers de la consommation de farine, semoule et flocons dérivés du maïs pour le module G13 (schéma de consommation le plus élevé).

LM (µg/kg)	Moyenne AF (µg/kg)	Ingestion (ng/kg pc par jour) ^a	Réduction d'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%) ^b
Aucune limite	1,8	2,8	-	-
20	0,3	0,4	84,4	1,0
15	0,25	0,4	85,9	1,1
10	0,2	0,3	88,5	1,5
8	0,18	0,3	89,6	1,7
4	0,09	0,1	94,8	3,3

^aDonnées de consommation utilisées : maïs, farine (farine blanche et farine complète) ; G13= 94,34 g/personne (consommation moyenne). ^bPourcentage d'échantillons d'une valeur supérieure aux LM proposées pour les AF en tenant compte d'échantillons de l'ensemble des régimes alimentaires par modules de consommation pour cette catégorie d'aliments.

14. Les Tableaux 9, 10 et 11 montrent les données d'occurrence et de concentration des AF dans le riz décortiqué. 22,5 % des 692 échantillons soumis à la base de données de GEMS/Aliments se sont avérés positifs pour au moins une aflatoxine. La moyenne des échantillons positifs était de 9,4 µg/kg, et la moyenne et le P95 de l'estimation basse étaient de 2,1 µg/kg et 8,0 µg/kg. Les États-Unis, l'Union européenne et la Thaïlande ont contribué avec les plus grands ensembles de données sur le riz décortiqué, avec respectivement 42 %, 28 % et 13 % des échantillons. Le niveau moyen le plus élevé de l'estimation basse a été observé dans les échantillons soumis par la Finlande (66,8 µg/kg), la Thaïlande (3,4 µg/kg) et les États-Unis (2,9 µg/kg). Les niveaux d'incidence d'AF les plus élevés ont été observés pour les années 2017 (43 %), 2008 (42 %), 2009 (36 %) et 2010 (31 %).

Tableau 9. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le riz décortiqué.

Pays	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Autriche	1/2 (50)	0,2 (0,2)	0,1	-
Brésil	2/19 (10,5)	0,3 (0,3)	0,03	-
Canada	16/43 (37,2)	0,8 (0,01-7,1)	0,3	1,4
Union européenne	63/195 (32,3)	1,8 (0,1-10,3)	0,6	4,2
Finlande	3/3 (100)	66,8 (0,2-200)	66,8	-
France	1/2 (50)	4,2 (4,2)	2,1	-
Lituanie	0/3 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Roumanie	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Singapour	2/35 (5,7)	0,1 (0,1-0,18)	0,01	-
Slovaquie	1/6 (16,7)	0,4 (0,4)	0,06	-
Espagne	0/2 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Suède	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Thaïlande	20/90 (22,2)	15,5 (0,3-104)	3,4	13,6
États-Unis	47/290 (16,2)	17,8 (0,6-132)	2,9	11,1
Total	156/692 (22,5)	9,4 (0,01-200)	2,1	8,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 15 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 10. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le riz décortiqué par année d'échantillonnage.

Année	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
2008	10/24 (41,7)	1,1 (0,01-7,1)	0,5	1,8
2009	14/39 (35,9)	0,3 (0,004-1,4)	0,09	0,3
2010	15/49 (30,6)	0,3 (0,2-0,4)	0,08	0,3
2011	0/2 (0)	< LOQ	< LOQ	-
2012	6/27 (22,2)	36,6 (3,6-200)	8,1	-
2013	16/60 (26,7)	4,9 (0,7-10,3)	1,3	9,5
2014	0/37 (0)	< LOQ	< LOQ	-
2015	4/44 (9,1)	22,3 (1,3-82,1)	2,0	-
2016	5/62 (8,1)	3,4 (0,2-6,8)	0,3	-
2017	26/61 (42,6)	0,7 (0,1-4,9)	0,3	0,5
2018	17/64 (26,6)	16,2 (0,3-104)	4,3	26,0
2019	7/75 (9,3)	7,1 (0,3-34,5)	0,7	-
NS	37/148 (25)	19,4 (2,0-132)	4,9	17,0
Total	156/692 (22,5)	9,4 (0,01-200)	2,1	8,0

NS : année d'échantillonnage non spécifiée ; ^aLes échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 15 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 11. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le riz décortiqué par continent.

Continent	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Amérique	65/352 (18,5)	13,1 (0,01-132)	2,4	9,0
Asie	22/125 (17,6)	14,1 (0,1-104)	2,5	3,1
Europe	69/215 (32,1)	4,6 (0,1-200)	1,5	4,2
Total	156/692 (22,5)	9,4 (0,01-200)	2,1	8,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 15 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

15. Le Tableau 12 montre l'impact de LM hypothétiques pour le riz décortiqué. La mise en place d'une LM de 15 µg/kg semble la plus adéquate, compte tenu d'une réduction de 74 % de l'ingestion d'AF pour le module G03, qui est celui avec le taux de consommation de riz le plus élevé, et un taux de rejet d'échantillons de 2,7 %.

Tableau 12. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques sur l'ingestion d'aflatoxines au travers de la consommation de riz décortiqué pour le module G03 (schéma de consommation le plus élevé).

LM (µg/kg)	Moyenne AF (µg/kg)	Ingestion (ng/kg pc par jour) ^a	Réduction d'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%) ^b
Aucune limite	2,14	1,11	-	-
20	0,65	0,34	69,7	2,2
15	0,55	0,29	74,2	2,7
12	0,53	0,28	75,2	2,9
10	0,47	0,24	78,1	3,5
8	0,34	0,17	84,2	4,9

^aDonnées de consommation utilisées : riz, décortiqué, sec (riz paddy inclus) ; G03 = 31,05 g/personne (consommation moyenne). ^bPourcentage d'échantillons d'une valeur supérieure aux LM proposées pour les AF en tenant compte d'échantillons de l'ensemble des régimes alimentaires par modules de consommation pour cette catégorie d'aliments.

16. Si le Comité convient de l'adoption d'une LM de 15 µg/kg pour le riz décortiqué, les échantillons recueillis en 2018 et sans aucune information sur la date d'échantillonnage dépasseraient un taux de rejet de 5 %, avec respectivement 11 % et 6,1 % des échantillons disponibles dans l'ensemble de données.
17. Les données sur l'occurrence et la concentration d'AF dans le riz poli figurent dans les Tableaux 13, 14 et 15. Au total, 7 261 échantillons ont été présentés à la base de données GEMS/Aliments, et 20 % se sont avérés positifs pour une ou plusieurs AF. La moyenne des échantillons positifs était de 3,0 µg/kg, et la moyenne et le P95 de l'estimation basse étaient respectivement de 0,6 µg/kg et 1,1 µg/kg. La plupart des échantillons analysés venaient de l'Union européenne (73 %), des États-Unis (8,8 %) et du Canada (8,3 %). Le niveau moyen le plus élevé de l'estimation basse a été observé dans les échantillons soumis par la Finlande (109,6 µg/kg), puis la République Tchèque et le Luxembourg (0,8 µg/kg). L'incidence d'AF la plus élevée a été observée pour 2008 (56 %) et 2009 (56 %), puis 2013 (34 %), 2010 (28 %) et 2011 (28 %).

Tableau 13. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le riz poli.

Pays	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Brésil	1/71 (1,4)	4,9 (4,9)	0,07	-
Bulgarie	0/10 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Canada	46/80 (57,5)	0,4 (0,002-2,9)	0,2	1,6
République tchèque	2/3 (66,7)	1,2 (1,2)	0,8	-
Union européenne	1 249/5 271 (23,7)	1,2 (0,01-251)	0,3	1,2
Finlande	22/22 (100)	109,6 (0,2-800)	109,6	770,0
Hongrie	0/10 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Irlande	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Luxembourg	2/2 (100)	0,8 (0,09-1,5)	0,8	-
Roumanie	2/5 (40)	1,2 (0,08-2,3)	0,5	-
Arabie Saoudite	39/401 (9,7)	2,9 (0,01-27,1)	0,3	0,7
Singapour	3/53 (5,7)	0,1 (0,06-0,16)	0,01	-
Slovaquie	0/84 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Espagne	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Thaïlande	82/602 (13,6)	1,5 (0,3-28,9)	0,2	0,6
États-Unis	28/645 (4,3)	8,7 (0,6-88)	0,4	0,0
Total	1 476/7 261 (20,3)	3,0 (0,002-800)	0,6	1,1

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 12 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 14. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le riz poli par année d'échantillonnage.

Année	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
2008	24/43 (55,8)	0,4 (0,01-2,9)	0,2	1,5
2009	210/377 (55,7)	0,9 (0,002-13,0)	0,5	2,7
2010	164/582 (28,2)	1,1 (0,02-13,6)	0,3	1,4
2011	173/623 (27,8)	1,4 (0,01-17,0)	0,4	1,6
2012	87/689 (12,6)	28,6 (0,03-800)	3,6	0,9
2013	220/650 (33,8)	0,7 (0,01-7,0)	0,2	0,8
2014	178/991 (18,0)	0,9 (0,01-9,0)	0,2	0,8
2015	100/616 (16,2)	3,8 (0,01-251)	0,6	0,9
2016	125/857 (14,6)	1,4 (0,01-27,1)	0,2	0,8
2017	105/624 (16,8)	1,0 (0,01-6,2)	0,2	1,1
2018	64/463 (13,8)	1,9 (0,3-28,9)	0,3	0,9
2019	1/46 (2,2)	0,50 (0,5)	0,01	0,0
NS	25/700 (3,6)	9,25 (0,06-88,0)	0,3	0,0
Total	1 476/7 261 (20,3)	3,0 (0,002-800)	0,6	1,1

NS : année d'échantillonnage non spécifiée ; ^aLes échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 12 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 15. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le riz poli par continent.

Continent	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Amérique	75/796 (9,4)	3,52 (0,002-88)	0,33	0,2
Asie	124/1 056 (11,7)	1,93 (0,01-29)	0,23	0,6
Europe	1 277/5 409 (23,6)	3,1 (0,01-800)	0,72	1,2
Total	1 476/7 261 (20,3)	3,0 (0,002-800)	0,6	1,1

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 12 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

18. L'impact de LM hypothétiques pour les AF dans le riz poli est illustré au Tableau 16. Compte tenu des données disponibles, la mise en œuvre d'une LM de 8 µg/kg semble adéquate puisqu'elle réduirait l'ingestion d'AF de 70 % (G09) et générerait un taux de rejet de seulement 0,5 %. Si le Comité convient de la LM suggérée (8 µg/kg), le taux de rejet dépassera 5 % seulement pour les échantillons soumis par la Finlande (27 % ; 6 échantillons ≥ 200 µg/kg).

Tableau 16. Effet de la mise en œuvre de LM hypothétiques sur l'ingestion d'aflatoxines au travers de la consommation de riz poli pour le module G09 (schéma de consommation le plus élevé).

LM (µg/kg)	Moyenne AF (µg/kg)	Ingestion (ng/kg pc par jour) ^a	Réduction d'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%) ^b
Aucune limite	0,63	2,99	-	-
12	0,201	0,96	68,0	0,28
10	0,196	0,93	68,8	0,32
8	0,187	0,89	70,2	0,4
4	0,14	0,68	77,4	1,2

^aDonnées de consommation utilisées : riz, poli, sec ; G09 = 262,1 g/personne (consommation moyenne). ^bPourcentage d'échantillons d'une valeur supérieure aux LM proposées pour les AF en tenant compte d'échantillons de l'ensemble des régimes alimentaires par modules de consommation pour cette catégorie d'aliments.

19. Les Tableaux 17, 18 et 19 montrent les données d'occurrence et de concentration des AF dans le sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure. 6% des 13 168 échantillons soumis à la base de données de GEMS/Aliments se sont avérés positifs pour au moins une aflatoxine. La moyenne des échantillons positifs était de 12,6 µg/kg, et le P95 de l'estimation basse était de 0,7 µg/kg et 6,0 µg/kg. Presque toutes les données du sorgho en grains ont été soumises par les États-Unis (99 % des échantillons). Le niveau moyen le plus élevé de l'estimation basse a été observé dans les échantillons soumis par l'Indonésie (9,9 µg/kg). Les niveaux d'incidence d'AF les plus élevés ont été observés pour les années 2010 (90 %) et 2009 (33 %).

Tableau 17. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et la concentration des AF dans le sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure.

Pays	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Indonésie	17/17 (100)	9,9 (2,3-13,9)	9,9	13,8
Japon	1/9 (11,1)	0,4 (0,4)	0,04	-
République de Corée	5/93 (5,4)	4,4 (0,3-10,8)	0,2	-
États-Unis	749/13 049 (5,7)	12,7 (5,0-204)	0,7	5,0
Total	772/13 168 (5,9)	12,6 (0,3-204)	0,7	6,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 20 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 18. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure organisées par année d'échantillonnage.

Année	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
2008	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
2009	1/3 (33,3)	0,4 (0,4)	0,1	-
2010	18/20 (90,0)	9,4 (0,3-13,9)	8,5	13,8
2011	0/12 (0)	< LOQ	< LOQ	-
2012	4/84 (4,8)	5,5 (0,6-10,8)	0,3	-
NS	749/13 048 (5,7)	12,7 (5,0-204)	0,7	5,0
Total	772/13 168 (5,9)	12,6 (0,3-204)	0,7	6,0

NS : année d'échantillonnage non spécifiée ; ^aLes échantillons analysés en appliquant une LOQ

supérieure à 20 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 19. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans le sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure organisées par continent.

Continent	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Amérique	749/13 049 (5,7)	12,7 (5,0-204)	0,7	5,0
Asie	23/119 (19,3)	8,3 (0,3-13,9)	1,6	13,6
Total	772/13 168 (5,9)	12,6 (0,3-204)	0,7	6,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 20 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

20. Le Tableau 20 montre l'impact de LM hypothétiques pour le sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure. La mise en place d'une LM de 8 µg/kg semble raisonnable, compte tenu d'une réduction de 73 % de l'ingestion d'AF pour le module G12 et d'un taux de rejet d'échantillons de 2,7 %.

Tableau 20. Effet de LM hypothétiques sur l'ingestion d'aflatoxines au travers de la consommation de sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure pour le module G12 (schéma de consommation le plus élevé).

LM (µg/kg)	Moyenne AF (µg/kg)	Ingestion (ng/kg pc par jour) ^a	Réduction d'ingestion (%)	Rejet d'échantillons (%) ^b
Aucune limite	0,7	0,09	-	-
20	0,5	0,06	32,9	0,4
15	0,4	0,05	45,6	1,0
10	0,3	0,03	63,7	2,0
8	0,2	0,02	72,6	2,7

^aDonnées de consommation utilisées : sorgho, cru (y compris farine et bière) ; G12 = 7,12 g/personne (consommation moyenne). ^bPourcentage d'échantillons d'une valeur supérieure aux LM proposées pour les AF en tenant compte d'échantillons de l'ensemble des régimes alimentaires par modules de consommation pour cette catégorie d'aliments.

21. Si le Comité convient de l'adoption d'une LM de 8 µg/kg pour le sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure, les échantillons soumis par l'Indonésie et les échantillons recueillis en 2010 dépasseraient un taux de rejet de 5 %, en représentant respectivement 70 % et 60 % des échantillons disponibles dans l'ensemble de données de la catégorie analysée.

22. Les données sur l'occurrence et la concentration d'AF dans les aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge figurent aux Tableaux 21, 22 et 23. Au total, 4 532 échantillons ont été présentés à la base de données GEMS/Aliments, et 5% se sont avérés positifs pour une ou plusieurs AF. La moyenne des échantillons positifs était de 2,8 µg/kg, et la moyenne et le P95 de l'estimation basse étaient respectivement de 0,13 µg/kg et 0,0 µg/kg. La plupart des échantillons ont été soumis par l'Union européenne (76 %), Singapour (7 %), les États-Unis (5 %) et la Pologne (5 %). Le niveau moyen le plus élevé de l'estimation basse a été observé dans les échantillons soumis par la Finlande (38,5 µg/kg). L'incidence d'AF la plus élevée a été observée en 2008 (29 %), suivie par 2009 (14 %) et 2013 (11 %).

Tableau 21. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans les aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge à base de céréales.

Pays	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Argentine	0/4	< LOQ	< LOQ	-
Brésil	0/38 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Bulgarie	0/2 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Canada	0/50 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Chypre	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
République tchèque	0/13 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Union européenne	151/3 461 (4,4)	0,2 (0,006-2,1)	0,01	0,0
Finlande	13/13 (100)	38,5 (0,3-50)	38,5	50,0
France	0/7 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Allemagne	0/40 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Hong Kong	6/20 (30)	0,2 (0,01-1,0)	0,05	-
Hongrie	0/30 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Irlande	0/14 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Italie	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Lituanie	1/1 (100)	2,1 (2,1)	0,05	-
Luxembourg	1/2 (50)	0,01 (0,01)	0,003	-
Malte	1/12 (8,3)	0,07 (0,07)	0,01	-
Pologne	1/226 (0,4)	0,02 (0,02)	0,0001	-
Portugal	0/2 (0)	< LOQ	< LOQ	-
République de Corée	0/21 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Roumanie	0/1 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Arabie Saoudite	0/14 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Singapour	18/306 (5,9)	0,2 (0,05-0,7)	0,01	0,1
Slovénie	0/27 (0)	< LOQ	< LOQ	-
Espagne	0/13 (0)	< LOQ	< LOQ	-
États-Unis	18/231 (7,8)	3,0 (1,0-7,4)	0,2	0,5
Total	210/4 550 (4,6)	2,8 (0,006-50)	0,1	0,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 8µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 22. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans les aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge à base de céréales organisées par année d'échantillonnage.

Année	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
2008	2/7 (28,6)	2,1 (2,1)	0,6	-
2009	25/181 (13,8)	0,2 (0,05-0,3)	0,03	0,4
2010	29/527 (5,5)	0,2 (0,05-0,7)	0,01	0,1
2011	6/319 (1,9)	0,07 (0,05-0,2)	0,001	-
2012	15/834 (1,8)	33,3 (0,02-50)	0,6	0,0
2013	26/250 (10,4)	0,1 (0,006-0,2)	0,01	0,1
2014	49/562 (8,7)	0,2 (0,01-1,5)	0,02	0,1
2015	9/796 (1,1)	0,05 (0,01-0,1)	0,001	-
2016	28/320 (8,8)	2,2 (0,02-7,4)	0,13	0,1
2017	13/364 (3,6)	0,04 (0,01-0,1)	0,001	0,0
2018	0/27 (0)	< LOQ	< LOQ	-
2019	0/2 (0)	< LOQ	< LOQ	-
NS	8/361 (2,2)	0,2 (0,2-0,3)	0,005	-
Total	210/4 550 (4,6)	2,8 (0,006-50)	0,1	0,0

NS : année d'échantillonnage non spécifiée ; ^aLes échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 8µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

Tableau 23. Données de GEMS/Aliments sur l'occurrence et les concentrations d'AF dans les aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge à base de céréales organisées par continent.

Continent	Nombre et proportion d'échantillons positifs ^a (%)	Moyenne d'échantillons positifs (plage) - µg/kg	Estimation basse ^b (µg/kg)	
			Moyenne	P95 ^c
Amérique	18/323 (5,6)	3,0 (1,1-7,4)	0,1	0,0
Asie	24/361 (6,6)	0,2 (0,01-1,0)	0,01	0,05
Europe	168/3 866 (4,3)	3,2 (0,01-50)	0,1	0,0
Total	210/4 550 (4,6)	2,8 (0,01-50,0)	0,1	0,0

^a Les échantillons analysés en appliquant une LOQ supérieure à 8 µg/kg ont été supprimés ; ^bLB : moyenne de tous les échantillons (les échantillons inférieurs à la LOQ ont été considérés comme égaux à zéro) ; ^cP95 a seulement été estimé lorsque le nombre d'échantillons positifs était ≥ 10.

23. L'impact de LM hypothétiques pour les AF dans les aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge est illustré au Tableau 24. L'exposition alimentaire aux AF à travers la consommation d'aliments pour les nourrissons et les enfants en bas âge n'a pas été estimée en raison du fait que cette catégorie d'aliments est destinée à une consommation par un groupe de population spécifique et que les données de consommation mondiale pour ce groupe ne sont pas disponibles. Cependant, les nourrissons et enfants en bas âge sont un sujet de préoccupation en matière d'exposition aux contaminants ; par conséquent, l'effet qu'aurait l'établissement d'une LM sur le rejet d'échantillons a également été évalué pour cette catégorie d'aliments.
24. Compte tenu des données disponibles et de la sensibilité des nourrissons et des jeunes enfants, la mise en œuvre d'une LM de 1 µg/kg semble adéquate car elle n'entraînerait un taux de rejet que de 0,7 % des échantillons disponibles au niveau du commerce international. Si le Comité convient de la LM suggérée (1 µg/kg), le taux de rejet ne dépasserait 5 % que pour les échantillons soumis par la Finlande (87 % ; 7 échantillons = 50 µg/kg) et la Lituanie (100 % ; 1 échantillon = 2,1 µg/kg) et les échantillons

recueillis en 2008 (29 % ; 2 échantillons = 2,1 µg/kg).

Tableau 24. Effet de la mise en œuvre de différentes LM pour les aflatoxines dans les aliments pour nourrissons et enfants en bas âge (aliments à base de céréales uniquement).

LM (µg/kg)	Moyenne AF (µg/kg)	Rejet d'échantillons (%)
Aucune limite	0,13	-
8	0,02	0,2
6	0,014	0,2
4	0,011	0,3
2	0,008	0,4
1	0,005	0,7

25. Compte tenu de toutes les données disponibles dans la base de données GEMS/Aliments et des scénarios testés ci-dessus, les LM suivantes sont proposées pour les AF totales. Les LM proposées pour chaque catégorie d'aliments sont basées sur la réduction de l'ingestion et le taux de rejet d'échantillons (moins de 5 %). Ces LM constituent un choix raisonnable pour les catégories d'aliments sélectionnées, car elles contribueraient grandement à une réduction de l'ingestion des AF sans entraîner un vaste retrait d'échantillons du commerce international.

Tableau 25. LM proposées pour les aflatoxines totales dans les céréales et les produits à base de céréales.

Catégorie d'aliments	Proposition 1		Proposition 2	
	LM	Rejet d'échantillons (%)	LM	Rejet d'échantillons (%)
Maïs en grains destiné à une transformation ultérieure ^a	20 µg/kg	4,5	15 µg/kg	5,4
Farine, semoule et flocons dérivés du maïs	15 µg/kg	1,1	10 µg/kg	1,5
Riz décortiqué	20 µg/kg	2,2	15 µg/kg	2,7
Riz poli	8 µg/kg	0,5	4 µg/kg	1,2
Sorgho en grains destiné à une transformation ultérieure ^a	10 µg/kg	2,0	8 µg/kg	2,7
Aliments à base de céréales pour nourrissons et enfants en bas âge ^b	2 µg/kg	0,4	1 µg/kg	0,7

^a Par « destiné à une transformation ultérieure », on entend destiné à subir une transformation/un traitement ultérieur qui s'avère réduire la concentration d'AF avant d'être utilisé comme ingrédient dans des produits alimentaires, autrement transformés ou proposés à la consommation humaine. ^bTous les aliments à base de céréales destinés aux nourrissons (jusqu'à 12 mois) et aux enfants en bas âge (12 à 36 mois).

26. Le fait que les LM suggérées ci-dessus ont été proposées sur la base de données disponibles dans la base de données GEMS/Aliments et soumises principalement par l'Union européenne et les États-Unis est un désavantage, car elles peuvent ne pas être représentatives de l'occurrence d'AF dans les aliments de base à base de céréales dans l'ensemble des modules de consommation de GEMS/Aliments. Étant donné, toutefois, que des appels de données sur les AF dans les céréales et produits à base de céréales ont été lancés de manière répétée depuis 2014 et qu'aucun ensemble de données plus représentatif n'est devenu disponible, il est raisonnable que les LM pour ces groupes d'aliments doivent être établies sur la base de l'ensemble de données actuel malgré ses lacunes, compte tenu de la pertinence toxicologique de la mise en œuvre de ces limites maximales pour réduire l'exposition aux AF dans le monde entier.
27. Le Tableau 26 montre le profil de la teneur en aflatoxines des catégories d'aliments évaluées dans le présent document. Les données disponibles montrent que l'AFB₁, qui représente jusqu'à 90 % des aflatoxines totales trouvées dans les échantillons analysés, est la forme de mycotoxine la plus courante.

Tableau 26. Profil de la teneur en aflatoxines dans les catégories d'aliments évaluées dans le présent document.

Catégorie d'aliments	% AFB1/AF^a
Maïs en grains destiné à une transformation ultérieure ^a	95
Farine, semoule et flocons dérivés du maïs	90
Riz décortiqué	78
Riz poli	92
Sorgho en grains	95
Aliments à base de céréales pour nourrissons et enfants en bas âge ^b	92

^a proportion type de l'occurrence de l'aflatoxine B1 (AFB1) dans les échantillons contaminés naturellement selon les données présentées à la base de données GEMS/Aliments. AF = AFB1+AFB2+AFG1+AFG2

Annexe I de l'Appendice II : Module 17 de GEMS/Aliments**Tableau 1.** Pays inclus dans chaque module de consommation de GEMS/Aliments.

Module	Pays
G01	Afghanistan, Algérie, Azerbaïdjan, Iraq, Jordanie, Libye, Maroc, Mauritanie, Mongolie, Ouzbékistan, Pakistan, République arabe de syrienne, Territoire palestinien occupé, Tunisie, Turkménistan, Yémen
G02	Albanie, Bosnie-Herzégovine, Géorgie, Kazakhstan, Kirghizistan, Monténégro, République de Moldavie, Ukraine
G03	Angola, Bénin, Burundi, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinée, Liberia, Madagascar, Mozambique, Paraguay, République démocratique du Congo, Togo, Zambie
G04	Antilles néerlandaises, Antigua-et-Barbuda, Arabie saoudite, Bahamas, Barbade, Brunéi Darussalam, Émirats arabes unis, Grenade, Israël, Jamaïque, Koweït, Polynésie française, Sainte-Lucie, Saint-Kitts-et-Nevis, , Saint-Vincent-et-les-Grenadines
G05	Afrique du Sud, Argentine, Bolivie, Brésil, Cabo Verde, Chili, Colombie, Costa Rica, Djibouti, Équateur, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Inde, Macédoine du Nord, Malaisie, Maldives, Maurice, Mexique, Nouvelle-Calédonie, Nicaragua, Panama, Pérou, République dominicaine, Seychelles, Suriname, Tadjikistan, Trinité-et-Tobago, Venezuela
G06	Arménie, Cuba, Égypte, Grèce, Iran, Liban, Turquie
G07	Australie, Bermudes, Finlande, France, Islande, Luxembourg, Norvège, Royaume-Uni, Suisse, Uruguay
G08	Allemagne, Autriche, Espagne, Pologne
G09	Bangladesh, Cambodge, Chine, Guinée-Bissau, Indonésie, Myanmar, Népal, Philippines, République démocratique populaire Lao, République populaire démocratique de Corée, Sierra Leone, Thaïlande, Timor Leste, Viet Nam
G10	Bélarus, Bulgarie, Canada, Croatie, Chypre, Estonie, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Italie, Japon, Lettonie, Malte, Nouvelle-Zélande, République de Corée
G11	Belgique, Pays-Bas
G12	Belize, Dominique
G13	Botswana, Burkina Faso, Eswatini, République centrafricaine, Éthiopie, Gambie, Haïti, Kenya, Malawi, Mali, Namibie, Niger, Nigeria, République-Unie de Tanzanie, Sénégal, Somalie, Soudan, Tchad, Zimbabwe
G14	Comores, Fidji, Îles Salomon, Kiribati, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Sri Lanka, Vanuatu
G15	Danemark, Hongrie, Irlande, Lituanie, Portugal, Roumanie, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Tchéquie
G16	Gabon, Ouganda, Rwanda
G17	Samoa, Sao Tomé-et-Principe

Annexe II de l'Appendice II : Données de consommation GEMS/Aliments**Tableau 1a.** Données de consommation obtenues à partir des régimes alimentaires par modules de consommation GEMS/Aliments - G01 à G08 (g/personne/jour).

Catégorie d'aliments	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08
Maïs cru	0,6	NC	0,6	NC	1,2	12,3	NC	NC
Farine de maïs	22,7	35,6	87,3	34,9	46,7	49,1	14,3	12,9
Riz décortiqué	1,2	1,3	31,1	4,8	0,3	2,2	2,4	1,6
Riz poli	34,2	10,4	41,7	82,4	150,2	70,5	13,4	10,8
Sorgho cru	0,0	0,01	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0

NC = aucune donnée de consommation disponible.

Tableau 1b. Données de consommation obtenues à partir des régimes alimentaires par modules de consommation GEMS/Aliments - G09 à G17 (g/personne/jour).

Catégorie d'aliments	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
Maïs cru	1,4	NC	NC	NC	NC	0,01	0,03	NC	NC
Farine de maïs	19,7	12,5	4,2	52,3	94,3	8,1	28,0	56,0	28,1
Riz décortiqué	0,4	1,1	0,0	5,0	13,5	3,5	2,0	0,01	8,8
Riz poli	266,1	57,2	12,8	62,8	30,2	218,3	12,8	15,2	51,3
Sorgho cru	0,01	1,2	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC = aucune donnée de consommation disponible.

RÉFÉRENCES

Codex Alimentarius Commission (CAC), 1995. Codex general standard for contaminants and toxins in food and feed – Codex Standard 193-1995. Available at: <http://tinyurl.com/mpkehpr>.

Codex Alimentarius Commission, 2019. DISCUSSION PAPER ON THE ESTABLISHMENT OF MAXIMUM LEVELS FOR TOTAL AFLATOXINS IN CEREALS (WHEAT, MAIZE, SORGHUM AND RICE), FLOUR AND CEREAL-BASED FOODS FOR INFANTS AND YOUNG CHILDREN – CX/CF 19/13/15. Available at: encurtador.com.br/cnPSU

Codex Alimentarius Commission, 2019. REPORT OF THE 13rd SESSION OF THE CODEX COMMITTEE ON CONTAMINANTS IN FOODS, REP19/CF. Available at: encurtador.com.br/hsTVW

Codex Alimentarius Commission, 2019. Forty-second Session, REP19/CAC. Available at: encurtador.com.br/gHTZ8

FAO/WHO, 1998. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives - Evaluation of certain food additives and contaminants: forty-ninth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. vol. 40. WHO Food Additives Series, p. 73.

FAO/WHO, 2017. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) - Evaluation of certain food contaminants: eighty-third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. vol. 1002. WHO technical report series, Rome, Italy, p. 182

APPENDICE III
LISTE DES PARTICIPANTS

PRÉSIDENCE**Brésil**

Ligia Lindner Schreiner
Health Regulation Expert
Brazilian Health Regulatory Agency

Larissa Bertollo Gomes Pôrto
Health Regulation Expert
Brazilian Health Regulatory Agency

Co-présidence:**Inde**

Dr. S. Vasanthi, Scientist E
National Institute of Nutrition ICMR

Mr Perumal Karthikeyan
Assistant Director
Food Safety and Standards Authority of India
E-mail: baranip@yahoo.com

Argentine

Argentina's Codex Contact Point
PUNTO FOCAL CODEX
Codex Secretariat
Agroindustry Secretariat

Brésil

Carolina Araujo Vieira
Health Regulation Expert
Brazilian Health Regulatory Agency

Ms Patricia Diniz Andrade
Professor
Brasília Federal Institute of Education, Science
and Technology - IFB
Brasília
Brazil

Canada

Ian Richard
Scientific Evaluator, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Canada

Chine

Yi Shao

Yongning Wu

Di Wu
FAO/WHO
Yangzte Delta Region Institute of TsingHua Univ.

Congo

Rolande Ingrid Rachel FOUEMINA
ACONOQ
Codex Secretariat
Agence Congolaise de Normalisation et de la
Qualité

Costa Rica

Amanda Lasso Cruz
Ministerio de Economía Industria y Comercio

Cuba

Roberto Dair Garcia de la Rosa
Public Health Ministry

Équateur

Ana Gabriela Escobar Yáñez
AGROCALIDAD

Union européenne

Ms Veerle Vanheusden
Administrator
DG SANTE
European Commission
Brussels

Belgium

Inde

Dr K. K. Sharma
Network Coordinator All India Network Project on
Pesticide Residues
Indian Agricultural Research Institute New Delhi –

Dr. Rajesh R
Assistant Director (Tech)
Export Inspection Agency-Kolkata

Iran

Mansooreh Mazaheri
ISIRI-Standard Research Institute

Japon

Mr. Tsuyoshi ARAI
Deputy Director
Food Safety Standards and Evaluation Division,
Pharmaceutical Safety and Environmental Health
Bureau Ministry of Health, Labour and Welfare of
Japan

Kazakhstan

Zhanar Tolysbayeva
The Ministry of Healthcare

Mexique

Tania Daniela Fosado Soriano
Punto de Contacto CODEX México
Secretaría de Economía
Mexico, Mexico

Nigéria

IBITAYO Femi James

Macédoine du Nord

Maja Lukareva
FAO/WHO
Food and Veterinary Agency

République de Corée

Seong Yeji
MFDS

Republic of Korea Codex Secretariat
Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

Lee Geun Pil
Ministry of Agriculture, Food and Rural affairs

Arabie Saudite

Mohammed Alhuthiel
Saudi Food and Drug Authority

Lam Almaiman
Saudi Food and Drug Authority

Thaïlande

Standards officer, Office of Standard
Development,
National Bureau of Agricultural Commodity and
Food Standards,
Bangkok Thailand

Chutiwan Jatupornpong

Korwadee Phonkliang
Codex Secretariat
Ministry of Agriculture and Cooperatives

Turquie

Sinan ARSLAN
Republic of Turkey Ministry of Food, Agriculture

Royaume-Uni

Mark Willis
Food Standards Agency

États-Unis d'Amérique

Henry Kim
U.S. Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition

Lauren Posnick Robin
U.S. Delegate to CCCF
U.S. Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition

International Confectionery Association (ICA)

Eleonora Alquati
Belgium
E-mail : eleonora.alquati@caobisco.eu

**International Council of Grocery
Manufacturers Associations (ICGMA)**

Nichole Mitchell
Analyst, Ingredient Safety

Nancy Wilkins

United States

**International Special Dietary Foods Industries
(ISDI)**

Jean Christophe Kremer

Belgium

Institute of Food Technologists (IFT)

Rosetta Newsome

United States