



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

Maisons-Alfort, le 1^{er} décembre 2008

AVIS

de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à la présence d'étain dans des produits destinés à l'alimentation animale

LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

Rappel de la saisine :

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 30 octobre 2008 par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF), d'une demande d'appui scientifique et technique relatif à la présence d'étain dans des produits destinés à l'alimentation animale.

Contexte

En alimentation humaine, le règlement (CE) n° 1881/2006¹ fixe les teneurs maximales tolérées dans les aliments. Ainsi, certains opérateurs désirent réorienter des marchandises vers l'alimentation animale, comme c'est le cas pour un professionnel chez qui les autorités ont procédé à la consignation d'un lot de boîtes de conserve de tranches d'ananas pour lequel la teneur en étain est de 265 mg/kg +/- 53 mg, valeur supérieure à la teneur maximale réglementaire pour l'Homme qui est de 200mg/kg pour les aliments en conserve et de 100 mg/kg pour les boissons en boîte.

En l'absence de réglementation sur des aliments pour animaux contenant de l'étain, l'Afssa est interrogée sur la possibilité de distribuer ce produit dans l'alimentation des porcs, et de façon plus générale, sur l'innocuité de la présence d'étain dans les aliments pour animaux.

Après consultation du Comité d'experts spécialisé « Alimentation animale », réuni le 18 novembre 2008, l'Afssa rend l'avis suivant :

Méthode d'expertise

Le dossier est expertisé au regard de la bibliographie disponible et des connaissances des experts.

Argumentaire

Effets de l'étain inorganique

L'étain provenant des boîtes de conserve se trouve sous des formes inorganiques. Seul le cas de ces formes sera traité, les formes organiques de l'étain, généralement beaucoup plus toxiques que les formes inorganiques, n'étant trouvées dans les aliments que lors d'une contamination environnementale.

Hormis ceux présentés en boîtes de conserve qui peuvent contenir des teneurs supérieures, les aliments contiennent moins de 1 mg d'étain sous forme inorganique par kg. Aussi, les animaux d'élevage y sont faiblement exposés, alors que les humains et les animaux de

27-31, avenue
du Général Leclerc
94701

Maisons-Alfort cedex
Tel 01 49 77 13 50
Fax 01 49 77 26 13
www.afssa.fr

REPUBLIQUE
FRANÇAISE

¹ Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

compagnie peuvent l'être davantage (boîtes de conserves et divers produits tels que certains colorants, conservateurs, produits séquestrants, ascaricides, fongicides, dentifrices, etc.).

Les dérivés inorganiques de l'étain (Sn) sont, après ingestion, très peu résorbés dans le tractus gastro-intestinal chez tous les mammifères, y compris chez le porc. Leur biodisponibilité par voie orale est de moins de 10 %, sachant qu'elle est plus élevée chez les animaux jeunes que chez les animaux adultes et qu'elle est plus élevée pour les dérivés stanneux que pour les dérivés stanniques. Les dérivés inorganiques de l'étain sont donc très majoritairement excrétés dans les matières fécales.

L'administration orale unique à forte dose des dérivés inorganiques de l'étain se manifeste rapidement par des vomissements et une diarrhée qui se résolvent généralement en 48 h après l'arrêt de l'ingestion de ces dérivés. Les symptômes se manifestent chez le chien et le chat pour des teneurs en étain supérieures à 400 mg/kg d'aliment.

La toxicité après administration orale répétée peut se manifester par :

- une atrophie du pancréas (rats ingérant quotidiennement 300 mg d'étain par kg de poids corporel pendant 13 semaines) ;
- une hypertrophie du tractus gastro-intestinal (rats ingérant quotidiennement un aliment contenant 2 000 mg d'étain par kg d'aliment pendant 28 j) ;
- une diminution de la consommation alimentaire et de la croissance des animaux (rats ingérant un aliment contenant plus de 500 mg d'étain par kg d'aliment pendant plusieurs semaines) ;
- une diminution de la résorption orale du zinc (rats ingérant quotidiennement un aliment contenant plus de 100 mg d'étain par kg d'aliment pendant plusieurs semaines), du fer, du cuivre et du sélénium (rats ingérant quotidiennement un aliment contenant plus de 100 mg d'étain par kg d'aliment pendant 3 à 4 semaines) induisant notamment une anémie ;
- une diminution des concentrations sériques et osseuses en calcium et une augmentation des concentrations rénales en calcium (rats ingérant quotidiennement un aliment contenant plus de 100 mg d'étain par kg d'aliment pendant plusieurs semaines).

Doses tolérables d'étain

Une dose sans effet indésirable observé (NOAEL) a été établie pour l'étain à 32 mg/kg de poids corporel et par jour en 2003 par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry). Elle correspond, par exemple, chez des rats de 200 g, ingérant quotidiennement 15 g d'aliments, à une NOAEL de 400 mg/kg d'aliment/j. L'établissement de cette NOAEL ne prend pas en compte le fait que des troubles ou effets défavorables résultant d'interactions de l'étain avec certains éléments minéraux (zinc, fer, cuivre et calcium) avaient été mis en évidence expérimentalement chez des rats ingérant quotidiennement des aliments contenant plus de 100 mg d'étain par kg d'aliment pendant plusieurs semaines (*cf. supra*).

Résidus dans les tissus

Les teneurs résiduelles en étain dans les organes et tissus d'animaux producteurs de denrées alimentaires ingérant des doses contrôlées de dérivés inorganiques de l'étain n'ont fait l'objet d'aucune étude. De telles teneurs ont été déterminées chez des rats ingérant quotidiennement un aliment contenant de 100 à 2 000 mg d'étain (sous forme de chlorure stanneux) par kg d'aliment pendant 3 à 4 semaines ; les résultats de cette étude montrent que l'étain s'accumule dans leurs tibias (4,3 à 45,7 mg/kg de matière brute contre 0,3 à 2,1 chez les témoins) et leurs reins et foies (0,24 à 8,5 mg/kg matière brute contre 0,14 à 0,52 chez les témoins) et que cette accumulation est généralement proportionnelle à la dose ingérée.

Sur le plan de la santé du consommateur, l'incorporation à l'alimentation des animaux producteurs de denrées alimentaires dont le porc d'aliments ayant une teneur en étain inorganique élevée ne permet pas, en l'état actuel des connaissances, de prédire les niveaux résiduels d'étain dans le muscle, le foie, les reins, la graisse et la peau de ces animaux.

Conclusions et recommandations

Compte tenu des effets toxiques qui ont pu être observés au-delà de la dose de 100 mg d'étain par kg d'aliment chez le rat et du fait qu'aucune donnée toxicologique n'est disponible chez les animaux producteurs de denrées alimentaires, l'Afssa ne peut se prononcer au-delà de la dose de 100 mg d'étain inorganique par kg d'aliment chez les animaux producteurs de denrées alimentaires. Elle recommande la mise en place d'études visant à caractériser la toxicité de l'étain inorganique sur ces animaux.

Principales références bibliographiques

- Mineral tolerance of animals. NRC,. 2005 p386.
- Sullivan MF, Miller BM, Goebel JC. Gastrointestinal absorption of metals (51Cr, 65Zn, 95mTc, 109Cd, 113Sn, 147Pm and 238Pu) by rats and swine. Environmental Research, 1984, 35(2), 439-453).
- Avis du Comité scientifique sur les aliments du 8 janvier 2002 relatif au risque de contamination des aliments en boîte de conserve par de l'étain (adopté le 12 décembre 2001).

Mots clés : Alimentation animale, porcs, étain, aliments en conserve, toxicité

**La Directrice Générale
Pascale BRIAND**