



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

**Dixième session
Rotterdam, Pays-Bas, 4 – 8 avril 2016**

**AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA
CONTAMINATION DES ÉPICES PAR LES MYCOTOXINES**

(Préparé par le groupe de travail électronique présidé par l'Espagne et coprésidé par l'Inde et les Pays-Bas)

Les membres et les observateurs du Codex qui souhaitent soumettre des observations à l'étape 3 sur l'avant-projet de Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des épices par les mycotoxines (dispositions générales), y compris les implications possibles pour leurs intérêts économiques, sont priés de le faire conformément à la *Procédure uniforme pour l'élaboration des normes Codex et Textes apparentés* (Manuel de procédure de la Commission du Codex Alimentarius) (voir annexe I).

Les membres et les observateurs du Codex sont également invités à s'exprimer sur les recommandations du GTE sur:

- les aspects généraux relatifs à l'élaboration du Code tels qu'indiqués dans le paragraphe 6 en tenant compte des conclusions formulées au paragraphe 5.
- les aspects spécifiques relatifs aux appendices du Code tels qu'indiqués au paragraphe 11 en tenant compte des conclusions formulées au paragraphe 10. Des informations complémentaires sont fournies dans l'annexe II, partie I.

L'annexe II, partie II est un exemple d'annexe au Code. Les dispositions techniques qu'elle contient ne font pas l'objet d'observations pour l'instant.

Les observations sur les points susmentionnés doivent être soumises au plus tard le **15 mars 2016**.

Les observations seront adressées

à:

Mme Tanja Åkesson
Service central de liaison avec le Codex
Ministère des affaires économiques
Boîte postale 20401
2500 EK La Haye
Pays-Bas
Courriel: info@codexalimentarius.nl

et une copie à:

Secrétariat de la Commission du Codex
Alimentarius,
Programme mixte FAO/OMS sur les normes
alimentaires,
Viale delle Terme di Caracalla,
00153 Rome, Italie
Courriel: codex@fao.org

GÉNÉRALITÉS

DISPOSITIONS GÉNÉRALES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ÉPICES PAR LES MYCOTOXINES - CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ÉPICES ET DES HERBES AROMATIQUES SÉCHÉES PAR LES MYCOTOXINES (ANNEXE I)

1. À sa 9^{ème} session, le Comité sur les contaminants dans les aliments (mars 2015) est convenu d'établir un groupe de travail électronique présidé par l'Espagne et co-présidé par l'Inde et les Pays-Bas pour préparer un avant-projet de Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des épices par les mycotoxines pour distribution pour observations à l'étape 3 et examen à sa prochaine session à l'étape 4.¹

¹ REP 15/CF, par. 143

2. Ces nouveaux travaux ont été approuvés par la 38^{ème} session de la Commission du Codex Alimentarius (juillet 2015).²
3. Un avant-projet a été préparé conformément aux directives du CCCF9 quant à son contenu. L'avant-projet de Code a été élaboré sur la base du document de discussion³ présenté pour examen au CCCF9 et est joint en tant qu'annexe I. Un exemple d'annexe spécifique au Code d'usages pour les mycotoxines dans les épices est joint en annexe II, partie II.
4. Le programme des travaux du GTE ont été de réviser le texte de l'appendice I de CX/CF 15/9/16 afin de préparer une version finale qui sera présentée pour examen au CCCF10.
5. Le GTE a tiré les conclusions suivantes:
 - a. Concernant le champ d'application du Code: Conformément à la définition et au champ d'application actuels du Code d'usages recommandé en matière d'hygiène pour les épices et les herbes aromatiques au CCFH⁴ (CAC/RCP 42-1995), le GTE considère que le Code devrait couvrir le terme « épices et herbes aromatiques séchées ». Cependant, d'autres définitions pour les « épices » sont en cours d'examen au sein des différents comités du Codex (regroupement des épices⁵ ou révision⁶ de la classification des aliments destinés à l'alimentation humaine et animale (CAC/MISC 4-1993)).
 - b. Concernant la référence aux technologies d'emballage qui assurent le maintien de l'humidité (sous vide ou en atmosphère modifiée): Le GTE a conclu que les matériaux d'emballage pourraient être incorporés au Code car ils peuvent affecter la qualité intrinsèque des épices. Pour les épices aromatiques et autres, la qualité des matériaux d'emballage peut invariablement affecter la qualité des épices emballées. S'il est vrai que ces options sont coûteuses, ces technologies pourraient être incluses dans le Code pour permettre de mieux comprendre les possibilités, même si celles-ci ne sont pas pratiques dans toutes les situations.
 - c. Concernant le procédé de fumage-séchage: Vu que dans certains pays, certaines épices sont traditionnellement séchées selon ce procédé depuis des siècles, le GTE considère que ce type de séchage devrait être inclus dans le Code.
6. Le GTE formule les recommandations suivantes au CCCF:
 - a. Afin d'être en phase avec les autres documents Codex (regroupement des épices ⁵ ou révision⁶ de la classification des aliments destinés à l'alimentation humaine et animale), le GTE recommande au CCCF de réviser les autres définitions qui pourraient affecter le champ d'application du présent Code.
 - b. Concernant la référence aux technologies d'emballage qui assurent le maintien de l'humidité (sous vide ou en atmosphère modifiée), le GTE recommande au CCCF de convenir d'inclure la référence à ces types de matériaux d'emballage dans le Code.
 - c. Concernant le procédé de fumage-séchage, le GTE recommande au CCCF de convenir d'inclure ce type de séchage. Si l'inclusion est acceptée, le GTE préparera la description de ce procédé accompagnée de toute considération ou inconvénient, ainsi que du champ d'application de son emploi.
 - d. Le GTE recommande au CCCF de tenir compte des conclusions des examens des autres GTE au sein du CCCF (établissement des priorités des travaux sur les LM pour les mycotoxines dans les épices, révision du Code pour les mycotoxines dans les céréales) et des autres comités du Codex (Code d'usages recommandé en matière d'hygiène pour les épices et les herbes aromatiques séchées récemment modifié au CCFH⁷, regroupement des épices au CCSC⁸ et révision de la classification des aliments destinés à l'alimentation humaine et animale au CCPR⁹).

² REP 15/CAC, annexe VI

³ CX/CF 15/9/16

⁴ Comité sur l'hygiène alimentaire

⁵ CX/SCH 15/02/8

⁶ CX/PR 11/43/5

⁷ Comité sur l'hygiène alimentaire

⁸ Comité sur les épices et les herbes culinaires

⁹ Comité sur les résidus de pesticides

- e. Le GTE recommande au CCCF, dès l'approbation du Code, de transférer les mesures de prévention relatives aux champignons producteurs de mycotoxines incluses dans le Code d'usages recommandé en matière d'hygiène pour les épices et les herbes aromatiques séchées dans le Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des épices par les mycotoxines.

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ÉPICES PAR LES MYCOTOXINES: APPENDICES AU CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ÉPICES ET DES HERBES AROMATIQUES SÉCHÉES PAR LES MYCOTOXINES (ANNEXE II)

- 7. À sa 9^{ème} session, le Comité sur les contaminants dans les aliments (mars 2015) est également convenu que le même GTE poursuivrait l'élaboration des appendices possibles sur les mycotoxines / épices individuelles ou groupes d'association d'épices dans le Code d'usages pour les mycotoxines dans les épices¹⁰.
- 8. L'exemple dans l'annexe II, partie II a été élaboré sur la base de l'information contenue dans le document de discussion ³ présenté au CCCF9.
- 9. Le programme des travaux du GTE à cet égard a été:
 - a. D'examiner les différentes présentations d'appendices spécifiques pour les mycotoxines / épices individuelles ou groupes d'association d'épices.
 - b. De formuler des propositions d'appendices pour examen par le CCCF10.
- 10. Le GTE a tiré les conclusions suivantes:
 - a. Concernant l'organisation des appendices, le GTE a décidé, suite à la révision des travaux des autres GTE du Codex et du document de discussion³, d'ajouter des appendices différents pour chaque groupe d'épices contenant les normes visant à réduire ou éviter les aflatoxines ainsi que l'ochratoxine A.
- 11. Le GTE formule les recommandations suivantes au CCCF:
 - a. Convenir d'appliquer la structure générale proposée par le GTE à la préparation des appendices du Code général sur les mycotoxines dans les épices.

¹⁰ REP 15/CF, par. 144

ANNEXE I: AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ÉPICES ET DES HERBES AROMATIQUES SÉCHÉES PAR LES MYCOTOXINES

1. INTRODUCTION

1. La production, la transformation, l'emballage et la distribution des épices et des herbes aromatiques séchées peuvent être très complexes. Ces processus peuvent se prolonger dans le temps et peut-être même avoir lieu dans divers établissements. La transformation des produits séchés comprend généralement le nettoyage (par exemple la sélection, le triage pour éliminer les débris) le classement, parfois le trempage, le tranchage, le séchage, et à l'occasion le broyage/concassage). Certaines épices et herbes aromatiques séchées sont également traitées pour atténuer la contamination microbienne. La transformation et l'emballage/remballage peuvent aussi avoir lieu dans des endroits multiples sur des périodes prolongées, les épices et les herbes aromatiques séchées étant préparées à des fins différentes.

A. Objectifs

2. L'objectif du présent document est d'établir un code d'usages général pour la prévention et la réduction des mycotoxines dans les épices et les herbes aromatiques séchées dans le but d'obtenir le niveau le plus faible possible de ces toxines en appliquant de bonnes pratiques à chaque étape de la chaîne alimentaire, réduisant ainsi l'exposition des consommateurs par le biais de mesures de prévention.
3. Ce code d'usages traite des bonnes pratiques agricoles (BPA), bonnes pratiques de fabrication (BPF) et bonnes pratiques d'entreposage (BPE) spécifiques qui pourraient permettre de minimiser la contamination par les mycotoxines durant toutes les étapes de production des épices et des herbes aromatiques séchées depuis la production primaire jusqu'à l'emploi par le consommateur. Un système HACCP devrait s'appuyer sur des BPA, des BPF et des BPE saines.
4. Les bonnes pratiques agricoles (BPA), les BPF et les BPE sont appliquées à la pré-récolte, pendant la transformation et l'entreposage respectivement.

B. Champ d'application, emploi et définitions

Champ d'application

5. Ce Code s'applique aux épices et aux herbes aromatiques séchées – entières, cassées, broyées ou mélangées. Les épices et herbes aromatiques séchées peuvent inclure l'arille séchée (par exemple le macis de muscade), l'écorce (par exemple la cannelle), les baies (par exemple le poivre noir), les boutons (par exemple le clou de girofle), les bulbes (par exemple l'ail séché), les feuilles/fleurs (par exemple le basilic séché, le thym séché), les rhizomes (par exemple le gingembre, le curcuma), les graines (par exemple la moutarde), les stigmates (par exemple le safran), les gousses (par exemple la vanille), les résines (par exemple l'asa foetida), les fruits (par exemple les piments séchés) ou les parties aériennes (par exemple la ciboulette).

Emploi

6. Ce Code est une recommandation à laquelle les producteurs dans les différents pays devraient adhérer autant que possible en tenant compte des conditions locales tout en assurant l'innocuité de leurs produits en toutes circonstances. De la souplesse dans l'application de certaines exigences de la production primaire des épices et herbes aromatiques séchées peut être exercée, si nécessaire, à condition que le produit soit soumis à des mesures de contrôle suffisantes pour obtenir un produit sans risque.

Définitions

7. **Épices et herbes aromatiques séchées:** Composants séchés ou mélanges de plantes séchées utilisés dans les aliments pour aromatiser, colorer et conférer du goût. Le terme s'applique également aux épices sous forme entière, cassée, broyée et mélangée.

Les épices et les herbes aromatiques séchées peuvent inclure différentes parties de la plante, comme l'arille, l'écorce, les baies, les boutons, les bulbes, les feuilles, les fleurs, les rhizomes, les racines, les graines, les stigmates, les gousses, les résines, les fruits, ou les parties aériennes.

8. **Mélanges d'épices:** Les mélanges d'épices sont obtenus en mélangeant et en broyant une sélection d'épices nettoyées, séchées et saines.
9. **Plante source:** plante (non séchée) dont l'épice est dérivée.

2. PRATIQUES RECOMMANDÉES SUR LA BASE DES BONNES PRATIQUES AGRICOLES (BPA) ET DES BONNES PRATIQUES DE FABRICATION (BPF)

2.1 Conditions agricoles de pré-récolte

10. Les épices et les herbes sont susceptibles d'être contaminées par des champignons toxigènes dans les champs. Il est recommandé d'appliquer de bonnes pratiques agricoles (BPA) pour réduire la formation des spores des champignons producteurs de mycotoxines.
11. Il est également recommandé de développer un système de contrôle pour la contamination par l'OTA et les aflatoxines dans les zones de production, et de mener des études pour la recherche sur les facteurs qui affectent la formation de ces mycotoxines.
12. Il conviendrait de pratiquer la rotation ou séquence des cultures appropriée pour régénérer la fertilité du sol et réduire la charge en inoculum des champignons mycotoxinogènes pertinents, pour minimiser le transfert des moisissures d'une année sur l'autre.
13. Réduire le stress des plantes et les maintenir en bonne santé au moyen de l'irrigation, de la fertilisation, de la taille et de la lutte contre les maladies et les animaux nuisibles.
14. Les dommages dus aux insectes qui contribuent à l'infection fongique aux abords de la culture peuvent être minimisés par l'emploi approprié d'insecticides homologués et autres pratiques appropriées dans le cadre d'un programme de gestion intégrée des animaux nuisibles.
15. Il peut être nécessaire d'utiliser les insecticides recommandés quand les conditions l'exigent, minimisant les dommages aux fruits, qui peuvent ultérieurement favoriser la présence et le développement des champignons; par exemple, par le biais des galeries ouvertes par les chenilles. Il peut être par ailleurs utile de définir la densité appropriée des semis et de prévenir la prolifération des mauvaises herbes pendant le développement de la plante.
16. Il conviendrait de lutter contre les mauvaises herbes aux abords de la culture à l'aide de méthodes mécaniques ou en utilisant des herbicides homologués ou autres pratiques d'éradication des mauvaises herbes adaptées et sans risque.
17. Il peut être bénéfique d'utiliser les fongicides recommandés pour les sols lors du processus de préparation des sols des cultures pour réduire la charge en spores des champignons producteurs de mycotoxines. Pour les semis, utiliser des graines désinfectées pour prévenir les moisissures et les insectes et choisir avec soin la saison des semis pour que la cueillette des fruits ait lieu à la saison la plus sèche. Cette bonne pratique est essentielle dans les régions de climat chaud et humide.
18. L'emploi de produits chimiques est une stratégie très efficace pour prévenir la production des mycotoxines. Cependant, les fongicides doivent être appliqués avec un soin particulier car il s'est avéré que certains d'entre eux, comme le carbendazime, réduise la flore fongique mais stimule par ailleurs la production d'ochratoxine A.
19. Il conviendrait d'éviter l'irrigation par aspersion pendant la floraison. Cela pourrait augmenter à la fois le taux de dispersion normale des spores et les risques d'infection des fruits par les champignons producteurs de mycotoxines.
20. Des sols bien drainés doivent être choisis afin d'éviter l'engorgement.
21. Il est recommandé d'éliminer les plantes ou parties des plantes malades et endommagées pour réduire la charge en inoculum des champignons producteurs de mycotoxines pertinents.
22. Il est recommandé de ne pas appliquer de déchets organiques non traités sur les sols aux abords de la culture dans les champs car cela pourrait favoriser la prolifération des champignons producteurs de mycotoxines.

2.2 Conditions agricoles d'après récolte

2.2.1 Récolte

23. Pendant la récolte, il conviendrait de déterminer la teneur en humidité dans chaque lot de denrée récoltée car elle affecte la durée du séchage. Autant que possible, éviter de récolter quand la teneur en humidité est élevée (par exemple, suite aux précipitations ou à la rosée du matin et/ou en fin d'après-midi) car le temps de séchage est plus long, par conséquent la formation de mycotoxines peut avoir lieu.
24. Les risques de dommages mécaniques, type de stress résultant des manipulations d'après récolte et qui est accompagné de modifications physiologiques et morphologiques affectant la denrée, peuvent être évités de sorte que la contamination qui s'en suivrait soit réduite de façon significative.

25. On sait que les fruits et les feuilles et autres composantes des épices qui sont tombés sur le sol sont exposés à la croissance des moisissures. Les cultures qui ont été affectées par la moisissure ou infectées devraient être éliminées. Ou bien, les épices brutes qui sont tombées sur le sol peuvent être ramassées séparément, si on les lave, les nettoie, les sèche et les évalue avant de les inclure dans le lot principal.
26. Il conviendrait de recouvrir le sol sous la plante d'une feuille de plastique propre pendant la collecte pour éviter que les denrées soient contaminées par la terre ou mélangées à des fruits moisis qui sont tombés avant la récolte.
27. Dans la mesure du possible, il conviendrait d'appliquer un système de récolte différentielle, de sorte qu'une fois que les produits sont mûrs, ils soient récoltés. Cela assure une bonne qualité et permet de prévenir la croissance des moisissures et la production des mycotoxines dans les cultures trop mûres.

2.2.2 Transport

28. Les contenants et les moyens de transport (par exemple les remorques, les camions) qui sont utilisés pour la collecte et le transport de la denrée récoltée entre le champ et les installations de séchage et d'entreposage devraient être propres, secs et exempts de résidus de culture, d'anciennes plantes, de poussière végétale, d'insectes et de croissance fongique visible avant d'être utilisés et réutilisés.
29. Les denrées récoltées pour lesquelles le séchage n'a pas permis d'obtenir le niveau de teneur en humidité requis pour un bon entreposage ne devraient pas être entreposées ou transportées dans des bacs, remorques ou camions fermés tant qu'elles n'atteignent pas les niveaux d'humidité acceptables pour l'entreposage. Si nécessaire, il est recommandé que les camions et les contenants restent ouverts afin d'augmenter l'aération et minimiser les effets de la condensation.

2.2.3 Entreposage (produit frais)

30. Les sacs de jute devraient être surélevés (sur des palettes) et placés à distance des murs (au moins 30 cm) pour que toute condensation potentielle ne cause pas d'humidité dans le produit et pour éviter le risque d'humidité pénétrant à travers le mur. Les murs intérieurs, le sol, les jonctions mur-sol et entre deux murs devraient être fabriqués à partir de matériaux lisses, étanches, non absorbants, lavables et non toxiques.
31. La lutte contre l'activité des insectes et des ravageurs et le maintien des niveaux d'humidité et des températures appropriés dans les salles d'entreposage est essentiel. Les insectes et les ravageurs peuvent propager la contamination et endommager la récolte. Si possible, seule la quantité qui peut être transformée en temps voulu devrait être ramassée afin de minimiser la croissance des moisissures productrices de mycotoxines avant la transformation.
32. Un entreposage approprié est nécessaire pour prévenir l'activité biologique par le biais d'un séchage adéquat permettant d'atteindre 10% d'humidité. Les installations d'entreposage devraient comporter des structures sèches et bien ventilées qui assurent la protection contre la pluie, le drainage des eaux souterraines, la protection contre les ravageurs et les oiseaux, et des fluctuations de température minimales.
33. Les installations d'entreposage devraient être nettoyées et désinfectées à l'aide de substances appropriées (qui n'entraînent pas de mauvaises odeurs, d'arômes ou ne contaminent pas la récolte). L'emploi de fumigants ou insecticides homologués dans les limites autorisées peut être utile.
34. L'emploi de produits chimiques est une stratégie très efficace pour prévenir la croissance fongique et la production des mycotoxines. S'il est autorisé, les traitements à l'aide de produits chimiques approuvés, dont le bisulfite de sodium l'ozone, ou des acides ou des bases constituent une possibilité de lutter contre la croissance fongique et la biosynthèse des mycotoxines dans le grain entreposé. L'emploi de base comme l'ammoniac peut affecter l'arôme des épices. Par conséquent, il ne devrait pas être recommandé.

2.3 Conditions de transformation industrielle

2.3.1 Tri

35. Il est nécessaire de séparer les matières brutes à leur réception, pour éviter toute contamination croisée pendant les étapes du nettoyage, du lavage et de la transformation.
36. Les matières brutes devraient être inspectées et triées avant leur introduction dans la chaîne de production. L'inspection peut comprendre une inspection visuelle et l'élimination des corps étrangers, une évaluation organoleptique et des analyses relatives à la contamination par les mycotoxines.

37. Si nécessaire, avant le séchage, les produits récoltés devraient être lavés pour éliminer les débris et poussières organiques, une eau potable pouvant être utilisée à cet effet. Pendant cette phase, il devrait exister un processus de sélection pour éliminer toute épice fraîche montrant des symptômes d'infection fongique, et les petites portions de tout fruit contaminé devraient être éliminées, parce qu'elles peuvent contaminer la totalité du lot. Cette opération peut avoir lieu à la ferme. Les matériaux rejetés devraient être adéquatement éliminés afin d'éviter la recontamination des matériaux propres. Cependant, le lavage ne convient pas aux herbes aromatiques séchées (par exemple l'origan, le thym)

2.3.2 Transformation

38. La période entre la récolte et le séchage devrait être la plus courte possible, y compris le transport depuis le champ jusqu'aux installations après récolte.

39. La croissance de moisissures avant, pendant et après le séchage peut entraîner la production de mycotoxines. La manutention inappropriée des matériaux bruts peut favoriser la croissance de plusieurs moisissures détériorantes et toxigènes avant le séchage. Le séchage approprié des épices pour obtenir une activité de l'eau inférieure à 0,60 est adéquate pour prévenir la production des mycotoxines.

40. L'aire de séchage devrait être surélevée pour prévenir l'entrée des animaux nuisibles et une inondation possible, et devrait être construite à l'aide de matériaux qui ne contamineront pas les épices entreposées.

41. Une plateforme en ciment peut être utilisée à cet effet et dans ce cas elle devrait présenter une surface légèrement en pente pour permettre à l'eau de s'écouler du produit et devrait être entourée d'une clôture pour empêcher les animaux d'élevage, les animaux domestiques, les animaux nuisibles, etc. d'avoir accès à la récolte pendant le séchage.

42. Il est important d'assurer que l'aire de séchage est nettoyée avant son utilisation.

43. Les épices fraîches devraient être transformées aussi rapidement que possible. Éviter l'entreposage des épices car toute période d'entreposage (en sac ou en tas) augmente l'éventualité de croissance des moisissures. Dans la mesure du possible, commencer le séchage le jour de la récolte.

44. Méthodes de séchage:

1. Séchage au soleil

- a. Le séchage ne devrait pas avoir lieu à même le sol. Utiliser des bacs, des bâches, des nattes en bambou ou des aires de séchage et s'assurer que ceux-ci sont propres car chacun sait que les spores des moisissures provenant des utilisations précédentes pourraient recontaminer le produit pendant le séchage. Toutes les techniques de séchage ci-dessus devraient être enseignées aux agriculteurs. Ne jamais utiliser de pâte de bouse de vache pour boucher les trous.
- b. Il faudrait s'assurer de la disponibilité de bâches supplémentaires pour couvrir la récolte en cas de pluie imprévue.
- c. L'épaisseur de la couche de fruits ou feuilles qui sèchent ne devrait pas être supérieure à 4 cm.
- d. Les fruits ou feuilles qui sèchent doivent être régulièrement ratissés (5-10 fois par jour).
- e. Les fruits devraient être protégés de la pluie et de la rosée de la nuit pendant le séchage. Il conviendrait de faire en sorte que les fruits ne reprennent pas d'humidité pendant l'entreposage ou à n'importe quel autre moment.
- f. Les aires de séchage devraient être surélevées pour empêcher l'accès à l'eau et aux animaux nuisibles.
- g. Des allées devraient être prévues sur l'aire de séchage pour éviter à quiconque de marcher sur la récolte, car cela peut endommager les produits et favoriser la croissance des moisissures.

2. Séchage contrôlé

- i. Un système de séchage contrôlé peut être utilisé pour obtenir une qualité meilleure, des charges bactériennes réduites et diminuer le risque de croissance des mycotoxines.
- ii. Le séchage au soleil est une méthode selon laquelle les récoltes sont protégées dans des tunnels en polythène et où la température est contrôlée grâce à un circuit d'air. Ces tunnels devraient être conçus de sorte que le risque de formation de condensation sur la récolte soit éliminé

- iii. Le séchage à l'air chaud peut également être utilisé et il conviendrait de veiller à assurer que la fumée provenant du combustible n'entre pas en contact avec le produit. La meilleure façon d'y parvenir est par le biais d'un échangeur de chaleur pour que seul l'air propre soit en contact avec le produit.
- iv. Un échangeur de chaleur solaire peut aussi être utilisé dans lequel l'air chaud est produit par les rayons du soleil.
- v. Il est recommandé que la température optimal de séchage augmente jusqu'à 50-60 degrés Celsius (température optimale) et que l'humidité ambiante dans les chambres de séchage soit réduite à 12% de teneur en humidité.

3. Séchage à la fumée

- a. Ce type de séchage contrôlé est pratiqué dans des maisons de séchage. Les maisons de séchage sont de taille variable, mais l'installation est soit ronde soit carrée, d'environ cinq mètres de hauteur. Les matériaux utilisés sont la terracotta ou les briques.
- b. Ce système est propice à un séchage lent, doux, non agressif de sorte qu'en 10 à 15 jours la teneur en eau dans les fruits diminue de 80% à moins de 15%. Le produit final obtenu a un goût et un arôme fumé et sa couleur est très stable.

45. Le séchage de la plante source peut être effectué mécaniquement (pour un séchage rapide) ou naturellement (par exemple un séchage plus lent au soleil pendant plusieurs jours). Les deux procédés sont décrits en détail dans le Code d'usages recommandé en matière d'hygiène pour les épices *et les herbes aromatiques séchées* ainsi que dans les directives IOSTA pour les bonnes pratiques agricoles pour les épices.
46. Dans le cas des herbes aromatiques séchées (par exemple l'origan, le thym), l'élimination de la poussière dans les herbes a lieu après le séchage au moyen d'un tamis aux pores de petite taille et d'une légère oscillation, ou bien à l'aide d'un tambour cylindrique perforé incliné qui tourne et la poussière est éliminée grâce à la force centrifuge (le lavage endommage les glands des plantes où les huiles sont stockées et la couleur des feuilles/flowers, qui deviennent plus foncées ou noires)..
47. Les processus de stérilisation sont efficaces pour réduire la charge en moisissures dans les épices. Ces processus réducteurs de moisissures devraient être envisagés une fois que l'épice est sèche (transformation finale). Il y a au moins un procédé réducteur de mycotoxines autorisé pour les épices (radiation gamma) dans certains pays/régions. Il s'est avéré efficace pour éliminer les moisissures dans le piment, la coriandre, le cumin, le curcuma et le poivre Ashanti. Qui plus est, d'autres traitements utilisés pour réduire ou éliminer les spores fongiques toxigènes dans les épices comprennent les UV ainsi que la fumigation à l'oxyde d'éthylène.

2.3.3 Entreposage après le séchage et le nettoyage

48. La croissance fongique sur des épices entreposées est principalement influencée par la température et l'humidité relative.
49. Le niveau de la température dans les entrepôts de grande taille peut être idéal pour la croissance fongique, notamment à proximité du toit, par conséquent une ventilation adéquate devrait être prévue afin d'assurer la gestion/le contrôle approprié à la fois des températures et de l'humidité.
50. Certaines conditions à observer comprennent l'emploi de systèmes de ventilation locale qui engendrent la production de courants d'air froid et sec pour assurer une bonne ventilation, l'entreposage dans un lieu propre et sec, et la protection contre la poussière, les débris, les insectes et les ravageurs. Le produit devrait être entreposé dans des entrepôts bien entretenus qui empêchent l'eau de pénétrer, qu'il s'agisse de fuites dans le toit ou les murs ou sous les portes, par les fenêtres ouvertes, etc. Par ailleurs, les produits qui affectent l'entreposage des épices ne devraient pas être entreposés dans le même entrepôt ou compartiment où se trouvent les épices. Par exemple, les produits tels que les fruits, les légumes, le poisson, les engrais, le kérosène ou le pétrole, les huiles lubrifiantes, etc.
51. Les épices *et les herbes aromatiques séchées* devraient être placées dans des endroits où le contact avec l'eau et l'humidité est minimisé.
52. Il est par ailleurs important d'assurer que le produit est surélevé et éloigné des murs de sorte que toute condensation potentielle n'entraîne pas d'humidité dans le produit. Qui plus est, l'air devrait circuler adéquatement dans l'entrepôt pour prévenir la transpiration et la formation des moisissures.
53. Le lieu d'entreposage devrait, dans la mesure du possible, bloquer l'accès des ravageurs ou autres animaux et des oiseaux et devrait être éloigné des espaces de circulation excessive des hommes et du matériel.

54. Les pratiques devraient être en place pour minimiser l'infestation des épices par les insectes à toutes les étapes de la production, notamment pendant l'entreposage. Des populations accrues d'insectes augmentent à la fois la température et la teneur en humidité des épices permettant la croissance ultérieure des moisissures et des mycotoxines. Le mouvement des insectes parmi les épices favorise la distribution des moisissures et des mycotoxines dans le produit.
55. Les procédures de récolte et d'entreposage mises en œuvre à chaque saison devraient être notées et accompagnées de mesures (par exemple température, teneur en eau, humidité) et de tout écart ou variation par rapport aux pratiques traditionnelles. Ces informations peuvent être utiles pour expliquer les causes de la formation des moisissures et de mycotoxines au cours d'une campagne agricole donnée et permettre ainsi d'éviter de répéter les mêmes erreurs par la suite.

2.3.4 Transport depuis l'entrepôt

56. Il est important que l'opérateur identifie des fournisseurs de service de transport fiables qui adoptent ce code d'usages et assure des conditions de transport appropriées.

2.3.4.1 Prévention de la contamination par l'humidité

57. Quand la denrée entre ou sort de l'entrepôt, veiller à ce qu'elle soit protégée contre la pluie.
58. Pendant le transport, une attention particulière devrait être portée pour éviter que l'eau/humidité ne pénètre à nouveau dans la denrée et afin d'assurer que les animaux nuisibles et les débris ne puissent pas s'introduire dans la denrée.
59. Des contrôles réguliers devraient être effectués pour assurer que le camion est couvert et que la couverture ne présente pas de déchirures ni de fuites sur les côtés qui pourraient permettre à l'eau de la route de rentrer dans le camion. Vérifier de l'intérieur en fermant toutes les portes pour repérer les trous là où la lumière du jour est visible.
60. Les camions devraient être propres, secs et sans odeur. Cela permet de prévenir aussi la contamination croisée provenant des produits précédents.
61. Les camions ne devraient pas être chargés ou déchargés quand le produit peut potentiellement être exposé à la pluie. Un abri devrait être fourni pour que les épices ne se mouillent pas pendant cette opération.
62. Les palettes ou planchers en bois des conteneurs de transport devraient être secs. Les capteurs de la température et de l'humidité devraient être utilisés à l'intérieur des conteneurs afin de détecter les fluctuations qui pourraient entraîner la croissance des moisissures pendant le transport. Les épices absorbent rapidement l'humidité si les sacs sont mouillés, il s'en suit une augmentation considérable de la teneur en humidité.

2.3.4.2 Pratiques d'hygiène pendant le transport

63. Les conteneurs et les moyens utilisés pour transporter le matériau végétal d'origine ou les épices *et les herbes aromatiques séchées* depuis le lieu de production jusqu'au lieu d'entreposage pour la transformation devraient être nettoyés et désinfectés, le cas échéant, avant de décharger. Les produits devraient être protégés, si possible, contre les conditions extérieures pendant le transport. Une couverture devrait être fournie pour empêcher la pluie, les animaux nuisibles ou les débris de pénétrer dans le produit.
64. Il faudrait éviter que les débris agricoles entrent dans les installations d'emballage et d'entreposage en nettoyant l'extérieur des bacs de récolte et en demandant aux travailleurs de porter des vêtements propres dans ces espaces.
65. Il faudrait vérifier que les conteneurs n'ont pas été préalablement utilisés pour des cargaisons dangereuses et nocives selon les critères établis par IMCO (Organisation maritime internationale), comme les produits chimiques solides ou liquides, les produits de raffinerie du pétrole, et les déchets chimiques.
66. Les périodes de transit devraient être les plus courtes possible. Éviter les arrêts prolongés et ne pas charger les conteneurs trop longtemps avant l'expédition afin d'éviter la surchauffe à l'intérieur du conteneur.
67. Les conteneurs devraient être à l'ombre ou couverts pour permettre de minimiser la hausse de la température à l'intérieur du conteneur. Le toit d'un conteneur non protégé peut atteindre des températures supérieures à 80°C. Le refroidissement qui s'en suit pendant la nuit entraîne la formation de condensation sur les murs intérieurs.
68. Les conteneurs tapissés de carton (ondulé simple-face et ciré à l'intérieur) se sont révélés être la meilleure protection contre la condensation pour les sacs dans les conteneurs.
69. Le papier Kraft a aussi été utilisé avec succès pour tapisser les conteneurs. Veiller à ce qu'il soit correctement fixé, notamment au plafond de sorte qu'il ne se décroche pas et tombe dessus les sacs.

70. Les sacs devraient être de préférence placés sur une couche de palette pour éviter le contact avec le plancher où la condensation provenant du plafond et des murs peut s'accumuler. S'ils sont disponibles, des conteneurs entièrement ventilés sont préférables pour les épices en sacs, notamment si l'humidité du lieu d'origine est élevée. Sinon, le conteneur sec classique tapissé d'une protection en papier/carton (en haut, sur les côtés et les portes) est totalement acceptable.
71. Les trous de ventilation dans le conteneur doivent rester dégagés. Ne pas les couvrir de ruban adhésif.
72. Les boîtes de dessiccateur remplies de chlorure de calcium peuvent absorber près de 100% de leur propre poids en humidité et peuvent être utilisées pour une protection supplémentaire.
73. Il est important de veiller à ne pas endommager ces sacs secs et tout déversement devrait être nettoyé immédiatement.
74. Il est important de maintenir un espace ample entre les sacs et le toit. Appliquer la méthode de l'empilage encellé, qui minimise le contact avec les côtés et maximise la circulation de l'air entre les sacs.

2.3.5 Emballage

75. L'utilisation d'un emballage approprié peut permettre d'éviter le contact des insectes avec le produit et par conséquent, limite la croissance des moisissures. Les denrées emballées devraient être exemptes d'humidité. La possibilité d'utiliser un emballage composé de matériaux intelligents qui absorbent l'humidité devrait être explorée.
76. Les activités d'emballage peuvent avoir lieu sur les sites de culture/récolte. Ces opérations devraient appliquer les mêmes pratiques sanitaires, si possible, que celles pour l'emballage des épices et des herbes aromatiques séchées dans les établissements ou devraient être modifiées le cas échéant pour minimiser les risques. Pour prévenir la germination et la croissance des spores, les produits doivent être séchés jusqu'à obtention d'une teneur en eau sans risque avant l'emballage.
77. Il conviendrait d'utiliser des sacs neufs pour l'emballage des épices et des herbes aromatiques séchées sur le site de culture/récolte pour le transport, l'entreposage, ou pour la vente ultérieure, afin de prévenir la contamination microbienne, physique et chimique potentielle.
78. Quand les sacs d'épices sont d'une structure ouverte, comme les sacs en jute, le sac ne devrait pas être marqué à l'encre liquide pour empêcher l'intrusion du liquide. Il est recommandé d'utiliser des étiquettes en papier pour étiqueter les sacs au lieu du marquage à l'encre liquide.
79. Les conteneurs devraient être inspectés immédiatement avant leur emploi pour assurer qu'ils sont en état satisfaisant, tel que défini par le fabricant, et si nécessaire, nettoyés et/ou désinfectés; s'ils sont lavés, ils devraient être bien essorés et séchés avant de les remplir.
80. Il conviendrait d'éliminer régulièrement les matériaux végétaux rejetés pour éviter une accumulation qui pourrait favoriser la présence des animaux nuisibles.
81. Deux recommandations qui pourraient affecter cette étape:
 - A) L'emploi d'emballage imperméable à l'eau afin de maintenir la teneur en humidité au-dessous de 12%.
 - B) L'emploi de technologies d'emballage qui assurent le maintien de la teneur en humidité comme le sous vide ou l'atmosphère modifiée grâce à l'emploi de matériaux d'emballage appropriés, dans la mesure du possible.

2.3.6 Étiquetage et distribution/information aux consommateurs

82. Le fabricant devrait indiquer la date de péremption de la denrée. Cette date sera justifiée en menant les études appropriées qui tiennent compte des caractéristiques de l'emballage, en examinant les conditions défavorables qui pourraient favoriser la croissance des moisissures et en vérifiant la qualité du produit final afin de confirmer qu'aucune contamination par les mycotoxines ne se produira avant la fin de la durée de conservation indiquée relative à la consommation du produit.
83. Le fabricant devrait fournir des instructions d'entreposage spécifiques comprenant, sans s'y limiter, l'entreposage dans un endroit frais, sec, bien ventilé éloigné de sources de chaleur comme les fours et d'endroits de forte humidité, éviter l'entreposage dans un réfrigérateur pour prévenir la condensation, etc.
84. Le fabricant devrait fournir des conseils de bonne utilisation pour les consommateurs pour minimiser les risques de contamination par les mycotoxines, y compris éviter le contact avec des ustensiles et des cuillères en bois mouillés, fermer les conteneurs hermétiquement immédiatement après usage, éviter le surstockage inutile et contrôler les dates de consommation recommandées.

ANNEXE II: APPENDICES SPÉCIFIQUES DU CODE D'USAGES POUR LES MYCOTOXINES DANS LES ÉPICES

PARTIE I: Discussion sur l'organisation des appendices

Il y a plusieurs possibilités d'organiser les appendices en tenant compte des différentes mycotoxines et des différentes épices ou groupes d'épices.

1. Généralités concernant les « mycotoxines »

Comme cela a été convenu au CCCF9 lors de l'examen du document de discussion³, les principales mycotoxines identifiées dans les épices sont l'ochratoxine A (OTA) et les aflatoxines (AFT). Ces mycotoxines sont produites par les espèces d'*Aspergillus* et de *Penicillium*. Cependant, les mêmes pratiques de gestion peuvent être appliquées afin de réduire leur présence dans les épices.

Cette information a été confirmée par le GTE sur « la contamination des épices par les mycotoxines pour l'établissement possible de la priorité des travaux » (au sein du CCCF). Le document de discussion contient la liste des épices qui sont affectées par les deux mycotoxines mentionnées (OTA et AFT). Il n'y a aucune donnée/information sur la contamination des épices par d'autres mycotoxines:

Mycotoxines	Champignons	Épices affectées par les mycotoxines
Aflatoxines (B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂)	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i> , <i>A. nomius</i>	Piment, clou de girofle, gingembre, noix de muscade, paprika, poivre, curcuma
Ochratoxine (Ochratoxine A)	<i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>A. carbonarius</i> ., <i>Penicillium verrucosum</i>	Poivre de Cayenne, graine de céleri, piment, ail, macis, noix de muscade, paprika, poivre, graine de pavot, curcuma

Le GTE sur l'établissement des priorités pour les travaux sur les épices a fourni la liste des épices pour examen par le CCCF pour l'établissement des LM. La méthode relative à l'établissement des priorités décrite dans le document de discussion s'appuie sur plusieurs aspects, comme la concentration des mycotoxines présentes dans ces épices dans le monde entier, leur importance sur le marché international et leur consommation journalière par personne. Les 5 premières épices sur la liste prioritaire sont: le curcuma, le paprika/piment, la noix de muscade, le gingembre et le poivre (dans cet ordre).

2. Généralités concernant les « épices »

D'après le document de discussion⁵ sur le regroupement des épices et des herbes culinaires, le regroupement des épices repose sur leur morphologie et les parties de la plante qui sont utilisées, ainsi que sur leur utilité principale et la terminologie utilisée dans le commerce mondial. Les groupes proposés pour les épices sont les suivants:

- 1) Fruits et baies séchés
- 2) Racines, rhizomes, bulbes séchés
- 3) Graines séchées
- 4) Parties florales séchées
- 5) Feuilles séchées
- 6) Écorce séchée
- 7) Autres

La même approche pourrait être utilisée pour le regroupement vu que le risque de contamination par les mycotoxines est supposé être très similaire au sein du groupe (le même champignon affectant la partie de la plante utilisée).

3. Discussion sur l'organisation des annexes

D'après la révision des travaux des autres GTE du Codex et le document de discussion³ présenté au CCCF9, la proposition du présent GTE est d'ajouter des appendices différents pour chaque groupe d'épices, éventuellement en suivant le regroupement mentionné ci-dessus, dans lesquelles chaque production d'épices pourrait être abordée avec des pratiques de gestion spécifiques (s'il y a lieu) pour éviter les mycotoxines les plus courantes qui affectent ces épices. Dans les cas où il n'y a pas d'information sur des pratiques de gestion spécifiques, une référence à la partie centrale du Code devrait être faite (similaire au Code pour les mycotoxines dans les céréales). Le document serait amendé et mis à jour au fur et à mesure que des informations nouvelles sont disponibles.

La proposition d'un appendice dans la partie II est jointe en tant qu'exemple. Elle cible principalement l'OTA dans le piment/paprika (deuxième épice dans l'ordre des priorités). Cependant, si cette approche est acceptée, l'appendice serait révisé pour le rendre applicable au reste des épices dans le groupe « fruits et baies séchées ». Il conviendrait également de mener une évaluation pour voir si les aflatoxines sont par ailleurs réduites au moyen de ces bonnes pratiques.

PARTIE II: Propositions d'une annexe au Code général**PRÉVENTION ET RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ÉPICES DE « FRUITS ET BAIES SÉCHÉS » PAR L'OCHRATOXINE A ET LES AFLATOXINES****1. INTRODUCTION**

Les bonnes pratiques d'hygiène peuvent prévenir et réduire la contamination des épices par l'OTA et les aflatoxines pendant les étapes de la production, du séchage, du transport, de la transformation et de l'entreposage.

L'application des bonnes pratiques agricoles à la fois pendant les étapes de la pré-récolte et d'après récolte devrait conduire à minimiser le problème de la contamination par les mycotoxines comme les aflatoxines et l'ochratoxine A.

2. PRATIQUES RECOMMANDÉES**2.1. AVANT LA RÉCOLTE**

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

2.1.1. Choix des variétés

Il conviendrait de choisir les variétés de piment et de poivron dont la pulpe est mince et la teneur en solides secs est élevée; ces caractéristiques facilitent et accélèrent le séchage.

2.1.2. Fongicides

Dans les zones géographiques où les conditions climatiques favorisent la contamination par les champignons producteurs de mycotoxines (températures et humidité élevées), les fongicides autorisés devraient être appliqués, notamment pendant la maturation du fruit, en tenant compte des limites maximales de résidus (LMR) du pays et le facteur de transformation correspondant lié à la dessiccation, qui est de 5-6 pour ce groupe d'épices, mais il est estimé pouvoir atteindre la valeur de 10.

2.2. RÉCOLTE

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général

Il est important de récolter les poivrons au moment optimal de maturité et de couleur la plus intense, ce qui indique une teneur supérieure en pigments naturels et une teneur inférieure en eau.

2.3. APRÈS RÉCOLTE**2.3.1. Entreposage (produit frais)**

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

Il conviendrait d'entreposer les fruits frais dans des conditions d'humidité relative inférieures à 80% et de température entre 7 et 12 °C pour prévenir la prolifération des champignons producteurs d'OTA.

2.3.2. Séchage

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

Dans le cas du paprika, le processus de séchage donne un produit sec dont la composition sur une base sèche est approximativement de 33% de graines, 8% de tige et 58,5% de gousse.

Les fruits peuvent être séchés soit en plein soleil (3 ou 4 jours sont nécessaires pendant les périodes de fortes températures et 7 ou 8 jours en saisons plus fraîches) soit dans des séchoirs mécaniques à air chaud à l'aide d'air dont l'humidité relative (RH) est faible et la température entre 45 et 65°C (10 à 12 heures). Dans les régions où les conditions climatiques sont d'humidité élevée et les températures douces, il est préférable d'utiliser des séchoirs à air chaud, vu que le procédé de séchage au soleil peut se prolonger jusqu'à 20-25 jours, favorisant la croissance des champignons producteurs d'OTA. Le séchage à la fumée est également utilisé dans certaines parties du monde, réduisant la possibilité de formation des mycotoxines.

Les champignons producteurs d'OTA exigent des conditions favorables pour se développer et produire la toxine. Le niveau de la teneur en eau disponible est le facteur le plus important à considérer. A une activité de l'eau élevée ($a_w > 0,95$), les champignons producteurs d'OTA sont peu susceptibles de se développer car les champignons hydrophiles et levures de croissance rapide poussent les premiers. A une activité de l'eau inférieure ($a_w < 0,60$), les champignons producteurs d'OTA peuvent être présents mais ne produisent pas de toxine, et à une activité de l'eau inférieure à 0,76-0,78, ils ne peuvent pas se former.

Par conséquent, le point le plus important est de contrôler la durée pendant laquelle le poivron reste dans l'aire de séchage dans le but d'éviter la fourchette d'activité de l'eau qui permet la croissance des champignons producteurs d'OTA ($a_w = 0,76-0,95$).

2.3.3.Tri

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

Dès que les poivrons sont secs, éliminer et rejeter tous les fruits tachés, immatures, décolorés et endommagés. L'élimination d'un seul morceau d'un fruit contaminé n'est pas une mesure de prévention de la contamination par l'OTA, mais si on le laisse avec le reste du fruit, il pourrait contaminer le lot dans sa totalité ou même d'autres cargaisons qui peuvent se trouver dans le mélange.

2.3.4.Emballage

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

Après avoir éliminé la tige (optionnel), et, dans le cas des poivrons qui ne sont pas transformés immédiatement, le produit est finalement compacté en balles.

Les presses utilisées doivent être propres et en bon état. Des sacs en raffia aérés et aptes au contact alimentaire doivent être utilisés et il conviendrait de les fermer hermétiquement pour empêcher l'infestation par les insectes ou autres animaux nuisibles. Il conviendrait d'entreposer le poivron sec emballé en balles dans un entrepôt fermé, propre et ventilé, et toujours protégé contre l'humidité.

2.4. TRANSPORT

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

Il conviendrait de bien empiler les sacs de poivrons séchés les uns sur les autres en les croisant pour éviter la formation de colonnes verticales vides (cheminées). Il conviendrait de recouvrir la rangée supérieure et les flans des sacs de matériaux aptes à absorber l'eau condensée, comme le gel de silice ou un carton de protection contre les conditions qui favorisent la croissance des champignons pouvant entraîner la production d'OTA.

Pendant le transport, il conviendrait d'utiliser des conteneurs résistants aux insectes et aux ravageurs, ou des traitements à l'aide de répulsifs chimiques autorisés pour prévenir l'infestation. Pour une option efficace, le poivron peut être traité par fumigation au phosphore de magnésium ou d'aluminium pour le transport en conteneurs.

2.5. TRANSFORMATION

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

Comme le poivron est hygroscopique, il doit être emballé rapidement après la transformation à l'aide de matériaux qui constituent une barrière anti-humidité.

Les conditions d'emballage en atmosphère modifiée peuvent être utilisées pour inhiber la croissance et réduire la production des aflatoxines d'*A. flavus*. Les conditions sous vide ou hermétiques peuvent prévenir l'occurrence des mycotoxines dans le piment rouge pendant l'entreposage.

La teneur en humidité du produit final devrait se situer entre 5 % et 12 % pour prévenir la prolifération des champignons.

2.6. ENTREPOSAGE

Se référer aux paragraphes XXX du Code d'usages général.

L'agencement, la conception, la construction, l'emplacement et la taille des sites d'entreposage du poivron devraient permettre de les entretenir, nettoyer et/ou désinfecter adéquatement.

Si nécessaire, ces sites devraient offrir les conditions appropriées pour la manutention et l'entreposage sous température contrôlée et la capacité suffisante pour maintenir les denrées à des températures appropriées pouvant être contrôlées et, si nécessaire, enregistrées. L'atmosphère devrait être maintenue à une humidité relative de 55 à 60 pour cent pour protéger la qualité et prévenir la croissance des moisissures.

**ANNEXE III:
LISTE DES PARTICIPANTS****PRÉSIDENTE****Ms. Ana LOPEZ-SANTACRUZ**

Head of the Contaminants Management Department
Subdirectorato-General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
Alcalá, 56 (office 480A)
28071 MADRID
Tel: +34913380017
Fax: +34913380169
E-mail: alopezasantacruz@msssi.es

COPRÉSIDENTS**Ms Astrid BULDER**

Senior Risk Assessor
National Institute for Public Health and the Environment
Centre for Substances and Integrated Risk Assessment
P.O. Box 1
3720 BA Bilthoven
NETHERLANDS
Tel: +31301747048
E-mail: astrid.bulder@rivm.nl

Mr. Kesavan NAMPOOTHIRI

Senior Chemist
Spices Board of India
Ministry of Commerce and Industry, Government of India
Sugandha Bhavan
P.B. 2277 Palarivattom P.O.
Kochi 682025
INDIA
Tel: +91484233361016
E-mail: ccsch.kesavan@gmail.com

ARGENTINE**Lic. Silvana RUARTE**

Chief of food chemical analysis
National Food Institute
Administration of Drugs, Food and Medical Technology
E-mail: sruarte@anmat.gov.ar

Ing. Florencia DI MARCO

Fruits and Vegetables Coordination
National Safety and Quality Directorate
SENASA
E-mail: fdemarco@senasa.gov.ar
codex@minagri.gob.ar

BRÉSIL**Mr. Fábio Riberio CAMPOS DA SILVA**

Specialist in Regulation and Health Surveillance
National Health Surveillance Agency
Email: Fabio.Silva@anvisa.gov.br

CANADA**Ian RICHARD**

Scientific Evaluator, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Products and Food
Branch, Health Canada
Email: Ian.Richard@hc-sc.gc.ca

Elizabeth ELLIOTT

Head, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Products and Food
Branch, Health Canada
Email: Elizabeth.Elliott@hc-sc.gc.ca

CHINE**Mr. Yongning WU**

Professor, Chief Scientist
China National Center of Food Safety Risk Assessment
Director of Key Lab of Food Safety Risk Assessment,
National Health and Family Planning Commission
E-mail: wuyongning@cfsa.net.cn,
china_cdc@aliyun.com

Ms. Shuan ZHOU

Associate Professor
China National Center for Food Safety Risk Assessment
Director of Key Lab of Food Safety Risk Assessment,
National Health and
Family Planning Commission
E-mail: zhoush@cfsa.net.cn

Ms. Yi SHAO

Research Associate
Division II of Food Safety Standards
China National Center of Food Safety Risk Assessment
E-mail: shaoyi@cfsa.net.cn

Mr. Yiping REN

Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention

E-mail: renyiping@263.net

Prof. Peiwu LI

General Director, Chief Scientist
Key Lab of Quality & Safety Risk Assessment for Oilseeds Product,
Key Lab of Detection for Mycotoxins, Ministry of Agriculture,
Quality & Safety Inspection and Test Center of Oilseeds Products,
Oil Crops Research Institute, CAAS, PRC
E-mail: peiwuli@oilcrops.cn

COSTA RICA**María Elena AGUILAR SOLANO**

Ministerio de Salud
Dirección de Regulación de Productos de Interés Sanitario,
Unidad de Normalización y Control
Tel: (506) 2233-6922
Fax: (506) 2255-4512
E-mail: maquilar@ministeriodesalud.go.cr

Amanda LASSO CRUZ

Licensed Food Technologist
Department of Codex
Ministry of Economy, Trade and Industry
Tel: (506) 2549-1434
Fax: +506 22912015
E-mail: alasso@meic.go.cr

UNION EUROPÉENNE**Mr. Frans VERSTRAETE**

European Commission
Health and Consumers Directorate-General
E-mail: frans.verstraete@ec.europa.eu
sante-codex@ec.europa.eu

FRANCE**Mr. Laurent NOEL**

National expert
E-mail: laurent.noel@agriculture.gouv.fr

Ms. Patricia DILLMANN

National expert
E-mail: Patricia.DILLMANN@dgccrf.finances.gouv.fr

Mr. Sébastien BERGER

E-mail: s.berger@66laboetie.fr

GRÈCE**Dr. Danai PAPANASTASIOU**

Biologist, PhD
Hellenic Food Authority (EFET)
E-mail: dpapanastasiou@efet.gr

Eleni CHATZI

Chemical Engineer Analyst
DG of the General Chemical State Laboratory,
Chemical Service of Macedonia and Thrace,
Subdirectorates of Thessaloniki
E-mail: Eleni.xatzi@gcsl.gr

Greek Codex Contact Point

codex@efet.gr

HONGRIE**Ágnes SZEGEDYNÉ FRICZ**

Head of division
Ministry of Agriculture
Department of Food Processing
Division of Food Regulation
E-mail: agnes.fricz@fm.gov.hu

Dr. Mária SZERLETICSNÉ TÚRI

National Food Chain Safety Office
Directorate for Food Safety Risk Assessment
E-mail: SzerleticsneM@nebih.gov.gu

ESPAGNE**Mr. Pedro BURDASPAL**

Head of the Chemical Department
National Food Centre
Subdirectorates-General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: pburdaspal@msssi.es

Mr. Victorio TERUEL

Head of the Chemical Risks Management Department
Subdirectorates-General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: vteruel@msssi.es

Ms. Marta PEREZ

Technical expert
Contaminants Management Department
Subdirectorates-General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: mperezgo@msssi.es

SOUDAN**Mr. Gaafar Ibrahim MOHAMMED**

National Expert (Mycology)
Member of National Codex Committee
Agriculture Research center
E-mail: gaafaribrahim80@hotmail.com

SUISSE**Mrs. Lucia KLAUSER**

Scientific Officer
Federal Food Safety and Veterinary Office
Email: lucia.klauser@blv.admin.ch

ROYAUME-UNI**Dr. Christina BASKARAN**

Agricultural Contaminants Policy Advisor

Food Safety Policy

Food Standards Agency

E-mail: Christina.Baskaran@foodstandards.gsi.gov.uk

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE**Dr. Henry KIM**

U.S. Food and Drug Administration

Center for Food Safety and Applied Nutrition

E-mail: henry.kim@fda.hhs.gov

Dr. Anthony ADEUYA

Food and Drug Administration

Center for Food Safety and Applied Nutrition

E-mail: Anthony.Adeuya@fda.hhs.gov

**ORGANISATIONS INTERNATIONALES NON-
GOUVERNEMENTALES****FOODDRINKEUROPE****Mr. Patrick FOX**

Manager Food Policy, Science and R&D

E-mail: p.fox@fooddrinkeurope.eu

