



Canadian Food
Inspection Agency

Agence canadienne
d'inspection des aliments

Aflatoxines dans les épices, les oléagineux, le riz et les produits du riz – 1 avril 2015 au 31 mars 2016

Chimie des aliments – Études ciblées – Rapport final



Résumé

Les études ciblées fournissent des renseignements sur les dangers alimentaires potentiels et contribuent à améliorer les programmes de surveillance régulière de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Ces études permettent de recueillir des données sur la sécurité de l'approvisionnement alimentaire, de cerner les nouveaux risques éventuels ainsi que de fournir de nouveaux renseignements et de nouvelles données sur les catégories alimentaires, là où ils pourraient être limités ou inexistantes. L'ACIA se sert souvent des études ciblées pour orienter ses activités de surveillance vers les domaines où le risque est plus élevé. Les études peuvent aussi aider à dégager de nouvelles tendances et fournissent des renseignements sur la manière dont l'industrie se conforme à la réglementation canadienne.

Les aflatoxines appartiennent à une famille de mycotoxines (métabolites secondaires toxiques d'origine naturelle) produites par des champignons *Aspergillus*. Les conditions chaudes et humides, de même que les dommages causés par les organismes nuisibles durant la croissance ou l'entreposage des plantes, peuvent favoriser le développement de champignons qui produisent des aflatoxines, et celles-ci peuvent se retrouver dans les aliments. Des aflatoxines peuvent être présentes dans les noix et les produits de noix, les aliments déshydratés, les céréales, les épices et les fèves de cacao. Cette étude visait les épices, les oléagineux (comme les graines de tournesol) ainsi que le riz et les produits du riz.

Pour déterminer les concentrations d'aflatoxines présentes dans les aliments vendus au détail au Canada, l'ACIA a réalisé une étude sur des aliments susceptibles de contenir des aflatoxines. Dans le cadre de cette étude, 981 produits ont été échantillonnés. Des aflatoxines ont été trouvées dans 11 % des échantillons analysés. Aucune limite n'est établie au Canada concernant les concentrations d'aflatoxines dans les épices, les oléagineux ou le riz et les produits du riz, mais il existe une concentration limite de 15 ppb d'aflatoxines totales pour les noix et les produits de noix. Le Bureau d'innocuité des produits chimiques de Santé Canada examine tous les cas de concentrations élevées d'aflatoxines pour déterminer s'il existe un danger pour les consommateurs. Les concentrations mesurées dans le cadre de la présente étude sont considérées comme propres à la consommation pour les Canadiens, et aucun rappel de produit n'a été nécessaire.

En quoi consistent les études ciblées

L'ACIA effectue des études ciblées pour concentrer ses activités de surveillance dans les domaines à risque élevé. Les données recueillies grâce à ces études permettent à l'Agence d'établir ses priorités en matière d'activités afin de cibler les domaines qui suscitent le plus de préoccupations. Les études ciblées, menées à l'origine dans le cadre du Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA), ont été intégrées aux activités de surveillance courantes de l'ACIA en 2013. Elles constituent un outil précieux pour générer de l'information sur certains risques posés par les aliments, cerner ou caractériser les nouveaux risques et les risques émergents, recueillir l'information nécessaire à l'analyse des tendances, réaliser ou raffiner les évaluations de risque pour la santé humaine, mettre en évidence d'éventuels problèmes de contamination ainsi qu'évaluer et promouvoir la conformité avec les règlements canadiens.

La salubrité des aliments est une responsabilité partagée. L'ACIA collabore avec les paliers d'administrations fédérales, provinciales, territoriales et municipales et exerce une surveillance de la conformité aux règlements visant l'industrie alimentaire pour promouvoir la manipulation sécuritaire des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. Les secteurs de l'industrie alimentaire et de la vente au détail au Canada sont responsables des aliments qu'ils produisent et qu'ils vendent, et il appartient aux consommateurs de manipuler de manière sécuritaire les aliments en leur possession.

Pourquoi avoir mené cette étude

Les aflatoxines sont des mycotoxines d'origine naturelle produites par des champignons *Aspergillus*¹. Les 4 principales aflatoxines sont AFB₁, AFG₁, AFB₂ et AFG₂. L'aflatoxine B₁ est la plus commune et constitue la forme d'aflatoxine la plus toxique². L'exposition à court terme à des concentrations très élevées d'aflatoxines peut causer des vomissements, des douleurs abdominales et la mort². L'exposition à long terme à des concentrations plus élevées d'aflatoxines, surtout la forme AFB₁, a été associée au cancer du foie et à des maladies du foie ainsi qu'à une croissance inadéquate chez les enfants². Il faut noter que l'exposition à des concentrations très élevées d'aflatoxines est très rare dans les pays développés.

On peut trouver des aflatoxines dans des aliments tels que les noix et les produits de noix, les épices, le riz, les aliments déshydratés, les céréales et les fèves de cacao¹. Durant la croissance et la récolte des plantes, les conditions chaudes et humides de même que les organismes nuisibles peuvent favoriser le développement de moisissures entraînant la contamination par des aflatoxines¹. La principale source d'exposition aux aflatoxines chez les humains est la consommation d'aliments contaminés, ingérés directement ou sous forme d'ingrédients². La présente étude donne un aperçu des concentrations trouvées dans des produits alimentaires vendus au Canada.

Quels produits ont été échantillonnés

Divers produits canadiens et importés, épices, oléagineux, riz et produits du riz, ont été échantillonnés entre le 1er avril 2015 et le 31 mars 2016. Les échantillons de produits ont été prélevés dans des commerces de détail locaux et régionaux, dans 6 villes du Canada. Ces villes représentaient 4 régions : l'Atlantique (Halifax), le Québec (Montréal), l'Ontario (Toronto et Ottawa) et l'Ouest (Vancouver et Calgary). Le nombre d'échantillons prélevés dans chaque ville était proportionnel à la population relative des différentes régions. Les différents types de produits échantillonnés dans le cadre de la présente étude sont indiqués au tableau 1.

Tableau 1. Répartition des échantillons d'après le type et l'origine des produits

Type de produit	Nombre d'échantillons canadiens	Nombre d'échantillons importés	Nombre d'échantillons dont l'origine n'est pas précisée ^a	Nombre total d'échantillons
Épices	24	124	339	487
Oléagineux	34	69	92	195
Riz et produits du riz	39	163	97	299
Nombre total d'échantillons	97	356	518	981

^aFait référence aux échantillons pour lesquels un pays d'origine n'a pu être déterminé d'après l'étiquette du produit ou l'information disponible.

Comment les échantillons ont-ils été analysés et évalués

Les échantillons ont été analysés par des laboratoires d'analyse des aliments accrédités ISO/IEC 17025 liés par contrat au gouvernement du Canada. Ils ont été analysés pour aflatoxines total (somme des niveaux de AFB1, AFG1, AFB2 and AFG2) tels que vendus ou analysé tel quel et non préparé selon les instructions figurant sur l'emballage.

Aucune limite n'est établie au Canada concernant les concentrations d'aflatoxines dans les épices, les oléagineux ou le riz et les produits du riz, mais il existe une concentration limite de 15 ppb d'aflatoxines totales pour les noix et les beurres de noix. Le Bureau d'innocuité des produits chimiques de Santé Canada examine tous les cas de concentrations élevées d'aflatoxines pour déterminer s'il existe un danger pour les consommateurs. Les concentrations mesurées dans le cadre de la présente étude sont considérées comme propres à la consommation pour les Canadiens, et aucun rappel de produit n'a été nécessaire.

Quels étaient les résultats de l'étude

Sur les 981 échantillons analysés dans le cadre de la présente étude, 871 (89 %) ne contenaient pas de concentrations détectables d'aflatoxines. La plage des concentrations détectées dans les autres échantillons est indiquée au tableau 2. Les concentrations moyennes les plus élevées ont été trouvées dans les épices et les concentrations les plus faibles, dans le riz et les produits du riz.

Épices

Aucune concentration d'aflatoxines n'a été détectée dans 79 % des échantillons d'épices. Les concentrations moyennes les plus élevées ont été trouvées dans le curcuma et le gingembre en poudre (29,3 ppb et 26,4 ppb, respectivement). Il n'y a pas eu de concentration détectée dans l'assaisonnement pour le chili ou le piment rouge séché.

Oléagineux

Aucune concentration d'aflatoxines n'a été détectée dans 98 % des échantillons de produits oléagineux. Les concentrations moyennes les plus élevées ont été trouvées dans les graines de melon (2,6 ppb). Il n'y a pas eu de concentration détectée dans le soya, les graines de sésame et les graines de tournesol.

Riz et produits du riz

Aucune concentration d'aflatoxines n'a été détectée dans 98 % des échantillons de riz et de produits du riz. Les concentrations moyennes les plus élevées ont été trouvées dans la farine de riz (2 ppb). Il n'y a pas eu de concentration détectée dans la boisson de riz, le son de riz et les produits du riz.

Tableau 2. Concentrations d'aflatoxines dans les épices, les oléagineux, le riz et les produits du riz.

Type de produit	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons (%) présentant des concentrations détectées	Concentration minimale (ppb)	Concentration maximale (ppb)	Concentration moyenne ^b (ppb)
Épices	487	100 (21)	0	122,9	17,4
Oléagineux	195	4 (2)	0	4,5	2,6
Riz et produits du riz	299	6 (2)	0	2,9	1,9

^bSeuls les résultats positifs ont été utilisés pour le calcul des concentrations moyennes d'aflatoxines.

Que signifient les résultats de l'étude

Tableau 3. Concentrations d'aflatoxines minimales, maximales et moyennes totales mesurées dans le cadre de différentes études

Type de produit	Étude	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons (%) présentant des concentrations détectées	Concentration minimale (ppb)	Concentration maximale (ppb)	Concentration moyenne (ppb) ^c
Épices	Étude présente de l'ACIA	487	100 (21)	0	122,9	17,4
	Étude de l'ACIA de 2013 à 2014	94	16 (17)	0	72,2	11,5
	Étude de l'ACIA de 2012 à 2013	49	34 (69)	0	43,7	4,0
Riz et produits du riz	Étude présente de l'ACIA	299	6 (2)	0	2,9	1,9
	Bansal et coll. (2009)	100	43 (43)	<LD ^c	3,5	0,39
	Bansal et coll. (2008)	99	56 (56)	<LD ^c	7,1	0,34
Graines de melon	Étude présente de l'ACIA	46	4 (8,7)	0	4,5	2,6
	Feizy (2011)	65	58 (89)	<LD ^c	50-200	8,3

^cLimite de détection

Le pourcentage d'échantillons contenant des concentrations détectables d'aflatoxines concorde avec les valeurs mesurées lors d'études précédentes pour l'étude de l'ACIA de 2013 à 2014³ et l'étude présente pour les épices. Le pourcentage d'échantillons positifs d'épices était de 21 % pour la présente étude et de 17 % pour l'étude précédente. Cependant, il était de 69 % en 2012 à 2013⁴. Cela est peut-être en raison des différentes épices qui ont été testées chaque année. Plus de 10 variétés d'épices ont été échantillonnées en 2013 à 2014 et 2015 à 2016 tandis que l'étude de 2012 à 2013 n'a testé que des échantillons de paprika et d'assaisonnement au chili^{3,4}.

Pour ce qui est des échantillons de riz et des produits du riz, le pourcentage d'échantillons positifs a augmenté entre 2008 et 2009 par rapport à l'étude en cours, mais les concentrations moyennes et maximales d'aflatoxine étaient comparables. Le pourcentage d'échantillons positifs peut être attribué à la différence dans les échantillons de riz testés. Des échantillons de céréales de riz ont été testés en 2008 et 2009, tandis que l'étude actuelle a également testé des échantillons de produits du riz comme des boissons de riz, des collations, de la farine, etc. Les études de 2008 et 2009⁵ ne portaient que sur les concentrations d'AFB₁ et ne représentaient pas les résultats totaux d'aflatoxines, ce qui expliquerait la concentration moyenne plus faible par rapport à l'étude de la présente année.

Les oléagineux n'ont pas été échantillonnés et testés dans le cadre d'études antérieures de l'ACIA. Les graines de melon étaient les seuls échantillons positifs de graines oléagineuses dans cette étude, donc les résultats ont été comparés à une étude de 2011 sur les aflatoxines dans les graines de melon en provenance d'Iran⁶. Il y a eu 65 échantillons provenant de l'Iran testés pour des aflatoxines avec 89 % des échantillons ayant des concentrations détectées. Les concentrations et le nombre de positifs étaient beaucoup plus élevés que ceux de la présente étude.

Étant donné qu'aucune limite n'a été établie au Canada concernant les concentrations d'aflatoxines dans les produits testés dans la présente étude, tous les résultats positifs ont été évalués au cas par cas par Santé Canada. Santé Canada a finalement déterminé que tous les échantillons positifs déclarés ne représentaient pas un risque pour les consommateurs canadiens.

Les résultats de l'étude de l'ACIA montrent que les épices, les oléagineux, le riz et les produits du riz peuvent être consommés sans danger. Aucune mesure de suivi n'a été prise à la suite de cette étude. Les études ciblées futures porteront sur les produits du maïs, les noix, les beurres de noix.

Références

1. [Aflatoxines dans les denrées alimentaires.](#) (2018) Union européenne. Autorité européenne de sécurité des aliments.
2. Kumar, P., Mahato, D.K., Kamle, M., Mohanta, T.K., Kand, S.G. (2016). Aflatoxins : A Global Concern for Food Safety, Human Health and Their Management. *Front Microbiol.*, 7 (2170).
3. [2013-2014 Aflatoxines dans les produits de maïs, les noix et les beurres de noix, les fruits séchés, la poudre de cacao, le pain, les céréales de petit-déjeuner et pour nourrissons, et les épices en poudre](#) (2016). Canada. Gouvernement du Canada.
4. [Aflatoxines dans les produits du maïs, les noix, les produits de noix, les raisins secs, la poudre de cacao, la poudre de chili et le paprika – 1 avril 2012 au 31 mars 2013](#) (2019). Canada. Gouvernement du Canada.
5. Bansal, J., Pantazopoulos, P., Tam, J., Cavlovic, P., Kwong, K., Turcotte, A.-M. (2011). Surveys of rice sold in Canada for aflatoxins, ochratoxin A and fumonisins. *Additifs et contaminants alimentaires : Partie A*, 28 (6), p. 767 à 774.
6. Feizy, J., Beheshti, H.R., Fakoor Janati, S.S., Khoshbakht Fahim, N. (2011). Survey of aflatoxins in watermelon seeds from Iran using immunoaffinity column cleanup and HPLC with fluorescence detection. *Additifs alimentaires et contaminants : Partie B*, 4 (2), p. 106 à 109.