



Point 11 de l'ordre du jour

CX/CF 18/12/11

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

**Douzième Session  
Utrecht, Pays-Bas, 12 - 16 mars 2018**

**AVANT-PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR LES AFLATOXINES TOTALES ET L'OGHRATOXINE A  
DANS LA NOIX DE MUSCADE, LE PIMENT ET LE PAPRIKA, LE GINGEMBRE, LE POIVRE ET LE  
CURCUMA, ET LES PLANS D'ÉCHANTILLONNAGE ASSOCIÉS**

*(Préparé par le groupe de travail électronique dirigé par l'Inde)*

Les membres et observateurs du Codex qui souhaitent présenter des observations à l'étape 3 de cet avant-projet devront le faire conformément aux instructions de la lettre circulaire 2018/7-CF, disponible sur la page Web « Lettres Circulaires » du Codex :

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

## CONTEXTE

1. Lors de la 11<sup>e</sup> Session (avril 2017) du Comité sur les contaminants dans les aliments (CCCCF), l'Inde a présenté une nouvelle proposition de travail pour l'établissement de limites maximales (LM) individuelles pour les aflatoxines totales (AFT) et l'ochratoxine A (OTA) pour cinq épices : la noix de muscade, le piment et le paprika, le gingembre, le poivre et le curcuma. Sur la base de cette proposition, le Comité est convenu de commencer de nouveaux travaux sur les LM pour les AFT et l'OTA dans la muscade, le piment et le paprika, le gingembre, le poivre et le curcuma par le biais d'un GTE présidé par l'Inde<sup>1</sup>. La 40<sup>e</sup> Session de la Commission du Codex Alimentarius a approuvé les nouveaux travaux<sup>2</sup>.

2. Les membres et observateurs du Codex ont par conséquent été invités à participer au GTE. La liste des participants est jointe en Annexe III.

3. L'avant-projet a été communiqué deux fois à des fins d'observations aux participants du GTE. Dans le premier avant-projet, la base de données sur les contaminants de GEMS/Aliments pour les AFT et l'OTA pour toutes les épices a été utilisée pour établir les LM. Les LM suivantes ont été proposées dans le premier avant-projet pour toutes les épices :

**Aflatoxines totales** : 30 µg/kg

**Ochratoxine A** : 20 µg/kg

4. Dans le premier avant-projet, certains des pays ont fait observer que les données de consommation et d'occurrence des épices sont limitées. Les données fournies dans le premier avant-projet ne peuvent dès lors pas représenter la situation mondiale.

5. Dans le deuxième avant-projet, le GTE a utilisé les données fournies par les membres sur l'occurrence mondiale et sur les rejets d'épices dus aux diverses mycotoxines, collectées pendant la préparation du premier document de discussion sur le développement de LM pour la contamination des épices par les mycotoxines.

6. Les LM suivantes ont été proposées dans le deuxième avant-projet sur la base des LM auxquelles les rejets commerciaux sont proches de 5 % ou des limites maximales spécifiées dans toute réglementation nationale (dans les cas où des rejets commerciaux supérieurs sont observés) :

### Pour les AFT :

Noix de muscade et piment déshydraté – [20] [30] µg/kg

Gingembre, paprika et poivre – [15] [20] µg/kg

Curcuma – [10] [15] µg/kg

<sup>1</sup> REP17/CF, par. 122-124, Annexe VII

<sup>2</sup> REP40/CAC, Annexe VI

**Pour l'OTA :**

Noix de muscade, gingembre, piment déshydraté et paprika – [20] [30] µg/kg

Poivre et curcuma – [10] [15] µg/kg

7. Sept membres du GTE, à savoir le Japon, le Brésil, les États-Unis d'Amérique (USA), le Canada, l'Argentine, le Chili et la Suède, ont communiqué leurs observations sur l'avant-projet. Le Japon, les USA et le Chili considéraient que les LM pour les AFT doivent être établies sur la base du principe ALARA, compte tenu du risque sanitaire élevé, les USA étant en faveur d'une LM de 20 µg/kg pour les AFT dans toutes les épices, le Chili en faveur d'une LM de 10 µg/kg pour les AFT dans le curcuma. La Suède a proposé une LM de 10 µg/kg pour les AFT dans toutes les épices. L'Argentine a suggéré qu'il n'était nécessaire de fixer aucune limite, la consommation de ces épices étant très faible, le Canada étant de l'avis qu'une évaluation d'impact était probablement inutile compte tenu du faible taux de consommation de la plupart des épices et de l'exposition alimentaire négligeable aux mycotoxines due aux épices.

8. Les données d'occurrence et de consommation étant limitées, certains pays ont également soutenu la recommandation de collecter des données via la base de données de GEMS/Aliments pour chaque épice, à savoir la noix de muscade, le piment et le paprika, le gingembre, le poivre et le curcuma pour les AFT et l'OTA.

**CONCLUSION**

9. Les observations fournies par les membres n'ont pas permis d'obtenir un consensus général sur quelque LM que ce soit et, concernant la disponibilité limitée des données, il est nécessaire de recueillir davantage de données pour rendre la norme plus représentative.

**RECOMMANDATIONS**

10. Bien que le GTE ne soit parvenu à aucun consensus sur les LM pour les AFT et l'OTA dans les épices, le Comité peut envisager, sur la base de la faible consommation d'épices, de fixer des LM de [30][20] µg/kg pour les AFT et de 20 µg/kg pour l'OTA dans toutes les épices (noix de muscade, piment et paprika, gingembre, poivre et curcuma), qui reflètent largement les LM spécifiées par la plupart des pays producteurs et exportateurs d'épices, afin de répondre aux préoccupations commerciales immédiates sans compromettre la sécurité alimentaire. Ces propositions sont présentées en Annexe I pour observations et examen par le CCCF.

11. En outre, étant donné que des niveaux élevés d'occurrence d'AFT et d'OTA dans les épices sont observés dans les données présentées dans ce document, il est nécessaire de réduire les teneurs en mycotoxines dans les épices en mettant en œuvre le *Code d'usages en matière de prévention et réduction de la contamination des épices par les mycotoxines (CXC 78-2017)*, qui a été adopté par la CAC40. Après trois ans de mise en œuvre du code d'usages, les LM ci-dessus pourront être révisées et des LM pourront alors être établies pour des épices spécifiques sur la base de nouvelles données d'occurrence rendues disponibles après la mise en œuvre du code d'usages et son évaluation par le JECFA.

12. Le document de discussion qui fournit des données et des informations soutenant les recommandations se trouve en Annexe II.

**ANNEXE I****AVANT-PROJET ET PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR LES AFLATOXINES TOTALES ET L'OCHRATOXINE DANS LA NOIX DE MUSCADE, LE PIMENT DÉSHYDRATÉ ET LE PAPRIKA, LE GINGEMBRE, LE POIVRE ET LE CURCUMA****AFLATOXINES TOTALES (AFT)**

<b>Nom du produit</b>	<b>Limite maximale (LM) <math>\mu\text{g}/\text{kg}</math></b>	<b>Portion du produit à laquelle s'applique la LM</b>	<b>Notes / remarques</b>
Noix de muscade, piment et paprika, gingembre, poivre et curcuma	[30] [20]		

**OCHRATOXINE A (OTA)**

<b>Nom du produit</b>	<b>Limite maximale (LM) <math>\mu\text{g}/\text{kg}</math></b>	<b>Portion du produit à laquelle s'applique la LM</b>	<b>Notes / remarques</b>
Noix de muscade, piment et paprika, gingembre, poivre et curcuma	20		

**ANNEXE II****AVANT-PROJET ET PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR LES AFLATOXINES TOTALES ET L'OGHRATOXINE A DANS LA NOIX DE MUSCADE, LE PIMENT ET LE PAPRIKA, LE GINGEMBRE, LE POIVRE ET LE CURCUMA, ET PLANS D'ECHANTILLONNAGE ASSOCIES****I. CONTEXTE**

1. Au cours de la 8<sup>e</sup> Session (mars 2014) du Comité sur les contaminants dans les aliments (CCCF), l'Inde et l'Indonésie ont présenté de nouvelles propositions de travail pour l'établissement de limites maximales (LM) pour les aflatoxines (AF) dans les épices et la noix de muscade respectivement. Après une discussion d'ordre général, le Comité est convenu d'établir un groupe de travail électronique (GTE), présidé par l'Inde et co-présidé par l'Indonésie et l'Union européenne (UE), qui examinera les mycotoxines dans les épices afin d'aider le Comité à comprendre quelles mycotoxines aborder dans quelles épices, pour examen à sa prochaine session.<sup>3</sup>

2. Lors du CCCF09 (mars 2015), l'Inde a présenté le document de discussion et fourni un résumé du travail ainsi qu'un aperçu de l'approche choisie pour mieux comprendre le choix des mycotoxines et des épices abordées, afin d'aider au développement de la liste prioritaire des épices. La Délégation a indiqué que des LM doivent être établies pour les aflatoxines totales, l'aflatoxine B<sub>1</sub> et l'ochratoxine A (OTA) sur la base de la liste prioritaire des épices du document. En tenant compte de l'intérêt manifesté pour la poursuite du travail sur les LM dans les épices et de la nécessité de davantage de clarté sur le choix des combinaisons d'épices/mycotoxines pour lesquelles établir des LM et la justification pour celles-ci, ainsi que du besoin de priorisation du travail, le Comité est convenu de rétablir le GTE dirigé par l'Inde et co-présidé par l'Indonésie et l'UE.

3. Le GTE a été chargé de préparer un nouveau document de discussion sur la contamination des épices par les mycotoxines et un document de projet pour l'établissement de LM pour les mycotoxines dans les épices. Le document de discussion devait également intégrer des propositions d'éventuelles LM afin d'aider le Comité à prendre des décisions sur de nouveaux travaux lors de sa prochaine session.<sup>4</sup>

4. Au cours du CCCF10 (avril 2016), le document de discussion sur le développement de LM pour les mycotoxines dans les épices a fait l'objet de délibérations. Les délégations sont d'une façon générale convenues du principe et de l'approche du GTE et du besoin d'établir des LM pour les épices identifiées, mais également qu'il était nécessaire d'être clair quant à savoir si les LM seraient établies pour chacune des épices dans le groupe prioritaire ou pour le groupe prioritaire dans son ensemble. Elles ont par ailleurs été de l'avis qu'il n'était pas nécessaire d'établir des LM à la fois pour les aflatoxines totales (AFT) et l'aflatoxine B<sub>1</sub> (AFB<sub>1</sub>), car AFB<sub>1</sub> était incluse dans les aflatoxines totales (AFT) et qu'une approche similaire à celle pour les arachides et les fruits à coque doit être adoptée ; l'avis a également été exprimé que la LM doit être pour l'aflatoxine B<sub>1</sub> car celle-ci est la plus toxique et la plus répandue.

5. Le Comité est convenu<sup>5</sup> que des travaux supplémentaires étaient nécessaires pour développer la question des LM par le biais d'un GTE présidé par l'Inde et co-présidé par l'Union européenne et ayant le mandat suivant :

- fournir la justification pour la sélection des épices (chili, paprika, gingembre, muscade, poivre, curcuma)
- fournir la justification de la sélection des AFT et de l'OTA
- prendre en compte le résultat de l'évaluation des AF de la 83<sup>e</sup> réunion du JECFA en 2016 (JECFA83)
- considérer les aspects commerciaux des normes nationales existantes
- préparer un document de projet pour de nouveaux travaux avec des propositions de LM pour les épices.

6. Lors du CCCF11 (avril 2017), le document de discussion sur le développement de LM pour les mycotoxines dans les épices a fait l'objet de nouvelles délibérations, et une nouvelle proposition de travail a été soumise pour l'établissement de LM individuelles pour les AFT et l'OTA pour 5 épices : la noix de muscade, le piment et le paprika, le gingembre, le poivre et le curcuma. La proposition a reçu un soutien général et il a été convenu d'établir des LM pour les AFT seulement.

7. Le Comité est convenu de commencer de nouveaux travaux sur les LM pour les AFT et l'OTA dans la noix de muscade, le piment et le paprika, le gingembre, le poivre et le curcuma par le biais d'un GTE présidé par l'Inde.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> REP14/CF, par. 131 - 137

<sup>4</sup> REP15/CF, par. 135 - 139

<sup>5</sup> REP16/CF, par. 143 - 148

<sup>6</sup> REP17/CF, par. 118 – 124, Annexe VII

## II. Objectif

8. Le principal objectif des travaux est de faciliter des pratiques équitables dans le commerce international des aliments et de protéger la santé publique par l'harmonisation des limites pour les mycotoxines et, notamment, les AF et l'OTA, dans le piment, le paprika, le gingembre, la muscade, le poivre et le curcuma sous forme séchée/déshydratée. Les LM pour les différentes mycotoxines dans les épices varient largement à travers le monde (tableau 1) et le commerce mondial d'épices est confronté à une absence totale d'harmonisation. Certains pays ont des règlements applicables aux mycotoxines qui spécifient un seuil de tolérance différent pour chaque aliment, tandis que d'autres n'ont fixé qu'un seul seuil de tolérance, pour « tous les aliments », par exemple, épices incluses.

Sl. n°	Pays / Organisation	Produit	Aflatoxines totales (µg/kg)	Ochratoxine A (µg/kg)
1)	Arménie	Tous les aliments		10
2)	La Barbade	Tous les aliments	20	
3)	Brésil	Épices	20	30
4)	Bulgarie ***	Épices	5	
5)	Chili	Épices	10	
6)	Colombie	Tous les aliments	10	
7)	Croatie	Épices		
8)	Cuba	Tous les aliments	5	
9)	République Tchèque ***	Épices		
10)	Union européenne	Épices*	10	15 <sup>a</sup>
				20 <sup>b</sup>
11)	Finlande***	Toutes les épices	10	
12)	Honduras	Toutes les denrées alimentaires	1	
13)	Hong Kong	Toutes les denrées alimentaires	15	
14)	Islande	Épices	10	15
15)	Inde	Toutes les épices	30	
16)	Indonésie	Poudres d'épices	20	
17)	Iran (République islamique d')	Épices	10	

<b>Tableau 1 : Limites maximales de mycotoxines fixées par certains pays pour les épices/tous les produits alimentaires</b>				
<b>Sl. n°</b>	<b>Pays / Organisation</b>	<b>Produit</b>	<b>Aflatoxines totales (µg/kg)</b>	<b>Ochratoxine A (µg/kg)</b>
18)	Jamaïque	Aliments et céréales	20	
19)	Japon	Tous les aliments	10	
20)	Lettonie***	Produits alimentaires d'origine végétale et animale		
21)	Liechtenstein	Épices	10	
22)	Malaisie	Autres aliments non spécifiés, épices comprises	5	
23)	Ile Maurice	Tous les aliments	10	
24)	Maroc	Tous les aliments		
25)	Nigéria	Tous les aliments		
26)	Norvège	Épices	10	
27)	Oman	Toutes les denrées alimentaires		
28)	Pakistan	Piment	30	
29)	Salvador	Tous les aliments	20	
30)	Serbie-et-Monténégro	Épices		
31)	Singapour	Toutes les denrées à l'exception des aliments destinés aux nourrissons ou aux jeunes enfants	5	
		Aliments destinés aux nourrissons ou aux jeunes enfants	Sans objet	

Tableau 1 : Limites maximales de mycotoxines fixées par certains pays pour les épices/tous les produits alimentaires				
Sl. n°	Pays / Organisation	Produit	Aflatoxines totales (µg/kg)	Ochratoxine A (µg/kg)
32)	Afrique du Sud	Toutes les denrées alimentaires	10	
33)	Sri Lanka	Tous les aliments	30	
34)	Suisse	Épices, à l'exclusion de la noix de muscade	10	20
		Noix de muscade	20	
35)	Thaïlande	Tous les aliments	20	
36)	Tunisie	Tous les aliments		
37)	Turquie	Épices	10	
38)	États-Unis	Tous les aliments à l'exception du lait***	20	
39)	Uruguay	Tous les aliments et épices	20	
40)	Vietnam	Tous les aliments	10	
41)	Zimbabwe	Tous les aliments		

**Épices\*** : *Capsicum spp.* (ses fruits séchés, entiers ou moulus, y compris les piments, la poudre de piment, le poivre de Cayenne et le paprika) ; *Piper spp.* (ses fruits, poivre noir et poivre blanc inclus) ; *Myristica fragrans* (noix de muscade) ; *Zingiber officinale* (gingembre) ; *Curcuma longa*, sur la base du Règlement de la Commission (CE) n° 2174/2003.

a - Les épices mentionnées dans la note de bas de page\*, à l'exception de *Capsicum spp.* (Réf. : règlement de la Commission (CE) n° 2015/1137)

b - Les épices mentionnées dans la note de bas de page\* des fruits séchés de *Capsicum spp.* (Réf. : règlement de la Commission (CE) n° 2015/1137)

\*\* - Pays dont les LM pour les mycotoxines relèvent de l'UE

\*\*\* - Le niveau d'action pour l'aflatoxine M<sub>1</sub> dans le lait est égal à 0,5 µg/kg aux États-Unis.

**Source** : Règlements internationaux pour les mycotoxines dans l'alimentation animale et humaine en 2003 (FAO) ; norme n° PS : 1742- 2010 de l'Autorité pakistanaise des normes et du contrôle qualité (PSQCA) ; Autorité agroalimentaire et vétérinaire de Singapour ; règlement de la Commission (UE) n° 105/2010 du 5 février 2010 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 fixant des limites maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires tels que l'ochratoxine A : [www.ava.gov.sg](http://www.ava.gov.sg) [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br) ; Agence nationale de contrôle des médicaments et des aliments de la République d'Indonésie : # HK. 00.06.1.52.4011-2009. Règlement du Chili sur l'hygiène des aliments [http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/DECRETO\\_977\\_96%20actualizado%20a%20Enero%202015\(1\).pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/DECRETO_977_96%20actualizado%20a%20Enero%202015(1).pdf)

### III. Pertinence

9. La noix de muscade (*Myristica fragrans.*), le piment et le paprika (*Capsicum annum L.*), le gingembre (*Zingiber officinale L.*), le poivre (*Piper nigrum L.*) et le curcuma (*Curcuma longa L.*) sous forme séchée ou déshydratée, entiers ou moulus, sont des épices de grande production et faisant l'objet d'un commerce mondial. Il a été établi que ces épices ont une susceptibilité élevée à la contamination par les mycotoxines par rapport aux autres épices.

10. Les AF ont été évaluées par le JECFA à ses trente-et-unième, quarante-sixième, quarante-neuvième, cinquante-sixième et soixante-huitième réunions. Récemment, à sa quatre-vingt-troisième session en 2016, le JECFA a réaffirmé les conclusions de la quarante-neuvième session du JECFA, selon lesquelles les AF font partie des substances mutagènes et cancérigènes connues les plus importantes, sur la base d'études sur des espèces testées et d'études épidémiologiques chez l'être humain, l'ochratoxine A (OTA) ayant été évaluée par le JECFA à ses trente-septième, quarante-quatrième et cinquante-sixième réunions.

11. La dangerosité des mycotoxines pour les humains et les animaux a conduit à la nécessité d'établir des mesures de contrôle et des niveaux de tolérance par les autorités nationales et internationales. De nombreux pays dans le monde ont établi des LM pour les AFT et l'OTA dans les épices. Mais des réglementations différentes (LM) pour les AF dans les divers pays sont un obstacle potentiel au commerce international.

### IV. LM Codex pour les AF et l'OTA dans les épices

12. Il n'existe aucune LM Codex pour les mycotoxines dans les épices établie par la Commission du Codex Alimentarius (CAC).

### V. « Résumé et conclusions » du JECFA

13. Dans le rapport du JECFA83, il est mentionné que la forte consommation de riz et de blé dans certains pays signifie que ces céréales peuvent représenter jusqu'à 80 % de l'exposition alimentaire aux aflatoxines pour ces régimes alimentaires par modules de consommation du système GEMS/Aliments. Le rapport ne fait aucune mention des mycotoxines dans les épices.

### VI. Données d'occurrence et de consommation

14. Dans le premier avant-projet, les calculs réalisés sur la base des données GEMS fournies sur le site web GEMS pour toutes les épices ont été réalisés comme indiqué en Annexe III. Il peut être noté que les données GEMS ne peuvent pas être utilisées en tant que données représentatives, car les données pour les AF et l'OTA correspondent à une région particulière.

15. Dans l'avant-projet distribué pour observations, quelques pays ont également observé que les données de consommation et d'occurrence sont limitées et, notamment, les données sur l'ingestion pour les groupes de consommateurs moyennement et très exposés/de consommation élevée, ainsi que pour les groupes vulnérables. Les informations sont encore plus rares pour chaque épice considérée individuellement.

16. Le GTE a par conséquent évalué les données fournies par huit membres (l'Autriche, le Canada, l'Inde, l'Indonésie, l'UE, Singapour, le Royaume-Uni et les États-Unis), sur l'occurrence mondiale et sur les rejets d'épices dus aux diverses mycotoxines, collectées pendant la préparation du premier document de discussion sur le développement de LM pour la contamination des épices par les mycotoxines. La synthèse des données d'occurrence et de rejet fournies par les membres du GTE se trouvent en Annexe I. Des données de consommation étaient requises pour déterminer l'exposition alimentaire aux AF et à l'OTA. Dans l'Annexe II se trouve une liste des données de disponibilité quotidienne de chaque épice par personne fournie par les États-Unis. Les données de disponibilité collectées étant issues d'un seul pays, les données présentées sont exclusivement basées sur l'occurrence des mycotoxines présentes dans les épices.

### VII. Observation

17. Dans le Tableau 2, il est observé que le niveau de contamination des AFT dans la noix de cajou et le piment déshydraté dépasse 1 000 µg/kg, suivis par le gingembre, le curcuma et le paprika avec un niveau de contamination allant jusqu'à 350 µg/kg. Le poivre présente le niveau de contamination aux AFT le plus bas, avec au plus 40 µg/kg.

18. De la même manière, il est observé dans le Tableau 3 que le niveau de contamination à l'OTA dans le paprika et le piment déshydraté est élevé tandis que dans le curcuma, le gingembre et le poivre, le niveau de contamination à l'OTA est relativement bas.

19. Sur la base des différentes LM nationales existantes, le pourcentage d'échantillons dépassant ces limites a été calculé et est présenté aux Tableaux 4 et 5. Le Tableau 4 a permis d'observer que le taux de rejet pour les AFT est plus élevé dans la noix de muscade, suivie par le piment, puis le paprika et le gingembre. Le taux de rejet le moins élevé est celui du curcuma par rapport aux autres épices. De la même manière, il a été observé dans le tableau 5 que le taux de rejet pour l'OTA est plus élevé dans le paprika, la noix de muscade, le piment et le gingembre par rapport au poivre et au curcuma.

20. La consommation de chaque épice est négligeable dans la mesure où la consommation totale des épices est très faible par rapport aux autres produits alimentaires. La consommation d'épices n'a par conséquent qu'un impact limité sur l'exposition alimentaire aux AF.

### **VIII. Recommandation**

21. Sur la base des observations ci-dessus, des LM proches d'un taux de rejet de 5 % (pratique suivie pour établir les LM Codex pour d'autres contaminants tels que le plomb) ou des limites maximales spécifiées dans toute réglementation nationale (dans les cas où des rejets commerciaux supérieurs sont observés) sont envisagées. Les membres du Codex sont par conséquent invités à envisager les LM proposées suivantes pour la noix de muscade, le piment et le paprika, le gingembre, le poivre et le curcuma :

#### **Pour les AFT :**

Noix de muscade et piment déshydraté – [20] [30] µg/kg

Gingembre, paprika et poivre – [15] [20] µg/kg

Curcuma – [10] [15] µg/kg

#### **Pour l'OTA :**

Noix de muscade, gingembre, piment déshydraté et paprika – [20] [30] µg/kg

Poivre et curcuma – [10] [15] µg/kg

22. Pour rendre la norme plus acceptable, le cas échéant, les membres du GTE peuvent envisager de soumettre les données à la base de données de GEMS/Aliments, après quoi il pourra être demandé au JECFA d'évaluer l'impact des différentes LM des AF et OTA dans les épices (noix de muscade, piment et paprika, gingembre, poivre et curcuma).

**ANNEXE I****Tableau 2 : Données d'occurrence mondiale, rejets des épices dus aux aflatoxines totales inclus – 2009 à 2015**

Épice	Présences d'aflatoxines totales (min. à max.) en µg/kg	Nombre total d'échantillons analysés
Piment déshydraté (entier et moulu)	0,0169–1 489,9	20 081
Curcuma (entier et moulu)	0,02 - 336,6	855
Gingembre déshydraté	0,029–362,9	256
Noix de muscade	0,0241-1200	385
Poivre	0,02 – 40,1	71
Paprika déshydraté (entier et moulu)	0,055 - 358,6	107

Source : Autriche, Canada, Inde, Indonésie, Union Européenne, Singapour, Royaume-Uni, États-Unis

**Tableau 3 : Données d'occurrence mondiale, rejets des épices dus à l'ochratoxine A inclus – 2009 à 2015**

Épice	Présence de la toxine (min. à max.) en µg/kg	Nombre total d'échantillons analysés
Piment déshydraté (entier et moulu)	0,05 – 724	439
Curcuma (entier et moulu)	0,01 – 15,41	169
Gingembre déshydraté	0,01 – 44,4	85
Noix de muscade	0,116 – 355	56
Poivre	0,044 – 24,2	87
Paprika déshydraté (entier et moulu)	0,2 – 2 150	132

Source : Autriche, Canada, Inde, Indonésie, Union Européenne, Singapour, Royaume-Uni, États-Unis

**Tableau 4 : Aflatoxines totales dans les épices dans les données d'occurrence, rejets inclus (2009 à 2015)**

Épice	Nombre total d'échantillons analysés	Pourcentage (%) d'échantillons dépassant la concentration de (Nombre d'échantillons rejetés entre parenthèses)			
		> 10 µg/kg	> 15 µg/kg	> 20 µg/kg	> 30 µg/kg
Noix de muscade	385	66,49 (256)	53,25 (205)	45,71 (176)	33,77 (130)
Paprika	107	13,08 (14)	8,41 (9)	7,48 (8)	7,48 (8)
Piment	20 081	25,11 (5042)	17,9 (3594)	13,88 (2787)	8,6 (1727)
Gingembre	256	10,55 (27)	7,81 (20)	3,51 (9)	1,56 (4)
Poivre (Piper spp.)	71	5,63 (4)	5,63 (4)	4,22 (3)	1,41 (1)
Curcuma	855	4,91 (42)	2,57 (22)	2,22 (19)	1,63 (14)

**Graphique 1**

Total Aflatoxins in spices from Occurrence data including rejections – 2009 to 2015	Aflatoxines totales dans les épices dans les données d'occurrence, rejets inclus (2009 à 2015)
% of samples exceeding	Pourcentage (%) d'échantillons dépassant (la concentration)
Concentration of Total Aflatoxins ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Concentration d'aflatoxines totales
Nutmeg	Noix de muscade
Paprika	Paprika
Chilli	Piment
Ginger	Gingembre
Pepper (Piper spp.)	Poivre (Piper spp.)
Turmeric	Curcuma

<b>Tableau 5 : Ochratoxine A dans les épices dans les données d'occurrence, rejets inclus (2009 à 2015)</b>					
Épice	Nombre total d'échantillons analysés	Pourcentage (%) d'échantillons dépassant la concentration de (Nombre d'échantillons rejetés entre parenthèses)			
		> 10 µg/kg	> 15 µg/kg	> 20 µg/kg	> 30 µg/kg
Noix muscade de	56	57,14 (32)	44,64 (25)	37,5 (21)	33,92 (19)
Paprika	132	78,78 (104)	70,45 (93)	56,06 (74)	44,69 (59)
Piment	439	29,61 (130)	22,09 (97)	17,31 (76)	12,52 (55)
Gingembre	85	18,82 (16)	11,76 (10)	8,23 (1)	5,88 (5)
Poivre	87	2,298 (2)	1,149 (1)	1,149 (1)	0
Curcuma	169	1,18 (2)	0,59 (1)	0	0

**Graphique 2**

Ochratoxin A in spices from Occurrence data including rejections – 2009 to 2015	Ochratoxine A dans les épices dans les données d'occurrence, rejets inclus (2009 à 2015)
% of lots exceeding	Pourcentage (%) des lots dépassant (la concentration)
Concentration of Ochratoxin A ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Concentration d'ochratoxine A ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
Nutmeg	Noix de muscade
Paprika	Paprika
Chilli	Piment
Ginger	Gingembre
Pepper (Piper spp.)	Poivre (Piper spp.)
Turmeric	Curcuma



**ANNEXE II****Tableau 6 : Consommation quotidienne estimée par personne d'épices et d'herbes aromatiques, en utilisant les données sur les quantités quotidiennes d'épices et d'herbes aromatiques disponibles par résident, à titre approximatif<sup>a, b</sup>**

Épice / Herbe	Importations (En tonnes)*	Production (En tonnes)*	Total (En tonnes)*	Disponibilité <sup>b</sup> (gramme par personne/jour)
Racine de gingembre	56 068,26	0	56 068,26	0,49
Noix de muscade	2 101,44	0	2 101,44	0,02
Paprika	28 861,98	0	28 861,98	0,25
Poivre, blanc et noir	62 445,51	0	62 445,51	0,54
Poivre, capsicum, déshydraté	89 987,67	0	89 987,67	0,79
Poivre, piment, déshydraté	0	36 616,05	36 616,05	0,32
Curcuma	4 035,14	0	4 035,14	0,04

\* Les données source obtenues en milliers de livres ont été converties en tonnes en vertu du facteur de conversion de 0,453592.

<sup>a</sup> **Source :** USDA, Economic Research Service. Spices: Supply and Disappearance. Téléchargé sur [http://ers.usda.gov/data-products/food-availability-\(per-capita\)-data-system.aspx#2794](http://ers.usda.gov/data-products/food-availability-(per-capita)-data-system.aspx#2794) ; dans la documentation de l'ERS, les calculs de la disponibilité quotidienne par personne sont basés sur une population américaine de 314 267 867 en 2012.

<sup>b</sup> Les données de disponibilité peuvent être surestimées, dans la mesure où elles ne sont pas corrigées des petites quantités exportées à Porto Rico et d'autres pays.

**ANNEXE III**

Les données d'occurrence pour les AFT et l'ochratoxine A pour toutes les épices ont été collectées depuis la base de données sur les contaminants de GEMS/Aliments. Différentes LM ont été sélectionnées pour examen sur la base des LM nationales existantes de différents pays, à savoir 5 µg/kg, 10 µg/kg, 15 µg/kg, 20 µg/kg et 30 µg/kg pour les AFT et 10 µg/kg, 15 µg/kg, 20 µg/kg et 30 µg/kg pour l'ochratoxine A. La réduction relative de l'ingestion estimée d'AFT et le pourcentage d'échantillons dépassant ces limites ont été déterminés et sont présentés dans les Tableaux 7 et 8, l'analyse statistique des données figurant aux Tableaux 9 et 10.

**Tableau 7 : Impact de la LM proposée sur l'ingestion d'aflatoxines totales pour toutes les épices et pourcentage de rejet d'échantillons sur la définition de différentes LM pour les aflatoxines totales**

Limite maximale	Concentration moyenne d'aflatoxines totales (en µg/kg)	Nombre d'échantillons en-dessous de la LM	Consommation moyenne d'épices g/kg pc/j	Ingestion d'aflatoxines totales en ng/kg pc/j	Pourcentage de la réduction relative de l'ingestion d'aflatoxines totales	Rejet (nombre d'échantillons)	% de rejet
Pas de LM	1,487	1 233	0,044	0,065	-	-	-
30	0,889	1 223	0,044	0,039	40,203	10	0,811
20	0,858	1 221	0,044	0,038	42,297	12	0,973
15	0,803	1 217	0,044	0,035	45,989	16	1,298
10	0,763	1 213	0,044	0,034	48,679	20	1,622
5	0,658	1 193	0,044	0,029	55,750	40	3,244

**Tableau 8 : Impact de la LM proposée sur l'ingestion d'OTA pour toutes les épices et du pourcentage de rejet d'échantillons sur la définition de différentes LM pour l'OTA**

Limite maximale	Contamination moyenne à l'OTA µg/kg	Nombre d'échantillons en-dessous de la LM	Consommation moyenne d'épices g/kg pc/j	Ingestion d'OTA ng/kg pc/j	Pourcentage de la réduction relative de l'ingestion d'OTA	Rejet (nombre d'échantillons)	% de rejet
Pas de LM	45,397	3 011	0,044	1,998	-	-	-
30	4,674	2 880	0,044	0,206	89,704	131	4,350
20	3,920	2 772	0,044	0,173	91,365	239	7,940
15	3,210	2 632	0,044	0,141	92,928	379	12,590
10	2,228	2 371	0,044	0,098	95,092	640	21,250

**Tableau 9 : Analyse statistique des données d'occurrence GEMS pour les AFT dans toutes les épices (en µg/kg)**

Plage	0-150,9
Moyenne	1,487
25e centile	0
50e centile	0
75e centile	1,23
95e centile	3,691
99e centile	19,184

**Tableau 10 : Analyse statistique des données d'occurrence GEMS pour l'OTA dans toutes les épices (en µg/kg)**

Plage	0-18 000
Moyenne	45,397
25e centile	0
50e centile	2,09
75e centile	8,4
95e centile	27,265
99e centile	104,021

Source : Base de données du GEMS/Aliments / statistiques sur les régimes alimentaires par modules de consommation par pays – 2012

Base de données sur les contaminants de GEMS/Aliments / Accès rapide aux données

**ANNEXE III****Liste des participants**

<p><b>Président:</b>  Dr Dinesh Singh Bisht  Scientist  Quality Evaluation Laboratory,  Spices Board (Ministry of Commerce &amp; Industry, Govt. of India),  Mumbai, India.  E-mail: <a href="mailto:ccsch.bisht@gmail.com">ccsch.bisht@gmail.com</a></p>
---

	PAYS	COORDONNÉES DES MEMBRES
1	Argentine	Lic. Silvana Ruarte Jefe de Servicio Analítica de Alimentos a/c Departamento Control y Desarrollo Dirección de Fiscalización, Vigilancia y Gestión de Riesgo Instituto Nacional de Alimentos Email: <a href="mailto:sruarte@anmat.gov.ar">sruarte@anmat.gov.ar</a> Argentina's Codex Contact Point: <a href="mailto:codex@magyp.gob.ar">codex@magyp.gob.ar</a> GABRIELA CATALANI Codex Contact Point Agroindustry Ministry
2	Australie	Glenn Paul Stanley Food Standards Australia New Zealand
3	Bulgarie	Dr. Svetlana Tcherkezova Chief expert Risk Assessment Center on Food Chain Ministry of Agriculture, Food and Forestry 136 Tzar Boris III, bulv. 1618 Sofia, Bulgaria E-mail: <a href="mailto:STcherkezova@mzh.government.bg">STcherkezova@mzh.government.bg</a> Tel.: 359 882 417 543
4	Brésil	Carolina Araújo Vieira Brazilian Health Regulatory Agency Larissa Bertollo Gomes Porto ANVISA  Ligia Lindner Schreiner
5	Canada	Blas Sánchez Muñoz Scientific Evaluator, Food Contaminants Section Bureau of Chemical Safety, Health Canada Email: <a href="mailto:ian.richard@hc-sc.gc.ca">ian.richard@hc-sc.gc.ca</a>
6	Chili	Mrs Lorena Delgado Coordinator national Committee CCCF E-mail: <a href="mailto:ldelgado@ispch.cl">ldelgado@ispch.cl</a>

	PAYS	COORDONNÉES DES MEMBRES
7	Chine	<p>Mr Yongning WU            Professor, Chief Scientist            China National Center of Food Safety Risk Assessment (CFSA)            Director of Key Lab of Food Safety Risk Assessment, National Health and Family Planning Commission            CHINA            E-mail: wuyongning@cfsa.net.cn, china_cdc@aliyun.com</p> <p>Ms Yi SHAO            Associate Professor            Division II of Food Safety Standards            China National Center of Food Safety Risk Assessment (CFSA)            CHINA            E-mail: shaoyi@cfsa.net.cn</p>
8	Égypte	<p>Noha Mohammed Atyia            Food Standards Specialist EGYPT            Egyptian Organization for Standardization &amp; Quality (EOS) Ministry of Trade and Industry            Email: nonaatia@yahoo.com</p>
9	Union européenne	<p>Mr Frans Verstraete, European Commission,            E-mail: frans.verstraete@ec.europa.eu            Sante-codex@ec.europa.eu</p>
10	Inde	<p>Ramesh B N            Spices Board            Email: ccsch.ramesh@gmail.com</p> <p>Sunil Bakshi            FSSAI            NCCP            E-mail: codex-india@nic.in</p>
11	Indonésie	<p>Tepy Usia            Director of Food Product Standardization            National Agency of Drug and Food Control            Email: codexbpom@yahoo.com            Ph. +622142875584</p>
12	Iran	<p>Mansooreh Mazaheri            Head of Biology research department and Iran Secretariat of CCCF &amp; CCGP            Faculty of Food &amp; Agriculture- Standard Research Institute            Email: man2r2001@yahoo.com</p> <p>Aresteh Alimardani            Novin Saffron Co.</p>
13	FAO	<p>Markus Lipp            FAO            Italy</p>

	PAYS	COORDONNÉES DES MEMBRES
14	Japon	Codex Japan Ministry of Health, Labour and Welfare  Tetsuo Urushiyama Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
15	Kazakhstan	ZHANAR TOLYSBAYEVA The Ministry of Healthcare
16	Nouvelle-Zélande	Andrew Pearson Ministry of primary Industries
17	Nigéria	Mr Abba Bauchi Adamu Assistant Director Email: adamugalaje@gmail.com  Gbemenou Joselin Benoit Gnonlonfin ECOWAS COMMISSION
18	PCC République dominicaine	Fatima del Rosario Cabrera General Directorate of Medicines, Food and Health Products (DIGEMAPS) In the Ministry of Public Health and Social Assistance (MISPAS) Email: codex.pccdor@msp.gob.do
19	République de Corée	Min Yoo Codex Researcher Ministry of Food and Drug Safety, The Republic of Korea Email: Codexkorea@korea.kr (CODEX Contact point of MFDS), Minyoo83@korea.kr
20	Fédération de Russie	Irina Sedova Scientific researcher Laboratory of Enzimology of Nutrition of Federal Research Center of food, biotechnology and food safety, Email: isedova@ion.ru
21	Singapour	Dr Jeff Lim Chee Wei Senior Scientist Country or observer organization Health Sciences Authority of Singapore Email: Jeff_LIM@hsa.gov.sg
22	Suède	Mrs. Karin Bäckström Principal Regulatory Officer National Food Agency Sweden E-mail: Karin.backstrom@slv.se  Mrs. Monica Olsen Senior Risk Benefit Assessor National Food Agency Sweden E-mail: <a href="mailto:monica.olsen@slv.se">monica.olsen@slv.se</a>

	PAYS	COORDONNÉES DES MEMBRES
23	Thaïlande	Mrs. Chutiwan Jatupornpong Standards officer, Office of Standard Development, National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, 50 Phaholyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand Tel (+662) 561 2277 Fax (+662) 561 3357, (+662) 561 3373 E-mail: codex@acfs.go.th and chutiwan9@hotmail.com
24	États-Unis d'Amérique	Henry Kim U.S. Food and Drug Administration Center for Food Safety and Applied Nutrition
25	Grocery Manufacturers Association United States	Nichole Marie Mitchell
26	International Organisation of Spices Trade Associations	Norbert Kolb E-mail: NKolb@worlee.de
27	International Council of Grocery Manufactures (ICGMA)	René Viñas, MS, PhD Sr. Regulatory Affairs Manager (Toxicologist) Grocery Manufacturers Association Scientific & Regulatory Affairs 1350 I (eye) Street, NW, Suite 300  Washington, D.C. 20005 Ph: +1-202-639-597 Email: Rvinas@gmaonline.org
28	FoodDrinkEurope	Eoin Keane Manager Food Policy, Science and R&D Avenue des Nerviens 9-31- 1040 Bruxelles - BELGIUM - Tel. 32 2 5008756 Email: e.keane@fooddrinkeurope.eu