commission du codex alimentarius

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

F

BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00153 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 11 (d) de l'ordre du jour **CX/CF 08/2/11 rev.1**
Mars 2008

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

Deuxième session

La Haye, Pays-Bas, 31 mars –4 avril 2008

DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LES NIVEAUX MAXIMAUX POUR LES AFLATOXINES TOTALES DANS LES AMANDES, LES NOISETTES ET LES PISTACHES « PRÊTES À CONSOMMER »

1. Ce document contient le rapport du groupe de travail électronique (présidé par la Communauté européenne) chargé de préparé le document de travail sur les niveaux maximaux pour les aflatoxines totales dans les amandes, les noisettes et les pistaches « prêtes à consommer » tel que présenté en ANNEXE I) comme convenu à la première session du Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (CCCF)[1]. Le document de travail est présenté en ANNEXE II. Le groupe de travail électronique est composé de représentants du Brésil, de l'Iran, du Japon, de l'Espagne, de la Suède, des Pays-bas, de la Turquie, du Royaume-Uni, des États-Unis d'Amérique, OMS, FAO et INC. La liste des participants est présentée en ANNEXE III.

2. Le mandat du groupe de travail électronique[2] est de

"Mettre à jour le document de travail énonçant les points suivants:

a) les données détaillées sur la distribution des aflatoxines entre les lots;

b) l'évaluation des risques pour la santé des consommateurs des différents niveaux d'aflatoxines présents dans les fruits à coque prêts à consommer;

c) les effets des codes d'usages; et

d) la terminologie relative à « prêt à consommer » et « transformation ultérieure ».

[1] ALINORM 07/30/41 par. 58
[2] ALINORM 07/30/41 par. 58 et ALINORM 06/29/12 par.129

ANNEXE I

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL ÉLECTRONIQUE CHARGÉ DE PRÉPARER LE DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LES NIVEAUX MAXIMAUX POUR LES AFLATOXINES TOTALES DANS LES AMANDES, LES NOISETTES ET LES PISTACHES « PRÊTES À CONSOMMER »

HISTORIQUE

1. À sa trente-sixième session, le Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants (CCFAC) est convenu de distribuer pour observations à l'étape 3 l'avant-projet de niveau maximal de 15 µg/kg (aflatoxines totales) pour les amandes, les noisettes et les pistaches non transformées et transformées, pour examen à sa prochaine session[3].

2. À la trente-septième session du CCFAC, l'examen du niveau maximal pour les aflatoxines a porté sur les aspects suivants[4]

- décider de la nécessité d'établir des niveaux maximaux individuels ou de groupe pour les fruits à coque (amandes, noisettes et pistaches) transformés et non transformés
- établir un niveau maximal pour l'aflatoxine B1 seulement, vu que l'aflatoxine B1 est l'aflatoxine la plus toxique et qu'elle est plus facile à analyser que les aflatoxines totales, plutôt que d'établir un niveau maximal pour les aflatoxines totales, en tenant compte de la variation importante observée dans le rapport entre l'aflatoxine B1 et les aflatoxines totales, due à plusieurs facteurs (associés aux espèces fongiques, à l'année de la récolte, à la variété et aux intempéries)
- les conclusions de l'évaluation du JECFA sur les différences en matière de risques sanitaires pour une population normale sont tirées des niveaux maximaux situés entre 10 et 20 µg/kg pour l'aflatoxine B1 dans les arachides, le maïs et leurs dérivés.
- établir les niveaux maximaux conformément au principe ALARA en tenant compte du Code d'usages Codex pour la prévention et la réduction des aflatoxines dans les fruits à coque.

3. À sa trente-huitième session, le CCFAC a décidé d'établir un groupe de travail électronique, dirigé par l'Union européenne[5,6], chargé d'élargir le document de travail sur le niveau d'aflatoxine dans les fruits à coque prêts à consommer, en examinant

i) les données détaillées sur la distribution des aflatoxines entre les lots,
ii) l'évaluation des risques pour la santé des consommateurs des différents niveaux d'aflatoxines contenus dans les fruits à coque prêts à consommer,
iii) le plan d'échantillonnage pour la contamination des amandes, des noix du Brésil, des noisettes et des pistaches par les aflatoxines,
iv) les effets des codes d'usages, et
v) la terminologie relative à « prêt à consommer » et « transformation ultérieure »

pour distribution, observations et examen à sa prochaine session.

4. À sa trente-huitième session, le Comité est également convenu de demander au JECFA de procéder à l'évaluation de l'exposition d'origine alimentaire liée aux fruits à coque (prêts à consommer), notamment aux amandes, noisettes, pistaches et noix du Brésil, et de l'impact sur l'exposition liées aux niveaux hypothétiques de 4, 8, 10 et 15 µg/kg, en comparant avec l'exposition provenant d'autres sources et l'évaluation précédente de l'exposition due au maïs et aux arachides[7].

---

[3] ALINORM 04/27/12, para. 155
[4] ALINORM 05/28/12, par. 133-141
[5] Avec la collaboration du Brésil, de l'Iran, de l'Indonésie, du Sri Lanka, de la Turquie, du Royaume Uni, des États-Unis d'Amérique (chargé du plan d'échantillonnage), OMS et INC.
[6] ALINORM 06/29/12, par. 129
[7] ALINORM 06/29/12, par. 130, pars 206-208 et annexe XXXII.

5. À la première session du Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (CCCF), le représentant de l'OMS, s'adressant au nom des secrétariats JECFA de la FAO et de l'OMS, sur demande d'une délégation, a sollicité le JECFA d'examiner, outre les niveaux hypothétiques de 4, 8, 10 et 15 µg/kg, le niveau hypothétique de 20 µg/kg, sous réserve de la disponibilité des données permettant l'examen. Cela permettrait également de placer l'évaluation dans le contexte de l'évaluation précédente du JECFA basée sur 20 µg/kg. Le représentant de l'OMS a également expliqué que les pays étaient en droit de présenter des demandes directement au JECFA et que le secrétariat du JECFA lui-même pouvait transmettre une demande au JECFA, le cas échéant, sans demande officielle du Comité sur les contaminants dans les aliments[8].

6. À sa première session, le CCCF est convenu d'établir un groupe de travail électronique [18] dirigé par la Communauté européenne, travaillant en anglais, chargé de mettre à jour le document de travail qui contiendra l'information nécessaire au nouvel examen des niveaux maximaux à sa prochaine session.

STRUCTURE DU DOCUMENT

7. Le présent document de travail contient ci-après 4 chapitres conformes aux sujets identifiés pour examen dans les conclusions et les recommandations de la 38e session du CCFAC. Le présent document de travail n'aborde pas l'échantillonnage car cette question est traitée séparément dans le document CX/CF 08/2/10 préparé sous la présidence des Etats-Unis d'Amérique.

a) les données détaillées sur la distribution des aflatoxines entre les lots (Chapitre I)
b) l'évaluation des risques pour la santé des consommateurs des différents niveaux d'aflatoxines contenus dans les fruits à coque prêts à consommer (Chapitre II)
c) les effets des codes d'usages (Chapitre III), et
d) la terminologie relative à « prêt à consommer » et « transformation ultérieure » (Chapitre IV).

Les conclusions de ces différents sujets font l'objet d'un chapitre distinct (Chapitre VII).

8. Grâce à la contribution apportée par la FAO et l'OMS au groupe de travail électronique, le document de travail contient toute l'information pertinente issue de la soixante-huitième évaluation du JECFA et fournit par conséquent un tableau complet des différents sujets devant être traités par le Comité, même si la version préliminaire à la publication du rapport de la soixante-huitième réunion du JECFA n'a pas encore été affichée sur le site Internet du JECFA au moment de la rédaction du présent document de travail.

9. Suite à l'information également fournie sur les conséquences économiques liées à l'établissement des niveaux maximaux pour les aflatoxines dans les amandes, les noisettes et les pistaches, un chapitre est consacré à ce sujet. Par ailleurs, la justification de l'établissement des niveaux maximaux différents pour les fruits à coque « prêts à consommer » et les fruits à coque « pour transformation ultérieure »fait aussi l'objet d'un chapitre distinct.

10. Compte tenu du volume du document, les tableaux et les schémas sont numérotés par chapitre.

[8] ALINORM 07/30/41 par. 65

POINTS DE DISCUSSION AU SEIN DU GROUPE DE TRAVAIL ÉLECTRONIQUE POUR LESQUELS AUCUN CONSENSUS N'A PU ÊTRE RECUEILLI

11. Parmi les nombreuses questions qui ont été débattues par le groupe de travail électronique, toutes n'ont pas recueilli un consensus. En revanche, les points qui ont obtenu l'approbation d'une large majorité du groupe de travail sont énoncés ci-après, le CCCF en session plénière se devant d'en être informé.

12. La majorité du groupe de travail a approuvé la déclaration suivante qui pourrait servir de point de départ aux débats de la deuxième session du CCCF:

> Le JECFA a conclu que pour les fruits à coque autres que les pistaches, l'existence d'un niveau maximal n'a aucun effet sur l'exposition alimentaire totale aux aflatoxines. Par ailleurs, le JECFA a conclu que l'application d'un niveau maximal de 4, 8, 10 ou 15 µg/kg d'aflatoxines totales n'aurait qu'un impact supplémentaire minimal sur l'exposition alimentaire globale aux aflatoxines totales par rapport à un niveau maximal de 20 µg/kg.
>
> Le JECFA a noté que la réduction de l'exposition alimentaire aux aflatoxines totale est un objectif important en matière de santé publique, notamment pour les populations qui consomment de grandes quantités d'aliments potentiellement contaminés par les aflatoxines. Par conséquent, du point de vue de la santé publique, et compte tenu des incertitudes et des limites des analyses, une limite devrait être proposée aussi basse que techniquement et raisonnablement réalisable, en appliquant les bonnes pratiques.
>
> Les projets actuels de niveaux maximaux de 8 µg/kg pour les amandes, les noisettes et les pistaches « prêtes à consommer » et de 15 µg/kg pour les amandes, les noisettes et les pistaches « pour transformation ultérieure » devraient être évaluées dans ce contexte.
>
> Sur la base de l'information contenue dans le présent document de travail, il conviendrait d'examiner un niveau maximal (légèrement) supérieur pour les pistaches, les amandes et les noisettes « prêtes à consommer » dans le contexte de la réalisabilité et de l'impact des BPA et des BPF sur les niveaux d'aflatoxines totales.

Une délégation du groupe de travail s'est opposée à la déclaration précitée et a exprimé l'avis qu'a sa deuxième session, le CCCF devrait examiner tous les niveaux évalués par le JECFA supérieurs au projet de niveau maximal actuel de 8 µg/kg vu que le JECFA a conclu que l'application d'un niveau maximal de 4, 8, 10 ou 15 µg/kg d'aflatoxines totales n'aurait qu'un impact supplémentaire minimal sur l'exposition alimentaire globale aux aflatoxines totales par rapport à un niveau maximal de 20 µg/kg.

13. La majorité des membres du groupe de travail est convenue que l'inclusion du chapitre V concernant l'impact économique était appropriée bien que plusieurs membres aient été d'avis que la référence aux rapports de la Banque mondiale (V.2) n'est pas appropriée. La présidence du groupe de travail a décidé, par souci de préserver l'équilibre du document en exprimant des vues différentes, de maintenir la totalité du chapitre V dans le document de travail.

14. Certains membres du groupe de travail ont été d'avis que le document de travail contenait trop de détails et devrait se limiter aux conclusions tirées à partir des données. En outre, certains membres ont été d'avis que trop d'attention est accordée à l'information contenue dans l'évaluation des risques de l'AESA. La présidence du groupe de travail a décidé de maintenir dans une certaine mesure les données des évaluations du JECFA et de l'AESA dans le document de travail.

15. Un membre du groupe de travail électronique a désapprouvé l'emploi du terme « prêt à consommer ». D'après ce membre, le terme « prêt à consommer » appliqué aux pistaches dans le contexte commercial est trompeur pour le consommateur car dans le contexte du présent document de travail, il renvoie aux fruits à coque qui ne sont pas destinés à subir un tri ou un traitement physique supplémentaire pour réduite la teneur en aflatoxine. Le choix du terme « prêt à consommer » est trompeur car il fait croire au consommateur que les pistaches ainsi définies sont prêtes pour la consommation directe, ce qui est faux dans le cas des pistaches brutes. La raison est que la transformation des pistaches n'est pas uniquement destinée à réduire les aflatoxines par le biais de techniques de tri, mais elle permet aussi de réduire la contamination microbienne dans les pistaches en coque, pour lesquelles le torréfaction est utilisée comme étape essentielle du processus,

car la chaleur dégagée par le grillage à 135-180 °C détruit efficacement toute contamination microbienne existante dans le produit brut.

Les pistaches en coque brutes ne devraient par conséquent pas être considérées comme « prêtes à consommer », étant donné que le grillage est une étape obligatoire dans le processus qui permet à ce fruit à coque d'être sans risque pour la consommation, même si cela ne mène pas à une réduction significative des niveaux de contamination par les aflatoxines. Le grillage a l'avantage supplémentaire de donner aux pistaches un goût plus agréable à la consommation en rehaussant la sapidité. Par conséquent, ce membre du groupe de travail électronique propose que le terme « prêt à consommer » soit remplacé par « prêt pour le grillage », du moins pour ce qui est des pistaches brutes en coque.

ANNEXE II *

TABLE DES MATIÈRES

I. DONNÉES DÉTAILLÉES SUR LA DISTRIBUTION DES AFLATOXINES ENTRE LES LOTS 8

I.1. Données recueillies par le JECFA en vue de l'évaluation par le JECFA - évaluation des données réalisée par le JECFA 8

I.2. Données recueillies par la Communauté européenne en 2006 en vue de l'évaluation par l'AESA. 9
I.2.1. Données soumises par les États membres de la Communauté européenne – évaluation des données réalisée par l'AESA **9**
I.2.2. Données soumises par la Turquie – évaluation des données réalisée par l'AESA **15**

I.3. Données sur les aflatoxines contenues dans les pistaches soumises par la délégation iranienne pour le présent document de travail – évaluation des données réalisée par l'Iran 17
I.3.1. Données d'occurrence sur la présence des aflatoxines dans les pistaches en Iran représentatives de la production iranienne en 2004-2006 (données également soumises au JECFA pour évaluation par le JECFA) **17**
I.3.2. Évaluation des niveaux d'aflatoxines totales dans les cargaisons de pistaches provenant d'Iran rejetées par l'Union européenne, de 2004 à 2006 ..... **19**

I.4. Données soumises par l'INC (Conseil international des fruits à coque et des fruits secs) 21
I.4.1. Données soumises par l'INC en préparation de la 1ère session du CCCF **21**
I.4.2. Données soumises par l'INC en préparation de la 2e session du CCCF **23**
I.4.2.1 Notes explicatives relatives aux données soumises par l'INC **23**
I.4.2.2 Données sur les pistaches **24**
I.4.2.3 Données sur les amandes **25**
I.4.2.4 Données sur les noisettes **26**

II. EVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTE DU CONSOMMATEUR DES DIFFERENTS NIVEAUX D'AFLATOXINES DANS LES NOIX PRETES A CONSOMMER 27

II.1 Evaluation du JECFA 27
II.1.1. Evaluation de l'exposition diététique **27**
II.1.2. Effet des niveaux maximaux hypothétiques dans les amandes, les noisettes, les pistaches sur l'exposition diététique **33**
II.1.3. Evaluation/conclusions du JECFA en ce qui concerne les noisettes, les pistaches et les amandes **34**

II.2 Evaluation du EFSA 35
II.2.1. Evaluation de l'exposition diététique **35**
II.2.2. Effet de niveaux maximaux hypothétiques dans les amandes, les noisettes, les pistaches sur l'exposition diététique **39**
II.2.3. Caractérisation des risques effectuée par l'EFSA relative à la consommation des amandes, des noisettes et des pistaches **41**
II.2.3.1. Calculs de marges d'exposition (MOEs) pour la population moyenne de l'Union européenne **41**
II.2.3.2. Calculs de marge d'exposition (MOEs) pour les groupes vulnérables **43**
II.2.4. Evaluation globale/conclusions à partir du panel CONTAM de l'EFSA **43**

II.3. Autres informations produites eu égard à la consommation des amandes, des noisettes et des pistaches et l'exposition aux aflatoxines en résultant..... 44
II.3.1 Consommation des fruits à coque (information fournie par le RU)..... **44**
II.3.2 Consommation des fruits à coque (information fournie par le INC) **46**
II.3.3. Explication sur les différences de consommation fournies par le RU et L'INC……..**47**

III. EFFETS DES CODES D'USAGE..... 48

III.1 Information fournie par INC 48

III.2. Information fournie par la Turquie..... 51

III.3. Information fournie par l'Iran..... 55

IV. TERMINOLOGIE DE "PRET A CONSOMMER" ET POUR "TRAITEMENT ULTERIEUR" 56

IV. 1. Terminologie générale 56

IV. 2. Terminologie spécifique en ce qui concerne les pistaches 56

V. IMPACT ECONOMIQUE 59

V. 1. Production des noisettes, des pistaches, des amandes et des autres noix comestibles: pays producteurs et volume de production (Tonnes métriques, source INC 59

V. 2. Production de noisettes, pistaches, amandes et autres noix comestibles: valeur (source INC)..... 61

V. 3. Fermes et personnes directement ou directement impliquées dans la production de noisettes, pistaches et amandes (source INC)..... 62

V. 4. Evaluation des coûts impliqués à des limites réglementaires hypothétiques diverses avec 2 prévisions de la fréquence des contrôles (source INC). 63

V. 5. Estimation de l'impact selon les rapports de la Banque mondiale..... 64

VI. MISE EN PLACE DES DIFFERENTS NIVEAUX MAXIMAUX POUR LES NOIX NON TRANSFORMEES ET TRANSFORMEES/ EFFETS DU TRAITEMENT 65

VII. CONCLUSIONS..... 66

*** Le schéma figurant sur la page 60 et le premier tableau figurant sur la page 61 de l'Annexe II ne sont pas traduits.**

I. DONNÉES DÉTAILLÉES SUR LA DISTRIBUTION DES AFLATOXINES ENTRE LES LOTS

I.1. Données recueillies par le JECFA en vue de l'évaluation[9] par le JECFA[10] – évaluation des données réalisée par le JECFA

Dans l'évaluation du JECFA, la somme des aflatoxines B1, B2, G1 et G2 (AFB1, AFB2, AFG1 et AFG2) est citée en tant qu'AFT. Le JECFA est convenu que l'évaluation s'applique aux parties comestibles des amandes (numéro de classement Codex pour les aliments de consommation humaine et animale TN 0660) de cultivars issus de *Prunus amygdalus*, aux noix du Brésil (TN 0662) (« amandes blanches ») issues de *Bertholletia excelsa*, aux « noisettes ordinaires comestibles » (TN 0666) issues de *Corylus avellana* destinées à la consommation directe et aux pistaches (TN 0675) de cultivars issus de *Pistacia vera*.

Par ailleurs, l'évaluation a inclus l'examen des figues séchées (DF 0297) provenant des fruits mûrs de cultivars issus de *Ficus carica* et destinées à la consommation directe. Elle ne s'applique pas aux figues séchées destinées à la transformation.

Les données d'occurrence des aflatoxines dans les amandes, les noix du Brésil, les noisettes, les pistaches et les figues séchées ont été soumises au JECFA par les pays producteurs ainsi qu'importateurs. Les données d'occurrence et de concentration des aflatoxines, soumises par 22 États membres de l'Union européenne pour l'analyse des risques de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) à la demande de la Commission européenne en 2006, ont été mises à la disposition du JECFA pour son évaluation. L'Australie, le Brésil, la République islamique d'Iran, le Japon, la Turquie, les Émirats arabes unis et les États-Unis ont aussi soumis des données sur la contamination par les aflatoxines. Au total, le JECFA a eu accès à plus de 100000 points de données pour ses analyses.

Le JECFA a décidé d'appuyer l'évaluation de l'impact des différents niveaux maximaux (NM) pour les aflatoxines totales (AFT) dans les amandes, les noix du Brésil, les noisettes, les pistaches et les figues séchées (4, 8, 10, 15 et 20 µg/kg) sur les données fournies par les pays producteurs, ceux-ci étant probablement les plus représentatifs de l'occurrence réelle des aflatoxines dans les denrées.

Comme le document de travail est consacré aux amandes, aux noisettes et aux pistaches, seule l'information concernant ces trois fruits à coque dans l'évaluation de l'AESA sera mentionnée.

Les principaux pays producteurs[11] sont, pour les amandes, les États-Unis (42% du marché mondial); pour les noisettes, la Turquie (70%); pour les pistaches, la République islamique d'Iran (65%). La Turquie, bien qu'étant le principal pays producteur de noisettes, n'a soumis aucune donnée au JECFA sur les niveaux d'AFT dans les noisettes. Par conséquent, le JECFA s'est servi de toutes les autres données soumises par l'Union européenne (voir I.3.1 et I.3.2), les Etats-Unis et le Japon pour procéder à ses analyses.

[9] JECFAest le comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires
[10] JECFAest le comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires
[11] FAOSTAT 2007 (http://faostat.fao.org)

Les concentrations moyennes d'aflatoxines totales (AFT) dans les fruits à coque des principaux pays producteurs sont, pour les amandes, 2 µg/kg; pour les noisettes, 2 µg/kg; pour les pistaches, 54 µg/kg. Les effets théoriques de la pleine application de niveaux maximaux (tous les échantillons supérieurs au niveau maximal seraient exclus de la distribution) de 20, 15, 10, 8 et 4 µg/kg sont montrés au tableau 1. Les concentrations moyennes des aflatoxines totales serait réduites d'environ 2 à 3 fois pour les amandes, 2 à 4 fois pour les noisettes, 10 à 50 fois pour les pistaches. La proportion correspondante d'échantillons rejetés serait de 1 à 3% pour les amandes, 1 à 7% pour les noisettes, 40 à 60% pour les pistaches.

Tableau 1: Impact des différents scénarios de niveaux maximaux (NM) hypothétiques pour les aflatoxines totales sur le niveau moyen d'aflatoxines totales et proportion correspondante des échantillons rejetés provenant des pays producteurs sur le marché mondial des fruits à coque

Niveau moyen pour les AFT, en µg/kg (proportion des échantillons rejetés, en %)

Scénario	**Pas de NM**	**NM 20 µg/kg**	**NM 15 µg/kg**	**NM 10 µg/kg**	**NM 8 µg/kg**	**NM 4 µg/kg**
Amandes	2,0 (0)	0,8 (1)	0,7 (2)	0,7 (2)	0,6 (3)	0,6 (3)
Noisettes	1,9 (0)	1,0 (1)	0,9 (2)	0,8 (3)	0,7 (4)	0,6 (7)
Pistaches	54 (0)	4,4 (40)	3,4 (44)	2,4 (49)	2,0 (53)	1,2 (61)

I.2. Données recueillies par la Communauté européenne en 2006 en vue de l'évaluation[12] par l'AESA[13].

I.2.1. Données soumises par les États membres de la Communauté européenne – évaluation des données réalisée par l'AESA

Un total de 49748 résultats d'analyse sur l'occurrence des aflatoxines a été soumis par les 22 États membres, en réponse à l'appel d'informations lancé par la Commission européenne. Les 5700 données (ou presque) soumises par les Pays-Bas n'ont pas pu être utilisées du fait qu'elles étaient cumulatives et près de 700 données soumises par la Lituanie étaient incomplètes et ne montraient que les lots importés approuvés ou rejetés. Par suite de la description incomplète des produits, près de 4700 données soumises par deux régions d'Italie n'ont pas pu être utilisées. Globalement, 38648 résultats d'échantillons soumis par les États membres ont été introduits dans la base de données. Analysés de plus près, 4332 autres résultats d'échantillons ont dû être rejetés pour cause d'anomalies dans la présentation des résultats ou bien parce que la limite de détection de la méthode utilisée n'était pas adaptée à l'analyse (voir limite de détection ci-après).

Au total, 34326 résultats d'analyse soumis par l'Autriche (1453), la Belgique (434), Chypre (212), la République tchèque (1464), le Danemark (340), l'Estonie (349), la Finlande (1419), la France (2719), l'Allemagne (5287), la Grèce (4847), la Hongrie (3750), l'Irlande (1765), l'Italie (6959), la Lettonie (549), le Luxembourg (320), la Slovaquie (939), la Slovénie (402), l'Espagne (229), la Suède (211) et le Royaume-Uni (678) ont été inclus dans l'analyse qui suit.

---

[12] L'information contenue dans cette section du document de travail se trouve aussi dans l'avis du Groupe scientifique pour les contaminants dans la chaîne alimentaire en relation avec l'augmentation potentielle des risques pour la santé des consommateurs due à l'augmentation possible des niveaux maximaux existants pour les aflatoxines dans les amandes, les noisettes et les pistaches et leurs dérivés, adopté le 25 janvier 2007. L'avis est disponible sur le site Internet de l'AESA:
http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific_Opinion/CONTAM%20_op_ej446_aflatoxins_en,0.pdf

[13] L'AESA est l'Autorité européenne de sécurité des aliments

Les détails concernant l'échantillonnage ont été fournis dans la plupart des cas mais pas dans tous. On avait toutefois demandé que seuls les résultats d'analyses d'échantillons prélevés de façon représentative dans la cargaison soient soumis. La plupart des échantillons ont été prélevés conformément à la procédure d'échantillonnage officielle de la Communauté européenne[14]

La Turquie a soumis les résultats individuels d'analyses portant sur 6762 échantillons de noisettes et de pistaches pour le contrôle officiel préalable à l'exportation effectué en 2005 et 2006 (voir l'analyse des données de l'AESA au point I.3.2).

FRUCOM (Fédération européenne du commerce des fruits séchés, des fruits à coque comestibles, des fruits et des légumes transformés, des produits de la pêche transformés, des épices, du miel et autres produits alimentaires similaires) a soumis les résultats des tests de conformité interne à l'industrie alimentaire obtenus entre 2002 et 2006, couvrant environ 3500 échantillons composés principalement de données cumulatives au taux de non-conformité signalé à environ 1%. En raison de la cumulation des données, les résultats de FRUCOM n'ont pas pu être intégrés aux analyses ultérieures.

Dans l'appel d'informations, on a demandé aux États membres d'indiquer quel type de contrôle avaient subi les échantillons respectifs (contrôle à l'importation, pour le marché ou interne à l'entreprise) et si le produit était prêt pour le marché ou s'il devait subir une transformation ultérieure avant d'être mis à la vente, vu que dans ce dernier cas, un tri supplémentaire serait effectué et permettrait de réduire davantage les niveaux d'aflatoxines. On a demandé d'indiquer également le pays d'origine du produit. L'information demandée n'a pas été entièrement soumise pour tous les échantillons testés et l'analyse de ces facteurs a donc été réalisée sur des sous-échantillons du produit pris dans son ensemble, mais seulement pour ceux dont on disposait d'une quantité suffisante de données.

L'information couvre une période de sept années de 2000 à 2006 (tableau 2). L'information pour 2006 est incomplète car la date limite de soumission était fin septembre 2006.

Les résultats ont été répartis en 14 catégories d'aliments comme le montre le tableau 2, en commençant par les amandes, les noisettes et les pistaches.

[14] Réglementation de la Commission (CE) No 401/2006 du 23 février 2006 établissant les méthodes d'échantillonnage et d'analyse pour le contrôle officiel des niveaux de mycotoxines dans les denrées alimentaires. Journal officiel de l'Union européenne, L 70, 9.3.2006, p. 12

Tableau 2: Distribution des échantillons par année et catégorie d'aliments.

Catégorie d'aliments	Nombre d'échantillons						
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
Données totales	2883	3609	4386	5605	8313	6638	2890
Amandes	112	108	206	362	347	287	344
Noisettes	100	170	569	673	739	642	270
Pistaches	246	384	428	680	1062	917	352
Aliments pour bébé	0	0	42	282	113	134	21
Noix du Brésil	28	181	142	130	61	71	9
Noix de cajou	7	23	21	51	77	107	50
Figues	85	145	301	444	571	431	90
Maïs	70	66	55	306	258	122	66
Autres céréales	417	479	207	240	539	618	510
Autres fruits séchés	107	75	179	242	283	347	163
Autres denrées	159	138	135	250	444	345	133
Autres fruits à coque	88	104	119	204	233	274	109
Arachides	1260	1600	1451	1057	1640	1366	555
Épices	204	136	531	684	1947	977	219

Tableau 3: Calcul de la relation entre les concentrations d'AFB1 et d'aflatoxines totales dans les différentes catégories à partir de tous les échantillons de concentration supérieure à la limite de détection (LOD)

Catégorie d'aliments	Nbre d'échantillons (total)	Nbre d'échantillons >LOD	Coefficient de régression linéaire[1]	R^2
Amandes	*1766*	*471 (27%)*	1,07	0,99
Noisettes	*3163*	*940 (30%)*	1,23	0,83
Pistaches	*4069*	*1783 (44%)*	1,10	0,97
Aliments pour bébé	*592*	*23 (4%)*	1,06	0,82
Noix du Brésil	*622*	*271 (43%)*	1,73	0,98
Noix de cajou	*336*	*33 (10%)*	1,14	0,99
Figues	*2067*	*618 (30%)*	1,43	0,73
Maïs	*943*	*136 (14%)*	1,03	0,95
Autres céréales	*3010*	*207 (7%)*	1,08	0,93
Autres fruits séchés	*1396*	*114 (8%)*	1,13	0,78
Autres denrées alimentaires	*1604*	*303 (19%)*	1,03	0,97
Autres fruits à coque	*1131*	*158 (14%)*	1,06	1,00
Arachides	*8929*	*1830 (20%)*	1,14	0,93
Épices	*4698*	*1988 (42%)*	1,02	0,81
Total	*34326*	*8875 (26%)*	1.24	0,93

[1)] *35 échantillons contenant seulement des aflatoxines totales ont été exclus de l'analyse de régression*

La courbe de l'équation, comme l'indique le coefficient de régression linéaire, est du plus grand intérêt car il est supposé que l'ordonnée et l'abscisse se coupent au point zéro, à savoir que la majorité des échantillons ne contiennent ni d'AFB1 ni d'aflatoxines totales. En moyenne, les niveaux d'aflatoxines totales étaient de 24% supérieurs à ceux d'AFB1, avec cependant une variation de 2% à 73% pour les différentes catégories d'aliments. Les noix du Brésil en particulier, mais aussi les figues, semblent présenter un profil d'aflatoxines différent de celui des autres groupes d'aliments. Le rapport entre l'AFB1 et les aflatoxines totales varie en fonction d'*Aspergillus* spp. vu que AFB1 et AFB2 sont produites par *A. flavus* et que AFB1, AFB2, AFG1 et AFG2 sont produites par *A. parasiticus*. L'occurrence de ces espèces fongiques varie avec les régions géographiques et les denrées alimentaires. Par prudence, les valeurs inférieures à la limite de détection pour les aflatoxines totales ont été fixées à un maximum du double de la limite de détection pour l'AFB1.

Concentration d'aflatoxines toutes catégories d'aliments confondues

Les descripteurs statistiques pour chaque catégorie d'aliments dont la fourchette est définie par les valeurs limites inférieures et supérieures sont présentés au tableau 4 pour les concentrations d'AFB1 et d'aflatoxines totales. Le nombre des décimales données a été ajusté pour faciliter la lecture et les groupes d'aliments ont été classés de la valeur moyenne la plus élevée à la plus faible, et les trois catégories d'aliments à l'étude ont été placées en tête de liste.

Les résultats concernant les noix du Brésil et les pistaches sont totalement différents, avec des valeurs moyennes et du centile supérieur plus élevées que celles des autres groupes d'aliments. En outre, les figues, les arachides les épices, les noisettes et les amandes ont des valeurs au 97,5^{e} centile supérieures à 2 µg/kg pour l'AFB1 et supérieures à 4 µg/kg pour les aflatoxines totales. On enregistre des valeurs maximales élevées dans la plupart des catégories d'aliments à l'exception des aliments pour bébé et du maïs.

Les contaminants alimentaires chimiques ont souvent une distribution log-normale, la plupart des concentrations ayant des valeurs plutôt basses et peu de valeurs élevées ou très élevées. C'est évident ici, avec la valeur médiane inférieure ou très inférieure à la moyenne, et la valeur maximale souvent de 10 à 100 fois supérieure au 95e centile indiquant des valeurs très élevées à l'extrémité du spectre.

Tableau 4: Statistiques sur la distribution relative aux différentes denrées alimentaires des limites inférieures et supérieures des concentrations d'AFB1 et d'aflatoxines totales (T) en µg/kg, obtenues dans l'Union européenne entre 2000 et 2006

Catégorie d'aliments	Limites inférieures et supérieures des concentrations d'aflatoxines en µg/kg						
	Type	Médianes	Moyennes	90e %	95e %	97,5e %	Max
Pistaches	AFB1	0-0,20	16,7-16,8	27,8[1]	85,0	177,9	2625
	T	0-0,40	19,2-19,4	32,7	103,6	212,3	2680
Amandes	AFB1	0-0,20	1,36-1,46	0,78-0,80	2,00	7,2	575
	T	0-0,28	1,61-1,82	1,00	2,64	8,6	579
Noisettes	AFB1	0-0,16	0,85-0,95	1,40	3,00	5,6	200
	T	0-0,30	1,50-1,70	2,80	6,20	11,8	200
Noix du Brésil	AFB1	0-0,20	22,0-22,2	43,6	96,9	182,6	1897
	T	0-0,40	39,3-39,6	76,24	188,8	379,3	3337
Arachides	AFB1	0-0,10	1,80-1,93	0,60-1,00	2,34	9,8	935
	T	0-0,20	2,44-2,69	1,00-1,60	3,76	16,8	985
Épices	AFB1	0-0,20	1,33-1,46	3,10	6,60	10,9	96
	T	0-0,40	1,65-1,88	4,10	7,80	14,1	96
Figues	AFB1	0-0,15	1,25-1,36	1,20	4,80	13,0	130
	T	0-0,24	2,02-2,22	1,72-1,80	7,97	18,2	151
Autres fruits à coque	AFB1	0-0,10	1,04-1,16	0,02-0,23	0,46-1,00	1,2	385
	T	0-0,20	1,18-1,41	0,04-0,46	0,62-1,41	2,1	402
Autres denrées	AFB1	0-0,10	0,35-0,53	0,12-1,00	0,54-1,00	1,5	99
	T	0-0,20	0,43-0,75	0,30-1,20	0,90-2,00	2,4	99
Noix de cajou	AFB1	0-0,10	0,29-0,42	0-0,23	0,24-1,00	1,9	36
	T	0-0,20	0,35-0,60	0-0,48	0,47-1,85	2,3	39
Autres céréales	AFB1	0-0,20	0,14-0,35	0-0,50	0,10-1,00	0,7-1,0	109
	T	0-0,40	0,19-0,51	0-0,50	0,18-1,00	1,1-1,8	117
Autres fruits séchés	AFB1	0-0,10	0,07-0,26	0-0,40	0,04-1,00	0,3-1,0	20
	T	0-0,24	0,17-0,51	0-0,80	0,10-1,33	0,5-2,0	90
Maïs	AFB1	0-0,12	0,12-0,26	0,22-0,50	0,69-0,73	1,1	8
	T	0-0,24	0,16-0,41	0,34-0,50	1,00	1,7-1,8	9
Aliments pour bébé	AFB1	0-0,02	0-0,07	0-0,10	0-0,15	0,03-1,0	0,2-1
	T	0-0,04	0-0,14	0-0,20	0-0,30	0,03-2,0	0,2-2
Tous aliments confondus	AFB1	0-0,15	3,32-3,46	1,30	5,50	19,8	2625
	T	0-0,30	4,28-4,53	2,00	7,90	25,9	3337

[1] *Quand les valeurs inférieures et supérieures sont identiques, une seule valeur est donnée.*

Distribution des aflatoxines dans des fourchettes définies

À partir des données recueillies, on a examiné plus en détail la distribution des concentrations d'aflatoxines, toutes catégories d'aliments confondues, en analysant la proportion des échantillons compris dans des fourchettes définies en fonction des niveaux maximaux de 2, 4, 8, et 10 µg/kg pour l'AFB1 et les aflatoxines totales telle que présentée au tableau 5

Tableau 5: Distribution des niveaux d'AFB1 et d'aflatoxines totales (T) dans des fourchettes de concentration définies, toutes catégories d'aliments confondues.

Catégorie d'aliments	Proportion des échantillons contenant des aflatoxines dans la fourchette indiquée (en µg/kg) [1]						
	Type	<LOD	>LOD-2	>2-4	>4-8	>8-10	>10
Pistaches	AFB1	56,2%	22,7%	2,0%	2,8%	0,9%	15,4%
	T	56,2%	22,2%	2,1%	2,6%	0,8%	16,1%
Amandes	AFB1	73,3%	21,7%	1,4%	1,5%	0,3%	1,7%
	T	73,3%	20,6%	2,3%	1,1%	0,5%	2,3%
Noisettes	AFB1	70,3%	22,3%	4,0%	1,9%	0,4%	1,3%
	T	70,3%	17,3%	5,6%	2,7%	1,2%	2,9%
Noix du Brésil	AFB1	56,4%	20,4%	2,6%	2,6%	1,0%	17,0%
	T	56,4%	18,5%	3,5%	1,9%	0,5%	19,1%
Arachides	AFB1	79,5%	15,1%	1,3%	1,2%	0,4%	2,5%
	T	79,5%	13,8%	1,9%	1,2%	0,4%	3,2%
Épices	AFB1	57,7%	27,1%	7,4%	4,0%	1,0%	2,7%
	T	57,7%	23,7%	8,5%	5,2%	1,4%	3,4%
Figues	AFB1	70,1%	22,1%	2,3%	2,2%	0,2%	3,1%
	T	70,1%	20,6%	2,2%	2,1%	0,6%	4,4%
Autres fruits à coque	AFB1	86,0%	12,4%	0,2%	0,5%	0,1%	0,8%
	T	86,0%	11,3%	1,1%	0,4%	0,1%	1,1%
Autres denrées	AFB1	81,1%	17,0%	0,7%	0,3%	0,1%	0,7%
	T	81,1%	16,1%	1,5%	0,4%	0,1%	0,9%
Noix de cajou	AFB1	90,2%	7,4%	0,9%	0,6%	0,3%	0,6%
	T	90,2%	6,5%	1,8%	0,6%	0,0%	0,9%
Autres céréales	AFB1	93,1%	6,0%	0,3%	0,2%	0,0%	0,3%
	T	93,1%	5,6%	0,4%	0,4%	0,1%	0,3%
Autres fruits séchés	AFB1	91,8%	7,4%	0,2%	0,3%	0,1%	0,1%
	T	91,8%	7,1%	0,4%	0,3%	0,1%	0,3%
Maïs	AFB1	85,6%	13,4%	0,5%	0,5%	0,0%	0,0%
	T	85,6%	12,5%	1,3%	0,5%	0,1%	0,0%
Aliments pour bébé	AFB1	96,1%	3,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	T	96,1%	3,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

[1)] *Les niveaux maximaux de l'Union européenne pour certaines épices sont fixés à 5 et 10 µg/kg pour l'AFB1 et les aflatoxines totales, respectivement. Des niveaux maximaux différents s'appliquent aussi à certains produits devant subir un tri ultérieur. Cependant, aux fins de la comparaison, les mêmes fourchettes sont utilisées pour tous les produits*

Certes, il y a de légères variations dans la proportion des échantillons contenant les niveaux maximaux établis pour l'AFB1 et les aflatoxines totales, mais les distributions sont pour ainsi dire les mêmes. Le nombre d'échantillons dont les niveaux d'aflatoxines totales sont de 4 µg/kg ou moins varie de 78,5% pour les noix du Brésil à 100% pour les aliments pour bébé. En réalité, aucun échantillon d'aliments pour bébé ne contient plus de 1 µg/kg. Outre le fait d'avoir le plus petit nombre d'échantillons à 4 µg/kg ou moins, les noix du Brésil ont aussi le plus grand nombre d'échantillons (19,1%) supérieur à 10 µg/kg. Les pistaches présentent un schéma similaire, avec 80,5% des échantillons à 4 µg/kg ou moins, et 16,1% supérieur à 10 µg/kg.

I.2.2. Données soumises par la Turquie – évaluation des données réalisée par l'AESA

Un total de 553 résultats individuels du contrôle préalable à l'exportation des pistaches produites en Turquie en 2005 et en 2006 a pu être obtenu. Par ailleurs, la Turquie a fourni 6204 résultats concernant les aflatoxines contenues dans les **noisettes** analysées avant l'exportation en 2005 et en 2006. La Turquie est le plus gros exportateur de noisettes et est également un producteur et un exportateur important de pistaches dans l'Union européenne.

Les résultats des contrôles turcs préalables à l'exportation ont été repartis dans des fourchettes de concentrations différentes (0-4, 4-8, 8-10, et >10 µg/kg) pour estimer l'impact sur l'occurrence des aflatoxines dans les noisettes et les pistaches en réponse au changement proposé pour les niveaux maximaux. Le tableau 6 donne une vue d'ensemble de la distribution en pourcentage.

Tableau 6: Distribution des niveaux d'AFB1 et d'aflatoxines totales(T) dans les fourchettes de concentration définies pour les noisettes et les pistaches turques testées avant l'exportation en 2005/2006.

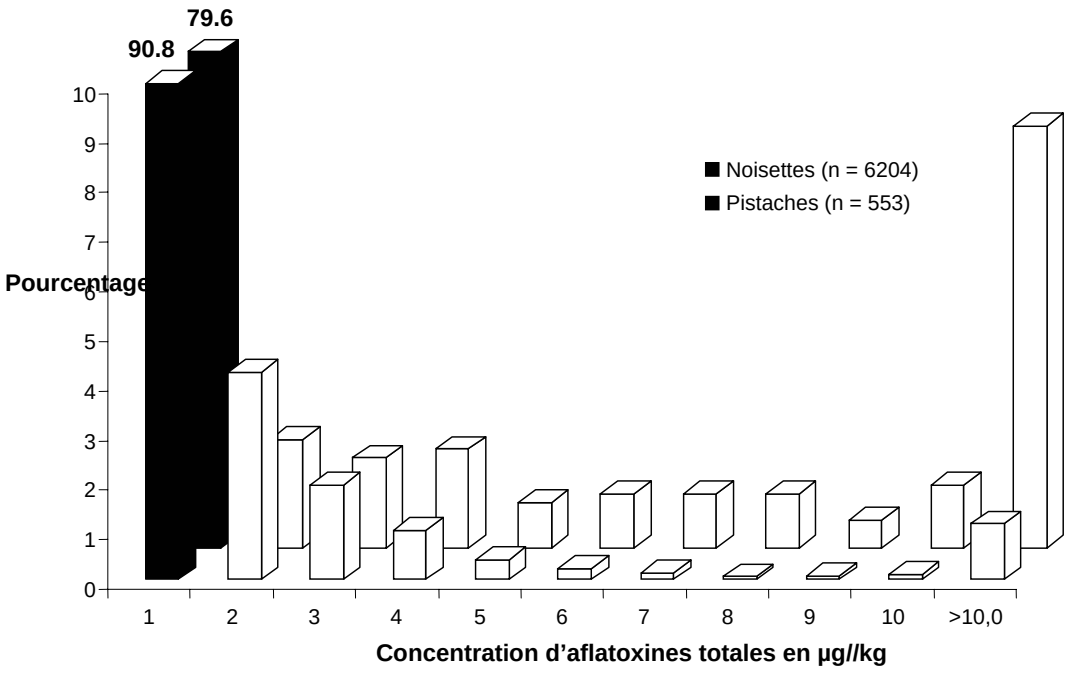
Catégorie d'aliments	Proportion des échantillons contenant des aflatoxines totales (T) dans la fourchette indiquée (en µg/kg)						
	Type	<LOD	>LOD-2	>2-4	>4-8	>8-10	>10
Noisettes	AFB1	85,9%	12,2%	0,9%	0,4%	0,1%	0,6%
	T	83,2%	11,7%	2,9%	0,8%	0,2%	1,1%
Pistaches	AFB1	76,4%	7,2%	3,1%	4,9%	2,0%	6,2%
	T	76,1%	5,6%	3,8%	4,2%	1,8%	8,5%

Comme on peut le voir, 83,2% de la totalité des lots de noisettes testés sont inférieurs à la limite de détection de 0,20 µg/kg et 97,8% de toutes les cargaisons de noisettes sont inférieurs au niveau maximal actuel de l'Union européenne de 4 µg/kg pour les aflatoxines totales. 0,8% et 0,2% se situent entre 4-8 et 8-10µg/kg, respectivement. Un total de 1,1% des échantillons testés avant l'exportation en 2005/2006 dépasse la concentration de 10 µg/kg pour les aflatoxines totales.

Une situation quelque peu différente est observée pour les pistaches. Certes, le nombre total des lots de pistaches d'exportation testés (n=553) est considérablement plus bas que celui des noisettes (n=6204), mais le nombre des échantillons qui dépassent le niveau maximal actuel pour les aflatoxines totales est extrêmement plus élevé. Près de 15% des lots de pistaches testés en Turquie avant l'exportation en 2005/2006 ne sont pas conformes à la réglementation actuelle de l'Union européenne. Par ailleurs, 8,5% des lots de pistaches testés avant l'exportation ont une teneur supérieure à 10 µg/kg, par rapport à seulement 1,1% des échantillons de noisettes. D'autre part, 76,1% des lots de pistaches ont une teneur inférieure à la limite de détection de 0,20 µg/kg pour les aflatoxines totales.

Les histogrammes détaillés illustrant les différentes distributions relatives aux données d'occurrence pour les aflatoxines totales dans les noisettes et les pistaches turques testées avant l'exportation en 2005/2006 sont contenus dans la figure 1.

Figure 1: Histogramme de la fréquence des aflatoxines totales contenues dans les noisettes et les pistaches turques testées avant l'exportation en 2005/2006.



La limite de détection pour l'AFB1 dans les noisettes et les pistaches est établie par les autorités turques à 0,10 µg/kg. Compte tenu que l'AFB1 dans les noisettes et les pistaches représente en moyenne près de 75% des aflatoxines totales, pour envisager le pire des scénarios, la limite de détection pour les aflatoxines totales est fixée au double (0,20 µg/kg, valeur supérieure) de la limite de détection pour l'AFB1. À des fins de comparaison, une seconde évaluation a été effectuée, dans laquelle la limite de détection a été fixée à zéro (valeur inférieure). Sur la base de ces hypothèses, les statistiques sur la distribution ont été calculées pour les deux types de fruits à coque. Le tableau 7 présente ces descriptions pour l'AFB1 et les aflatoxines totales telles qu'elles sont définies dans les contrôles turcs préalables à l'exportation réalisés en 2005/2006.

Tableau 7: Statistiques sur la distribution relative aux contrôles préalables à l'exportation pour les noisettes et les pistaches en 2005/2006 des limites inférieures et supérieures des concentrations d'AFB1 et d'aflatoxines totales (T) en µg/kg.

Catégorie d'aliments	Type	Limites inférieures et supérieures des concentrations d'aflatoxines en µg/kg					
		Médianes	Moyennes	90e %	95e %	97,5e %	Max
Noisettes	AFB1	0,00-0,10	0,36-0,44	0,45	0,85	1,55	218
	T	0,00-0,20	0,71-0,87	0,84	2,05	3,59	243
Pistaches	AFB1	0,00-0,10	3,31-3,39	6,07	17,3	36,6	119
	T	0,00-0,20	4,79-4,94	8,60	32,6	52,8	164

Quand les limites inférieures et supérieures sont identiques, une seule valeur est donnée.

I.3. Données sur les aflatoxines contenues dans les pistaches fournies par la délégation iranienne pour le présent document de travail – évaluation des données réalisée par l'Iran

I.3.1. Données d'occurrence sur la présence des aflatoxines dans les pistaches en Iran représentatives de la production iranienne en 2004-2006 (données également soumises au JECFA pour évaluation par le JECFA)

a) **Analyse des échantillons**: les aflatoxines totales contenues dans les échantillons de laboratoire ont été mesurées conformément à la directive #5179 de l'institut iranien des normes et à la directive européenne 98/53/EC (remplacée par la réglementation de la Commission européenne 2006/401 contenant des dispositions sur l'échantillonnage et les analyses similaires à la directive 98/53/EC.)

b) **Taille des échantillons**: 5200, y compris 1619 cas d'analyses NA ou ND.
NA signifie: mesure d'aflatoxines inférieure à la limite de détection, à savoir inférieure à 0,4 ppb.
ND signifie: non détectée.
Des valeurs uniformes entre 0,0 et 0,4 ont été attribuées au hasard des observations de NA et ND pour compléter l'ensemble d'échantillons.

c) **Statistiques descriptives**: les statistiques descriptives pour l'ensemble complet d'échantillons sont présentées dans les tableaux 8 et 9 ci-dessous. Le tableau 8 montre les cas valides et manquants. Comme 1% seulement des échantillons ont des valeurs manquantes, ils ont été ignorés. Les analyses suivantes s'appuient sur 5200 cas valides.

Tableau 8.

Récapitulatif du traitement des cas

	Cas					
	Valides		Manquants		Total	
	N	Pour cent	N	Pour cent	N	Pour cent
TOTAL	5200	99,0%	50	1,0%	5250	100,0%

Tableau 9

Descripteurs

			Statistique	Erreur-type
Aflatoxines totales	Moyenne		46,772599	1,831971
	Écart dans la moy. pour une marge de confiance de 95%	Valeur inférieure	43,181166	
		Valeur supérieure	50,364032	
	Moyenne révisée à la baisse de 5%		22,960772	
	Médiane		2,400000	
	Variance		17451,807	
	Écart-type		132,1053	
	Minimum		.0000	
	Maximum		2108,530	
	Intervalle de variation		2108,530	
	Écart interquartile		24,216234	
	Asymétrie		5,411	.034
	Aplatissement		40,644	.068

Le tableau 9 contient les statistiques récapitulatives. Ainsi, la valeur moyenne pour les aflatoxines totales (AFT) est de 46,77 ppb compte tenu d'une erreur-type de 1,83 ppb. Sur la base d'une marge de confiance de 95%, les aflatoxines totales (AFT) se situent entre 43,18 et 50,36 ppb.

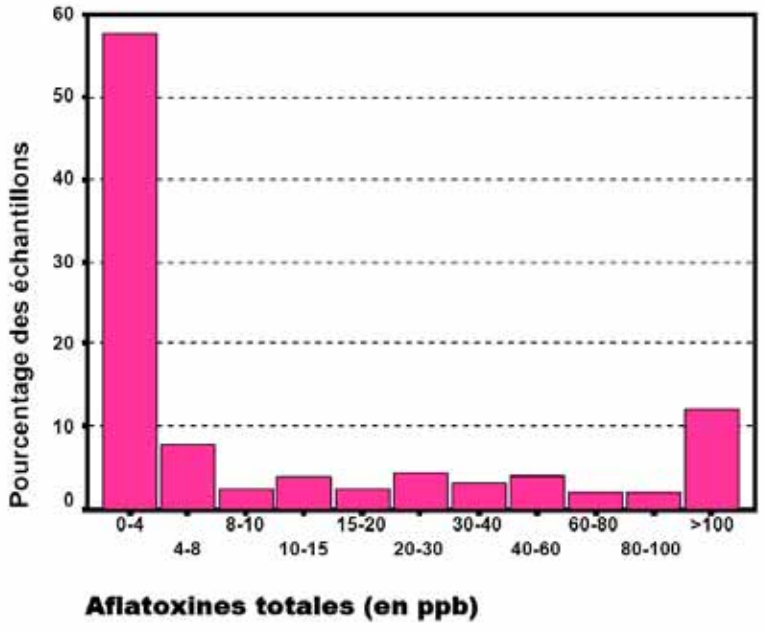
La valeur médiane pour les AFT est de 2,40 ppb, bien inférieure à la moyenne. La variance des AFT est de 17451,81, (l'écart-type étant de 132,11 ppb).

Les statistiques ci-dessus, avec leur asymétrie et leur aplatissement, montrent qu'il s'agit d'une distribution très atypique.

Alors que 50% des mesures sont inférieures à 2,40 ppb, certaines valeurs sont très élevées, de l'ordre de 2000 ppb.

Sur la base de ce qui précède, si on utilise une moyenne révisée à la baisse de 5%, en éliminant 2,5% des valeurs les plus basses ainsi que 2,5% des valeurs les plus élevées, on obtient une valeur moyenne de 22,96 ppb, soit d'environ la moitié de la moyenne obtenue à partir de l'ensemble complet des données.
La distribution des aflatoxines totales (AFT) a été calculée (voir tableau 10) et les résultats sont présentés dans la figure 2 ci-dessous.

Figure 2. Histogramme de la distribution des fréquences relatives des résultats d'analyse concernant les aflatoxines totales dans les échantillons de pistaches iraniennes.



La colonne des pourcentages cumulatifs au tableau 10 ci-dessous, et l'histogramme en figure 2 ci-dessus, montrent que 57,4% des échantillons contiennent moins de 4 ppb d'AFT. Les valeurs d'AFT plus élevées sont relativement rares, à l'exception des valeurs supérieures à 100 ppb, qui représentent 12% des valeurs de l'échantillon. De nouveau, cela confirme la distribution atypique

des AFT. Il est possible de conclure qu'il y a deux types de cargaisons dans lesquelles deux valeurs d'échantillons distincts sont obtenues. D'une part, celles dans lesquelles les AFT atteignent un maximum de 100 ppb, dont la distribution est conforme à nos attentes: plus la contamination est grande, moins les échantillons sont nombreux. D'autre part, celles qui contiennent un niveau élevé (>100 ppb) de contamination par les AFT.

Tableau 10 La distribution des fréquences relatives pour les observations d'échantillons (11 classes)

	Fréquence	Pourcenta	Pourcentage cumulatif
0 - 4	2985	57,4	57,4
4 - 8	389	7,5	64,9
8 - 10	116	2,2	67,1
10 - 15	192	3,7	70,8
15 - 20	115	2,2	73,0
20 - 30	211	4,1	77,1
30 - 40	150	2,9	80,0
40 - 60	205	3,9	83,9
60 - 80	100	1,9	85,8
80 - 100	102	2,0	87,8
> 100	635	12,2	100,0
Total	5200	100,0	

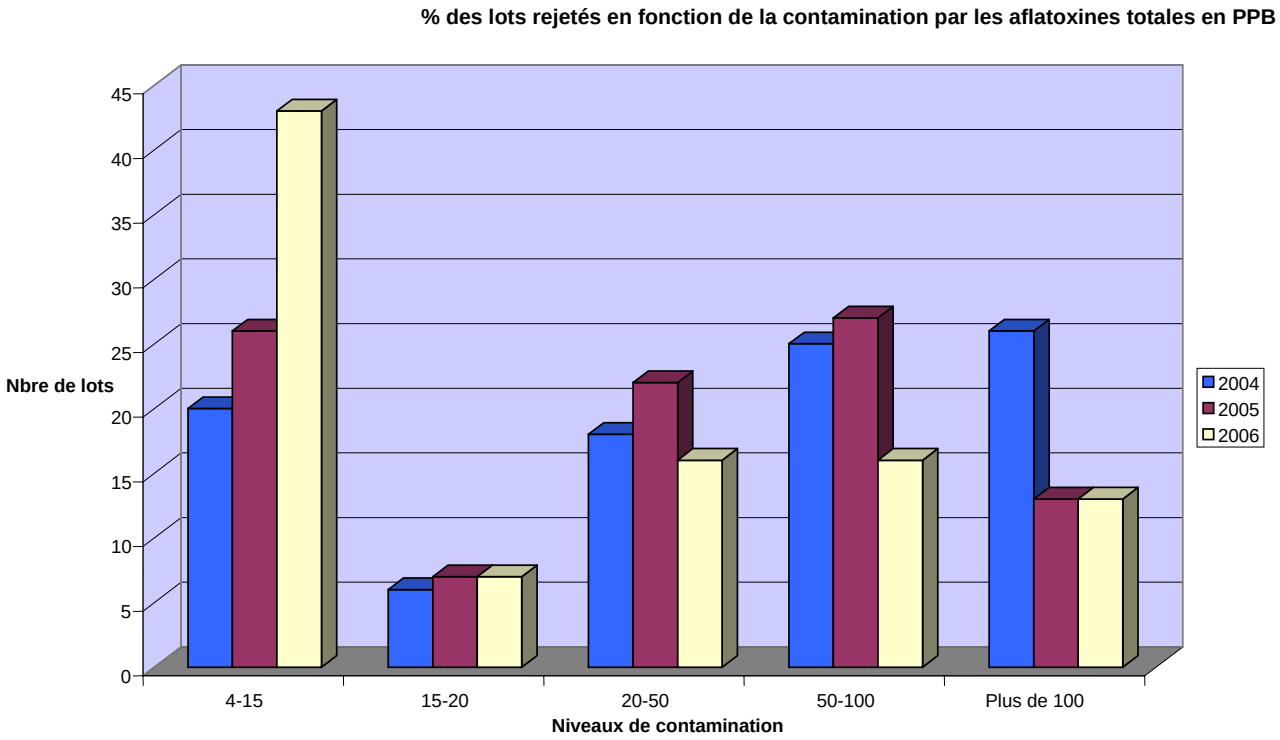
I.3.2. Évaluation des niveaux d'aflatoxines totales dans les cargaisons de pistaches provenant d'Iran rejetées par l'Union européenne, de 2004 à 2006.

La délégation iranienne a fourni l'information sur les niveaux d'aflatoxines totales détectées dans les cargaisons de pistaches provenant d'Iran rejetées à l'importation par l'Union européenne et signalées par le biais du système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires (RASFF). Cette information est présentée au tableau 11 et représentée graphiquement à la figure 3.

Tableau 11. Évaluation des niveaux d'aflatoxines totales dans les cargaisons de pistaches provenant d'Iran rejetées par l'Union européenne, de 2004 à 2006

	Niveau de contamination (aflatoxines totales)																	
	Plus de 100			**50-100ppb**			**20-50ppb**			**15-20ppb**			**4-15ppb**					
Année	**2006**	**2005**	**2004**	**2006**	**2005**	**2004**	**2006**	**2005**	**2004**	**2006**	**2005**	**2004**	**2006**	**2005**	**2004**	**2006**	**2005**	**2004**
Nbre de lots	**33**	**58**	**148**	**27**	**124**	**139**	**41**	**103**	**104**	**18**	**33**	**32**	**86**	**119**	**112**	**253**	**464**	**560**
Poids (t)	**723**	**1340**	**3320**	**570**	**2846**	**3210**	**1336**	**2685**	**2466**	**395**	**747**	**670**	**1846**	**2751**	**2457**	**5430**	**10659**	**12679**
% des lots rejetés	**13**	**13**	**26**	**16**	**27**	**25**	**16**	**22**	**18**	**7**	**7**	**6**	**43**	**26**	**20**			

Figure 3. Présentation graphique des données du tableau 11



I.4. Données soumises par l'INC (Conseil international des fruits à coque et des fruits secs)

I.4.1. Données soumises par l'INC en préparation de la 1ère session du CCCF

Pistaches (principalement en coque) – contrôles internes effectués par l'entreprise

Année	Origine	Type*	Nombre	Nombre de données < LOD (0.5 ppb)	Données > niveaux de LOD (ppb)
2001	Iran	PTU	36	27	19,8; 12,3; 6,3; 14,0; 39,4; 12,7; 104,0; 39,4; 7,9;
2001	États-Unis	PTU	9	9	---
2002	Iran	PTU	54	45	48,8; 44,5; 2,2; 58,3; 22,7; 145,9; 41,6; 22,8; 54,3;
2002	États-Unis	PTU	17	17	---
2002	Italie	PTU	9	9	---
2002	Italie	PAC	5	5	---
2003	Iran	PTU	41	28	2,0; 3,2; 124,9; 58,0; 1,2; 120,5; 30,1; 31,8; 61,7; 3,7; 11,2; 55,9; 7,5;
2003	États-Unis	PTU	13	13	---
2003	Italie	PTU	9	9	---
2004	Iran	PTU	69	42	66,4; 3,4; 10,6; 31,4; 38,1; 11,8; 98,4; 61,2; 2,0; 11,9; 59,3; 34,5; 79,9; 68,4; 25,8; 155,6; 5,2; 130,7; 152,3; 137,9; 105,7; 2,8; 138,9; 147,8; 30,5; 44,2; 1,8;
2004	États-Unis	PTU	19	18	8,6;
2004	Italie	PTU	12	9	1,5; 66,0; 2,1;
2004	Turquie	PTU	2	2	---
2005	Iran	PTU	68	48	35,7; 72,1; 137;8; 121,9; 132,3; 70,7; 8,0; 29,6; 31,1; 2,2; 1,2; 168,7; 177,6; 59,5; 165,8; 25,0; 1,5; 26,9; 16,4; 62,7;
2005	États-Unis	PTU	26	25	55,2;
2005	Italie	PTU	5	3	4,2; 1,5;
2005	Turquie	PTU	1	0	15,6;
2006	Iran	PTU	48	37	147,3; 145,2; 3,0; 222,0; 70,8; 8,9; 5,1; 19,5; 117,0; 2,2; 23,4;
2006	États-Unis	PTU	13	13	---
2006	Italie	PTU	1	1	---
2006	Turquie	PTU	1	1	---

* PTU: pour transformation ultérieure
* PAC: prêt à consommer

Noisettes (décortiquées) – contrôles internes effectués par l'entreprise

Année	Origine	Type*	Nombre	Nombre de données < LOD (0,5 ppb)	Données > niveaux de LOD (ppb)
2003	Italie	PAC	3	3	---
2003	Turquie	PAC	19	19	---
2004	Turquie	PAC	17	18	5,9
2005	Turquie	PAC	28	27	8,1
2006	Turquie	PAC	10	10	---

* PTU: pour transformation ultérieure
* PAC: prêt à consommer

Amandes (décortiquées, pelées en nombre limité) – contrôles internes effectués par l'entreprise

Année	Origine	Type*	Nombre	Nombre de 3 données < LOD (0,5 ppb)	Données > niveaux de LOD (ppb)
2003	Italie	PAC	8	8	---
2003	États-Unis	PAC	7	7	---
2004	Italie	PAC	40	40	---
2004	États-Unis	PAC	54	54	---
2004	Espagne	PAC	11	11	---
2005	Italie	PAC	22	21	18,3;
2005	États-Unis	PAC	58	58	---
2005	Espagne	PAC	8	8	---
2005	Chili	PAC	2	2	---
2006	Italie	PAC	10	10	---
2006	États-Unis	PAC	11	11	---
2006	Espagne	PAC	4	4	---

* PTU: pour transformation ultérieure
* PAC: prêt à consommer

I.4.2. Données soumises en préparation de la 2e session du CCCF.

I.4.2.1 Notes explicatives relatives aux données soumises par l'INC

L'information présentée dans les tableaux suivants s'appuie sur les données obtenues de sources diverses comme l'indiquent les tableaux. Les données sont ensuite réparties dans des intervalles de contamination de 4/8/10/15/20 ppb. Par la suite, le pourcentage des échantillons/lots est calculé dans chaque intervalle.

Les pourcentages des échantillons dans les limites actuelles (<4ppb d'aflatoxines totales) sont comparés à ceux compris dans la limite recommandée par l'industrie (<10ppb aflatoxines totales) et le pourcentage supplémentaire des lots qui seraient acceptés est indiqué.

Cinq étapes de contrôle sont identifiées dans les tableaux suivants:

1. Contrôles internes des producteurs
2. Contrôles à l'exportation du pays producteur
3. Importateurs/transformateurs de l'Union européenne
4. Contrôles officiels en laboratoire à l'importation dans l'Union européenne
5. Contrôles officiels du marché dans l'Union européenne

À l'étape 4, lors des contrôles officiels en laboratoire pour l'importation dans l'Union européenne, 100% des lots signalés au système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires (RASFF) sont rejetés. La méthodologie d'analyse et d'échantillonnage officielle de l'Union européenne exige que pour les fruits à coque destinés à la consommation directe l'échantillon complet soit divisé en 3 sous-échantillons et que les 3 résultats soient communiqués. Ce n'est pas toujours le cas et fréquemment, les rejets sont liés à l'interprétation des résultats des analyses, à savoir:« si un seul des 3 sous-échantillons est supérieur à la limite, le lot entier est rejeté ».

Par ailleurs, la méthodologie consiste à prendre 100 échantillons individuels de 300 g chacun dans l'ensemble du lot et d'analyser 3 sous-échantillons de 10kg. Selon l'INC, c'est la moyenne de ces 3 sous-échantillons qui est la plus représentative du lot. Les pourcentages inscrits dans le tableau sont calculés à partir de la moyenne des 3 sous-échantillons (quand les 3 résultats sont communiqués par les autorités). Dans pareil cas, il se trouve qu'un nombre considérable de lots actuellement rejetés seraient acceptés même sans augmenter la limite actuelle de 4ppb pour les aflatoxines totales (21% des cas pour les pistaches, 16% pour les noisettes et 40% pour les amandes), et encore davantage si les niveaux d'aflatoxines totales actuels sont portés à 10ppb (60% des cas pour les pistaches, 69% pour les noisettes et 54% pour les amandes).

I.4.2.2 Données sur les pistaches

Lieu de l'échantillonnage	Organisation responsable	Origine	Période du rapport	AFLATOXINES TOTALES (pourcentage des lots dans les limites indiquées)					Observations
				<4 ppb	**>4 to <8ppb**	**>8 to <10ppb**	**>10 to <15ppb**	**>15ppb Total**	
Contrôles internes du producteur	Entreprises	Iran	Green corridor août-déc. 2005 procédé humide	**61,0%**	**7,0%**	**2,0%**	4,0%	26,0%	(1)
Contrôles internes du producteur	Entreprises	Iran	Green corridor août-déc. 2005 procédé sec	**80,0%**	**4,0%**	**1,0%**	3,0%	12,0%	(2)
Contrôles internes du producteur	Entreprises	États-Unis	1/6/06-31/3/07	**98,4%**	**0,5%**	**0,2%**	0,2%	0,7%	(3)
Contrôles à l'exportation du pays producteur	Autorités sanitaires des pays exportateurs	États-Unis	Non exigé						(4)
		Turquie	Non disponible						
		Iran	Non disponible						
Importateurs/industrie de l'UE	Entreprises	États-Unis	13/3/07-26/6/07	**100%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	(5)
		Turquie	Non disponible						
		Iran	Non disponible						
				Moyenne des 3 sous-échantillons					
Contrôles officiels à l'importation en laboratoire	Autorités sanitaires des pays d'importation	Lots rejetés par le RASFF	12/04/07-16/10/7	**21%**	**33%**	**6%**	15%	24%	(6)
Contrôles officiels du marché	Autorités sanitaires des pays d'importation	Retirés du marché par le RASFF	12/04/07-16/10/7	0	**22%**		0	78%	('7)

(1)	*Les données de l'étude de terrain Green corridor de 2005 montrent que 39% des échantillons analysés au terminal de récolte (avant le tri à sec) contiennent des niveaux d'aflatoxines >4ppb*
(2)	*Les données de l'étude de terrain Green corridor de 2005 montrent que 20% des échantillons contiennent encore des niveaux d'aflatoxines >4ppb malgré le tri et la préparation pour l'exportation*
(3)	*2414 échantillons prélevés dans des lots prêts pour l'exportation, contrôle interne de l'industrie américaine de la pistache*
(4)	*Non disponible ou non exigé*
(5)	*L'industrie de l'Union européenne (18 lots des États-Unis) n'a signalé aucun lot au-dessus des limites actuelles de l'Union européenne*
(6)	*Sur la base de 33 avis du RASFF: à partir de la moyenne des aflatoxines totales dans les 3 sous-échantillons, tous confondus (où les données de 15 lots sont disponibles) et d'une limite de 10 ppb, 61% des lots actuellement rejetés seraient acceptés*
(7)	*9 retraits du marché, tous basés sur une seule analyse d'échantillon, 22% d'entre eux ne seraient plus retirés avec une nouvelle limite de 10 ppb pour les aflatoxines totales*

I.4.2.3 Données sur les amandes

Lieu de l'échantillonnage	Organisation responsable	Origine	Période du rapport	AFLATOXINES TOTALES (Pourcentage des lots dans les limites indiquées)					Observations
				<4 ppb	**>4 to <8ppb**	**>8 to <10ppb**	**>10 to <15ppb**	**>15ppb Total**	
Contrôles internes du producteur	Entreprise d'exportation	États-Unis	1/6/06-31/3/07	**97,4%**	**1,3%**	**0,0%**	0,2%	1,1%	(1)
Contrôles à l'exportation du pays producteur	VASP	États-Unis	1/6/06-31/10/07	**99,2%**	**0,6%**	**0,0%**	0,2%	0,0%	(2)
Importateurs/industrie de l'Union européenne	Entreprises d'importation	États-Unis	13/3/07-26/6/07	**96,9%**	**0,0%**	**0,0%**	0,4%	2,8%	(3)
				Moyenne des 3 sous-échantillons					
Contrôles officiels en laboratoire, à l'importation	Autorités sanitaires des pays importateurs	Lots rejetés par le RASFF	12/04/07-16/10/7	**40,0%**	**7%**	**7%**	0%	47%	(4)
Contrôles officiels du marché	Autorités sanitaires des pays importateurs	Retirés du marché par le RASFF							(5)

(1)	*Les lots indiqués (529) sont prêts pour l'exportation*
(2)	*Des lots indiqués (532) très peu (0,6%) sont supérieurs à la limite actuelle*
(3)	*L'industrie de l'Union européenne (255 lots) a très peu de lots dont la limite est supérieure à la limite actuelle et* ***le fait d'augmenter la limite à 10 ppb n'aurait aucun effet au niveau de l'industrie de l'Union européenne***
(4)	*À partir de la moyenne des aflatoxines totales dans les 3 sous-échantillons, tous confondus, (15 lots) et d'une* ***limite de 10 ppb,*** **53% des lots actuellement rejetés seraient acceptés.**
(5)	*Aucun retrait du marché*

I.4.2.4 Données sur les noisettes

Lieu de l'échantillonnage	Organisation responsable	Origine	Période du rapport	AFLATOXINES TOTALES (pourcentage des lots dans les limites indiquées)					Observations
				<4 ppb	**>4 to <8ppb**	**>8 to <10ppb**	**>10 to <15ppb**	**>15ppb Total**	
Producteur/apport en matière première	Entreprises productrices	Turquie	1/9/06-31/5/07	91,5%	0,0%	2,6%	0,6%	5,6%	(1)
Contrôles à l'exportation du pays producteur	Autorités sanitaires du pays exportateur	Autorités turques	Non disponible						(2)
Importateurs/industrie de l'Union européenne	Entreprises de l'Union européenne	FRUCOM	14/3/07-26/6/07	92,9%	0,0%	0,0%	1,2%	5,9%	(3)
				Moyenne des 3 sous-échantillons					
Contrôles officiels en laboratoire, à l'importation	Autorités sanitaires des pays importateurs	Lots rejetés par le RASFF	12/04/07-16/10/7	**16,0%**	**32%**	21%	21%	**11,0%**	(4)
Contrôles officiels du marché	Autorités sanitaires des pays importateurs	Retirés du marché par le RASFF	12/04/07-16/10/7	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**100%**	(5)

(1)	*1196 échantillons*
(2)	*Non disponible*
(3)	*85 échantillons*
(4)	*À partir de la moyenne des aflatoxines totales dans les 3 sous-échantillons, tous confondus (où les données de 19 lots sont disponibles) et une limite de 10ppb, 70% des lots actuellement rejetés seraient acceptés*
(5)	*Deux contrôles de marché avec un seul échantillon analysé*

II. EVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTE DU CONSOMMATEUR DES DIFFERENTS NIVEAUX D'AFLATOXINES DANS LES NOIX PRETES A CONSOMMER

II.1 Evaluation du JECFA

II.1.1. Evaluation de l'exposition diététique

Les études publiées ont indiqué que les moyennes des expositions diététiques aux aflatoxines évaluées pour la population générale à partir de toutes les sources alimentaires étaient de 0.93–2.4 ng/kg p.c. par jour en Europe, de 3,5–180 ng/kg p.c. par jour en Afrique, de 0,3–53 ng/kg p.c. par jour en Asie et de 2,7 ng/kg p.c. par jour aux Etats-Unis.

Dans l'évaluation du JECFA, les moyennes des scénarios sur la base de valeur inférieure et sur la base de la valeur supérieure ont été utilisées pour établir les estimations relatives à l'exposition diététique employant les 13 modules de consommation GEMS/Aliments (Tableaux 2, 3 et 4). La valeur inférieure a été calculée en utilisant 0 pour les valeurs non détectées ou la limite de détection (LOD) pour les valeurs traces, tandis que la valeur supérieure a été calculée en utilisant soit la limite de détection (LOD) soit la limite de quantification (LOQ), comme il se doit. Le tableau 1 contient des informations sur les pays pour lesquels ont été affectés les 13 modules de consommation GEMS/Aliments.

Tableau 1: Affectations des pays 13 modules de consommation GEMS /aliments

Groupe	Pays assignés au groupe
A	Angola; Burundi; Cameroun; République centrafricaine; Comores; Côte d'Ivoire; Djibouti; Eritrea; Ethiopie; Gabon; Guinée; Guinée-Bissau; Libérie; Maurice; Rwanda; Sao Tome & Principe; Seychelles; Sierra Leone; Somalie; Uganda; Yémen;
B	Chypre; Grèce; Israël; Italie; Liban; Portugal; Espagne; Turquie; Emirats arabes unis;
C	Algérie; Egypte; Irak; Jordanie; Koweït; Jamahiriya arabe libyenne; Maroc; Arabie saoudite; République arabe syrienne; Tunisie;
D	Albanie; Arménie; Azerbaïdjan; Belarus; Bosnie-Herzégovine; Bulgarie; Georgia; Iran, République islamique de Kazakhstan; Kirghizstan; Moldova, République de Roumanie; Fédération russe; Serbie et Monténégro; Tadjikistan; ex-République yougoslave de Macédoine ; Turkménistan; Ukraine; Uzbekistan;
E	Australie; Belgique; Croatie; République Tchèque; Danemark; France; Allemagne; Hongrie; Irlande; Luxembourg; Malta; Pays-Bas; Pologne; Slovaquie; Slovénie; Suisse; Royaume-Uni
F	Estonie; Finlande; Islande; Lettonie; Lituanie; Norvège; Suède
G	Afghanistan; Bangladesh; Cambodge; Chine; Inde; Indonésie; Laos; Malaisie; Mongolie; Myanmar; Népal; Pakistan; Sri Lanka; Thaïlande; Vietnam;
H	Bolivie; El Salvador; Guatemala; Haïti; Honduras; Mexico; Nicaragua; Panama; Paraguay; Pérou; Saint Kitts & Nevis; St. Vincent & Grenadine;
I	Bénin Botswana; Cape Verde; Ghana; Kenya; Lesotho; Malawi; Mozambique; Namibie; Afrique du Sud; Swaziland; Togo; République unie de Tanzanie; Zambie; Zimbabwe;
J	Burkina Faso; Tchad; Congo, République démocratique du Congo, République de Gambie; Mali; Mauritanie; Niger; Nigeria; Sénégal; Soudan;
K	Antigua & Barbuda; Bahamas; Barbados; Belize; Brésil; Colombie; Costa Rica; Cuba; Dominique; République dominicaine; Equateur; Grenada; Guyana; Jamaïque; Saint Lucia; Suriname; Trinité-et-Tobago; Venezuela
L	Brunei Darussalam; Fiji; Japon; Kiribati; République populaire démocratique de Corée ; République de Corée; Madagascar; Maldives; Papouasie-Nouvelle-Guinée ; Philippines; Îles Salomon; Vanuatu;
M	Argentine; Australie; Canada; Chili; Nouvelle Zélande; Etats-Unis d'Amérique; Uruguay;

Le JECFA a employé les 13 modules de consommation GEMS/Aliments pour effectuer des évaluations internationales de l'exposition diététique aux aflatoxines de toutes les sources. Il a été estimé que celles-ci variaient entre 0,4–0,7 ng/kg p.c. par jour (groupe K) à 3,0–3,7 ng/kg p.c. par jour (groupe J), en partant du principe d'un poids corporel de 60 kg et en utilisant l'approche de la valeur inférieure/supérieure. L'exposition diététique totale moyenne aux aflatoxines issue du maïs, des arachides, des graines oléagineuses et des produits à base de cacao ont contribué pour la plus grande part à l'exposition totale dans tous les régimes alimentaires par modules. (Tableau 2).

L'exposition diététique AFB1 variait de 0,3–0,5 ng/kg p.c. par jour à 2,3–2,8 ng/kg p.c. par jour pour les mêmes groupes (Tableau 3)

Amandes, noisettes et pistaches

La contribution moyenne à l'exposition diététique aux aflatoxines à partir de la consommation des amandes, des noisettes, des noix du Brésil et des pistaches variait de 0 ng/kg p.c. par jour (groupes A, G, I et J) ; la consommation de noix a été indiquée à zéro pour ces groupes) jusqu'à 0,8 ng/kg p.c. par jour (groupes B et D). Dans cinq groupes d'aliments (B, C, D, E et M), la contribution des amandes, noix du Brésil, noisettes et pistaches était plus élevée que 5% de l'exposition diététique globale aux aflatoxines (Tableau 4).

Les pistaches étaient l'apporteur principal à l'exposition diététique aux aflatoxines issue des fruits à coque dans les cinq groupes d'aliments, variant de 0,2 à 0,8 ng/kg p.c. par jour, équivalent à 7–45% de l'aflatoxine totale issue de toutes les sources (Tableau 4). Les amandes, les noix du Brésil et les noisettes ont contribué jusqu'à 0,1 ng/kg p.c. par jour dans tous les groupes d'aliments de consommation.

Aliments autres que les fruits à coque

Afin d'évaluer la contribution relative des fruits à coque à l'exposition globale aux aflatoxines, le JECFA a examiné d'autres aliments connus pour contribuer à l'exposition globale aux aflatoxines pour les humains. Les données et les expositions diététiques aux aflatoxines de ces autres aliments ont été décrites. Les produits alimentaires compris dans l'exposition globale moyenne étaient le maïs, les arachides (par ex. les noisettes) et les autres noix (par ex. les noix, les noix de cajou, les graines de châtaigne, les noix de macadamia, les pacanes), les fruits secs autres que les figues (abricots, prunes, grappes, dattes et autres), les épices, le cacao et les produits à base de cacao (pâte de cacao, beurre de cacao, poudre au cacao), le beurre de cacahuètes, la crème d'arachide, les graines oléagineuses et le beurre de noix de Karité.

La majorité des données comprises dans l'estimation de l'exposition diététique aux aflatoxines issues d'autres sources alimentaires proviennent de l'Union européenne. Le JECFA a noté que les données européennes ne reflètent pas les valeurs moyennes actuelles dans d'autres régions du monde pour certains des aliments examinés ici, étant donné que la concentration moyenne des aflatoxines dans l'Union européenne prend en compte des échantillons contaminés de façon moins importante à cause des niveaux maximaux existants au sein de l'Union européenne par rapport à des régions avec des niveaux maximaux plus élevés ou un manque de mise en application. Les concentrations moyennes d'AFB1 et d'AFT étaient de moins de 1 µg/kg pour la plupart des aliments, à l'exception des épices, des produits au cacao, des arachides et du beurre au noix de Karité, pour lesquels les niveaux moyens variaient entre 2 et 4 µg/kg.

Le JECFA a noté que différentes concentrations dans le riz ont été rapportées dans différentes régions (les pays producteurs et les pays non producteurs), avec une moyenne des niveaux

d'aflatoxines (AFT) autour de 0,6–1,0 µg/kg dans l'Union européenne, de 0,2–1,2 µg/kg dans la République de Corée et de 0,1–0,2 µg/kg à Qatar, sans indication des niveaux détectés dans les autres régions, y compris le Japon et l'Argentine. Des niveaux élevés d'aflatoxines, tels que ceux pour les noisettes ou le maïs, n'ont jamais été rapportés pour le riz; Les niveaux les plus fiables rapportés sont de moins de 10 µg/kg. Suite aux incertitudes dans les données, le riz n'a pas été intégré dans l'estimation des expositions diététiques globales aux aflatoxines (AFT) pour comparaison avec la contribution des amandes, des noix du Brésil, des noisettes, des pistaches et des figues séchées. Dans les régions dans lesquelles le riz constitue un composant majeur du régime, tout niveau peut élevé d'aflatoxines (AFT) dans le riz peut faire de cet aliment un contributeur majeur à l'exposition diététique totale aux aflatoxines (AFT), même si cette exposition peut être basse en comparaison à celle d'autres régions.

Tableau 2
Evaluations moyennes d'exposition diététique aux AFB1 et aux aflatoxines à partir de toutes les sources alimentaires pour les 13 modules de consommation GEMS/Aliments en prenant en compte les scénarios hypothétiques de NM pour les AFT (no NM; 4, 8, 10, 15 et 20 µg/kg) dans les fruits à coque et la contribution des fruits à coque à l'exposition diététique totale aux aflatoxines

Scénario(a)		Exposition alimentaire moyenne (ng/kg p.c. par jour) pour les 13 modules de consommation GEMS/Aliments												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
No NM	AFB1	0,9–1,2	1,7–2,3	1,1–1,7	1,2–1,4	1,3–1,7	0,6–0,8	1,0–1,1	1,0–1,9	1,1–1,8	2,3–2,8	0,3–0,5	0,6–0,9	1,3–1,8
	AFT	1,1–1,7	2,1–3,2	1,5–2,5	1,4–1,8	1,7–2,3	0,7–1,1	1,3–1,6	1,4–2,8	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,8–1,3	1,7–2,5
Tous les fruits à coque (% AFT)		0,0	24,6	20,0	45,0	16,8	3,7	0,0	3,3	0,0	0,0	4,3	0,8	9,3
NM 20	AFB1	0,9–1,2	1,1–1,7	0,8–1,3	0,5–0,7	1,0–1,4	0,6–0,8	1,0–1,1	1,0–1,8	1,1–1,8	2,3–2,8	0,3–0,5	0,6–0,9	1,2–1,6
µg/kg	AFT	1,1–1,7	1,5–2,5	1,1–2,0	0,7–1,1	1,3–2,0	0,7–1,1	1,3–1,6	1,3–2,7	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,8–1,3	1,5–2,3
Tous les fruits à coque (% AFT)		0,0	4,7	2,6	6,3	3,2	1,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,6	0,3	1,1
NM 15	AFB1	0,9–1,2	1,1–1,7	0,7–1,3	0,5–0,7	1,0–1,4	0,6–0,8	1,0–1,1	1,0–1,8	1,1–1,8	2,3–2,8	0,3–0,5	0,6–0,9	1,2–1,6
µg/kg	AFT	1,1–1,7	1,4–2,5	1,1–2,0	0,6–1,1	1,3–2,0	0,7–1,1	1,3–1,6	1,3–2,7	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,8–1,3	1,5–2,3
Tous les fruits à coque (% AFT)		0,0	4,1	2,2	5,0	2,8	1,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	0,3	0,9
NM 10	AFB1	0,9–1,2	1,1–1,7	0,7–1,3	0,5–0,7	1,0–1,4	0,6–0,8	1,0–1,1	1,0–1,8	1,1–1,8	2,3–2,8	0,3–0,5	0,6–0,9	1,2–1,6
µg/kg	AFT	1,1–1,7	1,4–2,5	1,0–2,0	0,6–1,1	1,3–2,0	0,7–1,1	1,3–1,6	1,3–2,7	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,8–1,3	1,5–2,3
Tous les fruits à coque (% AFT)		0,0	3,3	1,7	3,6	2,3	1,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,2	0,7
NM 8	AFB1	0,9–1,2	1,1–1,7	0,7–1,3	0,5–0,7	1,0–1,4	0,6–0,8	1,0–1,1	1,0–1,8	1,1–1,8	2,3–2,8	0,3–0,5	0,6–0,9	1,2–1,6
µg/kg	AFT	1,1–1,7	1,4–2,5	1,1–2,0	0,6–1,1	1,3–2,0	0,7–1,1	1,3–1,6	1,3–2,7	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,8–1,3	1,5–2,3
Tous les fruits à coque (% AFT)		0,0	2,9	1,5	3,0	2,1	1,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,2	0,7
NM 4	AFB1	0,9–1,2	1,1–1,7	0,7–1,3	0,4–0,7	1,0–1,4	0,6–0,8	1,0–1,1	1,0–1,8	1,1–1,8	2,3–2,8	0,3–0,5	0,6–0,9	1,2–1,6
µg/kg	AFT	1,1–1,7	1,4–2,5	1,1–2,0	0,6–1,1	1,3–2,0	0,7–1,1	1,3–1,6	1,3–2,7	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,8–1,3	1,5–2,3
Tous les fruits à coque (% AFT)		0,0	2,3	1,1	1,9	1,7	1,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,2	0,5

(a) Des scénarios avec des valeurs inférieures et des valeurs supérieures ont été utilisés pour effectuer des estimations de l'exposition diététique pour l'exposition globale et tous les fruits à coque. La valeur inférieure a été calculée en utilisant 0 pour les valeurs non détectées ou la limite de détection (LOD) pour les valeurs traces, tandis que la valeur supérieure a été calculée en utilisant soit la limite de détection (LOD) soit la limite de quantification (LOQ), comme il se doit. "Tous les fruits à coque " y compris les figues séchées, qui ont contribué pour moins de 0,3% à l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) dans tous les scénarios. Le pourcentage (%) en aflatoxines constitue la contribution issue des amandes, noix du Brésil, noisettes, pistaches et figues séchées à une exposition diététique totale aux aflatoxines (scénario avec valeur supérieure seulement).

Tableau 3
Résumé de la moyenne globale des évaluations de l'exposition diététique internationale aux aflatoxines à partir des autres sources de contribution (scénarios valeur inférieure et valeur supérieure) pour les 13 modules de consommation GEMS/Aliments et l'exposition correspondante à partir de chaque produit alimentaire

		Exposition alimentaire aux aflatoxines (AFT) (ng/kg pc par jour) pour les 13 groupes des régimes/ GEMS												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Exposition globale à partir d'autres sources		1,1–1,7	1,3–2,4	1,0–2,0	0,6–1,0	1,3–1,9	0,7–1,1	1,3–1,6	1,3–2,7	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,7–1,3	1,5–2,2
Exposition diététique moyenne aux AFT à partir de sourcesd'aliments (a)	maïs	0,2–0,7	0,4–1,0	0,3–0,9	0,1–0,2	0,1–0,3	0,04–0,10	0,1–0,2	0,8–2,1	0,6–1,7	0,2–0,4	0,2–0,5	0,2–0,4	0,3–0,7
	Arachides	0,7–0,7	0,4–0,4	0,3–0,3	0,1–0,1	0,5–0,5	0,2–0,2	0,9–1,0	0,3–0,3	0,6–0,6	2,6–2,9	0,1–0,1	0,1–0,1	0,8–0,9
	graines oléagineuses	0,1–0,2	0,4–0,6	0,2–0,3	0,3–0,5	0,4–0,6	0,2–0,3	0,1–0,2	0,1–0,2	0,1–0,2	0,1–0,1	0,02–0,04	0,4–0,6	0,1–0,2
	Produits à base de cacao	0,02– 0,04	0,1–0,2	0,03–0,1	0,04–0,1	0,2–0,4	0,2–0,4	0,02–0,04	0,1–0,1	0,03–0,04	0,02–0,03	0,1–0,1	0,1–0,1	0,2–0,3
	Autres noix	0,0–0,0	0,04–0,1	0,0–0,0	0,0–0,01	0,01–0,02	0,0–0,0	0,01–0,02	0,01–0,01	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,02–0,03	0,01–0,02
	Fruits secs autres que figues	0,0–0,01	0,02–0,1	0,1–0,3	0,02–0,1	0,01–0,03	0,01–0,03	0,0–0,01	0,0–0,0	0,0–0,0	0,01–0,04	0,0–0,0	0,0–0,01	0,01–0,04
	Beurre de noix de Karité	0,01–0,02	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,02	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0
	Huile d'arachide	0,02–0,03	0,01–0,01	0,01–0,01	0,0–0,0	0,02–0,02	0,01–0,01	0,04–0,05	0,0–0,0	0,02–0,02	0,1–0,1	0,0–0,0	0,0–0,0	0,01–0,01
	Epices	0,07–0,08	0,03–0,03	0,07–0,07	0,02–0,03	0,1–0,1	0,03–0,03	0,1–0,1	0,1–0,1	0,04–0,04	0,04–0,04	0,01–0,01	0,02–0,02	0,1–0,1

(a) Des scénarios avec des valeurs inférieures et des valeurs supérieures ont été utilisés pour effectuer des estimations de l'exposition diététique pour l'exposition globale et les sources d'aliments individuelles. La valeur inférieure a été calculée en utilisant 0 pour les valeurs non détectées ou la limite de détection (LOD) pour les valeurs traces, tandis que la valeur supérieure a été calculée en utilisant soit la limite de détection (LOD) soit la limite de quantification (LOQ), comme il se doit.

Tableau 4
Evaluations moyennes de l'exposition diététique aux aflatoxines à partir des amandes, des noix du Brésil, des noisettes et des pistaches pour les 13 modules de consommation GEMS/Aliments en prenant en compte l'impact de différents scénarios de NM hypothétiques pour les aflatoxines (no NM; 4 et 20 µg/kg) dans les fruits à coque

		Exposition diététique à l'aflatoxine (AFT) (ng/kg pc par jour) pour les 13 groupes des régimes/ GEMS												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Exposition globale à partir d'autres sources (a)		1,1–1,7	1,3–2,4	1,0–2,0	0,6–1,0	1,3–1,9	0,7–1,1	1,3–1,6	1,3–2,7	1,4–2,7	3,0–3,7	0,4–0,7	0,7–1,3	1,5–2,2
Scénario (b)														
Pas de NM	Tous les fruits à coque	0,0–0,0	0,8–0,8	0,5–0,5	0,8–0,8	0,4–0,4	0,04–0,04	0,0–0,0	0,1–0,1	0,0–0,0	0,0–0,0	0,03–0,03	0,01–0,01	0,2–0,2
	Pistaches (% AFT)	0,0	20,1	18,4	44,8	12,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
	Autres fruits à coque (% AFT)	0,0	4,4	1,7	0,2	4,9	3,7	0,0	0,1	0,0	0,0	4,3	0,8	1,9
NM 20 µg/kg	Tous les fruits à coque	0,0–0,0	0,1–0,1	0,1–0,1	0,1–0,1	0,1–0,1	0,02–0,02	0,0–0,0	0,01–0,01	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,03–0,03
	Pistaches (% AFT)	0,0	2,0	1,8	6,1	1,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
	Autres fruits à coque (% AFT)	0,0	2,7	0,8	0,2	2,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,5
NM 4 µg/kg	Tous les fruits à coque	0,0–0,0	0,1–0,1	0,02–0,02	0,02–0,02	0,03–0,03	0,01–0,01	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,0–0,0	0,01–0,01
	Pistaches (% AFT)	0,0	0,6	0,5	1,8	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
	Autres fruits à coque (% AFT)	0,0	1,7	0,6	0,1	1,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,3

(a) Concentration moyenne ainsi que mentionnée pour d'autres sources de contribution d'aliments à l'exposition diététique globale aux aflatoxines et la consommation alimentaire issu des 13 modules de consommation GEMS/Aliments.

(b) Des scénarios avec des valeurs inférieures et des valeurs supérieures ont été utilisés pour effectuer des estimations de l'exposition diététique pour l'exposition globale et tous les fruits à coque. La valeur inférieure a été calculée en utilisant 0 pour les valeurs non détectées ou la limite de détection (LOD) pour les valeurs traces, tandis que la valeur supérieure a été calculée en utilisant soit la limite de détection (LOD) soit la limite de quantification (LOQ), comme il se doit. "Tous les fruits à coque " y compris les figues séchées, qui ont contribué pour moins de 0,3% à l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) dans tous les scénarios. Le pourcentage (%) en aflatoxines constitue la contribution issue des amandes, noix du Brésil, noisettes, pistaches et figues séchées à une exposition diététique totale aux aflatoxines (scénario avec valeur supérieure seulement).

II.1.2. Effet des niveaux maximaux hypothétiques dans les amandes, les noisettes, les pistaches sur l'exposition diététique

La JECFA a évalué l'impact sur l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) de l'établissement de niveaux maximaux hypothétiques de 4, 8, 10, 15 ou 20 µg/kg pour les aflatoxines dans les amandes, les noix du Brésil, les noisettes, les pistaches et les figues séchées. Pour les fruits à coque autres que les pistaches, la contribution à l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) totales est de moins de 5%, que le niveau maximal soit utilisé ou non. Cela s'explique par le fait que la partie principale de l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) provient d'autres sources alimentaires (Tableaux 2, 3 et 4).
En utilisant les cinq groupes d'aliments dans lesquels les amandes, les noix du Brésil, les noisettes, les pistaches et les figues séchées contribuent pour plus de 5% à l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) (groupes B, C, D, E et M), et en partant du principe d'un poids corporel de 60 kg, le JECFA a estimé qu'un niveau maximal de 20, 15, 10, 8 ou 4 µg/kg résulte en des expositions diététiques aux aflatoxines (AFT) variant de 0,12, 0,10, 0,08, 0,07 et 0,06 ng/kg p.c. par jour dans le groupe avec l'exposition la plus élevée (D) à 0,03, 0,02, 0,02, 0,02 et 0,01 ng/kg p.c. par jour dans le groupe avec l'exposition la plus basse (M).

Les données relatives à la consommation alimentaire au Royaume-Uni pour les végétariens et les végétaliens ont indiqué pour les gros consommateurs d'amandes, de noix du Brésil, de noisettes et de pistaches, la mise en vigueur d'un niveau maximal de 20 µg/kg réduit l'exposition diététique totale aux aflatoxines (AFT) par rapport à l'absence de niveau maximal. L'établissement d'un niveau maximal moins élevé n'aurait qu'un impact mineur en comparaison avec un niveau maximal de 20 µg/kg. L'exposition diététique issue des fruits à coque en partant du principe de l'absence de niveau maximal a été estimée à 5,8 ng/kg p.c. par jour. L'estimation avec un niveau maximal de 20 µg/kg serait de 0,5 ng/kg p.c. par jour, et avec un niveau maximal de 4 µg/kg serait de 0,2 ng/kg p.c. par jour.

Dans ces analyses, la contribution des arbres des fruits à coques aux expositions diététiques totales (AFT) dans les cinq groupes d'aliments, quel que soit le scénario de niveau maximal (4, 8, 10, 15 ou 20 µg/kg), sera maintenue en dessous de 0,1 ng/kg p.c. par jour, par rapport à <0,8 ng/kg p.c. par jour pour le scénario sans niveaux maximaux. L'augmentation la plus forte dans les résultats d'exposition aux aflatoxines résulte de la contribution issue des pistaches à une exposition totale aux aflatoxines lors de l'établissement d'un niveau maximal de 20 µg/kg en comparaison à l'absence de niveau maximal.

Le JECFA a également noté que dans tous ces scénarios différents de niveaux maximaux, les figues séchées étaient intégrées (les expositions diététiques ne sont pas indiquées dans les tableaux). Toutefois la contribution des figues séchées (<0,01 ng/kg p.c. par jour) aux évaluations d'exposition diététique aux aflatoxines totales dans tous les modules de consommation d'aliments, quel que soit le niveau maximal, serait de moins de 0,3% de l'exposition diététique globale aux aflatoxines (AFT).

Le JECFA a noté les évaluations antérieures d'exposition aux aflatoxines (AFT) effectuées par le JECFA en 1998 et par l'EFSA en 2007. Les évaluations effectuées lors de la réunion du 68ème JECFA pour les expositions diététiques de l'Union européenne (0,7–2,5 ng/kg p.c. par jour pour les groupes européens B, E et F, avec des niveaux maximaux allant de 4 à 20 µg/kg pour les fruits à coque) étaient dans la lignée de ceux rapportés par l'EFSA, pour lesquelles les expositions aux aflatoxines variaient de 1,0 à 2,5 ng/kg p.c. par jour (avec des niveaux

maximaux allant de 4 à 10 µg/kg pour les fruits à coque, et y compris les consommateurs élevés de ces noix), par rapport à 0,8 ng/kg p.c. par jour indiqué par le JECFA en 1998 (avec des niveaux maximaux allant de 10 à 20 µg/kg dans les arachides). Dans ces évaluations, les arachides et le maïs constituaient les contribuants principaux à l'exposition aux aflatoxines (AFT), variant de 0,2 à 1,4 ng/kg p.c. par jour lors de la réunion actuelle, par rapport à 1,1–2,0 ng/kg p.c. par jour dans l'évaluation de la JECFA effectuée en 1998 et étant de 0,03–1,0 ng/kg p.c. par jour selon l'EFSA.

II.1.3. Evaluation/conclusions du JECFA en ce qui concerne les noisettes, les pistaches et les amandes

Le JECFA a noté que la majorité des données comprises dans l'estimation de l'exposition diététique aux aflatoxines provenant d'aliments autres que les amandes, les noix du Brésil, les noisettes, les pistaches et les figues séchées provenaient de l'Union européenne et que ces données ne reflètent pas les valeurs moyennes actuelles dans d'autres régions du monde. Cela résulte probablement en une exposition diététique aux aflatoxines sous-estimée et surestime la contribution relative de l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) provenant des fruits à coque.

Le JECFA a décidé de fonder l'évaluation de l'impact des différents niveaux maximaux pour l'exposition aux aflatoxines (AFL) sur des données fournies par les pays producteurs en faisant remarquer que ceux-ci représentent mieux les matières dans le commerce et que cela résultait en une estimation solide de l'exposition diététique aux aflatoxines des fruits à coque.

Le JECFA a calculé que la consommation d'amandes, de noix du Brésil, de noisettes, de pistaches et de figues séchées contribue pour plus de 5% à l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) dans seulement cinq groupes d'aliments (groupes B, C, D, E et M). Si entièrement mis en vigueur un niveau maximal à 20 µg/kg dans les noisettes, les amandes, les pistaches, les noix du Brésil et les figues séchées aurait seulement un impact sur la contribution relative à l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT) dans ces groupes, y compris les consommateurs forts de fruits à coque. Cela est dû uniquement au niveau élevé d'aflatoxines dans les pistaches. Pour les fruits à coque autres que les pistaches, la présence d'un niveau maximal n'a pas d'effet sur l'exposition diététique aux aflatoxines (AFT).

En outre, le Comité a conclu que la mise en vigueur d'un niveau maximal de 15, 10, 8, ou 4 µg/kg, aurait un petit impact sur l'évaluation diététique totale aux aflatoxines dans l'ensemble des cinq groupes de la population les plus exposés en comparaison avec l'établissement d'un niveau maximal de 20 µg/kg. La proportion d'échantillons rejetés du marché mondial serait respectivement entre 1% (NM 20 µg/kg) et 3% (NM de 4 µg/kg) pour les amandes, entre 1% et 7% pour les noisettes et entre 40% et 60% pour les pistaches, respectivement.

Le Comité a noté que la réduction d'exposition diététique aux aflatoxines constitue un objectif public majeur pour la santé ; en particulier dans les populations qui consomment des niveaux élevés d'aliments potentiellement contaminés par les aflatoxines.

II.2 Evaluation du EFSA

II.2.1. Evaluation de l'exposition diététique

Les doses provenant des amandes, des noisettes et des pistaches ont été évaluées par le panel CONTAM de l'EFSA par l'emploi de l'ensemble des données issu de la base de données sur les modules de consommation GEMS/ Aliments ou les informations sur l'étude nationale à un niveau individuel. Les données issues de la base de données sur les modules de consommation GEMS/Aliments a permis l'extrapolation à d'autres pays membres non répertoriés, alors que les informations sur l'étude nationale ont autorisé une évaluation plus précise et l'identification de groupes de gros consommateurs. L'exposition à partir des autres sources d'aliments que celles des fruits à coque pourrait uniquement être calculée en employant la base de données des modules de consommation GEMS/ Aliments parce que tous les pays membres n'ont pas fourni des données sur tous les groupes d'aliments concernés.

Les poids corporels n'étant pas disponibles pour tous les pays, il a donc été décidé d'utiliser un poids corporel de 60 kg poids corporel pour les adultes et de 15 kg pour les enfants en tant que valeurs standard.

Selon l'EFSA 4 scénarios ont été explorés pour l'évaluation de l'exposition:
- Scénario 1: exposition moyenne
- scénario 2: haut niveau d'exposition pour les amandes (moyenne d'exposition des autres arbres à coque)
- scénario 3: haut niveau d'exposition pour les noisettes (moyenne d'exposition des autres fruits à coque)
- scénario 4: haut niveau d'exposition pour les pistaches (moyenne d'exposition pour les autres fruits à coque)

A partir des tableaux 5, 6 et 7 il peut être conclu que l'on a calculé que les gros consommateurs de pistaches avaient l'exposition diététique totale la plus élevée aux aflatoxines, avec une valeur supérieure estimée dans la gamme de 1,1 à 2,3 ng/kg p.c. par jour. Les estimations de gammes de valeur supérieure pour les gros consommateurs d'amandes étaient de 1,1-2,1 ng/kg p.c. par jour et pour les noisettes de 1,1-2,0 ng/kg p.c. par jour. Les valeurs les plus élevées provenaient toutes d'Espagne avec une méthodologie d'étude qui n'était pas complètement appropriée aux évaluations d'exposition chronique. Les deuxièmes valeurs les plus élevées étaient dans une gamme de 1,2 à 1,3 ng/kg p.c. par jour pour les trois types de noix. Aucune image unique n'était apparente pour les enfants et pour les végétariens.

Tableau 5: Scénario 1 “exposition moyenne” aux aflatoxines totales dans ng/kg p.c. par jour tronquant les données d’occurrence à ses NM de l’Union européenne pour les adultes

Aliment	Valeurs en dessous de LOD	Groupe B	Groupe E	Groupe F	Espagne	Allemagne	Irlande	France	UK
Amandes	valeur inférieure	0,006	0,003	0,002	0,002	0,001	0,000	0,002	0,002
	valeur supérieure	0,013	0,007	0,005	0,003	0,003	0,001	0,003	0,003
Noisettes	valeur inférieure	0,011	0,007	0,002	0,001	0,007	0,001	0,002	0,001
	valeur supérieure	0,019	0,011	0,003	0,001	0,012	0,002	0,004	0,002
Pistaches	valeur inférieure	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
	valeur supérieure	0,005	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Autres produits alimentaires	valeur inférieure	0,819	0,546	0,348	0,819			0,546	
	valeur supérieure	1,898	1,077	0,678	1,898			1,077	
Autres noix	valeur inférieure	0,014	0,012	0,004	0,014			0,012	
	valeur supérieure	0,042	0,034	0,010	0,042			0,034	
Maïs	valeur inférieure	0,301	0,080	0,030	0,301			0,080	
	valeur supérieure	0,929	0,246	0,091	0,929			0,246	
graines oléagineuses	valeur inférieure	0,445	0,416	0,272	0,445			0,416	
	valeur supérieure	0,776	0,726	0,475	0,776			0,726	
Fruits secs	valeur inférieure	0,042	0,012	0,026	0,042			0,012	
	valeur supérieure	0,130	0,037	0,081	0,130			0,037	
Epices	valeur inférieure	0,016	0,027	0,016	0,016			0,027	
	valeur supérieure	0,021	0,034	0,021	0,021			0,034	
Total	**valeur inférieure**	**0,838**	**0,557**	**0,352**	**0,822**	**0,556**	**0,548**	**0,550**	**0,549**
	valeur supérieure	**1,934**	**1,097**	**0,687**	**1,904**	**1,094**	**1,080**	**1,085**	**1,083**

Tableau 6: Scénario 2-4 “exposition à niveau élevé” aux aflatoxines totales dans ng/kg p.c. par jour tronquant les données d’occurrence aux niveaux maximaux de la législation européenne actuelle pour les adultes

Aliment	Valeurs en dessous de LOD	Espagne	Allemagne	Irlande	France	RU
Scénario 2 “amandes niveau d’exposition élevé”						
Amandes	valeur inférieure	0,066	0,016	0,018	0,011	0,025
	valeur supérieure	0,146	0,036	0,039	0,025	0,055
Noisettes	*valeur inférieure*	*0,001*	*0,007*	*0,001*	*0,002*	*0,001*
	valeur supérieure	*0,001*	*0,012*	*0,002*	*0,004*	*0,002*
Pistaches	*valeur inférieure*	*0,001*	*0,001*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
	valeur supérieure	*0,002*	*0,001*	*0,001*	*0,001*	*0,001*
Autres produits alimentaires	*valeur inférieure*	*0,819*			*0,546*	
	valeur supérieure	*1,898*			*1,077*	
Total	**valeur inférieure**	**0,887**	**0,571**	**0,566**	**0,560**	**0,573**
	valeur supérieure	**2,047**	**1,127**	**1,119**	**1,106**	**1,135**
Scénario 3 “noisettes niveau d’exposition élevé”						
Amandes	*valeur inférieure*	*0,002*	*0,001*	*0,000*	*0,,002*	*0,002*
	valeur supérieure	*0,003*	*0,003*	*0,001*	*0,003*	*0,003*
Noisettes	valeur inférieure	0,081	0,074	0,064	0,037	0,028
	valeur supérieure	0,139	0,126	0,109	0,063	0,048
Pistaches	*valeur inférieure*	*0,001*	*0,001*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
	valeur supérieure	*0,002*	*0,001*	*0,001*	*0,001*	*0,001*
Autres produits alimentaires	*valeur inférieure*	*0,819*			*0,546*	
	valeur supérieure	*1,898*			*1,077*	
Total	**valeur inférieure**	**0,903**	**0,622**	**0,611**	**0,585**	**0,576**
	valeur supérieure	**2,042**	**1,207**	**1,187**	**1,144**	**1,129**
Scénario 4 “Pistaches niveau d’exposition élevé”						
Amandes	*valeur inférieure*	*0,002*	*0,001*	*0,000*	*0,002*	*0,002*
	valeur supérieure	*0,003*	*0,003*	*0,001*	*0,003*	*0,003*
Noisettes	*valeur inférieure*	*0,001*	*0,007*	*0,001*	*0,002*	*0,001*
	valeur supérieure	*0,001*	*0,012*	*0,002*	*0,004*	*0,002*
Pistaches	valeur inférieure	0,158	0,025	0,019	0,024	0,086
	valeur supérieure	0,348	0,055	0,042	0,053	0,190
Autres produits alimentaires	*valeur inférieure*	*0,819*			*0,546*	
	valeur supérieure	*1,898*			*1,077*	
Total	**valeur inférieure**	**0,980**	**0,580**	**0,567**	**0,574**	**0,635**
	valeur supérieure	**2,251**	**1,147**	**1,121**	**1,137**	**1,272**

Tableau 7: Scénario 1 "exposition moyenne" aux aflatoxines totales dans ng/kg p.c. par jour tronquant les données d'occurrence aux niveaux maximaux de la législation européenne actuelle – enfants et végétariens en comparaison aux valeurs d'exposition minimales et maximales de l'adulte

Aliment	Valeurs en dessous de LOD	Adultes Min	Adultes Max	Espagne	Enfants Allemagne	Enfants Irlande	Enfants France	Enfants UK	Végétarien RU
Amandes	valeur inférieure	0,000	0,006	0,002	0,006	0,001	0,002	0,002	0,013
	valeur supérieure	0,001	0,013	0,005	0,013	0,003	0,005	0,005	0,029
Noisettes	valeur inférieure	0,001	0,011	0,002	0,027	0,002	0,017	0,004	0,009
	valeur supérieure	0,001	0,019	0,004	0,046	0,004	0,028	0,007	0,016
Pistaches	valeur inférieure	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,007	0,003
	valeur supérieure	0,001	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,015	0,007
Autres aliments	valeur inférieure	0,348	0,819	0,819		0,546			0,546
	valeur supérieure	0,678	1,898	1,898		1,077			1,077
Autres noix	valeur inférieure	0,004	0,014	0,014		0,012			0,012
	valeur supérieure	0,010	0,042	0,042		0,034			0,034
Maïs	valeur inférieure	0,030	0,301	0,301		0,080			0,080
	valeur supérieure	0,091	0,929	0,929		0,246			0,246
graines oléagineuses	valeur inférieure	0,272	0,445	0,445		0,416			0,416
	valeur supérieure	0,475	0,776	0,776		0,726			0,726
Fruits secs	valeur inférieure	0,012	0,042	0,042		0,012			0,012
	valeur supérieure	0,037	0,130	0,130		0,037			0,037
Epices	valeur inférieure	0,016	0,027	0,016		0,027			0,027
	valeur supérieure	0,021	0,034	0,021		0,034			0,034
Total	**valeur inférieure**	**0,352**	**0,838**	**0,825**	**0,592**	**0,563**	**0,578**	**0,571**	**0,572**
	valeur supérieure	**0,687**	**1,934**	**1,910**	**1,139**	**1,086**	**1,114**	**1,104**	**1,310**

II.2.2. Effet de niveaux maximaux hypothétiques dans les amandes, les noisettes, les pistaches sur l'exposition diététique

- Impact sur le niveau moyen de lots "conformes"

Une modification dans le niveau maximal hypothétique pour **les amandes** de 4 à 8 ou 10 µg/kg d'aflatoxines totales ajouterait un autre 1,1% ou 1,6% de lots considérés alors comme conformes et résulterait en une augmentation dans le niveau moyen pour les aflatoxines totales de 0,40 à 0,46 ou 0,50 µg/kg pour une valeur supérieure et de 0,18 à 0,24 ou 0,29 µg/kg pour les valeurs inférieures.

Une modification dans le niveau maximal hypothétique pour **les noisettes** de 4 à 8 ou 10 µg/kg d'aflatoxines totales ajouterait un autre 2,7% ou 3,9% de lots considérés alors comme conformes et résulterait en une augmentation dans le niveau moyen pour les aflatoxines totales de 0,53 à 0,68 ou 0,78 µg/kg pour une valeur supérieure et de 0,31 à 0,46 ou 0,57 µg/kg pour les valeurs inférieures.

Une modification dans le niveau maximal hypothétique pour **les pistaches** de 4 à 8 ou 10 µg/kg d'aflatoxines totales ajouterait un autre 2,6% ou 3,4% de lots considérés alors comme conformes et résulterait en une augmentation dans le niveau moyen pour les aflatoxines totales de 0,44 à 0,61 ou 0,69 µg/kg pour une valeur supérieure et de 0,20 à 0,37 ou 0,46 µg/kg pour les valeurs inférieures.

- Impact sur l'exposition

L'impact de la modification des limites réglementaires pour les aflatoxines totales dans les amandes, les noisettes et les pistaches a été évalué par le panel du Groupe scientifique sur les contaminants de la chaîne alimentaire (CONTAM) de l'EFSA pour les consommateurs de l'Union européenne, y compris les différents sous-groupes de la population tels que les enfants, les gros consommateurs et les végétariens. L'augmentation dans les expositions aux aflatoxines totales varie considérablement en fonction du groupe de la population considérée.

Donc, pour le consommateur européen moyen, l'élévation du niveau maximal de 4 à 10 µg/kg pour les aflatoxines totales dans les amandes, les noisettes et les pistaches résulterait en une augmentation dans l'exposition diététique aux aflatoxines totales d'environ 1%.

Par ailleurs, les groupes de la population avec une consommation élevée de noix sont exposés à des niveaux plus élevés d'aflatoxines dans toutes les évaluations. Les différents niveaux maximaux pour les produits de fruits à coque pourraient avoir un impact plus élevé pour certains de ces groupes, avec une augmentation maximale potentielle allant jusqu'à 20% (de 0,98 à 1,19 ng/kg p.c. par jour) lorsque l'on compare l'effet d'un niveau maximal hypothétique de 4 µg/kg à un niveau maximal hypothétique de 10 µg/kg et mis en vigueur strictement. En partant du principe que les noix excédant les niveaux maximaux sont consommées de façon occasionnelle, l'impact relatif de l'augmentation des limites pour les fruits à coque serait numériquement bas, mais la moyenne totale à long terme des expositions diététiques aux aflatoxines n'en serait pas moins moins plus élevée.

Les évaluations des expositions pour les enfants sont dans la même gamme que celles des expositions pour les adultes. Toutefois, de telles évaluations sont rudement affectées par les

données très limitées disponibles sur les modèles diététiques pour les enfants et par conséquent la solidité des résultats est en partie compromise.

Dans les cas de modèles de consommation élevés pour un des fruits à coque et des niveaux d'occurrence de l'exposition aux aflatoxines provenant des noix ceux-ci semblent initialement être bas par rapport à l'exposition aux aflatoxines des autres aliments. La proportion de l'exposition aux aflatoxines issue des fruits à coque a augmenté en importance dans certains des scénarios calculés en particulier pour certains pays membres. Toutefois, on devrait noter que l'emploi de la moyenne est prudent en comparaison à la médiane et la moyenne est plus sensible aux modifications dans le niveau maximal.

Un résumé de l'effet des différents niveaux maximaux sur l'exposition pour les 4 scénarios d'exposition mentionnés ci-dessus (1- exposition moyenne, 2- exposition d'un niveau élevé pour les amandes – 3- exposition d'un niveau élevé pour les noisettes et 4 – exposition d'un niveau élevé pour les pistaches) peut être trouvé dans le tableau 8.

Ces évaluations ont indiqué que l'augmentation des niveaux maximaux pour les aflatoxines totales de 4 à 8 ou 10 µg/kg pourrait augmenter l'exposition diététique totale aux aflatoxines jusqu'à 20% pour les consommateurs avec le plus haut niveau de consommation. Si, comme on le prévoit, les noix excédant les niveaux maximaux sont consommées occasionnellement, la moyenne des expositions diététiques à long terme peut être plus élevée, mais l'impact relatif de l'augmentation du niveau maximal de 4 à 8 ou 10 µg/kg dans les fruits à coques serait moindre.

Tableau 8: Vue générale des évaluations relatives à l'exposition avec une valeur inférieure et supérieure maximale et minimale dans ng/kg p.c. par jour.

Limite de troncation des données d'occurrence	Valeurs en dessous de LOD	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Cas minimal		Irlande	France	RU	Irlande
4	valeur inférieure	0,548	0,560	0,576	0,567
	valeur supérieure	1,080	1,106	1,129	1,121
8	valeur inférieure	0,549	0,565	0,590	0,584
	valeur supérieure	1,081	1,111	1,143	1,138
10	valeur inférieure	0,550	0,569	0,601	0,593
	valeur supérieure	1,082	1,114	1,153	1,146
Cas maximal		Espagne	Espagne	Espagne	Espagne
4	valeur inférieure	0,822	0,887	0,903	0,980
	valeur supérieure	1,904	2,047	2,042	2,251
8	valeur inférieure	0,824	0,910	0,944	1,115
	valeur supérieure	1,906	2,070	2,083	2,386
10	valeur inférieure	0,825	0,928	0,973	1,187
	valeur supérieure	1,907	2,085	2,110	2,450

II.2.3. Caractérisation des risques effectuée par l'EFSA relative à la consommation des amandes, des noisettes et des pistaches

Le panel CONTAM de l'EFSA a évalué que l'augmentation dans l'exposition diététique aux aflatoxines, résultant de niveaux maximaux réglementaires altérés pour les amandes, les noisettes et les pistaches, résulterait en un risque accru basé sur les estimations de potentialité de risques de cancer pour l'AFB1 identifié par le JECFA[15]. Egalement, afin d'accorder les opinions du Comité scientifique de l'EFSA[16] et du JECFA[17] sur des substances qui sont génotoxiques et cancérigènes, des marges d'exposition (MOEs) ont été calculées en divisant les valeurs BMDL pour l'AFB1 dérivées de la cancérogénicité animale (rat) et des données épidémiologiques humaines par les estimations de l'exposition diététique. Le panel a fait dériver des marges d'exposition (MOEs) à partir de la valeur BMDL10 la plus basse (10% de risque de cancer supplémentaire) de 170 ng/kg p.c. par jour provenant de données sur les animaux et la valeur la plus basse de BMDL10 de 870 ng/kg p.c. par jour ou la valeur la plus basse de BMDL1 (1% risque de cancer supplémentaire) de 78 ng/kg p.c. par jour provenant de données épidémiologiques. Le Comité scientifique de l'EFSA a conclu qu'une marge d'exposition de 10,000 ou une plus élevée, basée sur une BMDL10 à partir d'une étude animale serait d'une importance moindre du point de vue de la santé publique. A ce jour, il n'y a pas eu de conclusions sur l'ordre de grandeur d'une marge d'exposition (MOE) basée sur des données humaines qui indiqueraient l'absence de danger.

II.2.3.1. Calculs de marges d'exposition (MOEs) pour la population moyenne de l'Union européenne

Les marges d'exposition (MOEs) calculées sur la base de valeurs BMDL à partir des données humaines et animales sont indiquées dans le tableau 9. La marge d'exposition (MOE) basée sur la BMDL10 animale indique un risque potentiel en ce qui concerne les doses d'aflatoxines dans toutes les régions de l'Union européenne, même en prenant en compte l'incertitude avec le respect du grand nombre d'échantillons avec des aflatoxines au-dessous de LOD. Toutefois les valeurs BMDL10 et BMDL1 calculées basées sur les données humaines à partir d'études de populations sensibles (hommes seulement) ayant une prévalence élevée d'infection HBV suggèrent que les humains peuvent être moins sensibles que la souche du rat utilisée afin d'obtenir la BMDL10 animale.

---

[15] FAO/OMS 1998. Evaluation de certains résidus de médicaments vétérinaires dans l'alimentation. Quarante-septième rapport du Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA). Organe mondial pour la santé Tech.Rep.Ser. 876, 1-85

[16] EFSA 2005. Opinion du Comité scientifique sur une requête provenant de l'EFSA relative à une approche harmonisée pour l'évaluation des risques des substances qui sont à la fois génotoxiques et cancérigènes. Le journal EFSA 282, 1-31.

[17] FAO/OMS. 2005. Evaluation de certains additifs alimentaires. Organe mondial pour la santé Tech.Rep.Ser. 928, 1-156.

Tableau 9. Les marges d'exposition (MOEs) évaluées dans différentes régions de l'Union européenne (données tronquées aux niveaux maximaux de 4 µg/kg pour les amandes, les noisettes et les pistaches)

Module de consommation GEMS/Aliments [18]	Dose d'aflatoxines (ng/kg p.c. par jour) [a]		Marge d'exposition pour l'animal BMDL10 [b]		Marge d'exposition pour une BMDL10 humaine [c]		Marge d'exposition pour une BMDL1humaine [d]	
	LB	UB	LB	UB	LB	UB	LB	UB
F	0,352	0,687	483	247	2472	1266	222	114
B	0,838	1,934	203	88	1038	450	93	40

[a] Basée sur une consommation moyenne de la population et les données d'occurrence moyennes

[b] BMDL10 de rongeur de 170 ng/kg p.c. par jour divisée par la dose estimée de valeur inférieure et de valeur supérieure

[c] BMDL10 humaine de 870 ng/kg p.c. par jour obtenue à partir d'une étude de la population (hommes seulement) avec une proportion élevée d'individus étant porteurs de l'antigène de surface de l'hépatite B et ayant une incidence historique très élevée de cancer primitif du foie (app. 10%), divisée par la dose estimée de valeur inférieure et de valeur supérieure

[d] BMDL1 humaine de 78 ng/kg p.c. par jour, obtenue à partir d'une étude d'une population (homes seulement) avec une proportion élevée d'individus étant porteurs de l'antigène de surface de l'hépatite B et ayant une incidence historique très élevée de cancer primitif du foie de <1%, divisée par la dose estimée de valeur inférieure et de valeur supérieure

LB = valeur inférieure, UB = valeur supérieure

[18] FAO/OMS. 2006. base de données du module de consommation GEMS/Aliments. Disponible sur. URL: http://www.who.int.foodsafety/chem/gems/en/index1.html.

II.2.3.2. Calculs de marge d'exposition (MOE) pour les groupes vulnérables

Les doses estimées les plus élevées d'aflatoxines viennent de gros consommateurs de pistaches. Le panel CONTAM a utilisé ces doses comme constituant le pire des cas pour le calcul des marges d'exposition (Tableau 10). Les marges d'exposition sont plus petites que pour les évaluations de la population moyenne dans le tableau 8, mais indiquent un impact minimal de modification des niveaux maximaux, que l'attention soit portée sur les estimations de la valeur supérieure ou de la valeur inférieure.

Tableau 10. Les marges d'exposition évaluées pour les gros consommateurs adultes de pistaches basées sur les évaluations d'exposition à différents niveaux maximaux pour les amandes, les noisettes et les pistaches

Niveau maximal d'aflatoxines totales (microg/kg)	Dose d'aflatoxine (ng/kg p.c. par jour) [a]		Marge d'exposition pour une BMDL10 humaine[b]		Marge d'exposition pour une BMDL10 humaine [c]		Marge d'exposition pour une BMDL1 humaine[d]	
	LB	UB	LB	UB	LB	UB	LB	UB
4	0,980	2,251	173	76	888	386	80	35
8	1,115	2,386	152	71	780	365	70	33
10	1,187	2,450	143	69	733	355	66	32

[a] Basée sur une consommation moyenne de la population et les données d'occurrence moyennes

[b] BMDL10 de rongeur de 170 ng/kg p.c. par jour divisée par la dose estimée de valeur inférieure et de valeur supérieure

[c] BMDL10 humaine de 870 ng/kg p.c. par jour obtenue à partir d'une étude de la population (hommes seulement) avec une proportion élevée d'individus étant porteurs de l'antigène de surface de l'hépatite B et ayant une incidence historique très élevée de cancer primitive du foie (app. 10%), divisée par la dose estimée de valeur inférieure et de valeur supérieure

[d] BMDL1 humaine de 78 ng/kg p.c. par jour, obtenue à partir d'une étude d'une population (homes seulement) avec une proportion élevée d'individus étant porteurs de l'antigène de surface de l'hépatite B et ayant une incidence historique très élevée de cancer primitif du foie de <1%, divisée par la dose estimée de valeur inférieure et de valeur supérieure

LB = valeur inférieure, UB = valeur supérieure

II.2.4. Evaluation globale/conclusions à partir du panel CONTAM de l'EFSA

Le panel CONTAM de l'EFSA a calculé des marges d'exposition (MOEs) pour toutes les doses évaluées par rapport au 95% de limite de confiance plus basse de la dose repère pour une augmentation de 10% dans l'incidence du cancer (BMDL10) basée sur des données animales qui indiquaient un risqué éventuel pour la santé humaine.

Le panel CONTAM de l'EFSA a conclu que la modification des limites maximales pour les aflatoxines totales de 4 à 8 ou 10 µg/kg dans les amandes, les noisettes et les pistaches aurait des effets mineurs sur les évaluations de l'exposition diététique, les risques de cancer et les marges d'exposition calculées.

Le panel CONTAM de l'EFSA a conclu que l'exposition aux aflatoxines issue de toutes les sources devrait être aussi basse que cela est raisonnablement praticable, parce que les aflatoxines sont génotoxiques et cancérigènes. Les données indiquent que la réduction de l'exposition diététique totale aux aflatoxines devrait être accomplies en réduisant le nombre d'aliments hautement contaminés atteignant le marché et réduisant l'exposition provenant de sources alimentaires autres que les amandes, les noisettes et les pistaches.

II.3. Autres informations produites eu égard à la consommation des amandes, des noisettes et des pistaches et l'exposition aux aflatoxines en résultant

II.3.1 Consommation des fruits à coque (information fournie par le RU)

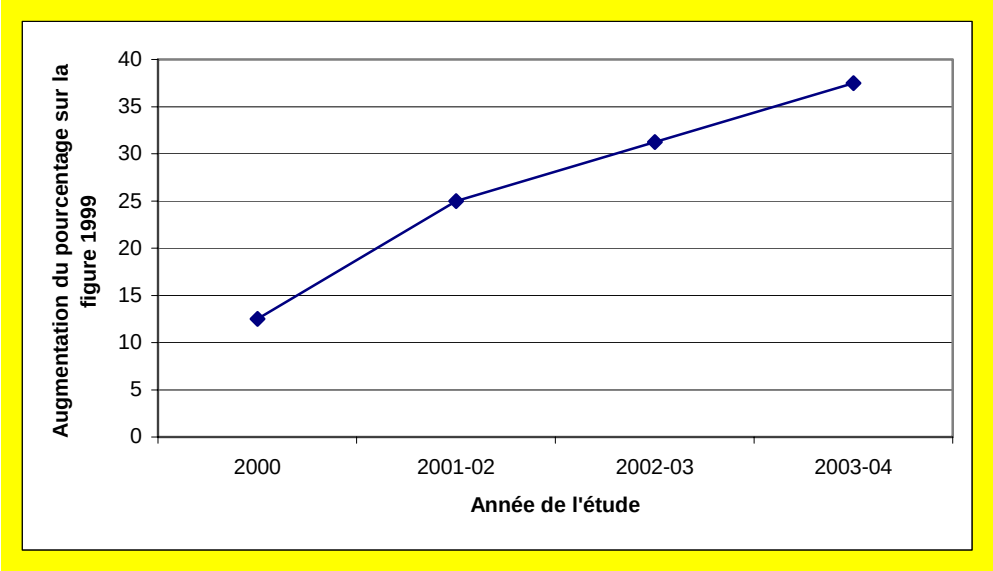
Une emphase récente pour une alimentation saine a provoqué une augmentation marquée dans les ventes de variétés de noix jusqu'à 70% durant l'année passée étant donné que les consommateurs optent pour les fruits secs, les noix et les barres de céréales au lieu de chips à base de pommes de terre[19]. De nombreuses études dans les années récentes ont indiqué que les amandes, les noisettes, les noix de macadamia, les noisettes, les pacanes, les pistaches et les noix réduisent de façon signifiante les facteurs à risque des maladies cardiovasculaires et les articles dans la presse populaire dans le RU rapportent régulièrement ce fait. En juillet 2003, l'Organisme de surveillance des aliments et des médicaments (FDA) des USA ont approuvé la première demande de remboursement de frais médicaux pour l'alimentation conventionnelle, en stipulant : "Des preuves scientifiques suggèrent mais ne prouvent pas que la consommation de 1.5 onces (42g) par jour de la plupart des noix, telles que les amandes, en tant que partie d'un régime à faible teneur en graisses saturées et en cholestérol, peut réduire le risque de cardiopathie".

Une chaîne de supermarché dirigeante a indiqué une augmentation dans la demande de noix de 81% entre juin 2004 et juin 2005. Les augmentations individuelles étaient: les amandes (91%), les noisettes (46%) et les pistaches (36%)[20]. Cette trouvaille a été soutenue par une analyse de marché conduite en 2006 par MINTEL indiquant 50% de croissance depuis 2001 dans la consommation de noix, de graines oléagineuses et dans le marché des fruits secs avec une augmentation de 99% dans les noix de première qualité qui incluent les amandes[21]. Les données issues de MINTEL n'ont pas été utilisées pour évaluer l'exposition diététique.

L'augmentation de la consommation en noix peut être démontrée plus avant par une étude du Royaume-Uni, qui vient à la fois de la nourriture et des boissons des ménages et de l'extérieur.
Les résultats montrent une augmentation des noix achetées par personne par semaine sur une période de cinq ans se terminant en mars 2004, ainsi qu'indiqué dans la figure 1.

[19] Curtis, P.; The Guardian; "Crisp sales down as snackers choose health"; Juin, 2005. Repris de http://www.guardian.co.uk
[20] Barnett, L; The Press Association. *Nation Goes Nuts for Nuts*. Juin, 2005
[21] Rapport MINTEL. Noix, graines et fruits secs – RU (2006).

Figure 1. Augmentation du pourcentage dans les achats moyens dans le Royaume-Uni par personne par semaine de noix, de graines oléagineuses comestibles & beurre de cacahouètes relatif aux figures 1999.



Donnée de consommation du RU (2006 étude des végétariens et des végétaliens)

	Adultes 2006				Enfants 2006			
	Pop.	Consommateurs			Pop.	Consommateurs		
	Moyenne	Moyenne	97,5ème % centile	Max	Moyenne	Moyenne	97,5ème % centile	Max
Amandes	4,74	7,49	39,18	178	0,19	1,22	8,26	25
Noisettes	1,73	4,16	25	30	0,22	1,83	9,86	25
Pistaches	1,09	1,94	16,53	28	0,14	0,65	4,13	4

Ces figures ne comprennent pas la contribution de recettes contenant des noix. On prévoit que la consommation issue de recettes soit importante pour les végétariens et les végétaliens vu que ce groupe de la population se fie aux noix et aux produits à base de noix tels que des noix de côtelette pour assurer la dose en protéines.

Ces données ont été rassemblées afin de satisfaire à un appel pour des données sur la consommation de noix issue de la Commission européenne en 2006, et l'agence sur les normes standards du Royaume-Uni a mandaté une étude sur la consommation de noix par les enfants âgés de 4 à 14 ans et également par les végétariens et les végétaliens. Les enfants ont été choisis étant donné que, en raison de leur poids corporel au taux de consommation alimentaire, ils sont considérés comme encourant plus de risques envers les contaminants. On part du principe que les végétaliens et les végétariens sont des gros consommateurs de noix et par conséquent susceptibles d'être exposés à des niveaux plus élevés d'aflatoxines. Etant donné que les végétariens et les végétaliens sont également susceptibles de consommer des niveaux plus élevés de maïs et de graines oléagineuses, en plus des noix, les informations sur le type, la quantité et la fréquence des graines oléagineuses a été également requise.

II.3.2 Consommation des fruits à coque (information fournie par INC)

PRINCIPAUX PAYS CONSOMMATEURS, 2006	Production* (MT)	Importations ** (MT)	Exportations** (MT)	Approvisionnement total pour consom.	Population (1000)	Consommation/cap/kg/an	Consommation/habitant seulement 25% de la population	Consommation/habitant seulement 33% de la population	Consommation/habitant seulement 40% de la population
AMANDES (Sh)									
Belgique		10,658	5,668	4,990	10,446	0,478	1,911	1,433	1,194
France		27,531	6,526	21,005	63,588	0,330	1,321	0,991	0,826
Allemagne* **		71,323	6,541	64,782	82,422	0,786	3,144	2,358	1,965
Italie* **	12,000	29,917	7,270	34,647	58,462	0,593	2,371	1,778	1,482
Pays-Bas		16,793	6,639	10,154	16,407	0,619	2,476	1,857	1,547
Espagne* **	60,000	55,676	49,633	66,043	45,061	1,466	5,863	4,397	3,664
Royaume-Uni		12,583	1,951	10,632	60,776	0,175	0,700	0,525	0,437
TOTAL	**72,000**	**224,481**	**84,228**	**212,253**	**337,162**	**0,630**	**2,518**	**1,889**	**1,574**
LES NOISETTES (Sh)									
Belgique** **		12,334	226	12,108	10,446	1,159	4,636	3,477	2,898
France		7,520	986	6,534	63,588	0,103	0,411	0,308	0,257
Allemagne** **		42,121	3,398	38,723	82,422	0,470	1,879	1,409	1,175
Italie** **	65,000	36,306	7,364	93,942	58,462	1,607	6,428	4,821	4,017
Pays-Bas		2,582	2,467	115	16,407	0,007	0,028	0,021	0,018
Espagne	14,000	3,966	2,114	15,852	45,061	0,352	1,407	1,055	0,879
Royaume-Uni		2,247	484	1,763	60,776	0,029	0,116	0,087	0,073
TOTAL	**79,000**	**107,076**	**17,039**	**169,037**	**337,162**	**0,501**	**2,005**	**1,504**	**1,253**
PISTACHES									
Belgique		4,646	3,571	1,075	10,446	0,103	0,412	0,309	0,257
France		9,966	542	9,424	63,588	0,148	0,593	0,445	0,371
Allemagne		32,177	19,029	13,148	82,422	0,160	0,638	0,479	0,399
Italie	3,000	12,412	2,969	12,443	58,462	0,213	0,851	0,639	0,532
Pays-Bas		13,482	10,911	2,571	16,407	0,157	0,627	0,470	0,392
Espagne		12,569	1,318	11,251	45,061	0,250	0,999	0,749	0,624
Royaume-Uni		14,305	104	14,201	60,776	0,234	0,935	0,701	0,584
TOTAL	**3,000**	**99,557**	**38,444**	**64,113**	**337,162**	**0,190**	**0,761**	**0,570**	**0,475**

PRINCIPAUX PAYS CONSOMMATEURS, 2006	Production* (MT)	Importations ** (MT)	Exportations** (MT)	Approvisionnement total pour consommation.	Population (1000)	Consommation/habitant/kg/an	Consommation/habitant seulement de 25% de la population	Consommation /habitant seulement de 33% de la population	Consommation/habitant seulement de 40% de la population
NOIX DU BRESIL									
Belgique		403	398	5	10,446	0,000	0,002	0,001	0,001
France		362	17	345	63,588	0,005	0,022	0,016	0,014
Allemagne		2,424	281	2,143	82,422	0,026	0,104	0,078	0,065
Italie		1,107	498	609	58,462	0,010	0,042	0,031	0,026
Pays-Bas		1,319	788	531	16,407	0,032	0,129	0,097	0,081
Espagne		486	10	476	45,061	0,011	0,042	0,032	0,026
Royaume-Uni		6,568	539	6,029	60,776	0,099	0,397	0,298	0,248
TOTAL	**0**	**12,669**	**2,531**	**10,138**	**337,162**	**0,030**	**0,120**	**0,090**	**0,075**

* Source: INC

** Source: FAO
***: Fabricants important de la pâte d'amande et de turron destinées à l'exportation
****: Fabricants important de la crème de noisette destinée à l'exportation.

Consommation totale/habitant des pays les plus consommateurs

	Produc.* (MT)	Importations ** (MT)	Exportations** (MT)	Approvisionnement total pour la consommation.	Consommation/ habitant /gr/an	Consommation /habitant/gr/ jour	Consommation/habitant seulement de 25% de la population	Consommation /habitant seulement de 33% de la population	Consommation/habitant seulement de 40% de la population
Amandes (Sh)	72,000	224,481	84,228	212,253	630	1,725	6,899	5,174	4,312
noisettes (Sh)	79,000	107,076	17,039	169,037	501	1,374	5,494	4,121	3,434
Pistaches	3,000	99,557	38,444	64,113	190	0,521	2,084	1,563	1,302
Noix du Brésil	0	12,669	2,531	10,138	30	0,082	0,330	0,247	0,206
TOTAL	**154,000**	**443,783**	**142,242**	**455,541**	**1351**	**3,702**	**14,807**	**11,105**	**9,254**

* Source: INC

** Source: FAO

II.3.3. Explication sur les différences de consommation fournies par le RU et l'INC

Comme on peut l'observer, les valeurs de consommation trouvées par le INC pour les trois fruits à coque sont basses par rapport à ceux obtenus à partir des données du Royaume-Uni. Ceci peut être attribué au fait que les données du Royaume-uni proviennent d'une étude de consommation tandis que les données de l'INC proviennent d'une évaluation du commerce versus pourcentage de la population qui est susceptible de consommer ou pas des noix.

III. EFFETS DES CODES D'USAGE

III.1 Information fournie par INC

Les efforts industriels afin de minimiser la contamination par les aflatoxines ont été maintenus ces quinze dernières années à travers le support de la recherche de base et agronomique sur la croissance de la moisissure et la production de la mycotoxine ainsi que l'amélioration des GAP et GMP. L'INC a travaillé en collaboration étroite avec des organismes internationaux et nationaux, des organisations, des institutions et des laboratoires. La compétence ainsi que l'engagement dans ce domaine sont amplement démontrés par l'engagement de l'INC dans des forums sur des questions de législation et le fait de la poursuite des progrès scientifiques.

La production mondiale des amandes, des noisettes et des pistaches est concentrée dans cinq pays (USA, Espagne, Italie, Turquie et Iran) qui produisent:

88% des amandes
94% des noisettes
74% des pistaches

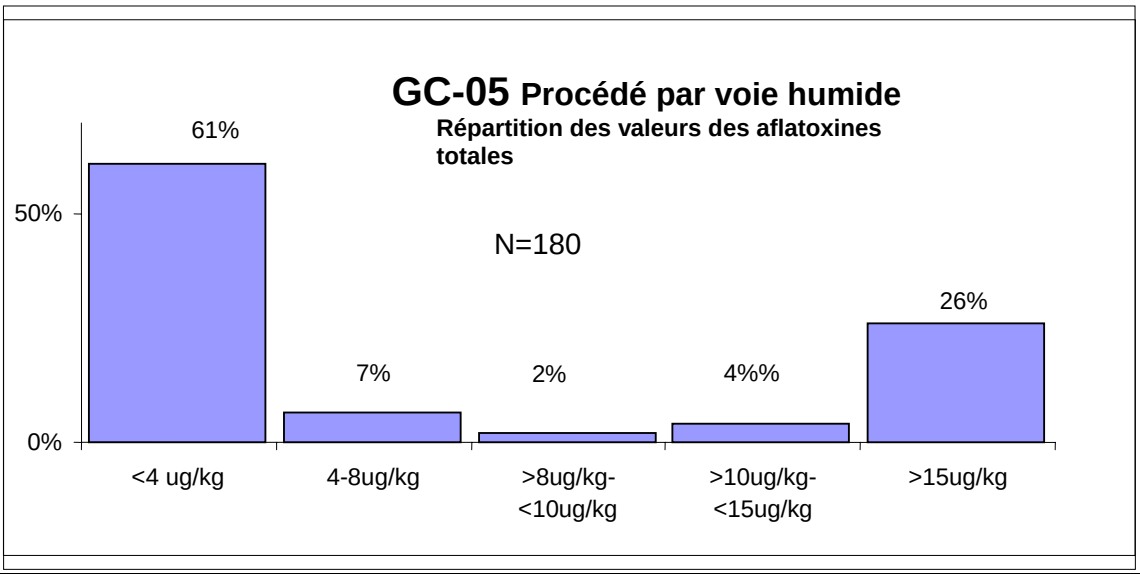
On a trouvé que les niveaux de contamination des noix sur le terrain étaient variables en fonction des conditions météorologiques et géographiques. Les bonnes pratiques agricoles appliquées dans les pays producteurs ont pour objectif de réduire l'occurrence de la moisissure dans la plantation et d'éviter les conditions favorables à leur production de la mycotoxine. La recherche indique que la contamination sur le terrain est étendue et les efforts de l'industrie dans le pays exportateur, en utilisant les technologies les plus complètes de triage pour éliminer les noix contaminées, sont insuffisantes pour réduire la contamination pour atteindre de façon systématique les limites les plus basses établies par certains pays importateurs.

L'INC à travers son Centre d'excellence a soutenu un certain nombre de projets de recherche (Green Corridor en Iran, les noisettes in Turquie, le SDTF- « SafeNut Project » (projet sur la fiabilité des noix du SDTF) pour les noix du Brésil au Brésil) avec l'objectif de mieux comprendre les conditions qui conduisent à la contamination et les moyens pour la réduire.

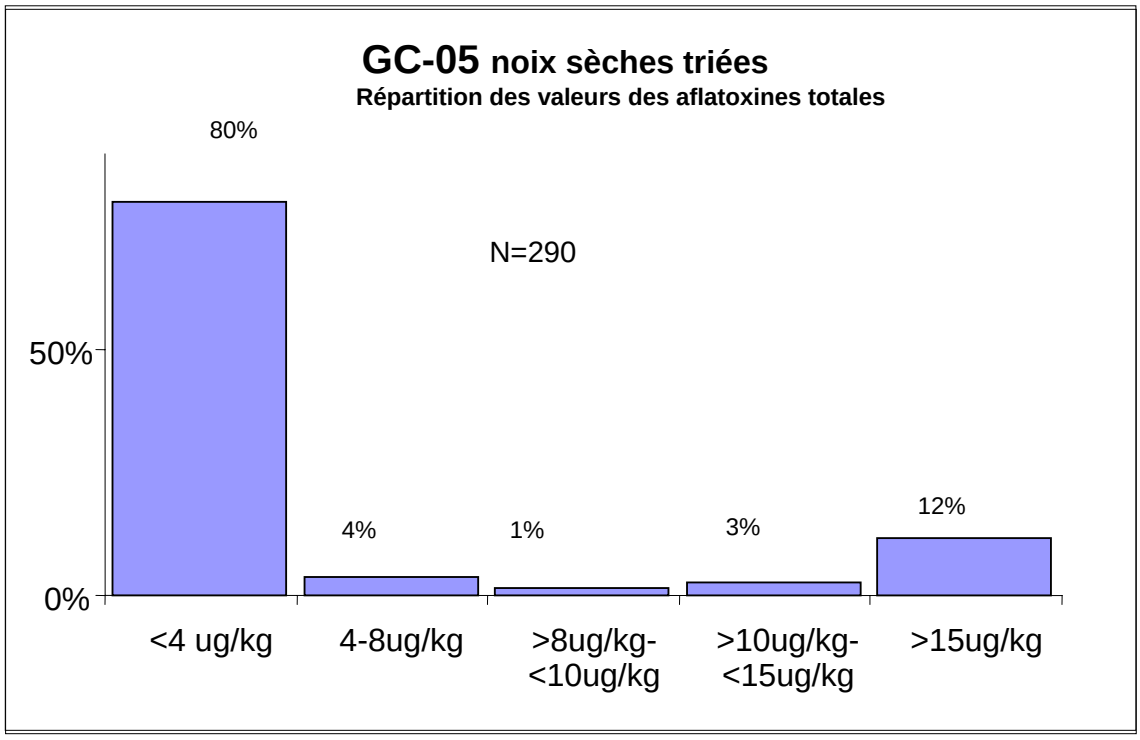
En particulier le travail effectué dans le Green Corridor illustre à quel point la tâche de la décortiqueuse/producteur constitue un défi à la lumière de la contamination sur le terrain et l'ampleur du défi que peut représenter la réduction de la contamination par l'aflatoxine peut être évaluée à partir des résultats obtenus après l'application des bonnes pratiques de fabrication et des procédés coûteux de triage.

Le projet « Green Corridor » (cf. informations également fournies par l'Iran sous III.3) est un projet étendu qui a été implanté en Iran. Le programme implique des pratiques agricoles étroitement surveillées, un échantillonnage de l'aflatoxine et l'analyse à différents points dans le processus du flot de la production. Le projet a identifié qu'une des clés des vecteurs de la contamination par l'aflatoxine est une infestation du terrain et une propagation vectorielle d'insectes. Est d'une importance particulière le fait que les cargaisons expédiées dans le projet du « Green Corridor » ont été rejetées en Europe à un taux de 9% par rapport à des pistaches ne provenant pas du Green Corridor, qui ont été rejetées à un taux de 25%. Ceci démontre que même avec les mesures de contrôle les plus étendues, il existe toujours la possibilité de rejets d'aflatoxines lors de l'arrivée en Europe. Toutefois, avec l'application de

bonnes pratiques agricoles (GAP) et des bonnes pratiques de fabrication (GMP), une diminution importante du taux de rejet a été obtenue ce qui constitue une preuve claire de l'efficacité des bonnes pratiques agricoles (GAP) et des bonnes pratiques de fabrication (GMP) afin de réduire la contamination par l'aflatoxine.



Des échantillons pris dans la phase de procédé par voie humide incluent des étapes allant de l'arrivée au terminal et l'écalage, le flotteur et les phases de séchage toutes apparaissant dans les heures qui suivent la récolte. A cette étape 39% des échantillons ont des valeurs d' aflatoxine qui excèdent les valeurs existantes de 4ug/kg d'aflatoxines totales. Cela indique l'ampleur de la contamination par les aflatoxines dans l'environnement.



Les échantillons pris dans la phase de procédé à sec ont subi des étapes de triage mécaniques et manuelles multiples en préparation de l'export sur des marchés avec des niveaux d'aflatoxines bas. A cette étape 20% des échantillons ont toujours des valeurs en aflatoxines qui excèdent les valeurs en aflatoxines totales de 4ug/kg. On peut simplement en conclure que malgré les efforts industriels effectués, les échantillons avec des valeurs en aflatoxine >4ug/kg peuvent être uniquement réduits de 39% sur le terrain à 20% après un triage soigné lors de la préparation pour l'export.

Un autre exemple est illustré par l'industrie des noisettes dans laquelle les agents de transformation ont indiqué des niveaux d'aflatoxines dans la matière première entrante du terrain entre 10% et 20% des lots excédant un niveau d'aflatoxine totale de 4ug/kg. Les exportateurs turques de noisettes qui participent à l'étude de l'INC ont soigneusement trié, sélectionné et analysé les lots préparés pour l'export aux marchés avec <4ug/kg de limites d'aflatoxines totales et les a nettoyées pour ces marchés. Malgré ces efforts les taux de rejet pour les noisettes de Turquie par les autorités de l'Union européenne restent à un taux élevé de 9%.

Les importations dans les pays avec une limite de 4ppb totale ont constitué un problème et malgré tous les efforts de l'industrie, à l'étape de la production nous aurions toujours des niveaux de rejection dans les derniers 9 mois estimés à environ

- 9% pour les noisettes
- 6,5 % pour les amandes
- 10% dans les pistaches

Les rejets incessants et inévitables sont dus à des facteurs qui ne peuvent pas être contrôlés tels que des conditions climatiques néfastes qui exercent des effets directs ou indirects sur les champignons toxigéniques ou sur l'application de substrat et la formation importante d'aflatoxines.

Les facteurs tels que la variété, la charge des champignons et des insectes sont également importants. Les conditions et les limites actuelles ont énormément augmenté les risques au niveau du producteur et ont par conséquence des impacts socio-économiques sur des modèles distributionnels.

Le top 5 des pays producteurs, malgré l'application des pratiques agricoles les plus récentes et les plus efficaces et des procédés de bonne fabrication, n'est pas capable de se conformer aux niveaux réglementaires les plus rigoureux (4 ppb aflatoxines totales).
Ce résultat est dû à des facteurs qui ne peuvent pas être contrôlés tels que des conditions climatiques néfastes qui exercent des effets directs ou indirects sur les champignons toxigéniques ou sur l'application de substrat et la formation importante d'aflatoxines.

La récolte de noisettes dans la région de la mer Noire de Turquie par exemple, a été étudiée de façon intensive les quatre dernières années et malgré des conditions météorologiques excellentes durant la récolte dans le mois chaud et sec d'août de 2006, les niveaux d'aflatoxine sont plus élevés que ceux trouvés dans la récolte du mois humide de septembre.

Les efforts des Etats-Unis dans l'identification là où la contamination peut apparaître sur le terrain confirment une corrélation avec les dégâts d'insectes. Mais l'élimination de ce vecteur n'est pas possible; il peut uniquement être réduit par un contrôle des insectes à travers l'aire de production grâce à des efforts individuels visant à éradiquer les organismes nuisibles au niveau régional à l'origine. L'évaluation des résultats du contrôle de l'aflatoxine aux Etats-Unis a indiqué une association élevée avec les dégâts d'insectes, mais même les produits de grande qualité sans dégâts d'insectes ont montré des résultats positifs à l'aflatoxine.

Tout ceci rend impossible d'accomplir de manière fiable les niveaux de contamination en dessous de 10 ppb.
Les implications d'une limite réglementaire basse pour les autres pays producteurs, ceux avec des moyens moins sophistiqués que les 5 principaux pays producteurs, sont économiquement ruineux et les élimineraient du marché.

III.2. Information fournie par la Turquie

La Turquie, le plus grand pays dans la production de noisettes et un des pays dirigeants dans la production de pistaches, a appliqué son code d'usages, développé comme constituant la base du pays et compatible avec la norme Codex *CAC/RCP 59 -2005* afin de réduire et d'empêcher la formation d'aflatoxines dans les fruits à coque depuis 2001. En particulier le niveau d'aflatoxines des noisettes et des pistaches a été réduit à un niveau considérable depuis.

Les données reflétant ce progrès, ont déjà été fournies dans le document Codex, *CX/FAC 5/37/22-Add. 1* en 2005 (un extrait de ce document est fourni ci-après)

Les résultats de l'évaluation statistique de l'analyse de l'aflatoxine conduite dans les laboratoires du Ministère de l'Agriculture et des affaires rurales sur les noisettes, les pistaches et les amandes ces six dernières années sont indiquées dans le tableau 7, le tableau 8 et le tableau 9.

Tableau 7. Les résultats de l'évaluation statistique sur l'aflatoxine dans la noisette et ses produits en Turquie (Les échantillons analysés pour inspection, export, référence, projets de contrôle et sur requête ont été intégrés dans l'évaluation)

NOISETTES ET SES PRODUITS	1998-1999		2000		2001		2002 (10 mois)		5 ANS (1998-2002)		2003	
	B_1 (Ppb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)
N	351	351	243	243	1572	1572	11636	11636	13802	13802	15454	15454
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	3,2	11,2	26,4	61,1	149,9	210,4	138,2	141,2	149,9	210,4	441	451,07
Moyenne	0,018	0,055	0,315	0,705	0,520	1,154	0,445	0,911	0,440	0,913	0,18	0,31
Médiane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déviation standard	0,196	0,659	1,882	4,655	5,061	8,130	3,026	4,943	3,272	5,342	4,813	5,301
% 20ème valeur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% 80ème valeur	0	0	0	0	0,23	0,63	0,30	0,70	0,3	0,60	0	0
% 90ème valeur	0	0	0,63	0,85	1,25	2,5	0,98	1,94	1,00	1,98	0,30	0,33
% 95ème valeur	0	0	1,38	2,05	1,70	3,37	1,60	3,40	1,60	3,30	0,60	1,18
% 99ème valeur	0,75	1,60	8,13	25,41	4,24	21,02	6,58	14,69	6,20	15,40	1,90	4

N : Nombre d'analyses
0 : Pas détecté
Not : Les valeurs extrinsèques ont été intégrées dans l'évaluation statistique.
Total : $B_1+B_2+G_1+G_2$

Méthodes d'analyse:		
	1998-1999	TLC
	2000	Généralement TLC et parfois
	2001	HPLC
	2002-	Généralement HPLC et parfois TLC HPLC

Tableau 8. Les résultats de l'évaluation statistique sur l'aflatoxine dans la pistache et ses produits en Turquie (les échantillons analysés pour inspection, export, référence, projets de contrôle et sur requête ont été intégrés dans l'évaluation)

PISHTACHES et SES PRODUITS	1998-1999		2000		2001		2002 (10 mois)		5 ANNÉES (1998-2002)		2003	
	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)	B_1 (ppb)	Total (PPb)	B_1 (PPb)	Total (PPb)
N	37	37	35	35	94	94	357	357	523	523	488	488
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	113	120,8	35	37	93,6	116,4	62	64,4	113	120,8	450,23	460
Moyenne	3,786	4,078	1	1,057	1,812	2,321	1,054	1,225	1,380	1,613	4,84	5,60
Médiane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déviation standard	18,312	19,559	5,831	6,164	10,240	12,640	5,203	5,885	7,990	9,089	36,022	37,848
% 20ème valeur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% 80ème valeur	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% 90ème valeur	3,68	3,92	0	0	0	0,08	1,60	1,70	1,39	1,68	2,48	4,79
% 95ème valeur	7,04	7,04	0	0	7,76	11,37	4,47	5,05	4,87	6,49	10,15	12,51
% 99ème valeur	85,64	90,63	35	36,32	93,63	95,57	31,17	36,18	34,43	36,87	82,56	88,69

N : Nombre d'analyses
0 : Pas détecté
Not : Les valeurs extrinsèques ont été intégrées dans l'évaluation statistique.
Total : B_1,+B_2+G_1+G_2

Méthodes d'analyse:	
1998-1999	TLC
2000	Généralement TLC et parfois
2001	HPLC
2002-	Généralement HPLC et parfois TLC
	HPLC

Tableau 9. Les résultats de l'évaluation statistique sur l'aflatoxine dans l'amande et ses produits en Turquie (les échantillons analysés pour inspection, export, référence, projets de contrôle et sur requête ont été intégrés dans l'évaluation)

AMANDE et SES PRODUITS	2003	
	B_1 (ppb)	Total (ppb)
N	21	21
Minimum	0	0
Maximum	1,01	1,27
Moyenne	0,05	0,06
Médiane	0	0
Déviation standard	0,215	0,270
% 20ème valeur	0	0
% 80ème valeur	0	0
% 90ème valeur	0	0
% 95ème valeur	0	0
% 99ème valeur	0,81	1,02

N : Nombre d'analyses
0 : Pas détecté
Not : Les valeurs extrinsèques ont été intégrées dans l'évaluation statistique.
Total : $B_1+B_2+G_1+G_2$

Méthodes d'analyse:		
	1998-1999	TLC
	2000	Généralement TLC et parfois
	2001	HPLC
	2002-	Généralement HPLC et parfois
		TLC
		HPLC

Mais parfois l'application d'un code d'usages n'est pas suffisante pour vaincre le problème des aflatoxines totalement. Comme cela est un fait bien connu, la formation d'aflatoxines peut apparaître à n'importe quelle étape dans les produits alimentaires pertinents de la ferme à la fourchette. Les conditions climatiques constituent en particulier le facteur le plus important en ce qui concerne la formation d'aflatoxines. Ainsi la seule application du code d'usages n'est pas suffisante pour prévenir la formation d'aflatoxine.

III.3. Information fournie par l'Iran

Les codes d'usage relatifs au "Green Corridor 2005" , ont été établis après un examen attentif de la littérature scientifique la plus récente disponible et fiable sur le sujet du contrôle de la contamination par les aflatoxines des fruits à coque , y compris le Code d' usages International Recommandé en matière d'hygiène pour les fruits à coque (CAC/RCP 6-1972, Codex Alimentarius Volume 5A-1994).

Les codes d'usage relatifs au "Green Corridor 2005" ont été implantés durant une saison au risque de contamination élevé en Iran, l'année de récolte 2005, récoltant un taux de succès de 97% pour la compatibilité des lots commerciaux avec 4 ppb (total) d'aflatoxines, ainsi que des niveaux maximaux de 2 ppb d'aflatoxine B1 établis par l'Union européenne, étant donné que tous les lots ont été testés à la frontière de l'Union européenne.
On peut prévoir que des taux similaires de compatibilité soient réalisables pour la récolte de 2006, en prévoyant l'implantation exacte du même code d'usages par les participants du Green Corridor 2006. Ainsi il est clair, du moins à une échelle relativement petite, qu'avec la mise en place de structures organisationnelles correctes, la conformité aux stricts niveaux maximaux peut être accomplie, même dans des environnements opérationnels représentant un défi comme ceux rencontrés dans certains pays en voie de développement.
Il a été souligné qu'il s'agissait d'un projet pilote à une petite échelle et que les résultats positifs accomplis doivent être évalués plus avant. Une introduction du « Green Corridor » à une échelle plus large exigerait que des modifications importantes soient apportées aux usages actuels. En Iran la façon la plus effective de réduire la teneur en aflatoxines était l'introduction d'une récolte précoce ainsi qu'une durée de récolte et de séchage aussi courte que possible, ce qui exige l'emploi de ressources humaines plus importantes lors de la période de la récolte. Le succès de cette stratégie à une échelle plus large est limité par la disponibilité de ressources humaines suffisantes et le coût augmenté du processus de séchage ainsi que la nécessité de bonnes conditions d'entreposage. En outre, la récolte précoce a une influence négative sur la production récoltée.

IV. TERMINOLOGIE DE "PRET A CONSOMMER" ET POUR "TRAITEMENT ULTERIEUR"

IV. 1. Terminologie générale

« Les fruits à coque prêts pour le consommateur » ou « fruits à coque prêts à consommer – les noix qui ne sont pas destinées à subir un processus/traitement supplémentaire qui a prouvé réduire les niveaux d'aflatoxine. **Ceci s'applique aussi aux noix utilisées en tant qu'ingrédient dans d'autres aliments.**

« Les fruits à coque destinés à un traitement ultérieur »- les noix, qui sont destinées à subir une transformation/traitement supplémentaire **qui a prouvé réduire les niveaux d'aflatoxine** avant d'être utilisées en tant qu'ingrédient dans les denrées alimentaires, transformées autrement ou proposées à la consommation humaine.

Les processus qui ont été prouvés réduire l'aflatoxine sont le décorticage, le blanchiment, et l'assortiment par taille, l'assortiment par gravité spécifique et la couleur (dommages),

Les processus qui n'ont pas prouvé réduire l'aflatoxine sont l'emballage, le retrait des matières étrangères, le séchage, le salage, l'aromatisation et le grillage.

IV. 2. Terminologie spécifique en ce qui concerne les pistaches

a) Pistaches non décortiquées:

Fait référence aux pistaches après que les étapes de la récolte, du décorticage, du nettoyage et du séchage ont été accomplies; et que la teneur en moisissure a été réduite à un maximum de 6 %.

b) Amande de la pistache:

Fait référence à la pistache dans laquelle la cosse et la coque ont été enlevées.

c) Peaux des pistaches:

La pistache a trois types de peaux (tissus protecteurs), qui entourent et protègent le germe du grain de l'environnement extérieur à savoir :

- Première peau: (cosse, épicarpe)

  Fait référence à la couche douce externe de la peau.
- Deuxième peau (cosse , mésocarpe)

  Fait référence à la couche de tissu dur texturé (bellot) qui est en dessous de la première couche.
- Troisième peau (revêtement du tégument, endocarpe)

  Fait référence à couche de tissu la plus centrale de la peau qui entoure l'amande.

d) Couleur de la cosse de la pistache:

Fait référence à la couleur naturelle de la cosse. La couleur de la cosse dépend en premier lieu de la variété de la pistache, et des procédés de l'après récolte. La couleur naturelle de la cosse peut varier d'un velouté léger à noir. Dans certaines variétés de pistaches, des lignes grises claires peuvent être observées à la surface de la cosse.

e) Pistaches tachetées:

Fait référence à une décoloration de la couleur naturelle de la cosse de la noix qui couvre ¼ de la surface totale de la cosse, ou ½ d'une des moitiés de la cosse.
Il existe une tache colorée particulière qui indique une fente précoce. Les fentes de croissance ont un modèle différent de tache colorée.

f) Pistaches rabougries:

Fait référence aux pistaches qui pnt des coques dures rabougries ou ridées qui ne possèdent pas la forme lisse naturelle qui se doit; Ou des noix avec des fêlures sur leurs coques qui apparaissent à l'extérieur de la ligne de suture normale de la coque.

g) Cosse adhérente de la pistache:

Fait référence à la pistache dont la coque est couverte sur au moins ¼ de sa surface avec les restes de la cosse.

h) Pistaches avec des amandes endommagées:

Fait référence à l'amande de la pistache qui a été soit coupée, cassée ou endommagée physiquement d'une manière observable.

i) Pistaches avec des amandes asséchées :

Fait référence aux amandes des pistaches qui ne se sont pas entièrement développées.

j) Pistaches endommagées par des insectes –

Fait référence aux dommages sur la surface de l'amande de la noix qui est causée par les insectes et qui sont visibles à l'oeil nu sans le retrait du tégument; l'effet de tel dommage forme généralement une cavité à la surface de l'amande;

k) Pistaches moisies:

Fait référence aux pistaches qui sont visiblement contaminées par les champignons.

l) Particules de noix et de poussière:

Fait référence à un problème particulier à savoir la composition de petites parties de la coque et du tégument qui sont produites en conséquence du contact érosif durant le traitement de la noix, et qui passeront à travers un tamis de 2 mm.

m) Pistaches fermées en coque:

Fait référence aux pistaches dans lesquelles les coques ne se sont pas ouvertes naturellement ni mécaniquement le long de leurs lignes naturelles de suture. S'il existe une fente le long de la ligne de suture naturelle, la longueur de cette fente devrait être de moins de ¼ du pourtour de la noix, de sorte qu'une jauge de 0.4 mm d'épaisseur et de 6 mm de largeur ne passera pas facilement à travers celle-ci.

n) Classification par calibre:

Fait référence au procédé qui enlève les très petites pistaches du flot du produit durant le traitement.

- Variété de pistaches très petites et longues
Fait référence à la variété de pistaches longues qui passera à travers un tamis de 10 mm.

- Variété de pistaches très petites et rondes
Fait référence à la variété de pistaches rondes qui passeront à travers un tamis de 11 et 13 mm pour respectivement les noix Round et Jumbo.

o) Traitement:

Fait référence aux actions entreprises pour assurer que les types de noix non conformes et/ou unités suivantes sont extraits du flot de la production: les noix tachetées, les noix rabougries, la pistaches avec une cosse adhérente, les pistaches avec des amandes endommagées , les pistaches avec des amandes asséchées, les noix moisies, les noix endommagées par des insectes, les particules de noix et de poussière, les pistaches fermées en coque et en outre le triage par taille et salage & grillage.

p) Pistaches prêtes à consommer ouvertes en coque:

Fait référence aux pistaches pour lesquelles tous les procédés répertoriés dans le numéro de définition (o) ont été accomplis (à l'exception du triage par calibre, le grillage et le salage étant donné que ces procédés n'ont pas prouvé réduire la teneur en aflatoxine).

q) Pistaches en coque pour traitement ultérieur:

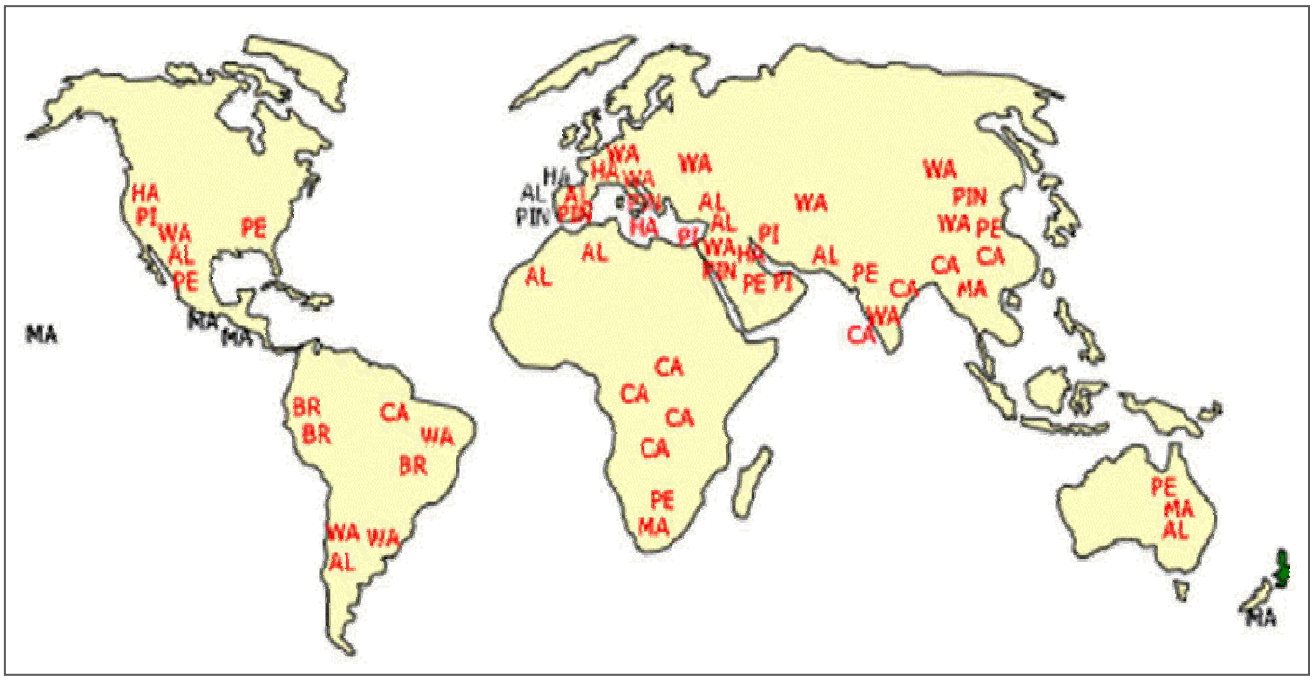
Fait référence aux pistaches pour lesquelles un ou plusieurs procédés répertoriés dans le numéro de définition (o) ont été accomplis (à l'exception du triage par calibre, le grillage et le salage étant donné que ces procédés n'ont pas prouvé réduire la teneur en aflatoxine).

r) Fente précoce

Fait référence à la situation atypique dans laquelle les pistaches fissurent à la fois leurs cosses sèches et leurs coques dans la plantation, exposant l'amande à l'invasion par les champignons et les insectes tandis que les pistaches fendent typiquement leurs coques, mais ne fendent pas leur cosse qui les entourent et ont une cosse intacte jusqu'à après la récolte.

V. IMPACT ECONOMIQUE

V. 1. Production des noisettes, des pistaches, des amandes et des autres noix comestibles: pays producteurs et volume de production (Tonnes métriques, source INC)



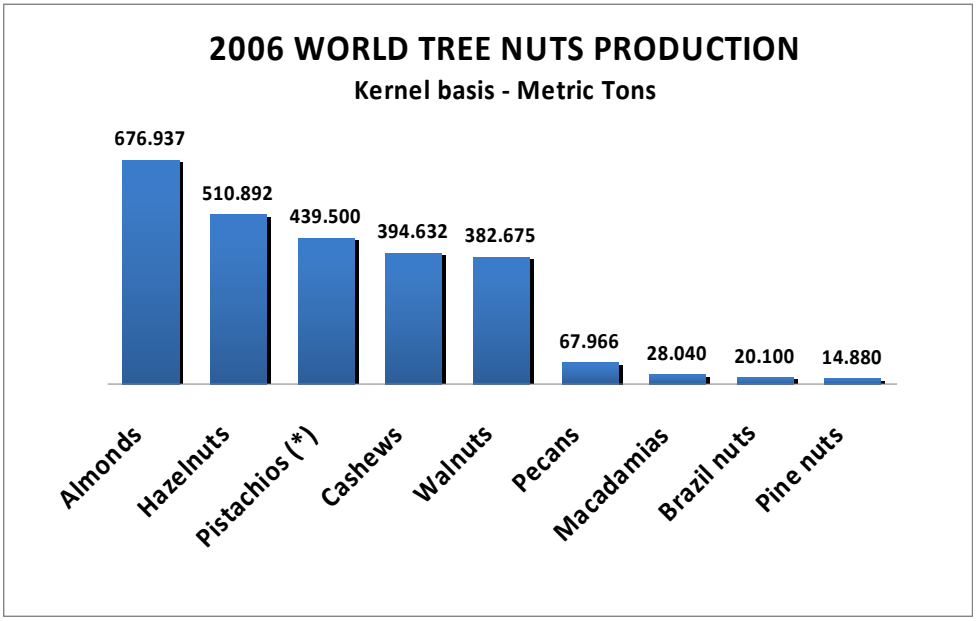
HA	Noisettes
WA	Noix
BR	Noix du Brésil
CA	Noix de cajou
AL	Amandes
PIN	Pignons
PE	Pacanes
PI	Pistaches
MA	Macadamias

(Tonnes métriques)
Source: INC

AMANDES, écalées	2004	2005	2006	2007	4 années Moyenne
USA, Californie	440,000	414,000	485,000	603,277	
Espagne	15,000	45,000	60,000	40,000	
Italie	9,000	10,000	12,000	18,144	
TOTAL	**464,000**	**469,000**	**557,000**	**661,421**	**537,855**
TOTAL MONDIAL	**504,000**	**530,000**	**676,937**	**784,805**	**623,936**
% Total / total mondial	**92,06%**	**88,49%**	**82,28%**	**84,28%**	**86,78%**

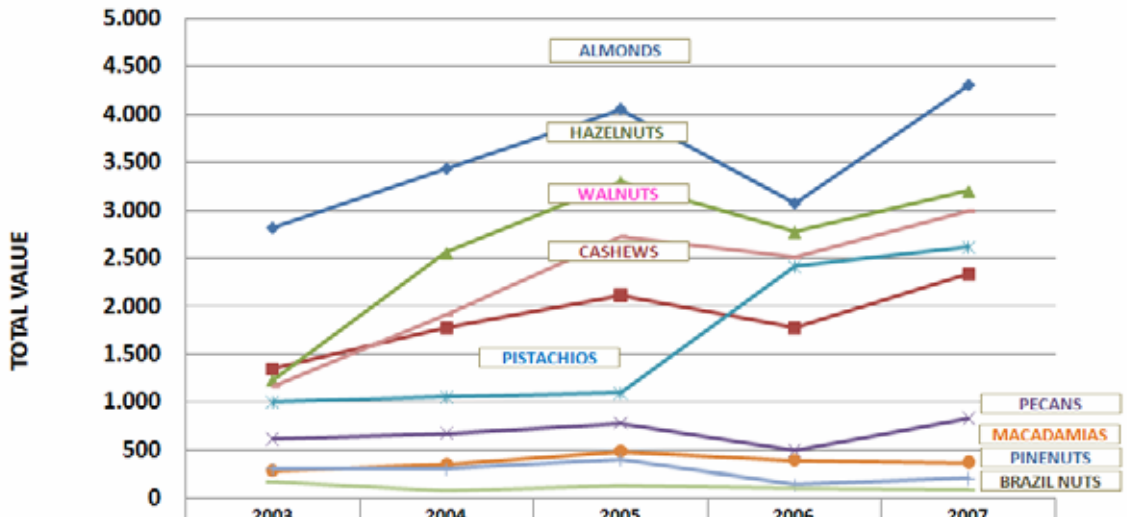
NOISETTES, Ecalées	2004	2005	2006	2007	4 années Moyenne
Turquie	190,000	315,000	395,000	277,500	
Italie	67,500	32,500	65,000	47,000	
Espagne	12,500	9,000	14,000	10,500	
USA, Oregon	16,750	12,700	15,292	11,500	
TOTAL	**286,750**	**369,200**	**489,292**	**346,500**	**372,936**
TOTAL MONDE	**304,250**	**389,200**	**510,892**	**369,650**	**393,498**
% Total / Total mondial	**94,25%**	**94,86%**	**95,77%**	**93,74%**	**94,65%**

PISTACHES, Dans la coque	2004	2005	2006	2007	4 années Moyenne
Iran	180,000	175,000	174,000	220,000	
USA, Californie	160,600	130,000	130,000	150,000	
Italie	4,000	3,000	3,000	3,600	
TOTAL	**344,600**	**308,000**	**307,000**	**373,600**	**333,300**
TOTAL MONDIAL	**418,492**	**438,500**	**437,800**	**437,800**	**433,148**
% Total / Total mondial	**82,34%**	**70,24%**	**70,12%**	**85,34%**	**77,01%**



V. 2. Production de noisettes, pistaches, amandes et autres noix comestibles: valeur (source INC)

APPROVISIONNEMENT MONDIAL DE FRUITS A COQUE- VALEUR 2003-2007 ($ MILLIARD) (source INC)



	2003	2004	2005	2006	2007
TOTAL SUPPLY VALUE ALMOND	2.815	3.432	4.050	3.071	4.300
TOTAL SUPPLY CASHEWS	1.346	1.775	2.112	1.775	2.332
TOTAL SUPPLY VALUE HAZELNUTS	1.229	2.555	3.294	2.773	3.200
TOTAL SUPPLY VALUE PECANS	618	672	777	495	828
TOTAL SUPPLY VALUE PISTACHIOS	1.000	1.049	1.095	2.412	2.614
TOTAL SUPPLY VALUE MACADAMIAS	288	352	486	396	372
TOTAL SUPPLY VALUE PINENUTS	308	308	396	148	207
TOTAL SUPPLY VALUE WALNUTS	1.157	1.905	2.724	2.508	2.995
TOTAL SUPPLY VALUE BRAZIL NUTS	175	80	132	101	88
TOTAL	8.935	12.128	15.066	13.679	14.508

2006 PRODUCTION MONDIALE DE FRUITS A COQUE (source INC)

		Valeur ex-ferme	
Produits	**MT**	**Million $**	**Million €**
Noix (grain)	385,894	2,508	1,929
Amandes (cerneaux)	682,500	3,071	2,362
Noix de cajou (amandes)	394,632	1,775	1,365
noisettes (amandes)	504,292	2,773	2,133
Pistaches (non décortiquées)	438,500	2,412	1,855
pacanes (amandes)	70,780	495	381
Macadamia (amandes)	28,320	396	305
Brésil (amandes)	20,100	101	78
Pignons (amandes)	11,400	148	114

Les noisettes	29,778,000	32,756	25,197

V. 3. Fermes et personnes directement ou directement impliquées dans la production de noisettes, pistaches et amandes (source INC)

Annexe IIb

RECENSEMENT DE LA POPULATION. Fermes et personnes

AMANDES

Pays	Fermes	Personnel travaillant dans les fermes	TOTAL Personnes impliquées dans le secteur
Grèce			
Iran			
Italie	12.700	50.000	63.000
China			
USA	21.037	85.000	93.962
Espagne	88.000	117.500	137.200
Chili			
Argentine			
Tunisie			
Maroc			
Total	**121.737**	**252.500**	**294.162**

NOISETTES

Pays	Farms	Personnel travaillant dans les fermes	TOTAL Personnes impliquées dans le secteur
Russie	5	250	520
Espagne	2.000	2.500	2.800
Turquie	900.000	1.600.000	2.500.000
Italie	29.400	120.000	145.000
USA	650	1.300	2.400
Géorgie	18.000	34.000	160.000
Azerbaïdjan	21.500	73.000	200.000
Total	**971.555**	**1.831.050**	**3.010.720**

PISTACHES

Pays	Fermes	Personnel travaillant dans les fermes	TOTAL Personnes impliquées dans le secteur
Iran	40.000	250.000	2.000.000
Turquie	200.000	75.000	300.000
Chine			
Italie	1.200	3.600	7.200
USA	750	2.500	8.700
Syrie			
Total	**241.950**	**331.100**	**2.315.900**

V. 4. Evaluation des coûts impliqués à des limites réglementaires hypothétiques diverses avec 2 prévisions de la fréquence des contrôles (source INC).

Les dernières évaluations économiques évaluent que le **coût économique additionnel** des marchandises rejetées, du traitement, des coûts du transport, et des frais de contrôle officiels s'élèvent à **350,4 millions USD (240 millions EUR**) pour des niveaux d'aflatoxines totales à 4 ppb au lieu de 10 ppb.

IMPLICATIONS ESTIMEES DES DIVERS NIVEAUX. 2007 TAILLE DE LA RECOLTE

		$/lb	2204 lbs Valeur MT			Valeur totale
nde commerce international	625.000	$2,29	$5.047	€ 5.047		$3.154.475.000
commerce international	395.000	$3,19	$7.031	€ 7.031		$2.777.150.200
s le commerce international	455.000	$2,22	$4.893	€ 4.893		$2.226.260.400
MT	1.475.000				Total	$8.157.885.600
Total Conteneurs (CNT)	73.750	20	MT/CNT		Avg €/CNT	$110.615

PREVISIONS							Matière première + coûts accessoires à origine/consommation c.
% testés	10%						
Conteneurs inspectés	7.375		Coût des rejets (cargaison/a		CNT inspectés seulement		TOUS les conteneurs
Coût conteneurs rejetés	$9.000		rejets à 15 ppb	3,70%	273	$2.455.875	$24.558.750
			rejets à 10 ppb	5,30%	391	$3.517.875	$35.178.750
			rejets à 8 ppb	6,00%	443	$3.982.500	$39.825.000
			rejets à 4 ppb	9,60%	708	$6.372.000	$63.720.000
			Valeur des marchandises rejetées				
		D	rejets à 15 ppb		$48.131.525	$30.184.177	$301.841.767	$481.315.250
		C	rejets à 10 ppb		$35.078.908	$43.236.794	$432.367.937	$350.789.081
		B	rejets à 8 ppb		$29.368.388	$48.947.314	$489.473.136	$293.683.882
		A	rejets à 4 ppb			$78.315.702	$783.157.018	

A moins B
A moins C
A moins D

PREVISIONS							Matière première + coûts accessoires à origine/consommation c.
% testé	5%						
Conteneurs inspectés	3.688		Coût rejets (cargaison/access.)		conteneurs inspectés seulement		TOUS les conteneurs
Coût des conteneurs rejetés	$9.000		rejets à 15 ppb	3,70%	136	$1.227.938	$24.558.750
			rejets à 10 ppb	5,30%	195	$1.758.938	$35.178.750
			rejets à 8 ppb	6,00%	221	$1.991.250	$39.825.000
			rejets à 4 ppb	9,60%	354	$3.186.000	$63.720.000
			Valeur des marchandises rejetées				
		D	rejets à 15 ppb		$24.065.763	$15.092.088	$301.841.767	$481.315.250
		C	rejets à 10 ppb		$17.539.454	$21.618.397	$432.367.937	$350.789.081
		B	rejets à 8 ppb		$14.684.194	$24.473.657	$489.473.136	$293.683.882
		A	rejets à 4 ppb			$39.157.851	$783.157.018	

A moins B

V. 5. Estimation de l'impact selon les rapports de la Banque mondiale.

Différents rapports de la Banque mondiale tels que "La sécurité alimentaire et les normes de santé agricoles, les défis et les opportunités pour les exportations des pays en voie de développement [22]" et "Le commerce agricole global et les pays en voie de développement[23]" reconnaissent que si les rejets à la frontière sont indubitablement une source d'iiration pour les exportateurs, on peut toutefois observer que certains des pays producteurs affectés par ces rejets à la frontière augmentent simultanément leur part de marché pour ces produits, ce qui indique que ces rejets à la frontière n'affectent pas nécessairement le rendement économique pour les pays en voie de développement.

[22] La sécurité alimentaire et les normes agricoles pour la santé, les défis et les opportunités pour les exportations des pays en voie de développement, Rapport de la Banque mondiale No 31207, 10 janvier 2005

[23] Commerce agricole global et les pays en voie de développement, M. Ataman Aksoy et John C. Beghin, Banque mondiale, 2005.

VI. MISE EN PLACE DES DIFFERENTS NIVEAUX MAXIMAUX POUR LES NOIX NON TRANSFORMEES ET TRANSFORMEES/ EFFETS DU TRAITEMENT

Le Code d' Usages International Recommandé en matière d'hygiène pour les fruits à coque (CAC/RCP 6-1972, Codex Alimentarius Volume 5A-1994) fournit des recommandations sur l'hygiène de base pour les vergers, la transformation à la ferme et/ou les opérations commerciales d'écossage ou en coque pour tous les fruits à coque ainsi que les produits à coque. Une des spécifications du produit fini indiqué dans le code est que "lorsqu'il est testé par des méthodes appropriées d'échantillonnage et d'examen, le produit ne devrait contenir aucune substance originaire de micro-organismes dans des quantités qui peuvent être toxiques".

Les informations disponibles suggèrent que des processus additionnels tels que le triage et le blanchiment réduisent la contamination par les aflatoxines dans certains fruits à coque, mais il semble que ces procédés ne sont pas utilisés habituellement pour tous les fruits à coque. Etant donné que beaucoup de fruits à coque sont expédiés et consommés décortiqués, ils devraient être considérés comme "prêts pour le consommateur" lorsqu'ils pénètrent dans le commerce international.

Les risques associés aux aliments contaminés par l'aflatoxine peuvent être réduits à travers l'usage d'un traitement spécifique, d'un code d'usages, de bonnes pratiques de fabrication et de procédures de décontamination. Les facteurs qui influencent l'efficacité d'un procédé particulier ou d'une procédure, comprennent la stabilité à la chaleur de/de la mycotoxine(s), la nature du procédé, le type et l'interaction avec la matrice alimentaire et l'interaction avec les multiples mycotoxines si elles sont présentes. En outre, afin d'assurer la capacité du procédé à dégrader la toxine à des niveaux fiables, ont devrait se conformer aux exigences suivantes.

- Le procédé ne devrait pas résulter en la formation d'autres substances toxiques ou laisser tout résidu nocif qui peut diminuer la sécurité globale du produit traité.
- La qualité nutritionnelle du produit ne devrait pas être supprimée.
- Le procédé ne devrait pas affecter de façon néfaste les propriétés physiques désirables et sensorielles et l'acceptabilité ou les propriétés technologiques du produit.
- Le procédé doit être économiquement réalisable et technologiquement applicable.
- Le procédé doit être capable de détruire les spores et les rhizomorphes fongiques, s'ils sont présents dans le produit, qui peuvent, dans des conditions favorables, proliférer et reproduire la toxine.
- Cela doit être approuvé par les autorités appropriées du pays importateur.

Pour les aflatoxines, le traitement multiple et/ou des schémas de décontamination ont réussi à réduire la concentration en aflatoxines à des niveaux acceptables. Le nettoyage physique et les procédures de séparation là où l'amande/la graine/la noix abîmée par la moisissure est extraite du produit alimentaire intact, peuvent résulter en une réduction de 40-80 % des niveaux d'aflatoxines. Toutefois, cela n'en est pas toujours le cas. Les procédés tels que le broyage à sec et humide résulte en la distribution de résidus d'aflatoxines dans des fractions de produits alimentaires moins utilisées pour la consommation humaine mais utilisées pour d'autres buts tels que l'alimentation animale

Conformément aux informations fournies par l'INC, les procédés de triage existants ont montré qu'ils permettaient la réduction des niveaux d'aflatoxines. En outre, à partir de recherche scientifique en évolution et des efforts de l'industrie alimentaires, de nouveaux systèmes sont développés qui confirment la possible réduction des lots contenant des niveaux d'aflatoxines en excès de 10ppb en de bons aliments fiables et comestibles. Ces nouveaux procédés peuvent être appliqués dans le pays d'origine ou le pays de consommation

Comme il est connu que les techniques de triage ainsi que les autres traitements physiques effectués sur les amandes, les noisettes non transformées afin d'obtenir le produit final destiné au consommateur peuvent permettre de diminuer considérablement la teneur en aflatoxines, et que les aflatoxines sont génotoxiques et cancérigènes, les niveaux maximaux pour les amandes, les noisettes pour la consommation humaine directe ou emploi en tant qu'ingrédient alimentaire, devraient être de façon significative plus bas que ceux établis pour les noix non transformées.

VII. CONCLUSIONS

1. Sur la base d'une quantité large de données, disponibles au JECFA, et en utilisant uniquement des données fournies par les pays producteurs, la moyenne du niveau des aflatoxines totales dans les amandes était de 2,0 µg/kg, dans les noisettes de 1,9 µg/kg et dans les pistaches de 54 µg/kg.

Niveau moyen d'aflatoxines à l'exception des échantillons au-dessus d'un certain niveau (pourcentage des échantillons au-dessus de ce niveau)

Scénario	Pas de NM	NM 20 µg/kg	NM 15 µg/kg	NM 10 µg/kg	NM 8 µg/kg	NM 4 µg/kg
Amandes	2,0 (0)	0,8 (1)	0,7 (2)	0,7 (2)	0,6 (3)	0,6 (3)
Noisettes	1,9 (0)	1,0 (1)	0,9 (2)	0,8 (3)	0,7 (4)	0,6 (7)
Pistaches	54 (0)	4,4 (40)	3,4 (44)	2,4 (49)	2,0 (53)	1,2 (61)

2. Le même modèle, mais moins accentué en ce qui concerne les pistaches, peut être observé dans le cas où seulement les échantillons originaires de pays dans lesquels les noix sont consommées sont pris en compte (évaluation EFSA)

Catégorie d'aliments	Proportion des échantillons contenant des niveaux d'aflatoxines totales (T) dans la fourchette indiquée (en µg/kg)				
	<LOD	>LOD-4	>4	>8	>10
Pistaches	56,2%	24,3%	19,5%	16,9 %	16,1%
Amandes	73,3%	22,9%	3,9%	2,8%	2,3%
Noisettes	70,3%	22,9%	6,8%	4,1%	2,9%

2. Le JECFA a conclu que la consommation d'amandes, de noix du Brésil, de noisettes, de pistaches, et de figues séchées contribue pour plus de 5% à l'exposition diététique aux aflatoxines totales dans seulement cinq des 13 modules de consommation GEMS/aliments. S'il était entièrement mis en vigueur, un niveau maximal à 20 µg/kg dans les noisettes, les amandes, les pistaches, les noix du Brésil et les figues séchées aurait uniquement un impact sur la contribution relative à l'exposition diététique aux aflatoxine dans ces groupes, y compris pour les gros consommateurs de fruits à coque. Cette contribution est due uniquement au niveau élevé d'aflatoxine dans les pistaches. Pour les fruits à coque autres que les pistaches, la présence d'un niveau maximal n'a pas d'effet sur l'exposition diététique aux aflatoxines. En outre, le Comité a conclu que la mise en vigueur d'un niveau maximal de 15, 10, 8, ou 4 µg/kg, aurait qu'un petit impact sur l'exposition diététique globale aux aflatoxines dans l'ensemble des cinq groupes les plus exposés par rapport à l'établissement d'un niveau maximal de 20 µg/kg.

3. Le JECFA a conclu par ailleurs que la réduction de l'exposition diététique aux aflatoxines constitue un objectif pour la santé publique important; en particulier pour les populations qui consomment des niveaux élevés d'aliments potentiellement contaminés par les aflatoxines. Cela est en accord avec la conclusion du panel CONTAM de l'EFSA, à savoir que l'exposition aux aflatoxines de toutes les sources devrait être aussi basse que cela est raisonnablement réalisable parce que les aflatoxines sont génotoxiques et cancérigènes.

4. L'utilisation des GAP, GMP et COP aidera à réduire la présence des aflatoxines dans les noix brutes, en particulier la proportion des noix hautement contaminées. Toutefois étant donné la nature hétérogène de la contamination, il est impossible d'éviter complètement la présence des aflatoxines. Même en cas d'utilisation de meilleures pratiques agricoles, on prévoit toujours de trouver des niveaux d'aflatoxines dans une certaine proportion de chargements. L'application de contrôles de production très stricts a montré que cela résultait en une réduction importante du niveau d'aflatoxines mais qu'ils ne pouvaient complètement éviter la présence des aflatoxines.
Conformément à la Fondation du Conseil International des fruits secs et des noix (INC), un niveau de 10 µg/kg d'aflatoxines totales constitue un niveau réalisable dans les pistaches, les amandes et les noisettes en appliquant les GAP, COP, les bonnes pratiques de stockage et les GMP.

5. "**Les fruits à coque prêtes pour le consommateur » ou « Les fruits à coque prêts à consommer –** peuvent être définis comme des « noix » qui ne sont pas destinées à subir un processus/traitement supplémentaire qui a prouvé réduire les niveaux d'aflatoxines
« Les fruits à coque destinés à un traitement ultérieur »- peuvent être définis comme des « noix » qui sont destinées à subir une transformation/traitement supplémentaire qui a prouvé réduire les niveaux d'aflatoxines avant d'être utilisées en tant qu'ingrédient dans les denrées alimentaires, transformées autrement ou proposées à la consommation humaine

Les processus qui ont été prouvés réduire l'aflatoxine sont le décorticage, le blanchiment, l'assortiment par taille, l'assortiment par gravité spécifique et la couleur (dommages), alors que les processus qui n'ont pas prouvé réduire l'aflatoxine sont l'emballage, le retrait des matières étrangères, le séchage, le salage, l'aromatisation et le grillage

ANNEXE III

LIST OF PARTICIPANTS
LISTE DES PARTICIPANTS
LISTA DE PARTICPANTES
CHAIRPERSON/PRESIDENT/PRESIDENTE

Mr Frans VERSTRAETE
Administrator
European Commission, Health and Consumer Protection DG
Rue Froissart 101
1049 Brussels
BELGIUM
Tel.: +32 2 295.6359
Fax.: +32 2 299 1856
E-mail: frans.verstraete@ec.europa.eu

MEMBER COUNTRIES

BRAZIL - BRÉSIL - BRASIL

Ms Ligia SCHREINER
Expert on Regulation
National Health Surveillance Agency
SEPN 511, BLOCO A, Edifício Bittar II
70750-541 Brasilia
BRAZIL
Tel.: +55 613 448 6292
Fax.: +55 613 448 6274
E-mail: ligia.schreiner@anvisa.gov.br

IRAN (ISLAMIC REPUBLIC OF)
IRAN (RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE D')
IRÁN (REPÚBLICA ISLÁMICA DEL)

Mr Navid ARJMAND
Iran Codex Committee for Contaminants in Food (Head Office)
Apt.5, #37 Babak Bahrami St., Africa Ave.
Tehran
IRAN (ISLAMIC REPUBLIC OF)
Tel.: +98 913 340 1158
Fax.: +98 218 896 6518
E-mail: arjmand_n@hotmail.com

JAPAN - JAPON - JAPÓN

Dr. Yasuhiro NISHIJIMA
Deputy Director
Ministry of Health, Labour and Welfare
Standards and Evaluation Division
Department of Food Safety
Pharmaceutical and Food Safety Bureau
1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku
100-8916 Tokyo
JAPAN
Tel.: +81 335 952 341
Fax.: +81 335 014 868
E-mail: codexj@mhlw.go.jp

NETHERLANDS - PAYS-BAS – PAÍSES BAJOS

Mr Harrie STORMS
Policy Advisor
Ministry of Health, Welfare and Sport
P.O. Box 20350
2500 EJ The Hague
NETHERLANDS
Tel.: +31 70 340 6225
Fax.: +31 70 340 5554
E-mail: hf.storms@minvws.nl

Dr Martien C. SPANJER
Senior Analytical Chemist
Food and Consumer Product Safety Authority
Hoogte Kadijk 401
1018 BK Amsterdam
THE NETHERLANDS
Tel.: +31 20 524 4703
Fax.: +31 20 524 4700
E-mail: martien.spanjer@vwa.nl

SPAIN
ESPAGNE
ESPAÑA

Mrs Almudena DE ARRIBA HERVÁS
Jefe de Servicio de Gestión de Contaminantes. Spanish Food Safety and Nutrition Agency (AESAN),
C/Alcalá, 56,
Madrid
SPAIN
Tel: +34 91 3380455
Fax:+34 91 3380169
Email: contaminantes@msc.es

Mrs Ana LÓPEZ-SANTACRUZ SERRALLER
Técnico Superior de Gestión de Contaminantes.
Spanish Food Safety and Nutrition Agency (AESAN),
C/Alcalá, 56,
Madrid
SPAIN
Tel: +34 91 3380017
Fax:+34 91 3380169
Email: contaminantes@msc.es

SWEDEN
SUÈDE
SUECIA

Mrs Monica OLSEN
National Food Administration
P.O. Box 622
SE – 751 26 Uppsala
SWEDEN
Tel.: +46 181 755 98
Fax.: +46 181 058 48
E-mail: mool@slv.se

TURKEY
TURQUIE
TURQUÍA

Mr. Nevzat ARTIK
Deputy of General Directorate
Ministry of Agriculture and Rural Affairs
Akay Cad. 3, Bakanliklar
006640 Ankara
TURKEY
Tel: +90 312 418 7022
Fax: 90 312 418 3246
E-mail: nartik@kkgm.gov.tr

Mr. Halis KORKUT
Head of Department
Ministry of Agriculture and Rural Affairs
General Directorate of Protection and Control
Akay Cad. 3, Bakanliklar
006640 Ankara
TURKEY
Tel: +90 312 425 1915
Fax: 90 312 425 4416
Email: halisk@kkgm.gov.tr

Mrs. M. Nurseren BUDAK
Division Manager
Ministry of Agriculture and Rural Affairs
General Directorate of Protection and Control
Akay Cad. 3, Bakanliklar
006640 Ankara
TURKEY
Tel: +90 312 417 4176 ext. 6213
Fax: 90 312 425 4416
Email: nurb@kkgm.gov.tr

Mr. Ramazan TOKER
Food Engineer
Ministry of Agriculture and Rural Affairs
General Directorate of Protection and Control
Akay Cad. 3, Bakanliklar
006640 Ankara
TURKEY
Tel: +90 312 417 4176 ext. 6202
Fax: 90 312 425 4416
Email: ramazant@kkgm.gov.tr
codex@kkgm.gov.tr

UNITED KINGDOM
ROYAUME-UNI
REINO UNIDO

Ms Wendy MATTHEWS
Head of Branch, Food Standards Agency
Chemical Safety Division
Room 702c, Aviation House, Kingsway, 125
WC2B 6NH London
UNITED KINGDOM
Tel.: +44 207 276 8707
Fax.: +44 207 276 8717
E-mail: wendy.matthews@foodstandards.gsi.gov.uk

Ms Simona ORIGGI
Senior Scientific Officer
Food Standards Agency, Chemical Safety Division
Room 707c, Aviation House, Kingsway, 125
WC2B 6NH London
UNITED KINGDOM
Tel.: +44 207 276 8722
Fax.: +44 207 276 8717
E-mail: simona.origgi@foodstandards.gsi.gov.uk

UNITED STATES OF AMERICA
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Mr. Nega BERU
Director, ,Office of Food Safety
Center for Food Safety and Applied Nutrition
Food and Drug Administration
5100 Paint Branch Parkway, College Park
MD 20740
UNITED STATES OF AMERICA
Tel.: +1 301 436 1700
Fax.: +1 301 436 2651
E-mail: nega.beru@fda.hhs.gov

INTERNATIONAL GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS
ORGANISATIONS GOUVERNEMENTALES INTERNATIONALES
ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES INTERNACIONALES

FAO

Ms Annika WENNBERG
Senior Officer
FAO JECFA Secretary
Food and Nutrition Division
Food and Agriculture Organization
of the United Nations
Viale delle Terme di Caracalla
Roma
ITALY
Tel.: +39 6 5705 3612
Fax.: +39 6 5705 4593
E-mail: annika.wennberg@fao.org

WORLD HEALTH ORGANIZATIONS (WHO)
Organisation Mondiale de la Santé (OMS)/Organización Mondial de la Salud (OMS)

Ms Angelika TRITSCHER
WHO JECFA Secretary
International Programme on Chemical Safety
World Health Organization
Avenue Appia 20
CH-1211 Geneve 27
SWITZERLAND
Tel.: +41 22 791 3569
Fax.: +41 22 791 4848
E-mail: tritschera@who.int

Mr Gerald G. MOY
GEMS/Food Manager
Food Safety Department Zoonoses and
Foodborne Diseases
World Health Organization
Avenue Appia, 20
CH-1211 Geneva 27
SWITZERLAND
Tel.: +41 227 913 698
Fax.: +41 227 914 807
E-mail: moyg@who.int

INTERNATIONAL NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS
ORGANISATIONS NON-GOUVERNEMENTALES INTERNATIONALES
ORGANIZACIONES INTERNACIONALES NO GUBERNAMENTALES

INC

Ms. Goretti Guasch
Executive Director
INC-International Nut and Dried Fruit Council Foundation
Calle Boule 2
43201 Reus, Spain
Tel.: +34 977 331 416
Fax.: +34 977 315 028
E-mail goretti.guasch@nutfruit.org

Mr Giuseppe CALCAGNI
Chairman Scientific and Government Affairs Committee
INC
Via Ferrovia 210
80040 San Gennaro Vesuviano
ITALY
Tel.: +39 818 659 111
Fax.: +39 818 657 651
E-mail: giuseppe.calcagni@besanagroup.com

Ms Julie ADAMS
Senior Director
Almond Board of California
1150 9th Street, Svite 1500
95354 Modesto CA
UNITED STATES OF AMERICA
Tel.: +1 209 343 3238
Fax.: +1 209 549 8267
E-mail: jadams@almondboard.com