



Agence canadienne  
d'inspection des aliments

Canadian Food  
Inspection Agency

# Présence d'acrylamide dans certains aliments – du 1er avril 2013 au 31 mars 2015

## Chimie alimentaire – Études ciblées – Rapport final



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par la ministre de la Santé, 2026.

No de catalogue : A104-699/2026F-PDF

ISBN : 978-0-660-98672-2

Also available in English.

## 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 salubrité 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 pour lesquelles ces renseignements pourraient être limités ou inexistantes. Ces données sont souvent utilisées par l'Agence pour concentrer la surveillance sur les secteurs à risque plus élevé. Ces études ciblées peuvent également aider à dégager de nouvelles tendances et fournissent des renseignements sur la façon dont l'industrie se conforme à la réglementation canadienne.

L'acrylamide peut se former non intentionnellement dans les aliments riches en glucides qui sont cuits à haute température (p. ex. : aliments frits, cuits au four, grillés ou rôtis), et/ou transformés à basse température (p. ex. : stérilisés, séchés, en conserve)<sup>1,2</sup>. L'acrylamide est classé comme étant « peut-être cancérigène pour l'humain » par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC)<sup>3</sup>. Santé Canada et le Comité mixte d'experts des additifs alimentaires (JECFA) de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ont tous deux indiqué que les niveaux actuels d'exposition à l'acrylamide provenant des aliments pourraient présenter un risque pour la santé humaine, mais qu'il faut davantage de données et de recherches avant de pouvoir déterminer un niveau de risque précis<sup>4,5</sup>.

Les principaux objectifs de cette étude ciblée sont de recueillir des données de surveillance de référence sur les concentrations d'acrylamide dans un ensemble défini de produits alimentaires, puis de comparer ces concentrations aux précédentes études ciblées sur l'acrylamide (2010-2011 et 2011-2013) et à des études similaires réalisées par Santé Canada, la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis et la Food Standards Agency (FSA) du Royaume-Uni, ainsi qu'à d'autres données publiées.

Dans le cadre de la présente étude ciblée (menée du 1er avril 2013 au 31 mars 2015), un total de 1491 échantillons ont été prélevés dans des points de vente au détail de six villes du Canada et ont été analysés aux fins de détection d'acrylamide. Les échantillons prélevés comprenaient des produits à base de chocolat/cacao, des produits à base de café, des condiments, des aromatisants, des croustilles de fruits, des produits à base de céréales, des purées pour nourrissons, des produits à base de légumineuses, des produits à base de noix ou de graines, des collations à base de porc, des produits à base de pruneaux, des soupes, des produits à base de patates douces et des croustilles de légumes. De l'acrylamide a été détecté dans 1 227 échantillons (82 %) et les concentrations détectées allaient de 5 parties par milliard (ppm) dans un échantillon de purée pour nourrissons, un échantillon de pain moelleux et un échantillon de tartinade au soja grillé, à 4 000 ppm dans un échantillon de craquelins croustillants à base de blé.

Au moment de cette étude, Santé Canada n'avait pas établi de concentration maximale, de seuil de tolérance ou de norme quant aux concentrations d'acrylamide dans les aliments, alors la conformité à une norme chiffrée n'a pas été évaluée dans le cadre de la présente étude. Le Bureau d'innocuité des produits chimiques (BIPC) de Santé Canada a examiné tous les résultats de cette étude et a déterminé qu'aucun des échantillons ne présentait de risque pour la santé humaine.

## **Ce que consistent les études ciblées**

L'ACIA utilise les études ciblées pour concentrer ses activités de surveillance dans les domaines où le risque pour la santé est le plus élevé. Les renseignements tirés de ces études permettent d'appuyer l'affectation des activités de l'Agence aux domaines les plus préoccupants et de classer ces activités par ordre de priorité. À l'origine, les études ciblées étaient un projet qui s'inscrivait dans le cadre du Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA), mais depuis 2013, elles ont été intégrées aux activités de surveillance régulières de l'ACIA. Elles constituent un outil précieux pour obtenir de l'information sur certains dangers posés par les aliments, cerner ou caractériser des dangers nouveaux ou émergents, recueillir de l'information nécessaire à l'analyse de tendances, réaliser ou peaufiner des évaluations des risques pour la santé humaine, mettre en évidence d'éventuels problèmes de contamination ainsi qu'évaluer et promouvoir la conformité aux règlements canadiens.

La salubrité des aliments est une responsabilité partagée. Nous collaborons avec les administrations fédérales, provinciales, territoriales et municipales et nous assurons la surveillance réglementaire de l'industrie alimentaire afin de promouvoir une manipulation sécuritaire des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. Au Canada, l'industrie de l'alimentation et les secteurs de la vente au détail sont responsables des aliments qu'ils produisent et vendent, tandis que les consommateurs sont individuellement responsables de la manipulation sécuritaire des aliments qu'ils ont en leur possession.

## **Pourquoi cette étude a été menée**

L'acrylamide peut se former non intentionnellement dans les aliments à base de féculents, de sucre et de céréales qui sont cuits ou transformés (aliments frits, cuits au four, grillés ou rôtis) à des températures élevées avant d'être consommés<sup>1.6</sup>. Pour former de l'acrylamide, les aliments doivent contenir des concentrations importantes d'asparagine (un acide aminé) et de sucres qui, lorsqu'ils sont chauffés, pourraient réagir pour former de l'acrylamide<sup>1.6.7.8</sup>. Outre la formation à haute température, de l'acrylamide a été détecté dans des aliments transformés à des températures beaucoup plus basses (70-80 °C), comme c'est le cas pour de nombreux produits à base de fruits et légumes qui sont séchés, mis en conserve et/ou stérilisés<sup>2</sup>.

L'acrylamide est classé comme étant « probablement cancérigène pour l'humain » par le CIRC<sup>3</sup>. Santé Canada, les gouvernements d'autres pays et les comités internationaux établis par l'OMS et la FAO continuent de mener des recherches, de surveiller l'exposition alimentaire à l'acrylamide et d'évaluer les risques pour la santé<sup>1.5</sup>. L'Union européenne a établi une série de seuils conçus pour déclencher des enquêtes sur les produits alimentaires contenant des

concentrations élevées d'acrylamide<sup>9</sup>. Des études sur les animaux montrent que les acrylamides peuvent être toxiques pour le foie et les systèmes nerveux, immunitaire et reproducteur<sup>6</sup>.

Santé Canada a mis en place une stratégie de réduction de l'acrylamide et a autorisé l'ajout de l'enzyme asparaginase dans certains produits alimentaires vendus au Canada depuis 2012<sup>4</sup>. Cette enzyme réduit la quantité d'acrylamide qui se forme pendant la cuisson en décomposant l'asparagine naturellement présente dans l'aliment avant qu'elle ne réagisse avec les sucres et les amidons pour former de l'acrylamide. Tous les produits analysés dans le cadre de cette étude ont été sélectionnés en consultation avec les responsables du Programme de surveillance de l'acrylamide du BIPC de Santé Canada<sup>13</sup> afin de combler les lacunes en matière de données et/ou de mieux caractériser les concentrations d'acrylamide dans certains aliments. Cette étude ciblée vient également compléter les données de référence établies lors des études ciblées précédentes.

## Ce que nous avons échantillonné

Au total, 1491 produits canadiens et importés (produits à base de chocolat/cacao, produits à base de café, condiments, aromatisants, croustilles de fruits, produits à base de céréales, purées pour nourrissons, produits à base de légumineuses, produits à base de noix ou de graines, collations à base de porc, produits à base de pruneaux, soupes, produits à base de patates douces et croustilles de légumes) ont été échantillonnés entre le 1er avril 2013 et le 31 mars 2015.

Les échantillons de produits ont été prélevés dans des points de vente au détail locaux et régionaux situés dans 6 grandes villes du Canada. Ces villes représentaient 4 zones géographiques du pays :

- l'Atlantique (Halifax);
- le Québec (Montréal);
- l'Ontario (Toronto et Ottawa);
- l'Ouest (Vancouver et Calgary).

Le nombre d'échantillons qui ont été prélevés dans chaque ville était proportionnel à la population relative des différentes régions. La durée de conservation, les conditions d'entreposage et le coût des aliments sur le marché libre n'ont pas été pris en compte dans le cadre de l'étude.

**Tableau 1. Répartition des échantillons par type de produit et par origine**

Type de produit	Nombre d'échantillons de produits canadiens	Nombre d'échantillons de produits importés	Nombre d'échantillons de produits d'origine non précisée <sup>a</sup>	Nombre total d'échantillons
Produits à base de chocolat	23	130	86	239
Produits à base de café	13	30	30	73
Condiments, aromatisants et soupes	23	119	67	209
Produits à base de fruits, de légumes et de légumineuses et produits non céréaliers	18	76	17	111
Produits à base de céréales	93	177	246	516
Purées pour nourrissons	13	22	28	63
Produits à base de noix et/ou de graines	84	44	60	188
Aliments à base de pruneaux	3	21	32	56
Produits à base de patate douce	2	27	7	36
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>646</b>	<b>573</b>	<b>1491</b>

#### Notes du tableau

<sup>a</sup> L'expression « non précisée » désigne les échantillons pour lesquels il a été impossible de déterminer le pays d'origine d'après l'étiquette du produit ou l'information disponible sur l'échantillon.

## Modes d'évaluation des échantillons

Les échantillons ont été analysés par des laboratoires d'analyse alimentaire accrédités suivant la norme ISO 17025 et liés par contrat au gouvernement du Canada. Le laboratoire a utilisé une méthode de chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse (CPL-SM) basée sur une méthode développée par Santé Canada<sup>10</sup>. Les résultats représentent les produits alimentaires finaux tels qu'ils sont vendus et non tels qu'ils seraient consommés, que le produit échantillonné soit considéré comme un ingrédient ou qu'il nécessite une préparation avant la consommation.

Il n'existe aucune limite ni au Canada ni ailleurs concernant les concentrations d'acrylamide dans les aliments. Les concentrations élevées d'acrylamide peuvent être évaluées par Santé Canada au cas par cas au moyen des plus récentes données scientifiques.

## Résultats de l'étude

Sur les 1491 produits échantillonnés dans le cadre de cette étude, 82 % (1227) contenaient des concentrations détectables d'acrylamide. Les concentrations d'acrylamide détectées allaient de 5 ppm dans un échantillon de purée pour nourrissons, un échantillon de pain moelleux et un échantillon de tartinade au soja grillé, à 4 000 ppm dans un échantillon de craquelins croustillants à base de blé. La concentration moyenne relevée dans les échantillons positifs était de 168 ppm. Le [tableau 2](#) présente les concentrations d'acrylamide déclarées selon le type de produit.

**Tableau 2. Concentrations minimales, maximales et moyennes d'acrylamide détectées dans des échantillons alimentaires assortis**

Type de produit	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>b</sup> (ppm)
Produits à base de chocolat	239	215 (90)	6	710	111
Produits à base de café	73	59 (81)	15	1300	139
Condiments, aromatisants et soupes	209	99 (47)	7	830	273
Produits à base de fruits, de légumes et de légumineuses et produits non céréaliers	111	107 (96)	7	1800	229
Produits à base de céréales	516	474 (92)	5	4000	168
Purées pour nourrissons	63	17 (27)	5	76	27
Produits à base de noix et/ou de graines	188	173 (92)	5	940	104
Aliments à base de pruneaux	56	49 (88)	12	340	101
Produits à base de patate douce	36	34 (94)	12	1600	583
<b>Total</b>	<b>1491</b>	<b>1227 (82)</b>	<b>5</b>	<b>4000</b>	<b>168</b>

### Notes du tableau

<sup>b</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

## Produits à base de chocolat

Les produits à base de chocolat échantillonnés dans le cadre de cette étude comprenaient 189 échantillons de chocolat prêt à manger (chocolat à cuisson, tablettes de chocolat, pépites de chocolat et fruits, noix et grains de café enrobés de chocolat), 35 échantillons de poudre de cacao et 15 échantillons de mélange de chocolat chaud en poudre. De l'acrylamide a été détecté dans 215 des 239 échantillons (90 %). Les échantillons de chocolat non sucré présentaient la concentration moyenne la plus élevée (422 ppm) et les échantillons de mélanges à chocolat chaud en poudre présentaient la concentration moyenne la plus faible (25 ppm). Les grains de café enrobés de chocolat avaient le taux de détection le plus élevé, soit 100 %, tandis que le chocolat blanc avait le taux de détection le plus faible, soit 17 %.

## Café

Dans le cadre de l'étude, 34 échantillons de café non infusé (grains torréfiés moulus et non moulus), 22 échantillons de café soluble en poudre et 17 échantillons de boissons à base de café prêtes à boire ont été prélevés et analysés. De l'acrylamide a été détecté dans 81 % des échantillons. Le café soluble présentait la concentration moyenne la plus élevée (180 ppm) et les boissons prêtes à boire présentaient la concentration moyenne la plus faible (72 ppm). Tous les échantillons de café non infusé et 95 % des échantillons de café soluble contenaient de l'acrylamide, et les boissons prêtes à boire présentaient le taux de détection le plus faible (24 %) des échantillons contenant de l'acrylamide.

## Condiments, aromatisants et soupes

Les 209 condiments, aromatisants et soupes échantillonnés comprenaient 150 pâtes ou tapenades d'olives ou à base d'olives, 22 mélanges à soupe déshydratés, 15 mélanges d'épices (en poudre ou en pâte), 13 mélanges à sauce déshydratés et 9 soupes en conserve. Une soupe en conserve à base de patate douce a également été échantillonnée, mais elle est incluse dans la [catégorie des produits à base de patate douce](#). De l'acrylamide a été détecté dans 99 échantillons (47 %). Les soupes en conserve présentaient la concentration moyenne la plus faible (14 ppm) et les mélanges à soupe déshydratés présentaient le taux de détection le plus faible (8 %). Les mélanges d'épices présentaient la deuxième concentration moyenne la plus élevée (289 ppm) et le deuxième taux de détection le plus élevé (47 %). Les produits à base d'olives présentaient la concentration moyenne la plus élevée (314 ppm) et le taux de détection le plus élevé (52 %).

Dans la catégorie des olives, la concentration d'acrylamide variait selon les types d'olives, les olives noires (mûres) présentant à la fois la concentration moyenne la plus élevée (379 ppm) et le taux de détection le plus élevé (98 %). Aucune concentration détectable d'acrylamide n'a été relevée dans les 20 échantillons d'olives Kalamata. Les olives entières, dénoyautées ou tranchées présentaient une concentration moyenne plus élevée que les tartinades/tapenades (349 ppm et 230 ppm, respectivement), mais les tapenades avaient un taux de détection plus élevé (96 %) que les olives entières, dénoyautées ou tranchées (44 %).

## **Produits à base de fruits, de légumes et de légumineuses et produits non céréaliers**

Les échantillons de cette catégorie étaient constitués de produits dont le premier ingrédient était un fruit, une légumineuse ou un légume. Au total, 111 échantillons ont été analysés : 40 échantillons de collations de légumineuses grillées (gourganés, pois chiches, edamames, houmous, lentilles, haricots mungo, pois, haricots pinto et noix de soja); 22 échantillons de croustilles/pailles à base de pommes de terre au goût de légumes; 17 échantillons de croustilles/craquelins à base de légumineuses (haricots noirs, pois chiches, lentilles, haricots blancs et pois); 12 échantillons de croustilles de fruits (pomme, banane et plantain); 10 échantillons de haricots en conserve dans une sauce tomate; 7 échantillons de croustilles de légumes racines (dont betterave, carotte, manioc, racine de lotus, légumes mélangés et panais); 2 échantillons de collations à base de couenne de porc; 1 échantillon de croustilles de chou frisé. Les produits à base de patate douce n'ont pas été inclus dans cette catégorie, car ils font partie de la catégorie des [produits à base de patate douce](#). De l'acrylamide a été détecté dans 107 échantillons (96 %). Les échantillons de croustilles/pailles à base de pommes de terre présentaient à la fois la concentration moyenne la plus élevée (710 ppm) et le taux de détection le plus élevé (100 %). Les collations à base de couenne de porc avaient également un taux de détection de 100 %, mais présentaient la concentration moyenne la plus faible (10 ppm). La deuxième concentration moyenne la plus faible a été détectée dans les haricots en conserve dans une sauce tomate (26 ppm), qui avaient le deuxième taux de détection le plus faible (90 %). L'unique échantillon de croustilles de chou frisé ne présentait pas de concentration détectable d'acrylamide. La moyenne globale de cette catégorie était de 229 ppm.

## **Produits à base de céréales**

Au total, 516 produits à base de céréales dont l'ingrédient principal est une céréale ont été échantillonnés dans le cadre de cette étude. Il s'agit de 203 produits de boulangerie-pâtisserie moelleux (bagels, pains, gâteaux, crumpets, muffins anglais, muffins, naan, pâtisseries, tartes, pitas et tortillas), de 183 collations/produits de boulangerie-pâtisserie croustillants (croustilles, biscuits, craquelins, craquelins croustillants, pains croustillants, croûtons et grignotines à base de maïs grillé), de 79 barres granola ou barres de céréales et de 51 boissons à base de céréales (thé d'orge, thé de sarrasin, succédanés de café, thé vert contenant du riz grillé et boissons instantanées à base d'orge maltée en poudre). La concentration moyenne la plus élevée a été détectée dans des craquelins croustillants à base de blé (2 440 ppm), qui comprenaient l'échantillon présentant la concentration la plus élevée de l'ensemble de l'étude (4 000 ppm). Un échantillon de craquelins à base de blé présentait la deuxième concentration la plus élevée (1 600 ppm). La concentration moyenne la plus faible a été détectée dans les tortillas (8 ppm). Le taux de détection le plus élevé a été détecté dans les produits de boulangerie croustillants et les boissons à base de céréales (98 %), et le taux de détection le plus faible, dans les produits de boulangerie moelleux (83 %).

## **Purées pour nourrissons**

Des purées pour nourrissons à base de fruits et/ou de légumes en pots ont été échantillonnées dans le cadre de cette étude. Les types d'échantillons comprenaient des pommes, des abricots, des bananes, des carottes, des haricots verts, des poires, des courges, des fraises et des mélanges de fruits et de légumes assortis. Il convient de noter que les échantillons contenant des pruneaux ou des patates douces ne sont pas inclus dans cette catégorie, mais dans les catégories [Aliments à base de pruneaux](#) ou [Produits à base de patate douce](#) ci-dessous. De l'acrylamide a été détecté dans 17 des 63 échantillons (27 %), ce qui représente le taux de détection le plus faible de l'étude. Les échantillons contenant uniquement des fruits (pommes, abricots, bananes, fruits mélangés, poires et fraises) ne contenaient pas d'acrylamide. Les concentrations détectées allaient de 5 ppm à 76 ppm, avec une concentration moyenne de 27 ppm, soit la moyenne la plus faible de l'étude.

## **Produits à base de noix et/ou de graines**

Cette étude a porté sur 188 produits à base de noix et/ou de graines, dont 15 mélanges de fruits et de noix à grignoter, 128 beurres de noix (amandes, noix de cajou, noisettes et arachides) et 45 beurres de graines (graines de citrouille, graines de sésame/tahini, graines de tournesol et soja grillé). Certains de ces produits contenaient du chocolat/du cacao et/ou d'autres ingrédients aromatiques. De l'acrylamide a été détecté dans 100 % des beurres d'amande, des beurres d'arachide, des échantillons de tahini et des beurres de graines de tournesol, et le taux de détection le plus faible était celui des beurres de soja (59 %). La concentration moyenne globale dans cette catégorie était de 104 ppm, les beurres d'amande présentant la moyenne la plus élevée (345 ppm), et les beurres de graines de citrouille et de soja, les concentrations moyennes les plus faibles (11 ppm et 14 ppm respectivement).

## **Aliments à base de pruneaux**

Les aliments fabriqués à partir de pruneaux séchés présentent un risque de formation d'acrylamide, car la concentration en sucre et en asparagine des prunes peut entraîner la formation d'acrylamide au cours du processus de séchage<sup>2</sup>. Dans cette étude, 56 produits à base de pruneaux ont été échantillonnés, dont 21 purées pour nourrissons, 15 échantillons de pruneaux séchés/mis en conserve, 10 sauces aux prunes et 10 échantillons de jus de pruneaux. De l'acrylamide a été détecté dans 88 % des échantillons, et la concentration moyenne pour tous les aliments à base de pruneaux échantillonnés dans le cadre de cette étude était de 101 ppm. La sauce aux prunes présentait à la fois le taux de détection le plus faible (70 %) et la concentration moyenne la plus faible (30 ppm). Le jus de pruneau présentait à la fois le taux de détection le plus élevé (100 %) et la concentration moyenne la plus élevée (182 ppm).

La purée de pruneaux pour nourrissons présentait le deuxième taux de détection le plus élevé (95 %) dans la catégorie des pruneaux et la deuxième concentration moyenne la plus élevée (120 ppm), avec une fourchette allant de 57 ppm à 240 ppm. En comparaison, les concentrations d'acrylamide dans les autres purées pour nourrissons à base de fruits/légumes détectées dans le cadre de cette étude variaient entre 5 et 76 ppm, avec une concentration

moyenne de 27 ppm et un taux de détection de 27 % (voir la section ci-dessus sur les [purées pour nourrissons](#)). Les purées pour nourrissons à base de pruneaux présentaient un taux de détection plus élevé, une concentration moyenne plus élevée et une concentration d'acrylamide plus élevée que les autres purées pour nourrissons à base de fruits et/ou de légumes.

## Produits à base de patate douce

Les patates douces, comme les pruneaux, présentent un risque plus élevé de formation d'acrylamide lorsqu'elles sont cuites à haute température en raison de leur concentration élevée en sucre et en asparagine<sup>26</sup>. Dans cette étude, 36 produits à base de patates douces ont été échantillonnés, dont 24 échantillons de croustilles de patate douce (ou de mélanges de croustilles contenant des patates douces), 11 échantillons d'aliments pour nourrissons contenant des patates douces et une soupe à la patate douce en conserve. De l'acrylamide a été détecté dans 34 de ces échantillons (94 %). Toutes les croustilles de patate douce et la soupe à la patate douce contenaient de l'acrylamide. Les croustilles présentaient la concentration moyenne la plus élevée (812 ppm) et l'échantillon de soupe en contenait 26 ppm. La concentration moyenne dans tous les produits à base de patate douce était de 583 ppm, ce qui représente la moyenne de catégorie la plus élevée de toute l'étude.

De l'acrylamide a été détecté dans 9 des 11 échantillons d'aliments pour nourrissons (82 %), avec des résultats allant de 12 ppm à 78 ppm et une concentration moyenne de 33 ppm. En comparaison, les concentrations d'acrylamide dans les autres purées pour nourrissons à base de fruits/légumes détectées dans le cadre de cette étude variaient entre 5 et 76 ppm, avec une concentration moyenne de 27 ppm et un taux de détection de 27 % (voir la section ci-dessus sur les [purées pour nourrissons](#)). Dans cette étude, les concentrations d'acrylamide détectées dans la purée pour nourrissons à la patate douce présentaient une moyenne et une fourchette de concentrations similaires, mais le taux de détection était plus élevé que dans les autres purées pour nourrissons.

## Ce que signifient les résultats de l'étude

Les résultats de l'étude ont été comparés aux concentrations d'acrylamide déclarées dans des études ciblées antérieures de l'ACIA<sup>11,12</sup>, dans l'évaluation de l'exposition du Bureau d'innocuité des produits chimiques de Santé Canada (EE-BIPC)<sup>13</sup>, dans les données disponibles du Réseau canadien d'information entre laboratoires (RCIL) de Santé Canada<sup>14</sup>, dans la Total Diet Study de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis entre 2003 et 2006 (TDS-FDA)<sup>15</sup>, dans l'étude de la FDA (2022-2015)<sup>16</sup>, et/ou dans d'autres données publiées<sup>17,18,19,20,21,22,23</sup>. Des variations entre les enquêtes et les études comparées sont attendues, car les concentrations d'acrylamide peuvent varier considérablement d'un produit à l'autre, d'une marque à l'autre et d'un lot à l'autre, même au sein d'une même marque. Dans les tableaux 3 à 15, les résultats de l'étude actuelle sont mis en gras pour faciliter l'identification, et les données sont énumérées dans chaque tableau, de la date de fin de l'étude la plus récente à la date de fin de l'étude la plus ancienne.

## Produits à base de chocolat

Les concentrations d'acrylamide détectées dans le cadre de cette étude ont été comparées aux données de l'EE-BIPC de Santé Canada<sup>13</sup>, aux données de la FDA<sup>15,16</sup> et à une étude allemande publiée en 2018 (Raters et al.<sup>17</sup>) comme le montre le [tableau 3](#). Les résultats de cette étude sont comparables à ceux des autres études et enquêtes. Les différences entre les résultats peuvent s'expliquer par les types de produits échantillonnés dans chaque étude. Par exemple, les produits à base de chocolat noir, comme le cacao en poudre ou le chocolat noir, présentaient des concentrations plus élevées dans l'étude actuelle, et l'étude allemande a également conclu que plus la concentration en cacao du produit était élevée, plus la concentration d'acrylamide de l'échantillon était élevée<sup>17</sup>. L'étude de la FDA portait principalement sur le chocolat au lait (31 échantillons sur 33), et l'étude TDS de la FDA n'échantillonnait que des produits à base de chocolat au lait, ce qui peut avoir contribué aux résultats plus faibles obtenus dans le cadre de ces études.

**Tableau 3. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les produits à base de chocolat dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>c</sup> (ppm)
<b>Chocolat<sup>d</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>189</b>	<b>176 (93)</b>	<b>6</b>	<b>710</b>	<b>107</b>
Chocolat <sup>d</sup> et confiserie	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	33	13 (39)	10	210	67
Chocolat <sup>d</sup>	EE-BIPC	2012	28	28 (100)	19	650	183
Tablettes/sirops de chocolat	TDS-FDA	De 2003 à 2006	34	32 (94)	11	50	21
Boissons à base de poudre de cacao	Raters et al.	2018	9	0 (0)	< LD <sup>e</sup>	< LD <sup>e</sup>	< LD <sup>e</sup>
<b>Mélange de chocolat chaud en poudre</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>15</b>	<b>12 (80)</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>25</b>
Mélange de chocolat chaud en poudre	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	14	7 (50)	20	100	48
Poudre de cacao	Raters et al.	2018	25	25 (100)	40	440	180
<b>Poudre de cacao</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>35</b>	<b>27 (77)</b>	<b>8</b>	<b>500</b>	<b>179</b>
Poudre de cacao	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	4	3 (75)	58	909	428
Poudre de cacao	EE-BIPC	2012	23	23 (100)	234	578	456

## Notes du tableau

<sup>c</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

<sup>d</sup> Le terme « chocolat » désigne le chocolat à cuisson et les produits à base de chocolat prêts à manger, avec ou sans autres ingrédients tels que des noix/des fruits/de la noix de coco, et comprend un mélange de chocolat noir, au lait, mi-sucré et non sucré.

<sup>e</sup> <LD : inférieur à la limite de détection (LD) de 30 ppm.

## Café

Le [tableau 4](#) présente une comparaison des concentrations d'acrylamide dans le café et les boissons à base de café de l'étude actuelle avec une étude précédente de l'ACIA<sup>12</sup>, les données de Santé Canada<sup>14</sup> et les données de la FDA<sup>15,16</sup>. Le café torréfié (échantillons de grains entiers et moulus) et le café soluble en poudre échantillonnés dans le cadre de cette étude présentaient des concentrations moyennes inférieures à celles de produits similaires dans l'étude de la FDA, mais presque identiques à celles de l'étude précédente de l'ACIA. Aucune des études ou enquêtes précédentes n'avait d'échantillons de boissons au café prêtes à boire, alors le [tableau 4](#) présente, à titre de comparaison, le produit le plus similaire dans les autres études, à savoir le café infusé (fait à partir de café moulu) dans les données de Santé Canada et de la FDA. Ces études n'indiquent pas si le café utilisé était de torréfaction foncée ou légère et n'indiquent pas l'intensité ou la méthode d'infusion, et ces facteurs peuvent contribuer aux concentrations d'acrylamide plus faibles observées dans ces échantillons par rapport aux boissons en bouteille échantillonnées dans le cadre de la présente étude.

**Tableau 4. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les produits à base de café dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>f</sup> (ppm)
<b>Boisson au café - Prête à boire</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>17</b>	<b>4 (24)</b>	<b>15</b>	<b>96</b>	<b>72</b>
Café – infusé	RCIL	2010	4	4 (100)	2	4	3
Café – infusé	TDS-FDA	De 2003 à 2006	26	7 (27)	11	28	17
<b>Café – instantané</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>22</b>	<b>21 (95)</b>	<b>21</b>	<b>1300</b>	<b>180</b>
Café – instantané	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	12	12 (100)	172	539	337
Café – instantané	ACIA	De 2011 à 2013	32	32 (100)	64	360	181
<b>Café – non infusé<sup>g</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>34</b>	<b>34 (100)</b>	<b>38</b>	<b>300</b>	<b>122</b>
Café – non infusé <sup>g</sup>	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	124	124 (100)	27	1080	235
Café – non infusé <sup>g</sup>	ACIA	De 2011 à 2013	102	102 (100)	53	310	140

## Notes du tableau

<sup>f</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

<sup>g</sup> L'expression « café non infusé » désigne les grains de café torréfiés et le café torréfié moulu.

## Condiments, aromatisants et soupes

Les concentrations d'acrylamide détectées dans les soupes en conserve, les mélanges à sauce déshydratés, les mélanges à soupe déshydratés, les produits à base d'olives et les mélanges d'épices ont été comparées à celles de produits similaires échantillonnés lors d'études antérieures de l'ACIA<sup>11,12</sup>, de données de Santé Canada<sup>13</sup>, de données de la FDA<sup>15,16</sup> et d'études publiées en Chine (Mo et al.<sup>23</sup>, 2014) et aux Pays-Bas (Konings et al.<sup>22</sup>, 2003), comme le montre le [tableau 5](#). Les résultats de cette étude étaient similaires ou inférieurs aux résultats des autres études, sauf pour les pâtes/mélanges d'épices. Cela est probablement attribuable aux types, aux ingrédients et/ou aux procédures de transformation des mélanges d'épices qui ont été échantillonnés dans chaque étude ou enquête. Dans la catégorie des olives, les études comparatives présentaient les concentrations moyennes les plus faibles dans les olives Kalamata et les concentrations moyennes les plus élevées dans les olives noires (mûres), ce qui a également été constaté dans l'étude actuelle.

**Tableau 5. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les condiments, aromatisants et soupes dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>h</sup> (ppm)
<b>Soupes en conserve</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>9</b>	<b>2 (22)</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>14</b>
Soupes et chilis en conserve	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	30	12 (40)	20	260	98
Soupes et chilis en conserve	TDS-FDA	De 2003 à 2006	80	30 (38)	10	210	57
<b>Mélanges à sauce déshydratés</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>13</b>	<b>1 (8)</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
Mélanges à sauce déshydratés	ACIA	De 2010 à 2011	12	3 (25)	16	37	24
Sauce en poudre	Konings et al.	2003	2	ND <sup>i</sup>	ND <sup>i</sup>	ND <sup>i</sup>	15
<b>Mélanges à soupe déshydratés</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>22</b>	<b>11 (50)</b>	<b>7</b>	<b>260</b>	<b>43</b>
Mélanges à soupe déshydratés	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	6	5 (83)	22	1184	297
Mélanges à soupe déshydratés	ACIA	De 2010 à 2011	25	15 (60)	7	260	59
<b>Olives et produits à base d'olives</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>150</b>	<b>78 (52)</b>	<b>9</b>	<b>820</b>	<b>314</b>
Olives	ACIA	De 2011 à 2013	50	22 (44)	15	970	336
Olives	EE-BIPC	2012	27	21 (78)	50	668	259

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>h</sup> (ppm)
<b>Pâtes/mélanges d'épices</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>15</b>	<b>7 (47)</b>	<b>12</b>	<b>830</b>	<b>289</b>
Mélanges d'épices/fumée liquide	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	4	3 (75)	38	151	81
Poudres/pâtes de cari	Mo et al.	2014	12	12 (100)	32	155	72
Sauces/pâtes/ mélanges d'épices	ACIA	De 2010 à 2011	52	36 (69)	5	420	100

### Notes du tableau

<sup>h</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

<sup>i</sup> ND : non déclaré

### Produits à base de fruits, de légumes, de légumineuses et de produits non céréaliers

Les concentrations d'acrylamide détectées dans cette étude ont été comparées aux études précédentes de l'ACIA<sup>11,12</sup>, aux données de Santé Canada<sup>13</sup>, et aux données de la FDA<sup>15,16</sup> comme le montre le [tableau 6](#). Il convient de noter que les produits contenant des patates douces ne sont pas inclus dans cette catégorie (voir la catégorie des [produits à base de patate douce](#)). Les concentrations moyennes relevées dans cette étude sont comparables, voire inférieures, aux résultats obtenus dans les autres études. La concentration maximale relevée dans les collations de légumineuses grillées était plus élevée que les concentrations maximales relevées dans les autres études, et cette différence pourrait s'expliquer par les types de produits échantillonnés dans chaque étude, y compris les variétés de légumineuses, les procédures de transformation et/ou les enrobages, les épices ou les aromatisants présents dans certains produits. Toutes les concentrations d'acrylamide détectées dans les produits analysés dans le cadre de la présente étude ont été évaluées par Santé Canada, et les produits ont été jugés sans danger pour la consommation par la population canadienne.

**Tableau 6. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les produits à base de fruits, de légumes et de légumineuses et produits non céréaliers dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>j</sup> (ppm)
<b>Haricots en conserve dans une sauce</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>10</b>	<b>9 (90)</b>	<b>11</b>	<b>57</b>	<b>26</b>
Légumineuses/haricots en conserve	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	32	12 (38)	10	160	54
Haricots cuits/frits/secs	TDS-FDA	De 2003 à 2006	31	13 (42)	10	26	18

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>j</sup> (ppm)
<b>Croustilles de fruits<sup>k</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>12</b>	<b>11 (92)</b>	<b>13</b>	<b>360</b>	<b>140</b>
Croustilles de fruits <sup>k</sup>	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	14	14 (100)	50	740	263
Croustilles de fruits <sup>k</sup>	ACIA	De 2010 à 2011	5	5 (100)	150	270	184
<b>Croustilles/craquelins de légumineuses<sup>l</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>17</b>	<b>16 (94)</b>	<b>29</b>	<b>380</b>	<b>145</b>
Croustilles/craquelins de légumineuses <sup>l</sup>	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	14	12 (86)	10	500	109
Croustilles/craquelins de légumineuses <sup>l</sup>	ACIA	De 2011 à 2013	5	5 (100)	31	310	216
<b>Collations à base de couenne de porc</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>2</b>	<b>2 (100)</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
Collations à base de couenne de porc	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	12	1 (8)	12	12	12
<b>Collations de légumineuses grillées</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>40</b>	<b>40 (100)</b>	<b>9</b>	<b>590</b>	<b>71</b>
Noix de soja grillées	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	1	1 (100)	91	91	91
Haricots/pois chiches grillés	EE-BIPC	2012	4	4 (100)	38	71	51
Pois secs/pois chiches	ACIA	De 2010 à 2011	5	3 (60)	16	35	26
<b>Croustilles de légumes<sup>m</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>30</b>	<b>29 (97)</b>	<b>18</b>	<b>1800</b>	<b>606</b>
Croustilles de légumes <sup>m</sup>	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	31	26 (84)	30	3244	621
Croustilles de légumes <sup>m</sup>	ACIA	De 2011 à 2013	46	45 (98)	9	3400	872

### Notes du tableau

<sup>j</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

<sup>k</sup> Les « croustilles de fruits » comprennent les croustilles de pomme, de banane et de plantain.

<sup>l</sup> Les « croustilles/craquelins de légumineuses » comprennent les croustilles et les craquelins dont le premier ingrédient est une légumineuse (haricot adzuki, haricot noir, pois chiche, fève, lentille, haricot rond blanc, pois/pois mange-tout, soja).

<sup>m</sup> Les « croustilles de légumes » comprennent les produits cuits, frits et extrudés dont le premier ingrédient est un légume (patate douce, betterave, carotte, manioc, racine de lotus, chou frisé, panais, pomme de terre, taro).

## Produits à base de céréales

Cette étude a porté sur une grande variété de produits à base de céréales, notamment des produits de boulangerie croustillants, des barres granola ou barres de céréales, des boissons à base de céréales et des pains moelleux. Les résultats ont été comparés à des études précédentes de l'ACIA<sup>11,12</sup>, à des données de Santé Canada<sup>13</sup> et à l'étude de la FDA<sup>16</sup>. Le thé d'orge, le thé de sarrasin et le thé contenant du riz grillé n'ont pas été inclus dans ces études, alors ils ont été comparés à d'autres études publiées. Le thé d'orge a été comparé à deux études publiées au Japon en 2003 (Takatsuki et al.<sup>18</sup> et Ono et al.<sup>19</sup>). Les thés contenant des feuilles de thé vert et du riz grillé ont été comparés à une étude portant sur le thé vert (Liu et al.<sup>20</sup>, 2008) et à une étude portant sur le riz grillé utilisé dans les thés en Corée du Sud (Kim et al.<sup>21</sup>, 2021). À notre connaissance, le thé de sarrasin n'a pas été étudié pour la formation d'acrylamide et il n'existe donc pas d'informations évaluées par des pairs sur le thé de sarrasin grillé. Ces comparaisons sont présentées dans le [tableau 7](#).

Les concentrations moyennes relevées dans cette étude étaient similaires ou inférieures aux concentrations relevées dans des produits équivalents dans les autres études. Le thé vert contenant du riz grillé présentait une concentration moyenne qui se situe entre les concentrations du thé vert et du riz grillé pris séparément, comme on peut s'y attendre dans un mélange de ces deux produits. Le thé de sarrasin présentait des concentrations moyennes similaires à celles des autres boissons à base de céréales grillées, bien qu'aucune donnée de comparaison directe ne soit disponible. La concentration maximale dans les pains moelleux de cette étude est plus élevée que celle des autres études, ce qui s'explique par le fait qu'un seul pain de seigle pumpernickel à grains entiers contenait 910 ppm d'acrylamide. La deuxième concentration la plus élevée dans cette catégorie est de 150 ppm dans un pain de seigle à grains entiers, ce qui est similaire aux concentrations maximales relevées dans les données de comparaison.

**Tableau 7. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les produits à base de céréales dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>n</sup> (ppm)
<b>Thé d'orge</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>4</b>	<b>4 (100)</b>	<b>220</b>	<b>460</b>	<b>308</b>
Thé d'orge	Takatsuki et al.	2003	2	2 (100)	256	270	263
Thé d'orge	Ono et al.	2003	2	2 (100)	218	578	398
<b>Thé de sarrasin</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>2</b>	<b>2 (100)</b>	<b>20</b>	<b>470</b>	<b>245</b>
<b>Succédané de café</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>27</b>	<b>27 (100)</b>	<b>27</b>	<b>1000</b>	<b>481</b>
Succédané de café	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	2	2 (100)	3747	5399	4573
Succédané de café	ACIA	De 2011 à 2013	1	1 (100)	720	720	720

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>n</sup> (ppm)
<b>Collations/produits de boulangerie-pâtisserie croustillants</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>183</b>	<b>179 (98)</b>	<b>7</b>	<b>4000</b>	<b>299</b>
Collations/produits de boulangerie-pâtisserie croustillants	ACIA	De 2011 à 2013	623	618 (99)	6	7100	295
Collations/produits de boulangerie-pâtisserie croustillants	ACIA	De 2010 à 2011	217	215 (99)	6	2000	298
<b>Barres granola ou barres de céréales</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>79</b>	<b>76 (96)</b>	<b>11</b>	<b>250</b>	<b>57</b>
Barres granola ou barres de céréales	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	76	52 (68)	10	960	179
Barres granola ou barres de céréales	ACIA	De 2011 à 2013	144	139 (97)	5	880	91
Riz brun grillé	Kim et al.	2021	8	8 (100)	225	423	315
<b>Thé vert au riz grillé</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>18</b>	<b>17 (94)</b>	<b>18</b>	<b>280</b>	<b>103</b>
Thé vert	Liu et al.	2008	10	7 (70)	3	94	48
<b>Produits de boulangerie-pâtisserie moelleux</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>203</b>	<b>169 (83)</b>	<b>5</b>	<b>910</b>	<b>32</b>
Produits de boulangerie-pâtisserie moelleux	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	431	190 (44)	10	220	34
Pain moelleux	ACIA	De 2011 à 2013	98	81 (83)	17	120	31
Produits de boulangerie-pâtisserie moelleux	EE-BIPC	2012	103	86 (83)	10	199	47

## Notes du tableau

<sup>n</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

## Purées pour nourrissons

Les concentrations d'acrylamide détectées dans les purées pour nourrissons échantillonnées dans le cadre de cette étude ont été comparées aux concentrations relevées dans une étude précédente de l'ACIA<sup>12</sup> et aux données de la FDA<sup>15,16</sup>. Les résultats de cette comparaison sont présentés dans le [tableau 8](#). Pour toutes ces sources, les échantillons ne comprenaient que des purées de fruits et/ou de légumes et excluaient les purées contenant des pruneaux ou des patates douces, qui sont incluses dans leurs catégories respectives plus loin dans le présent rapport. Les concentrations relevées dans cette étude sont comparables aux concentrations relevées dans les autres études.

**Tableau 8. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les purées pour nourrissons à base de fruits et/ou de légumes dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>o</sup> (ppm)
<b>Purée pour nourrissons</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>63</b>	<b>17 (27)</b>	<b>5</b>	<b>76</b>	<b>27</b>
Purée pour nourrissons	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	33	6 (18)	17	40	29
Purée pour nourrissons	ACIA	De 2011 à 2013	121	37 (31)	7	110	32
Purée pour nourrissons	TDS-FDA	De 2003 à 2006	90	50 (56)	10	89	30

#### Notes du tableau

<sup>o</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

#### Produits à base de noix et/ou de graines

Le [tableau 9](#) résume les concentrations d'acrylamide détectées dans les produits à base de noix et/ou de graines dans le cadre de la présente étude, d'études antérieures de l'ACIA<sup>11,12</sup>, de données de Santé Canada<sup>13</sup>, et de l'étude de la FDA<sup>16</sup>. L'étude actuelle est la première étude de l'ACIA sur l'analyse des mélanges de noix et de fruits séchés, et aucune étude publiée n'a été trouvée sur l'analyse de ces produits en particulier, alors ils sont comparés aux résultats sur les noix entières et les fruits séchés d'autres études. Le beurre d'amande est comparé séparément des autres beurres de noix et/ou de graines parce que les amandes et les beurres d'amande ont toujours présenté des concentrations plus élevées d'acrylamide, comme il en est question plus loin.

Lors de la comparaison des produits à base de noix, il est important de noter que les amandes contiennent naturellement des concentrations plus élevées d'asparagine (un acide aminé), ce qui entraîne des concentrations plus élevées d'acrylamide lorsque les amandes sont grillées ou traitées à des températures élevées<sup>2,5</sup>. Les concentrations d'acrylamide dans les amandes grillées seront plus élevées que dans les autres noix, mais les amandes crues ou blanchies contiennent généralement de très faibles concentrations d'acrylamide. Comme le montre le [tableau 9](#), les concentrations maximales et moyennes varient considérablement d'une étude sur les noix à l'autre, et les concentrations les plus élevées semblent correspondre à une plus grande proportion d'échantillons d'amandes dans une étude. Par exemple, dans l'étude EE-BIPC<sup>13</sup> de Santé Canada, les concentrations maximale et moyenne d'acrylamide relevées étaient respectivement de 749 ppm et de 258 ppm. Les échantillons de cette étude comprenaient 15 échantillons d'amandes grillées qui présentaient une concentration moyenne de 636 ppm, mais les 25 autres échantillons étaient des noix de cajou (11) et des arachides (14) qui, ensemble, présentaient une concentration moyenne de 30 ppm. La concentration moyenne élevée de cette étude est donc due à la proportion relativement élevée d'amandes

grillées (38 % des échantillons) incluses dans l'étude. Lorsque la proportion d'échantillons d'amandes grillées était disponible dans chaque étude, elle est indiquée dans le [tableau 9](#). La proportion d'amandes grillées dans les mélanges de noix et de fruits échantillonnés dans l'étude actuelle n'est pas connue.

Les concentrations moyennes de l'étude actuelle sont comparables aux concentrations moyennes relevées dans les autres études. L'étude actuelle a révélé une concentration maximale plus élevée dans les beurres autres qu'aux amandes que les autres études. Cette concentration élevée (610 ppm) a été relevée dans un échantillon de tartina de base de graines de tournesol, et la deuxième concentration la plus élevée était de 220 ppm dans un échantillon de beurre d'arachides, ce qui est similaire aux concentrations maximales relevées dans les autres études.

**Tableau 9. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les produits à base de noix et/ou de graines dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>P</sup> (ppm)
<b>Beurre d'amande</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>29</b>	<b>29 (100)</b>	<b>15</b>	<b>940</b>	<b>345</b>
Beurre d'amande	ACIA	De 2011 à 2013	31	29 (94)	6	1800	349
Beurre d'amande	ACIA	De 2010 à 2011	4	4 (100)	140	1100	398
<b>Mélanges de fruits et de noix</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>15</b>	<b>11 (73)</b>	<b>9</b>	<b>150</b>	<b>43</b>
Noix (19 % d'amandes grillées)	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	52	25 (48)	10	457	93
Noix (3 % d'amandes grillées)	ACIA	De 2011 à 2013	31	15 (48)	7	220	37
Noix (38 % d'amandes grillées)	EE-BIPC	2012	40	40 (100)	17	749	258
Fruits séchés	ACIA	De 2010 à 2011	72	14 (19)	9	96	39
<b>Beurre de noix ou de graines – autre<sup>Q</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>144</b>	<b>133 (92)</b>	<b>5</b>	<b>610</b>	<b>56</b>
Beurre de noix ou de graines – autre <sup>Q</sup>	ACIA	De 2011 à 2013	98	82 (84)	5	240	69
Beurre d'arachide	EE-BIPC	2012	14	14 (100)	60	133	102
Beurre de noix ou de graines – autre <sup>Q</sup>	ACIA	De 2010 à 2011	10	3 (30)	37	75	55

#### Notes du tableau

<sup>P</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

<sup>Q</sup> Beurres à base de noix et/ou de graines ne contenant pas d'amandes

## Aliments à base de pruneaux

Les aliments à base de pruneaux sont inclus dans une catégorie distincte parce que ces produits ont été associés dans le passé à des concentrations particulièrement élevées d'acrylamide, en raison de leur teneur en sucre et en asparagine et du traitement thermique qu'ils subissent au cours de leur transformation<sup>2</sup>. Cette étude a porté sur des échantillons de pruneaux (séchés et/ou en conserve), de jus de pruneaux, de purée pour nourrissons aux pruneaux et de sauce aux prunes. Les concentrations d'acrylamide ont été comparées à des études précédentes de l'ACIA<sup>11,12</sup> et aux données de Santé Canada<sup>13</sup>, comme le montre le [tableau 10](#). Les concentrations moyennes et les taux de détection relevés dans l'étude actuelle étaient comparables ou inférieurs à ceux de ces autres études.

**Tableau 10. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les aliments à base de pruneaux dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>r</sup> (ppm)
<b>Pruneaux – séchés/en conserve</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>15</b>	<b>12 (80)</b>	<b>12</b>	<b>120</b>	<b>42</b>
Pruneaux – séchés/en conserve	ACIA	De 2011 à 2013	102	96 (94)	6	390	45
Pruneaux – séchés	ACIA	De 2010 à 2011	15	15 (100)	15	140	58
<b>Jus de pruneau</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>10</b>	<b>10 (100)</b>	<b>83</b>	<b>340</b>	<b>182</b>
Jus de pruneau	ACIA	De 2011 à 2013	79	78 (99)	20	910	264
Jus de pruneau	EE-BIPC	2012	43	43 (100)	33	916	200
<b>Purée pour nourrissons – pruneaux/mélange de pruneaux<sup>s</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>56</b>	<b>49 (88)</b>	<b>57</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
Purée pour nourrissons – pruneaux/mélange de pruneaux <sup>s</sup>	ACIA	De 2011 à 2013	144	138 (96)	24	380	120
Purée pour nourrissons – pruneaux	EE-BIPC	2012	20	20 (100)	75	265	154
Purée pour nourrissons – pruneaux	ACIA	De 2010 à 2011	14	14 (100)	51	580	226
<b>Sauce aux prunes</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>10</b>	<b>7 (70)</b>	<b>21</b>	<b>45</b>	<b>30</b>
Sauce aux prunes	ACIA	De 2011 à 2013	1	0 (0)	S.O. <sup>t</sup>	S.O. <sup>t</sup>	S.O. <sup>t</sup>
Sauce aux prunes	ACIA	De 2010 à 2011	9	6 (67)	11	32	17

### Notes du tableau

<sup>r</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

<sup>s</sup> Le « mélange de pruneaux » est une purée contenant des pruneaux mélangés avec des pommes, des bananes, des carottes, des raisins et/ou de l'avoine.

<sup>t</sup> S.O. : Sans objet; aucun résultat positif.

## Produits à base de patate douce

Comme pour les pruneaux, les produits contenant des patates douces sont inclus dans une catégorie distincte parce que ces produits ont été associés dans le passé à des concentrations particulièrement élevées d'acrylamide, en raison de leur teneur en sucre et en asparagine et du traitement thermique qu'ils subissent au cours de la transformation<sup>24</sup>. Le [tableau 11](#) résume les concentrations d'acrylamide dans les produits à base de patate douce dans l'étude ciblée actuelle ainsi que dans une étude antérieure de l'ACIA<sup>12</sup>, dans les données de Santé Canada<sup>13</sup>, et dans les données de la FDA<sup>15,16</sup>. Dans l'ensemble, les taux de détection, les concentrations maximales et les concentrations moyennes de l'étude actuelle sont comparables ou inférieurs à ceux des autres études portant sur des produits équivalents.

**Tableau 11. Comparaison des concentrations d'acrylamide détectées dans les produits contenant des patates douces dans cette étude et dans d'autres études publiées**

Type de produit	Auteur de l'étude	Année	Nombre d'échantillons	Nombre (%) d'échantillons positifs	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne <sup>u</sup> (ppm)
<b>Croustilles de patate douce<sup>v</sup></b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>24</b>	<b>24 (100)</b>	<b>14</b>	<b>1600</b>	<b>812</b>
Croustilles de patate douce <sup>v</sup>	ACIA	De 2011 à 2013	75	75 (100)	14	3300	1091
Croustilles de patate douce	EE-BIPC	2012	4	4 (100)	1419	2924	1893
<b>Soupe à la patate douce</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>1</b>	<b>1 (100)</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
Patates douces – congelées	Étude de la FDA	De 2002 à 2015	18	14 (78)	14	724	206
Patates douces – en conserve/congelées/en soupe	ACIA	De 2011 à 2013	9	7 (78)	5	110	25
Patates douces – en conserve	TDS-FDA	De 2003 à 2006	12	12 (100)	21	153	55
<b>Purée pour nourrissons à la patate douce</b>	<b>ACIA</b>	<b>De 2013 à 2015</b>	<b>11</b>	<b>9 (82)</b>	<b>12</b>	<b>78</b>	<b>33</b>
Purée pour nourrissons à la patate douce	ACIA	De 2011 à 2013	28	27 (96)	20	140	58
Purée pour nourrissons à la patate douce	EE-BIPC	2012	23	23 (100)	32	69	59

### Notes du tableau :

<sup>u</sup> Moyenne des résultats positifs seulement.

<sup>v</sup> Certains produits contenaient d'autres légumes racines (betterave, carotte, manioc, panais, pomme de terre, taro) en plus des patates douces.

À l'heure actuelle, aucune concentration maximale, aucun seuil de tolérance ou aucune norme n'a été établi par Santé Canada quant aux concentrations d'acrylamide dans les aliments, alors la conformité à une norme chiffrée n'a pu être évaluée dans le cadre de la présente étude. Toutes les concentrations d'acrylamide détectées dans les produits analysés dans le cadre de la présente étude ont été évaluées par Santé Canada, et les produits ont été jugés sans danger pour la consommation par la population canadienne; aucun rappel de produit n'a été nécessaire.

Si l'on compare cette étude aux années précédentes et à d'autres études, le taux positif, la concentration maximale et les concentrations moyennes d'acrylamide étaient raisonnablement cohérents d'une année sur l'autre, lorsque les comparaisons étaient possibles. Lorsqu'aucune comparaison n'était possible, l'ACIA a ajouté ces résultats à ses données de référence pour les décisions futures en matière d'application de la loi.

## **Comment accéder aux données de l'étude**

Les données du présent rapport seront accessibles sur le [Portail du gouvernement ouvert](#).

## Références

1. [Code d'usages pour la diminution de l'acrylamide dans les aliments \(CXC 67-2009\)](#). (2009). Codex Alimentarius.
2. Amrein, T., Andres, L., Escher, F., and Amadò, R. (2007) [Occurrence of Acrylamide in Selected Foods and Mitigation Options \(en anglaise seulement\)](#). Food Additives and Contaminants. Volume 24(S1). pp. 13-25.
3. [Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Some industrial chemicals \(en anglaise seulement\)](#). (1994). France. Centre international de Recherche sur le Cancer. Volume 60. pp. 389-433.
4. [Acrylamide et aliments](#). (2024). Canada. Santé Canada.
5. [Acrylamide et aliments](#). (2019). Canada. Santé Canada.
6. Rifai, L., A Saleh, F. (2020) [A Review on Acrylamide in Food: Occurrence, Toxicity, and Mitigation Strategies \(en anglaise seulement\)](#). International Journal of Toxicology. Volume 39(2). pp. 93-102.
7. [Taux d'acrylamide dans certains aliments offerts sur le marché canadien](#). (2017). Canada. Santé Canada, le Bureau d'innocuité des produits chimiques.
8. Becalski, A., Lau, B. P.-Y., Lewis, D. and Seaman, S.W. (2003). [Acrylamide in Foods: Occurrence, Sources, and Modeling \(en anglaise seulement\)](#). Journal of Agricultural and Food Chemistry. Volume 51(3). pp. 802-808.
9. [Recommandation de la Commission concernant l'étude des teneurs en acrylamide des denrées alimentaires](#). (2013). Journal officiel de l'Union européenne.
10. [The Determination of Acrylamide in Foods by LC-ESI-MS-MS \(en anglaise seulement\)](#). (2008). Canada. Santé Canada.
11. [2010-2011 Acrylamide dans certains aliments](#). (2014). Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments.
12. [2011-2013 Acrylamide dans certains aliments](#). (2018). Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments.
13. [Évaluation de l'exposition à l'acrylamide dans les aliments révisée par Santé Canada](#). (2012). Canada. Santé Canada.
14. [Réseau canadien d'information entre laboratoires \(CANLINE\)](#). (2024). Canada. Santé Canada.
15. [Survey Data on Acrylamide in Food: Total Diet Study Results \(en anglaise seulement\)](#). (2006). United States. U.S. Food and Drug Administration.
16. [Survey Data on Acrylamide in Food \(en anglaise seulement\)](#). (2015). United States. U.S. Food and Drug Administration.
17. Raters, M., Matissek, R. (2018). [Acrylamide in cocoa: a survey of acrylamide levels in cocoa and cocoa products sourced from the German market \(en anglaise seulement\)](#). European Food Research and Technology, 244, 1381–1388.

18. Takatsuki, S., Nemoto, S., Sasaki, K., Maitani, T. (2003). [Determination of Acrylamide in Processed Foods by LC/MS Using Column Switching \(en anglaise seulement\)](#). Food Hygiene and Safety Science, 44(2), pp 89-95.
19. Ono, H., Chuda, Y., Ohnishi-Kameyama, M., Yada, H., Ishizaka, M., Kobayashi, H., Yoshida, M. (2003). [Analysis of acrylamide by LC-MS/MS and GC-MS in processed Japanese foods \(en anglaise seulement\)](#). Food Additives and Contaminants, 20(3), 215–220.
20. Liu, J., Ganghua Zhao, G., Yuan, Y., Chen, F., Hu, X. (2008). [Quantitative analysis of acrylamide in tea by liquid chromatography coupled with electrospray ionization tandem mass spectrometry \(en anglaise seulement\)](#). Food Chemistry, 108 (2), pp 760-767.
21. Kim, H-J., Han, J-A., Lim, S-T., Cho, D-H. (2021). [Effects of germination and roasting on physicochemical and sensory characteristics of brown rice for tea infusion \(en anglaise seulement\)](#). Food Chemistry, 350, 129240.
22. Konings, E.J.M., Baars, A.J., van Klaveren, J.D., Spanjer, M.C., Rensen, P.M., Hiemstra, M., van Kooij, J.A., Peters, P.W.J. (2003). [Acrylamide exposure from foods of the Dutch population and an assessment of the consequent risks \(en anglaise seulement\)](#). Food and Chemical Toxicology, 41(11), pp 1569-1579.
23. Mo, W-m., He, H-l., Xu, X-m., Huang, B-f., Ren, Y-p. (2014). [Simultaneous determination of ethyl carbamate, chloropropanols and acrylamide in fermented products, flavoring and related foods by gas chromatography–triple quadrupole mass spectrometry \(en anglaise seulement\)](#). Food Control, 43, pp 251-257.
24. Nguyen, K.H., Nielsen, R.H., Mohammadifar, M.A., Granby, K. (2022). [Formation and mitigation of acrylamide in oven baked vegetable fries \(en anglaise seulement\)](#). Food Chemistry, 386, 132764.