



Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

RAPPORT

2011-2012 Études ciblées

Chimie



Antimoine dans certains aliments

TS-CHEM-11/12

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Sommaire | 2 |
| 1. Introduction | 3 |
| 1.1 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires..... | 3 |
| 1.2 Enquêtes ciblées | 3 |
| 1.3 Lois et règlements | 4 |
| 2. Détails de l'enquête | 5 |
| 2.1 Antimoine..... | 5 |
| 2.2 Justification | 6 |
| 2.3 Répartition des échantillons | 6 |
| 2.4 Détails sur la méthode | 8 |
| 2.5 Limites..... | 8 |
| 3. Résultats et discussion | 8 |
| 3.1. Aperçu des résultats obtenus pour l'antimoine | 8 |
| 3.2. Résultats par type de produit..... | 11 |
| 3.2.1. <i>Boissons</i> | 11 |
| 3.2.2. <i>Beurres de graines et de noix</i> | 12 |
| 3.2.3. <i>Condiments</i> | 12 |
| 3.2.4. <i>Repas prêts à manger</i> | 13 |
| 4. Conclusions | 13 |
| 5. Références | 15 |

Sommaire

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) vise à moderniser et à renforcer le système canadien de salubrité des aliments. Dans le cadre de l'initiative de surveillance accrue du PAASPA, des études ciblées sont effectuées pour déceler la présence de dangers d'ordre chimique et microbiologique dans divers aliments.

Le principal objectif de la présente enquête ciblée était d'obtenir des données de surveillance de base sur le niveau d'antimoine dans des boissons, des beurres de graines et de noix, des condiments et des repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation.

L'antimoine est un métal d'origine naturelle, et son niveau dans l'environnement a cru en raison de son utilisation industrielle accrue. L'antimoine n'étant pas connu pour jouer un rôle biologique dans le corps humain, il y a une préoccupation croissante sur ses effets sur les humains. Le trioxyde d'antimoine, utilisé pour la production de poly(téréphtalate d'éthylène) (PET), une matière plastique, a été classé comme possible cancérigène pour les humains par l'Agence internationale de recherche sur le cancer. Des études scientifiques précédentes ont rapporté la lixiviation de l'antimoine d'emballages, en particulier ceux en PET, dans des boissons et des produits alimentaires.

L'enquête sur l'antimoine de 2011-2012 a ciblé les boissons, les beurres de graines et de noix, les condiments et les repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation, nationaux et importés. Au total, 621 échantillons ont été prélevés dans des épiceries et des magasins spécialisés dans sept villes canadiennes, entre avril 2011 et mars 2012. Les échantillons collectés étaient emballés dans divers matériaux (matière plastique, verre, canette en métal et Tetra Pak). Ils représentaient 397 boissons, 75 beurres de graines et de noix, 75 condiments et 74 repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation.

Des 621 échantillons analysés, 609 (98 %) ne contenaient aucune trace d'antimoine détectable. Dans les 12 autres échantillons, le niveau d'antimoine allait de 0,0032 à 0,0199 ppm. Il est important de noter que cette enquête ne permettait pas de faire la distinction entre de l'antimoine provenant de sources naturelles, d'une contamination environnementale et/ou de la lixiviation à partir du matériau d'emballage. Pour le moment, aucun niveau maximal, aucune tolérance ni aucune norme n'a été établi par Santé Canada pour l'antimoine dans les produits alimentaires, il n'était donc pas possible de déterminer la conformité à une norme numérique.

Toutes les données générées ont été partagées avec Santé Canada à des fins d'utilisation dans des évaluations de risques pour la santé humaine. Les niveaux d'antimoine mesurés lors de la présente enquête n'étaient pas considérés de poser une préoccupation pour la santé humaine. Les mesures de suivi pourraient comprendre un échantillonnage additionnel, des inspections additionnelles ou ultimement le rappel du produit. En se basant sur les faibles niveaux d'antimoine mesurés lors de la présente enquête, aucun des échantillons n'ayant fait l'objet de test ne requiert aucune mesure de suivi.

1. Introduction

1.1 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

En 2007, le gouvernement du Canada a lancé une initiative de cinq ans en réponse à un nombre croissant de rappels de produits et aux préoccupations concernant la salubrité des aliments. Cette initiative, appelée Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation (PAASPAC), a pour but de moderniser et de renforcer le système de réglementation de la salubrité des aliments, des produits de santé et des produits de consommation. Le PAASPAC regroupe de multiples partenaires qui s'efforcent de garantir la salubrité des aliments que consomment les Canadiens.

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) constitue l'un des éléments de l'initiative globale du PAASPAC du gouvernement. L'objectif du PAASPA est de cerner les risques de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de réduire la possibilité que ces risques surviennent, d'améliorer les mesures de contrôle visant les aliments canadiens et importés ainsi que d'identifier les importateurs et les fabricants de produits alimentaires.

Le PAASPA comprend douze principaux secteurs d'activité, dont celui de la cartographie des risques et de la surveillance de base. Le principal objectif de ce domaine d'activité consiste à mieux cerner, évaluer et classer par ordre de priorité les dangers possibles au chapitre de la salubrité des aliments grâce à la cartographie des risques, à la collecte de renseignements et à l'analyse des aliments offerts sur le marché canadien. Les études ciblées servent à déterminer la présence et le niveau d'un danger donné dans des aliments spécifiques. Les études ciblées portent principalement sur les 70 % d'aliments canadiens et importés qui sont régis exclusivement par la *Loi sur les aliments et drogues* et le *Règlement sur les aliments et drogues* et qui sont généralement désignés comme étant des produits fabriqués dans des établissements non agréés par le gouvernement fédéral.

1.2 Enquêtes ciblées

Les enquêtes ciblées servent à recueillir des données sur la présence possible de contaminants (dangers) dans des produits donnés. Les études sont conçues de manière à répondre à des questions précises. Par conséquent, contrairement aux activités de surveillance, le contrôle d'un danger donné cible des régions géographiques ou des types de produits particuliers.

En raison du très grand nombre de combinaisons de dangers et de produits alimentaires, il n'est pas possible, et il ne devrait pas être nécessaire, d'utiliser des études ciblées pour recenser et quantifier tous les dangers chimiques présents dans les aliments. Pour déterminer les combinaisons de dangers et de produits alimentaires, l'ACIA utilise une combinaison d'ouvrages scientifiques, de reportages médiatiques et d'un modèle basé sur

les risques élaboré par le Comité des sciences sur la salubrité des aliments (CSSA), un groupe d'experts des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux dans le domaine de la salubrité des aliments au Canada.

L'ACIA surveille régulièrement la présence de métaux, y compris de l'antimoine, dans une variété d'aliments dans le cadre du Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC) et du Projet sur les aliments destinés aux enfants. Les enquêtes ciblées sont centrées principalement sur des produits qui ne sont pas habituellement surveillés dans le cadre de ces deux programmes. L'objectif de la présente enquête ciblée était d'établir des données de base sur les niveaux d'antimoine dans les boissons, les beurres de graines et de noix, les condiments et les repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation, disponibles dans le marché du détail au Canada. La portée de cette enquête complète la surveillance des métaux dans les produits transformés du PNSRC et du Projet sur les aliments destinés aux enfants, car elle porte sur des produits additionnels (p. ex. jus et eaux embouteillées) dans lesquels on ne cherche pas habituellement à détecter l'antimoine. Le cas échéant, les niveaux d'antimoine observés lors de la présente enquête ont été comparés aux données obtenues précédemment dans le cadre du PNSRC de l'ACIA^{1,2} et du Projet sur les aliments destinés aux enfants^{3,4}, et lors de deux enquêtes ciblées précédentes du PAASPA (Résidus de pesticides et métaux dans les jus de fruits concentrés de 2008-2009⁵ et Antimoine dans le jus et l'eau embouteillée de 2010-2011⁶).

1.3 Lois et règlements

La *Loi sur l'Agence canadienne d'inspection des aliments* précise que l'ACIA est chargée de mettre en application les restrictions relatives à la production, à la vente, à la composition et au contenu des aliments et des produits alimentaires, énoncées dans la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application.

Santé Canada établit des niveaux maximaux basés sur la santé pour les résidus de composés chimiques et les contaminants dans les aliments vendus au Canada. Actuellement, il n'existe aucun niveau maximal, aucune tolérance ni aucune norme pour l'antimoine dans les aliments, bien qu'il existe une recommandation pour la qualité de l'eau potable au Canada pour l'antimoine de 6 parties par milliard (ppb)⁷. Étant donné qu'aucun règlement n'a été promulgué par Santé Canada pour l'antimoine dans les aliments, la conformité à une norme numérique des échantillons testés lors de la présente enquête ne pouvait pas être évaluée.

Au niveau international, un certain nombre de niveaux maximaux ont été établis pour l'antimoine dans l'eau. La Commission européenne a fixé une limite maximale de 5 ppb d'antimoine dans les eaux minérales naturelles⁸ et les États-Unis un niveau maximal de contaminant pour l'antimoine dans l'eau potable de 6 ppb⁹. L'Organisation mondiale de la santé a établi une valeur guide de 20 ppb pour l'antimoine dans l'eau potable¹⁰.

Les aliments et les boissons peuvent être exposés à l'antimoine en raison de son utilisation lors de la production de certains matériaux d'emballage. Le trioxyde

d'antimoine, utilisé pour la production de la matière plastique poly(téréphtalate d'éthylène) (PET) est classé par l'Agence internationale de recherche sur le cancer comme cancérigène potentiel pour les humains¹¹.

Santé Canada peut évaluer, au cas par cas, les concentrations élevées d'antimoine dans des aliments spécifiques à l'aide des dernières données scientifiques les plus récentes disponibles. Des mesures de suivi correspondant à l'ampleur du risque pour la santé sont appliquées. Ces mesures comprennent des analyses plus poussées, la notification du producteur ou de l'importateur, des inspections de suivi, d'autres échantillonnages dirigés et le rappel des produits.

2. Détails de l'enquête

2.1 Antimoine

L'antimoine est un métal d'origine naturelle, et son niveau dans l'environnement a cru en raison de son utilisation dans une variété de produits synthétiques (p. ex. produits ignifuges, piles, pigments pour peintures, matières plastiques, verres et poteries)².

L'antimoine étant connu pour ne jouer aucun rôle biologique dans le corps humain, il y a une préoccupation croissante sur ses effets sur les humains^{12,13}. L'exposition à l'antimoine à de hauts niveaux peut causer des effets aigus sur la santé, comme la nausée, le vomissement ou la diarrhée. Une exposition chronique à de l'antimoine est associée à des effets respiratoires (p. ex. inflammation des poumons, bronchite/emphysème chronique) et cardiovasculaires (p. ex. pression sanguine élevée, dommage au muscle cardiaque)¹⁴, ainsi qu'à de possibles effets cancérigènes^{7,11,14}.

L'exposition alimentaire à de l'antimoine peut provenir de la consommation de produits alimentaires emballés dans des matériaux à base de PET. Tel que susmentionné, l'antimoine est largement utilisé pour la production de PET. Il est reconnu que des traces d'antimoine peuvent rester dans ce matériau, et des études précédentes ont rapporté que l'antimoine d'emballage à base de PET peut se retrouver dans de l'eau embouteillée ou des jus^{13,15,16}. Une étude comparant les niveaux d'antimoine dans de l'eau avant et après son conditionnement dans des bouteilles en matériau à base de PET a montré que les niveaux moyens d'antimoine dans l'eau embouteillée étaient plus de dix fois supérieurs à ceux de l'eau de la source¹⁸.

Les résultats d'une enquête réalisée en Europe ont montré que 19 % des jus analysés contenaient de l'antimoine à des niveaux excédant la recommandation européenne pour l'eau potable¹⁵. Les niveaux observés étaient attribués à la lixiviation à partir du matériau d'emballage, à l'antimoine présent dans le jus avant son emballage ou à une combinaison des deux¹⁵. Des études ont rapporté une lixiviation importante de l'antimoine de l'emballage dans les jus et les eaux gazeifiées, et ce niveau élevé d'antimoine a été attribué à la nature acide de la boisson par certaines études¹⁶. La température et la durée d'entreposage, l'exposition à la lumière solaire ainsi que la qualité (niveau de

réutilisation) et les tailles des bouteilles sont d'autres facteurs rapportés comme affectant l'ampleur de la lixiviation de l'antimoine^{16,17,18}.

2.2 Justification

Bien que la production de matériaux d'emballage non basés sur du PET ne nécessite pas l'utilisation de composés de l'antimoine, il existe des sources naturelles de ce métal et un niveau de fond dans l'environnement est anticipé. Les boissons (jus, boissons énergétiques, eaux embouteillées) ont été ciblées pour la présente enquête, ces produits étant beaucoup consommés par des Canadiens de tous les âges et étant souvent présentés dans des emballages en matière plastique ou en verre (une source connue d'antimoine). Les beurres de graines et de noix, les condiments et les repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation ont aussi été ciblés, car ce sont des aliments de consommation courante souvent emballés dans de la matière plastique ou du verre.

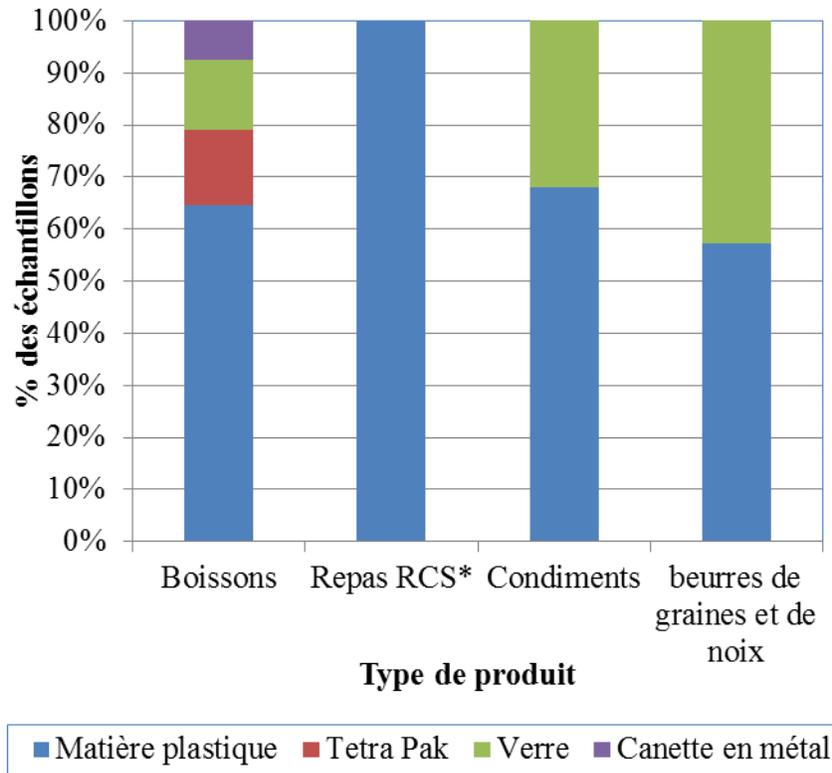
Toutes les données ont été partagées avec Santé Canada à des fins d'utilisation lors d'évaluations des risques posés à la santé par l'antimoine.

2.3 Répartition des échantillons

Entre avril 2011 et mars 2012, 621 échantillons ont été prélevés dans des épiceries et des magasins spécialisés dans sept villes canadiennes. Les échantillons collectés pour la présente enquête consistaient de 397 boissons, 75 beurres de graines et de noix, 74 condiments et 74 repas congelés ou de longue conservation.

Les 621 échantillons collectés comprenaient 356 produits nationaux et 265 produits importés (de 28 pays). Il est important de noter que les produits échantillonnés contenaient souvent l'énoncé « transformé au pays X », « importé pour l'entreprise A au pays Y » ou « manufacturé pour l'entreprise B au pays Z », et bien que l'étiquetage satisfaisait à l'intention de la norme réglementaire il ne spécifiait pas la vraie origine des ingrédients du produit. Seuls les produits portant un énoncé clair tel que « Produit de », « Préparé en », « Fait en », « Transformé en » ou « Manufacturé par » étaient considérés comme provenant d'un pays d'origine spécifique.

Les échantillons prélevés étaient emballés dans divers matériaux, dont de la matière plastique, du verre, des canettes en métal ou du Tetra Pak. Les pourcentages d'échantillons par type d'emballage sont donnés à la figure 1. Le type spécifique de la matière plastique d'emballage (p.ex. PET) n'étant pas noté pour chaque échantillon, tous les contenants en matière plastique ont été classés ensemble.



*RCS (Repas de type chauffer et servir) = repas congelés ou de longue conservation (repas/mets préparés)

Figure 1. Pourcentage des échantillons étudiés par type d'emballage

Parmi les 397 échantillons de boissons prêtes à boire il y avait 153 jus, 139 boissons énergétiques ou gazeuses et 105 eaux embouteillées. Parmi les échantillons de jus il y avait des jus de fruit purs, des jus de tomate, des mélanges de jus de fruits tropicaux et de légumes, des nectars, des eaux de noix de coco, des thés glacés et des cocktails de canneberges. Parmi les 139 boissons énergisantes ou gazeuses il y avait 67 boissons pour sportif et 72 boissons gazeuses non alcoolisées. Les 105 échantillons d'eau embouteillée collectés comprenaient des eaux pétillantes, des eaux calmes, des eaux aromatisées et des eaux non aromatisées (eau de source, eau minérale, eau purifié et eau artésienne).

Parmi les 75 échantillons de beurre de graine et de noix il y avait 17 beurres de graine (sésame/tahini, citrouille et tournesol) et 58 beurres de noix (amande, noisette, arachide, soja, noix, cajou, macadamia et des mélanges de noix).

Les 74 échantillons de condiment collectés comprenaient des sauces barbecues ou à bifteck, des sauces à salade, des relishes, des mayonnaises, des moutardes, des ketchups, des salsas et des vinaigres.

Parmi les 74 repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation (appelés repas TCS), il y avait des mets à base de pâtes (p. ex. macaronis au fromage, spaghettis bolognaises, etc.), des mets à base de viande/volaille (p. ex. pain de viande, poulet avec

légumes, ragout de bœuf ou de porc), des mets végétariens (p. ex. mélange de légumes grillés et couscous/riz avec légumes) et des mets pour les tout-petits et les nourrissons (p. ex. pâtes avec viande/légumes/fromage, purée avec viande/légume et riz/orge avec viande/légumes).

2.4 Détails sur la méthode

Les échantillons ont été analysés par un laboratoire sous contrat avec le gouvernement du Canada. Les laboratoires utilisés par le gouvernement du Canada sont accrédités par le Conseil canadien des normes (CCN) et/ou la Canadian Association for Laboratory Accreditation Inc. (CALA).

Les échantillons ont été testés tels que vendus, ce qui signifie que le produit n'a pas été préparé tel que le prescrivaient les instructions sur l'emballage (si cela s'appliquait). Le laboratoire a utilisé la digestion aux micro-ondes et la spectrométrie de masse avec plasma induit par haute fréquence pour analyser et confirmer la présence de métaux dans les échantillons. La méthode suivie a une limite de détection (LD) de 0,003 ppm pour l'antimoine et une limite de dosage (LQ) de 0,01 ppm. La présente enquête, les enquêtes précédentes du PAASPA^{5,6}, du PNSRC^{1,2} et du Projet sur les aliments destinés aux enfants^{3,4} se sont servis des méthodes d'analyse similaires qui avaient des seuils de rapport similaires.

2.5 Limites

La présente enquête ciblée a été conçue pour fournir un aperçu sélectif des niveaux d'antimoine dans des boissons, des beurres de graines et de noix, des condiments et des repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation en vente au Canada dans divers types d'emballage, et pour déterminer les produits qui mériteraient une investigation plus approfondie. La présente enquête ne permettait pas de faire la distinction entre l'antimoine provenant de sources naturelles, celui dû à une contamination environnementale et/ou celui dû à la lixiviation à partir des matériaux d'emballage. Les tailles limitées des échantillons analysés représentent une petite fraction des produits disponibles pour les consommateurs canadiens, il faudra donc être prudent quand on interprètera ou extrapolera ces résultats.

3. Résultats et discussion

3.1. Aperçu des résultats obtenus pour l'antimoine

L'enquête de 2011-2012, appelée Antimoine dans certains aliments, a consisté à tester 621 échantillons prélevés au niveau du marché du détail au Canada. De ces 621 échantillons analysés, 609 (98 %) ne contenaient pas de niveau détectable d'antimoine. Les 12 autres échantillons présentaient un niveau d'antimoine allant de 0,0032 à 0,0199 ppm. Les échantillons avec un niveau détectable d'antimoine étaient

emballés dans des contenants en verre ou en matière plastique. Aucun résultat positif n'était associé à des produits emballés dans une canette en métal ou un Tetra Pak. Dans le tableau 1, les niveaux minimaux, maximaux et moyens d'antimoine par type de produit, et dans le tableau 2 un résumé des niveaux d'antimoine détectés dans les échantillons prélevés pour l'enquête par produit et par type d'emballage sont présentés. Il serait bon de noter que les valeurs moyennes ont été calculées en n'utilisant que les résultats obtenus pour les échantillons présentant un niveau détectable d'antimoine.

Tableau 1. Niveaux minimaux, maximaux et moyens d'antimoine dans divers types de produit (en ordre croissant de niveau moyen)

| Type de produit | Nombre d'échantillons | Nombre d'échantillons présentant un niveau détectable (pourcentage) | Minimum (ppm) | Maximum (ppm) | Moyenne (ppm) |
|-------------------------------|-----------------------|---|----------------|---------------|---------------|
| Beurres de graines et de noix | 75 | 0 (0 %) | < LD | - | - |
| Boissons | 397 | 3 (0,8 %) | 0,0032 | 0,0041 | 0,0036 |
| Repas prêts à servir | 74 | 3 (4,1 %) | 0,0032 | 0,0064 | 0,0045 |
| Condiments | 75 | 6 (8,0 %) | 0,0034 | 0,0199 | 0,0106 |
| Total | 621 | 12 (1,9 %) | < LD | 0,0199 | 0,0073 |

Note : les valeurs moyennes ont été calculées en n'utilisant que les résultats obtenus pour les échantillons présentant un niveau détectable d'antimoine.

LD = Limite de détection (0,003 ppm)

Tableau 2. Résumé des niveaux d'antimoine détectés par produit et par type d'emballage (en ordre croissant de niveau)

| Type de produit | Type d'emballage | Produit | Niveau d'antimoine (ppm) |
|---------------------|-------------------|--|--------------------------|
| Boissons | Matière plastique | Jus de raisin | 0,0032 |
| | | Boissons pour sportif à base de fruits | 0,0036 |
| | | Boissons pour sportif à base de baies | 0,0041 |
| Condiments | Verre | Sauce barbecue | 0,0034 |
| | | Sauce barbecue | 0,0035 |
| | | Sauce barbecue | 0,0076 |
| | | Sauce barbecue | 0,0138 |
| | Moutarde jaune | 0,0151 | |
| | Matière plastique | Marinade | 0,0199 |
| Repas prêt à servir | Matière plastique | Ragout de boeuf | 0,0032 |
| | | Ragout de boeuf | 0,0039 |
| | | Rôti de côtes de porc | 0,0064 |

L'antimoine n'a pas été détecté dans aucun des beurres de graines et de noix, deseaux embouteillées et des boissons gazeuses.

Les niveaux d'antimoine détectés dans les échantillons peuvent être présents pour plusieurs raisons. L'antimoine peut être présent dans un produit alimentaire fini en raison de la présence d'antimoine dans les ingrédients ou l'eau utilisés pour sa préparation, de la lixiviation à partir de l'emballage ou d'autres facteurs comme le processus de production, les conditions d'entreposage, l'acidité de la boisson, etc.^{16,17,15,19}

Il a été proposé que l'acide citrique de certains jus favorise l'extraction de l'antimoine de l'emballage¹⁵, ce qui pourrait partiellement rendre compte des niveaux d'antimoine détectés dans les échantillons de jus/boisson pour sportif analysés pour la présente enquête. Le trioxyde d'antimoine est utilisé pour la production de matières plastiques ainsi que du verre⁷, et la lixiviation de l'antimoine à partir du verre a été documentée²⁰. Il serait bon de noter que lors de la présente enquête, d'autres échantillons de combinaisons boisson ou aliment/emballage identiques à celles pour lesquelles de l'antimoine a été détecté ne présentaient pas de niveau détectable dans le cadre de cette enquête.

Tous les résultats obtenus lors de la présente enquête ont été évalués par Santé Canada. Les niveaux d'antimoine observés n'ont pas été considérés de poser une préoccupation pour la santé humaine. Aucune action de suivi n'a été nécessaire.

3.2. Résultats par type de produit

Dans les sections suivantes des résultats plus détaillés par type de produit, avec des comparaisons, quand cela est possible, avec les résultats obtenus pour les programmes de surveillance du PNSRC^{1,2}, du Projet sur les aliments destinés aux enfants (PADE)^{3,4}, l'enquête du PAASPA de 2008-2009 intitulée Résidus de pesticides et métaux dans les jus de fruits concentrés⁵ et l'enquête du PAASPA de 2009-2010 intitulée Antimoine dans le jus et dans l'eau embouteillée⁶, tous réalisés par l'ACIA seront présentés.

3.2.1. Boissons

Des 397 échantillons de boissons prêtes à boire analysés, 394 (99,4 %) ne présentaient pas de niveau détectable d'antimoine (tableau 1). De l'antimoine n'a été détecté dans aucune des boissons gazeuses ni dans aucune des eaux embouteillées testées. Les trois échantillons qui étaient positifs pour la présence de l'antimoine (un jus et deux boissons pour sportif) avaient des niveaux d'antimoine allant de 0,0032 à 0,0041 ppm, et ils étaient tous emballés dans des bouteilles en matière plastique.

La comparaison directe du niveau d'antimoine détecté dans les boissons avec la recommandation pour l'eau potable n'est pas pertinente étant donné les profils de consommation différents pour l'eau et les jus. Toutefois, la recommandation a été incluse comme point de référence. Les niveaux d'antimoine détectés dans les trois échantillons de boisson étaient inférieurs à la recommandation pour l'eau potable au Canada de 6 ppb (0,006 ppm), ainsi qu'à d'autres niveaux rapportés dans la littérature scientifique pour des boissons embouteillées similaires²¹.

Les échantillons de boissons de la présente positifs avaient des niveaux d'antimoine inférieurs à ceux observés lors l'enquête du PAASPA de 2008-2009 intitulée Résidus de pesticides et métaux dans les jus de fruits concentrés⁵ et l'enquête du PAASPA de 2009-2010 intitulée Antimoine dans le jus et dans l'eau embouteillée⁶. Veuillez consulter le tableau 3 pour une comparaison des données obtenues lors de la présente enquête et lors d'autres enquêtes réalisées par l'ACIA. Neuf des 186 échantillons de concentrés de jus analysés lors de l'enquête de 2008-2009 présentaient des niveaux détectables d'antimoine, allant de 0,034 à 0,239 ppm. Huit des 185 échantillons de jus analysés lors de l'enquête de 2009-2010 présentaient des niveaux détectables d'antimoine, allant de 0,0038 à 0,0572 ppm. Les échantillons de jus testés lors des enquêtes de 2008-2009 et de 2009-2010 étaient emballés dans du verre, une canette en métal ou un Tetra Pak.

Seulement un des 174 échantillons d'eau embouteillée analysés lors de l'enquête de 2009-2010 présentait un niveau détectable d'antimoine (0,0031 ppm). Le niveau détecté était bien inférieur à la recommandation pour l'eau potable au Canada. De même, lors de la présente enquête, aucun échantillon d'eau embouteillée ne présentait de niveau détectable d'antimoine.

Les échantillons de boisson avec un niveau détectable d'antimoine de la présente enquête avaient des niveaux d'antimoine à ceux de la majorité des boissons analysées dans le cadre du PNSRC (2010 à 2012)^{1,2} et du Projet sur les aliments destinés aux enfants (2010

à 2012)^{3,4}. Deux des 94 boissons analysées dans le cadre du Projet sur les aliments destinés aux enfants contenaient un niveau détectable d'antimoine, allant de 0,0095 (eau aromatisée dans une bouteille en matière plastique) à 0,038 ppm (jus de fruit dans un contenant Tetra Pak). Trois des 48 échantillons de jus testés dans le cadre du PNSRC présentaient un niveau détectable d'antimoine allant de 0,0043 à 0,0428 ppm. Ces trois échantillons étaient des jus d'ananas dans des canettes en métal.

Tableau 3. Comparaison des niveaux d'antimoine détectés lors de la présente enquête avec les résultats obtenus lors d'enquêtes précédentes de l'ACIA

| Enquête | Types de produit testés | Nombre d'échantillons testés | Nombre d'échantillons sans résidu (%) | Gamme (ppm) |
|------------------------------|---|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Présente enquête (2011/2012) | Boissons (jus, boissons énergisantes, eaux embouteillées) | 397 | 394 (99,4) | 0,0032 – 0,0041 |
| Enquête PAASPA (2008/2009) | Concentrés de jus | 186 | 177 (95,2) | 0,034 – 0,239 |
| Enquête PAASPA (2009/2010) | Jus | 185 | 177 (95,7) | 0,0038 – 0,0572 |
| Enquête PAASAPA (2009/2010) | Eaux | 174 | 173 (99,4) | 0,0031 |
| Enquête PNSRC (2010-2012) | Jus | 48 | 45 (93,8) | 0,0043 – 0,0428 |
| PADE (2010-2012) | Boissons (jus, eaux embouteillées) | 94 | 92 (97,9) | 0,0095 – 0,038 |

3.2.2. Beurres de graines et de noix

Aucun antimoine n'a été détecté dans aucun des 75 échantillons de beurres de graines et de noix analysés pour la présente enquête. De même, aucun antimoine n'avait été détecté dans aucun des 20 échantillons de beurres de graines et de noix (p. ex. arachide, amande, macadamia, soja et cajou) analysés dans le cadre du Projet sur les aliments destinés aux enfants de 2011-2012⁴.

3.2.3 Condiments

Des 75 échantillons de condiments analysés, 69 (92,0 %) ne présentaient pas de niveau détectable d'antimoine (tableau 1). Les six autres échantillons (quatre sauces barbecues, une moutarde jaune et une marinade) présentaient des niveaux d'antimoine allant de

0,0034 à 0,0199 ppm (tableau 2). Les échantillons de condiment présentant un niveau détectable d'antimoine étaient dans des contenants en matière plastique ou en verre.

Aucun antimoine n'a été détecté dans aucun des dix échantillons de condiment (ketchup et salsa) analysés dans le cadre du Projet sur les aliments destinés aux enfants (2010 à 2012), ni dans aucun des sept échantillons (ketchup) testés dans le cadre du PNSRC (2010 à 2012).

3.2.4. Repas prêts à manger

Des 74 échantillons de repas prêts à manger analysés, 71 (94,7 %) ne présentaient pas de niveau détectable d'antimoine (tableau 1). Aucun des repas de pâtes ou végétariens congelés ni aucun des repas destinés aux tout-petits et aux (congelés ou de longue conservation) analysés pour la présente enquête ne présentait de niveau détectable d'antimoine. Les trois autres repas prêts à manger présentaient un niveau d'antimoine allant de 0,0032 à 0,0064 ppm. Ils étaient tous présentés dans des plateaux en matière plastique (tableau 2).

Seul un des 274 échantillons de repas prêts à manger testés dans le cadre du Projet sur les aliments destinés aux enfants présentait un niveau détectable d'antimoine de 0,0039 ppm, similaire aux concentrations observées lors de la présente enquête.

4. Conclusions

L'enquête sur l'Antimoine dans certains aliments de 2011-2012 a permis d'obtenir des données de surveillance de base sur les niveaux d'antimoine dans des boissons, des beurres de graines et de noix, des condiments et des repas de type chauffer et servir congelés ou de longue conservation présentés dans divers types d'emballage et disponibles dans le marché du détail au Canada.

Des 621 échantillons analysés, 609 (98 %) ne présentaient pas de niveau détectable d'antimoine. Les 12 autres échantillons, emballés dans des contenants en verre ou en matière plastique, présentaient des niveaux d'antimoine allant de 0,0032 à 0,0199 ppm. Des niveaux détectables d'antimoine ont été observés dans une variété de produits comme des jus, des boissons énergisantes, des condiments et des repas prêts à manger. La comparaison avec des résultats précédemment publiés par l'ACIA indique que les niveaux d'antimoine sont faibles et peu fréquents. Les produits dans lesquels de l'antimoine a été trouvé étaient très divers et ne se limitaient pas à un type particulier de produit/emballage.

Bien qu'une recommandation pour la qualité de l'eau potable au Canada pour l'antimoine de 0,006 partie par million (ppm) existe à l'heure actuelle, aucun niveau maximal, aucune tolérance ni aucune norme n'a été établi par Santé Canada pour les niveaux d'antimoine dans les aliments. La conformité à une norme numérique n'a donc pas pu être déterminée lors de la présente enquête. Toutes les données obtenues ont été partagées avec Santé Canada à des fins d'utilisation lors d'évaluations des risques posés à la santé

humaine. Les niveaux d'antimoine détectés lors de la présente enquête ne sont pas considérés de poser une préoccupation pour la santé humaine. Aucun rappel de produit n'a été associé aux résultats de la présente enquête.

5. Références

- ¹ Agence canadienne d'inspection des aliments. Rapports sur les résidus de produits chimiques. *2010-2011 Rapport annuel – Programme national de surveillance des résidus chimiques* – données non publiées.
- ² Agence canadienne d'inspection des aliments. Rapports sur les résidus de produits chimiques. *2011-2012 Rapport annuel – Programme national de surveillance des résidus chimiques* – données non publiées.
- ³ Agence canadienne d'inspection des aliments. Rapports sur les résidus de produits chimiques. *Projet sur les aliments destinés aux enfants – Rapport sur l'échantillonnage 2010-2011* [en ligne], le 9 octobre 2012. Consulté le 11 mars 2013, <http://www.inspection.gc.ca/aliments/residus-chimiques-microbiologie/residus-chimiques/projet-sur-les-aliments-destines-aux-enfants/fra/1349808202107/1349808325353>
- ⁴ Agence canadienne d'inspection des aliments. Rapports sur les résidus de produits chimiques. *Projet sur les aliments destinés aux enfants – Rapport sur l'échantillonnage* – données non publiées.
- ⁵ Agence canadienne d'inspection des aliments. *Résidus de pesticide et métaux dans les jus de fruits concentrés. Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires – Rapport 2008-2009* [en ligne], le 23 février 2010. Consulté le 13 mars 2013, <http://epe.lac-bac.gc.ca/100/206/301/cfia-acia/2011-09-21/inspection.gc.ca/francais/fssa/microchem/resid/2008-2009/fruitsf.shtml>
- ⁶ Agence canadienne d'inspection des aliments. Rapports sur les résidus de produits chimiques. *Antimoine dans le jus et dans l'eau embouteillée. Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires – Rapport 2010-2011* – données non publiées.
- ⁷ Santé Canada. Santé de l'environnement et du milieu de travail. *La qualité de l'eau et de la santé – Antimoine* [en ligne]. Modifié le 7 janvier 2008. Consulté le 11 mars 2013. <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/antimony-antimoine/index-fra.php>
- ⁸ Commission européenne. Directive 2003/40/CE de la Commission du 16 mai 2003, *Journal officiel de l'Union européenne* [en ligne]. L126:34-39 (2003), consulté le 13 mars 2013, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:126:0034:0039:FR:PDF>
- ⁹ Environmental Protection Agency des États-Unis. *Consumer Factsheet on Antimony*. [en ligne]. Consulté le 13 mars 2013, <http://www.epa.gov/ogwdw/pdfs/factsheets/ioc/antimony.pdf>.
- ¹⁰ Organisation mondiale de la santé. Antimoine dans l'eau potable [en ligne]. 2003. Consulté le 13 mars 2013, http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/antimony.pdf.
- ¹¹ Centre international de recherche sur le cancer. *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: Antimony Trioxide and Antimony Trisulfide* [en ligne]. 1989. Consulté le 11 février 2012, <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol47/mono47-16.pdf>
- ¹² Maher W.A. Antimony in the environment – the new global puzzle. *Environmental Chemistry* [en ligne]. 6, p. 93-94 (2009). Consulté le 11 mars 2013, http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=EN09036.pdf.
- ¹³ Hansen C., Tsirigotaki A., Bak S.A., Pergantis S.A., Stürup, Gammelgaard B. et Hansen H.R. Elevated Antimony Concentrations in Commercial Juices. *Journal of Environmental Monitoring* [en ligne]. 12, p. 822-824 (2010). Consulté le 13 mars 2013, <http://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2010/em/b926551a>.
- ¹⁴ Environmental Protection Agency des États-Unis. Technology Transfer Network Air Toxins Web Site. *Antimony Compounds* [en ligne]. 6 novembre 2007. Consulté le 13 mars 2013, <http://www.epa.gov/ttnatw01/hlthef/antimony.html>.

- ¹⁵ Hansen H.R. et Pergantis S.A. Detection of Antimony Species in Citrus Juices and Drinking Water Stored in PET Containers. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*. 21, p. 731-733 (2006).
- ¹⁶ Westerhoff P., Prapaipong P., Shock E. et Hillaireau A. Antimony leaching from polyethylene terephthalate (PET) used for bottled drinking water. *Water Research*. 42, p. 551-556 (2008).
- ¹⁷ Rungchang S., Numthuam S., Qiu X., Li Y. et Satake T. Diffusion coefficient of antimony leaching from polyethylene terephthalate bottles into beverages. *Journal of Food Engineering*. 115, p 322-329 (2013).
- ¹⁸ Shotyk W., Krachler M. et Chen B. Contamination of Canadian and European Bottled Waters with Antimony from PET Containers. *Journal of Environmental Monitoring* [en ligne]. 8, p. 288-292 (2006). Consulté le 13 mars 2013, <http://www.elmvalefoundation.org/publications/A49.pdf>.
- ¹⁹ Tukur A., Sharp L, Stern B., Tizaoui C. et Benkreira H. PET Bottle use Patterns and Antimony Migration into Bottled Water and Soft Drinks: The Case of British and Nigerian bottles. *Journal of Environmental Monitoring*. 14, p. 1237-1247 (2012).
- ²⁰ Hynes M.J., Forde S. et Jonson B. Element migration from glass compositions containing no added lead. *The Science of the Total Environment*. 319, p. 39-52 (2004).
- ²¹ Welle F. et Franz R. Migration of antimony from PET bottles into beverages: Determination of the activation energy of diffusion and migration modelling compared with literature data. *Food Additives and Contaminants*. 28(1), p. 115-126 (2011).