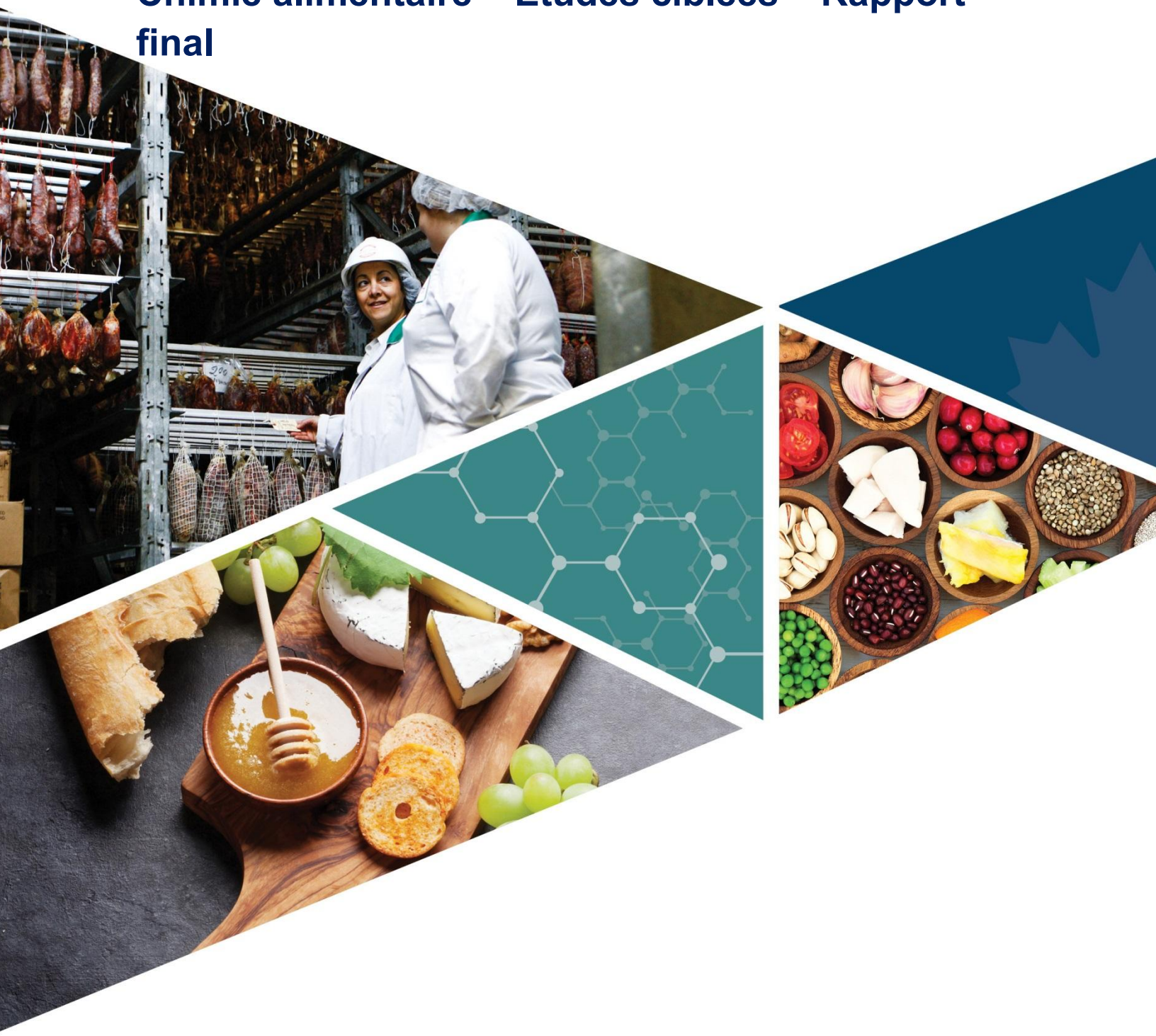
Canadian Food Inspection Agency
Agence canadienne d'inspection des aliments

Pesticides et métaux dans certains aliments – du 1er avril 2022 au 31 mars 2023

Chimie alimentaire – Études ciblées – Rapport final



Canada

Also available in English under the title:

Pesticides and metals in selected foods – April 1, 2022, to March 31, 2023

Publié par l’Agence canadienne d’inspection des aliments (ACIA)

1400, chemin Merivale

Ottawa (Ontario) K1A 0Y9

inspection.canada.ca

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

Date de publication : October 2026

No de catalogue : A104-244/2026F-PDF

ISBN : 978-1-100-01077-9

Ce document est disponible en médias substituts sur demande.

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). Elles 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, là où ils pourraient être limités ou inexistants. L'ACIA se sert souvent des études ciblées pour orienter ses activités de surveillance vers les domaines où le risque est le plus élevé. Ces études peuvent aussi aider à identifier de nouvelles tendances et fournissent des renseignements sur la façon dont l'industrie se conforme à la réglementation canadienne.

Il est possible que les produits de denrées agricoles contiennent des résidus de pesticides provenant de l'environnement ou de cultures si celles-ci ont été traitées avec des pesticides au champ, durant le transport ou durant l'entreposage afin de prévenir la détérioration causée par les insectes, les moisissures ou d'autres ravageurs. Ces produits très consommés peuvent également contenir des concentrations de métaux provenant de sources environnementales[1,2]. Bien qu'il soit interdit d'ajouter des métaux comme l'arsenic, le cadmium, le plomb et le mercure dans les aliments, et qu'il incombe aux fabricants de prendre des mesures pour réduire l'introduction accidentelle de ces éléments dans les aliments (par exemple, soudure au plomb dans les équipements en acier), le fait de les retrouver à de très faibles concentrations dans les aliments n'est pas inattendu, principalement en raison de leur présence naturelle dans l'environnement.

La présente étude ciblée visait à générer des données de surveillance de base additionnelles sur les concentrations de résidus de pesticides et de métaux dans certains aliments vendus sur le marché de détail canadien, ainsi qu'à comparer la fréquence de détection des pesticides dans le cadre de la présente étude à celle observée lors d'études ciblées précédentes.

Au total, 1869 échantillons de poudres végétales, de fines herbes fraîches, de légumineuses, de champignons, de graines/pseudocéréales et de produits à base de légumes ont été prélevés et analysés pour y détecter la présence de pesticides et de métaux. Des résidus de pesticides ont été détectés dans 553 échantillons (30 %). Le taux de conformité global à l'égard des pesticides des produits analysés dans le cadre de la présente étude était de 95,8 %. Sur les 131 résultats non conformes, 126 étaient associés à des résidus de pesticides dépassant la LMR générale de 0,1 ppm, tandis que 5 résultats dépassaient une LMR précise établie. La concentration moyenne de résidus détectée dans les échantillons non conformes était de 0,463 ppm.

Au total, 1968 échantillons prélevés ont également été soumis à des analyses visant 20 métaux. Seuls les résultats concernant les métaux les plus préoccupants pour la santé humaine, même à de faibles niveaux d'exposition, sont présentés dans le rapport : arsenic, cadmium, plomb et mercure. L'arsenic présentait le taux de détection global le plus élevé, et le mercure, le plus faible. Les poudres végétales contenaient les concentrations de métaux les

plus élevées, tandis que les légumineuses présentaient les concentrations maximale et moyenne de métaux les plus faibles.

Aucune limite maximale (LM) n'est établie au Canada pour les concentrations de métaux dans les produits analysés. Toutes les données produites ont été transmises à Santé Canada, qui a déterminé que les résultats ne posent pas de risque pour la santé humaine. Tous les résultats non conformes relevés dans le cadre de l'étude ont été transmis au Bureau de la salubrité et des rappels des aliments (BSRA) de l'ACIA. L'ampleur des mesures de suivi prises par l'Agence dépendait du degré de contamination et des craintes pour la santé qui en résultent, conformément aux conclusions d'une évaluation des risques.

En quoi consistent les études ciblées

L'ACIA utilise des études ciblées pour concentrer ses activités de surveillance dans les domaines où le risque est le plus élevé. Grâce aux données obtenues de ces études, l'Agence peut établir des priorités parmi ses activités afin de cibler les produits alimentaires les plus préoccupants. À l'origine, les études ciblées étaient menées dans le cadre du Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA), mais depuis 2013 elles sont intégrées aux activités de surveillance régulières de l'ACIA. Les études ciblées constituent un outil précieux pour obtenir de l'information sur certains dangers posés par les aliments, cerner ou caractériser les dangers nouveaux ou émergents, recueillir l'information nécessaire à l'analyse des tendances, susciter ou peaufiner les évaluations des risques pour la santé, mettre en évidence d'éventuels problèmes de contamination ainsi qu'évaluer et promouvoir la conformité avec les règlements canadiens.

La salubrité des aliments est une responsabilité commune. On collabore avec les paliers d'administration fédérale, provinciale, territoriale et municipale et exerce une surveillance de la conformité aux règlements visant l'industrie alimentaire pour favoriser une manipulation sûre des aliments à l'échelle de la chaîne de production alimentaire. L'industrie alimentaire et le secteur de la vente au détail au Canada 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 avons-nous mené cette étude

Les contaminants chimiques dans les aliments peuvent provenir de différentes sources. Les pesticides peuvent se trouver dans l'environnement à titre de contaminants, ou ils peuvent être délibérément utilisés par les producteurs pour protéger les aliments et les cultures des ravageurs. Différentes pressions associées aux ravageurs et aux conditions climatiques dans les pays exportateurs d'aliments peuvent potentiellement entraîner l'utilisation de pesticides dont l'utilisation n'est pas approuvée au Canada, ou une teneur en résidus de pesticides ne respectant pas les limites maximales de résidus (LMR) imposées pour être vendus légalement au Canada[3]. Une utilisation inappropriée des pesticides peut représenter un risque pour la santé des consommateurs; le risque varie selon le pesticide, sa concentration, ses effets sur le corps humain et la durée de l'exposition du consommateur.

Les métaux sont des éléments d'origine naturelle qui peuvent être présents en très petites quantités dans le roc, l'eau, le sol ou l'air. La présence de ces substances dans les produits alimentaires n'est donc pas inattendue, car des traces de celles-ci en reflètent habituellement l'accumulation normale dans l'environnement[4,5]. Elles peuvent être présentes dans les ingrédients utilisés pour la fabrication des aliments finis et/ou être accidentellement introduites tout au long de la chaîne de production alimentaire.

Un certain nombre de métaux peuvent être préoccupants pour la santé humaine, selon le niveau d'exposition. Il a notamment été démontré que l'arsenic, le cadmium, le plomb et le mercure avaient des effets sur la santé humaine, même à de faibles niveaux d'exposition. Seuls les résultats d'analyse aux fins de dépistage de ces métaux les plus préoccupants sont présentés dans le rapport.

Les produits agricoles peuvent contenir des résidus de pesticides provenant de l'environnement ou des traitements pesticides effectués au champ, pendant le transport ou en cours d'entreposage afin d'éviter les dommages causés par les insectes, les moisissures ou d'autres organismes nuisibles. L'objectif de la présente étude ciblée était d'obtenir des données de base additionnelles sur les concentrations de pesticides, d'arsenic, de cadmium, de plomb et de mercure dans ces types de produits disponibles sur le marché canadien et de comparer le taux de détection des pesticides dans les aliments de la présente étude à ceux d'études ciblées précédentes.

Quels produits ont été échantillonnés

Une variété de poudres végétales, de fines herbes fraîches, de légumineuses (haricots, pois chiches, lentilles et produits à base de pois), de champignons, de produits à base de graines/pseudocéréales (contenant du quinoa, de l'amarante, du lin, du millet, du teff, du chia, du sésame, des graines de citrouille ou de tournesol) et de produits à base de légumes (légumes-feuilles préemballés, préparations de salade, champignons en conserve ou en pot) disponibles sur le marché canadien ont été échantillonnés entre le 1er avril 2022 et le 21 mars 2023. Les échantillons ont été prélevés dans des épiceries locales et régionales situées dans 6 grandes villes du Canada. Ces villes englobaient 4 régions géographiques:

- Atlantique (Halifax)
- Québec (Montréal)
- Ontario (Toronto, Ottawa)
- Ouest (Vancouver, Calgary)

Le nombre d'échantillons prélevés dans ces villes était proportionnel à la population relative des régions respectives. La durée de conservation, les conditions d'entreposage et le coût des aliments sur le marché libre n'ont pas été examinés dans le cadre de l'étude.

Tableau 1. Répartition des échantillons d'après le type de produit et son origine

Type de produit	Nombre d'échantillons de produits canadiens ayant fait l'objet d'une analyse visant les métaux/ pesticides	Nombre d'échantillons de produits importés ayant fait l'objet d'une analyse visant les métaux/ pesticides	Nombre d'échantillons de produits d'origine non précisée[a] ayant fait l'objet d'une analyse visant les métaux/ pesticides	Nombre total d'échantillons ayant fait l'objet d'une analyse visant les métaux/ pesticides
Poudres végétales	14 / 14	245 / 214	23 / 22	282 / 250
Fines herbes	14 / 12	89 / 49	4 / 4	107 / 65
Légumineuses – produits à base de haricots	94 / 93	101 / 101	40 / 40	235 / 235
Légumineuses – produits à base de pois chiches	99 / 98	63 / 63	32 / 32	194 / 193
Légumineuses – produits à base de lentilles	61 / 61	55 / 54	24 / 24	140 / 139
Légumineuses – produits à base de pois	62 / 62	53 / 52	18 / 18	133 / 132
Champignons	25 / 25	90 / 90	1 / 1	116 / 116
Produits à base de graines/pseudocéréales	104 / 102	287 / 284	142 / 140	533 / 526
Produits à base de légumes	10 / 7	202 / 193	16 / 14	228 / 214
Total	**483 / 474**	**1185 / 1100**	**300 / 295**	**1968 / 1869**

Notes du tableau

[a] Le terme « non précisé » fait référence aux échantillons pour lesquels un pays d'origine n'a pu être déterminé d'après l'étiquette du produit et l'information disponible.

Comment les échantillons ont-ils été analysés et évalués

Parmi les 1968 échantillons prélevés, 1869 ont été soumis à des analyses visant les pesticides, effectuées par un laboratoire d'analyse alimentaire accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 et lié par contrat au gouvernement du Canada. La liste des résidus de pesticides inclus dans les 5 méthodes d'analyse multi-résidus est présentée à l'annexe A. Les échantillons ont été analysés à l'aide de 1 à 5 de ces méthodes d'analyse multi-résidus visant les pesticides. Le nombre d'analyses effectuées pour chaque catégorie d'aliments est indiqué dans le tableau 2. Les échantillons ont également été analysés selon une méthode permettant de dépister

20 métaux. Seules les données sur les métaux les plus préoccupants pour la santé humaine à de faibles niveaux d'exposition figurent dans le présent rapport; il s'agit de l'arsenic, du cadmium, du plomb et du mercure. Les résultats sont fondés sur les produits alimentaires tels qu'ils sont vendus, et non nécessairement comme ils seraient consommés.

Les LMR pour les pesticides sont établies par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de SC et elles figurent dans sa base de données sur les LMR[3]. Les LMR de pesticide s'appliquent au produit agricole brut spécifié, ainsi qu'à tout produit alimentaire transformé contenant ce produit agricole, à moins d'indications contraires. Conformément à l'article B.15.002 (1) du *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD), en l'absence d'une LMR spécifique, les résidus d'un pesticide ou d'un autre produit chimique agricole ne doivent pas dépasser la LMR générale de 0,1 ppm.

Les contaminants et les autres substances adultérantes dans les aliments sont soumis aux concentrations maximales réglementaires établies par SC. En l'absence d'une concentration maximale particulière, les concentrations d'arsenic, de cadmium, de mercure et de plomb sont établies au cas par cas d'après les données scientifiques les plus récentes.

Résultats de l'étude

Pesticides

Dans le cadre de la présente étude, 1869 échantillons de poudres végétales, de fines herbes fraîches, de légumineuses, de champignons, de graines/pseudocéréales et de produits à base de légumes d'origine canadienne et importés ont été analysés pour y détecter la présence de résidus de jusqu'à 531 pesticides. La liste des résidus de pesticides inclus dans les méthodes d'analyse multi-résidus est présentée à l'annexe A.

Aucun résidu de pesticides n'a été détecté dans 1316 échantillons (70 %). Parmi les échantillons contenant des résidus de pesticides mesurables, 91,9 % contenaient entre 1 et 3 pesticides. Le plus grand nombre de pesticides détectés dans un même échantillon était de 23, dans un échantillon de relish importé fait à partir de feuilles de moutarde. Le tableau 2 présente un résumé des résultats par type de produit.

Tableau 2. Résultats des analyses visant les pesticides dans certains aliments

Type de produit	Nombre d'échantillons	Nombre de méthodes d'analyse multi-résidus utilisées[b]	Nombre (pourcentage) d'échantillons ayant une concentration mesurable de résidus de pesticides	Nombre (pourcentage) d'échantillons non conformes
Poudres végétales	250	673	83 (33 %)	31 (12 %)
Fines herbes	65	152	36 (55 %)	14 (22 %)
Légumineuses – produits à base de haricots	234	908	35 (15 %)	0
Légumineuses – produits à base de pois chiches	193	708	72 (37 %)	1 (0,5 %)
Légumineuses – produits à base de lentilles	139	460	36 (26 %)	1 (0,7 %)
Légumineuses – produits à base de pois	132	467	37 (28 %)	0
Champignons	116	325	47 (41 %)	0
Produits à base de graines/pseudocéréales	526	1775	105 (20 %)	8 (1,5 %)
Produits à base de légumes	214	593	102 (48 %)	23 (11 %)
Total	**1869**	**6061**	**553 (30 %)**	**78 (4,2 %)**

Notes du tableau

[b] Les méthodes utilisées sont présentées à l'annexe A; chacune englobe 11 à 284 pesticides. Au total, 1838 (98 %) échantillons ont été analysés à l'aide d'au moins 2 méthodes principales, pour un total d'au moins 488 résidus de pesticides.

Une évaluation par type de produit indique que le pourcentage d'échantillons contenant des concentrations mesurables de résidus de pesticides variait entre 20 % pour les graines/pseudocéréales et 55 % pour les fines herbes. Le glyphosate était le pesticide associé au taux de détection global le plus élevé, mais tous les résultats enregistrés pour ce pesticide étaient conformes. Le chlorpyrifos était le deuxième pesticide en ce qui concerne la fréquence de détection. Le taux de conformité global à l'égard des pesticides des produits analysés était de 95,8 %. La conformité a été évaluée par rapport aux LMR qui étaient en vigueur au moment de l'étude. Il y a eu 131 résultats non conformes associés à 78 échantillons. Sur les 131 résultats non conformes, 126 étaient associés à des résidus de pesticides dépassant la LMR générale de 0,1 ppm, tandis que 5 résultats dépassaient une LMR précise établie pour le

type de produit concerné. La concentration moyenne de résidus détectée dans les échantillons non conformes était de 0,463 ppm.

Sur les 1869 produits analysés, 1390 échantillons étaient issus de la culture conventionnelle, et 479 produits étaient étiquetés comme étant « biologiques » (il est à noter que la catégorisation des échantillons comme étant biologiques repose uniquement sur l'information figurant sur l'étiquette du produit). Le taux de détection de résidus de pesticides était de 32 % pour les produits cultivés de façon conventionnelle et de 23 % pour les produits biologiques. La concentration moyenne de résidus de pesticides mesurée était de 0,149 ppm dans les échantillons de produits conventionnels et de 0,098 ppm dans les échantillons de produits biologiques. Sur les 78 échantillons non conformes, 18 correspondaient à des produits biologiques.

Tous les résultats non conformes relevés dans le cadre de l'étude ont été transmis au Bureau de la salubrité et des rappels des aliments (BSRA) de l'ACIA. L'ampleur des mesures de suivi prises par l'Agence varie selon le degré de contamination et les craintes pour la santé qui en résultent, conformément aux conclusions d'une évaluation des risques pour la santé.

Métaux

Les 1968 échantillons prélevés ont également été soumis à une méthode d'analyse en laboratoire permettant de dépister 20 métaux. Seuls les résultats pour les métaux les plus préoccupants pour la santé humaine (arsenic, cadmium, plomb et mercure) sont indiqués dans le présent rapport. Le tableau 3 illustre les concentrations de ces métaux dans les produits analysés.

Tableau 3. Concentrations de métaux mesurées dans certains aliments

Type de produit	Nombre d'échantillons	% contenant de l'arsenic	Concentration moyenne d'arsenic (ppm)	% contenant du cadmium	Concentration moyenne de cadmium (ppm)	% contenant du plomb	Concentration moyenne de plomb (ppm)	% contenant du mercure	Concen-tration moyenne de mercure (ppm)
Poudres végétales	282	97	0,272 (<LD-32,5)	94	0,094 (<LD-0,770)	97	0,711 (<LD-67,5)	34	0,0130 (<LD-0,0408)
Fines herbes	107	83	0,066 (<LD-0,659)	58	0,062 (<LD-1,05)	87	0,045 (<LD-0,261)	21	0,0075 (<LD-0,0515)
Légumineuses – produits à base de haricots	235	41	0,038 (<LD-1,43)	28	0,011 (<LD-0,054)	27	0,017 (<LD-0,237)	1	0,0058 (<LD-0,0081)
Légumineuses – produits à base de pois chiches	194	61	0,020 (<LD-0,190)	44	0,015 (<LD-0,133)	41	0,012 (<LD-0,058)	4	0,0069 (<LD-0,0154)
Légumineuses – produits à base de lentilles	140	66	0,014 (<LD-0,155)	20	0,014 (<LD-0,166)	54	0,014 (<LD-0,051)	4	0,0057 (<LD-0,0061)
Légumineuses – produits à base de pois	133	47	0,027 (<LD-0,148)	71	0,020 (<LD-0,116)	32	0,010 (<LD-0,025)	5	0,0065 (<LD-0,0121)
Champignons	116	69	0,011 (<LD-0,031)	19	0,022 (<LD-0,155)	27	0,021 (<LD-0,079)	48	0,0053 (<LD-0,0254)
Produits à base de graines/ pseudocéréales	533	84	0,037 (<LD-0,670)	86	0,084 (<LD-0,786)	69	0,018 (<LD-0,384)	6	0,0066 (<LD-0,0142)
Produits à base de légumes	228	52	0,026 (<LD-0,303)	81	0,055 (<LD-0,294)	54	0,069 (<LD-1,19)	19	0,0032 (<LD-0,0116)

Notes du tableau

<LD = Inférieur à la limite de détection (0,0005 à 0,01 ppm, selon le laboratoire et l'analyte).
Remarque : Les valeurs moyennes ont été calculées uniquement à partir des résultats des échantillons contenant des concentrations mesurables de métaux.

Le mercure et l'arsenic présentaient les taux de détection globaux le plus faible et le plus élevé, soit 14 % et 70 %, respectivement. Bien que la plupart (87 %) des échantillons de l'étude contenaient au moins un des métaux toxiques, le taux de détection était légèrement plus faible dans le cas des légumineuses (68 %). Les concentrations de métaux maximales et moyennes les plus faibles observées dans le cadre de la présente étude étaient également associées aux légumineuses. Tous les échantillons de poudre végétale contenaient au moins un métal toxique, et cette catégorie présentait également les concentrations moyennes les plus élevées pour tous les métaux toxiques. Deux échantillons de poudre végétale dépassaient considérablement les concentrations moyennes d'arsenic et de plomb, à 32,5 ppm et 67,5 ppm, respectivement. Les 4 métaux toxiques ont été détectés dans 8 % des échantillons de l'étude, et les poudres végétales représentaient 55 % de ces échantillons. Il n'existe pas de règlement au Canada pour les concentrations de ces métaux dans les produits analysés. Les résultats de l'étude ont été transmis à Santé Canada, qui a déterminé qu'aucun des produits ne présentait de risque pour la santé des consommateurs.

Ce que les résultats de l'étude signifient

Le tableau 4 compare les résultats de la présente étude avec les données des études antérieures sur les pesticides[6,7,8,9]. Le taux de détection de cette étude est plus faible que celui observé les quatre années d'étude précédentes, mais le taux global de non-conformité est plus élevé. Cependant, les pourcentages d'échantillons non conformes observés lors des études précédentes pour les mêmes types de produits sont comparables ou inférieurs. Par exemple, le taux de non-conformité était de 8,4 % pour les produits à base de légumes en 2020, de 3,3 % pour les produits à base de légumineuses en 2019 et de 6,1 % pour les poudres végétales en 2018[7,8,9]. Certaines différences observées sont attribuables aux types de produits retenus pour l'étude, certains étant plus susceptibles de contenir des résidus de pesticides. Le taux de non-conformité le plus élevé, soit 78 %, était associé aux fines herbes fraîches, ce qui correspond aux conclusions du Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC)[10,11]. En 2022, le taux de conformité des fines herbes dans le cadre du PNSRC était de 94,7 % pour les échantillons canadiens et de 83,0 % pour les produits importés (47 échantillons prélevés au total). En 2021, le taux de conformité des fines herbes fraîches dans le cadre du PNSRC était de 62,5 % pour les produits canadiens et de 59,5 % pour les produits importés (37 échantillons)[10]. De même, une légère différence du taux de conformité a été observée entre les fines herbes fraîches canadiennes et importées dans le cadre de la présente étude (77,6 % et 75 %, respectivement)[11]. Sur les 29 résultats non conformes associés à 14 échantillons de fines herbes fraîches, seuls 2 résultats étaient supérieurs à la LMR précise établie. Par conséquent, il est important de noter que le taux de non-conformité est souvent étroitement lié à l'absence de LMR précises pour les types de produits analysés. Il convient également de rappeler que les types de produits ont été sélectionnés en raison de leur forte probabilité de contenir des résidus de pesticides, et que la fréquence observée n'est pas nécessairement représentative celle pour tous les aliments vendus au détail. En général, les résultats non conformes trouvés dans le cadre de la présente étude étaient semblables à ceux observés lors des précédentes études portant sur des types de produits similaires.

Tableau 4. Résultats des analyses visant les pesticides effectuées au cours de différentes années d'étude

Année de l'étude[c]	Nombre d'échantillons	Nombre (pourcentage) d'échantillons ayant une concentration mesurable de résidus de pesticides	Nombre (pourcentage) d'échantillons non conformes
2022[d]	**1869**	**553 (30 %)**	**78 (4,2 %)**
2021	2048	1275 (62 %)	13 (0,6 %)
2020	1486	892 (60 %)	31 (2,1 %)
2019	2849	1446 (51 %)	73 (2,9 %)
2018	3348	1327 (40 %)	22 (0,7 %)

Notes du tableau

[c] Remarque : De 2018 à 2021, les échantillons ont été soumis à des analyses ciblant 483 résidus de pesticides.

[d] Remarque : Au cours de la présente année d'étude, 2 méthodes d'analyse visant les pesticides polaires ont été utilisées, et celles-ci comprenaient un certain nombre de résidus de pesticides non analysés les années précédentes.

Références

1. Aliments disponibles au Canada. (2019). Canada. Statistique Canada.
2. Dépenses de consommation finale des ménages, trimestriel, Canada. (2018). Canada. Statistique Canada.
3. Sécurité des produits de consommation. Recherche de limites maximales de résidus. (2012). Canada. Santé Canada.
4. Zwolak, A., Sarzynska, M., Szpyrka, E., Stawarczyk, K. Sources of Soil Pollution by Heavy Metals and Their Accumulation in Vegetables: A Review. (2019). Water, Air, & Soil Pollution. 230:164.
5. Seyfferth, A.L., McClatchy, C., Paukett, M. Arsenic, lead and cadmium in U.S. mushrooms and substrate in relation to dietary exposure. Environ. Sci. Technol. (2016). 50, pp. 9661-9670.
6. Pesticides et métaux dans les produits à base de céréales et végétaliens : 1er avril 2021 au 31 mars 2022. 2025. Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments.
7. Pesticides et métaux dans les produits de boulangerie-pâtisserie, les produits végétaliens et les produits à base de fruits et de légumes – 1 avril 2020 au 31 mars 2021. 2024. Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments.
8. Pesticides et métaux dans les produits de légumineuses et les huiles végétales – 1 avril 2019 au 31 mars 2020 2023. Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments.
9. Pesticides et métaux dans certains aliments - 1 avril 2018 au 31 mars 2019. 2020. Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments.
10. Rapport du Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC), 2022 à 2023. Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments. [données inédites]
11. Rapport du Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC) du 2021 au 2022 (2024). Canada. Agence canadienne d'inspection des aliments.

Annexe A

Tableau A-1. Liste des analytes (284) inclus dans la méthode d'analyse multi-résidus PESTICIDE-CG utilisée par le laboratoire accrédité dans le cadre de la présente étude

Acéphate	Cyprodinil	Fluorodifène	Penconazole
Acibenzolar-S-méthyl	Deltaméthrine	Fluridone	Pendiméththaline
Aclonifène	Déméton-O	Fluroxypyr	Pentachloroaniline
Acrinathrine	Déméton-S	Flusilazole	Cis-perméthrine
Alachlore	Déméton-S-méthyl	Fluvalinate	Trans-perméthrine
Aldrine	Desmétryne	Folpet	Phenthoate
Alléthrine (total)	Diallate	Fonofos	Phorate
Allidochlore	Diazinon	Alpha-HCH	Sulfone de phorate
Amétryne	Diazinon – analogue oxygéné	Bêta-HCH	Phosalone
Aramite	Dichlobénil	Delta-HCH (delta-lindane)	Phosmet
Aspon	Dichlofenthion	Gamma-HCH (lindane)	Phosphamidon
Atrazine	Dichlofluanide	Heptachlore	Butoxyde de pipéronyle
Déséthylatrazine	Dichlormide	Époxyde d'heptachlore - endo	Pirimicarbe
Azinphos-éthyl	Dichlorvos	Hepténophos	Pirimiphos-éthyl
Azinphos-méthyl	Diclobutrazole	Hexachlorobenzène	Pirimiphos-méthyl
Azoxystrobine	Diclofop-méthyl	Hexaconazole	Prochloraz
Bénalaxyl	Diclorane	Hexazinone	Procymidone
Benfluraline	Dicofol	Imazalile	Profénofos
Bénodanil	Dicrotophos	Iodofenphos	Profluraline
Benzoylprop-éthyl	Dieldrine	Iprobenfos	Prométone
Bifénazate	Diéthatyl-éthyle	Iprodione	Prométryne
Bifénox	Diméthachlore	Isazophos	Pronamide
Bifenthrine	Diméthénamide	Isofenphos	Propachlore
Biphényle	Diméthoate	Isopropaline	Propanil
Bromacile	Dinitramine	Isoprothiolane	Propargite
Bromophos	Dioxathion	Isoproturon	Propazine
Bromophos-éthyl	Diphénamide	Krésoxim-méthyl	Propétamphos
Bromopropylate	Diphénylamine	Leptophos	Prophame
Bupirimate	Disulfoton	Linuron	Propiconazole
Buprofézine	Sulfone de disulfoton	Malaoxon	Propyzamide
Butachlore	Édifenphos	Malathion	Prothiophos
Butraline	Sulfate d'endosulfan	Mécarbame	Pyracarbolide
Butilate	Alpha-endosulfan	Métalaxyl	Pyrazophos
Captafol	Bêta-endosulfan	Métazachlore	Pyridabène
Captane	Endrine	Métconazole	Quinalphos
Carbophénothion	EPN	Méthamidophos	Quinométhionate
Carboxine	EPTC	Méthoprotryne	Quintozène

Chlorbenside	Erbon	Méthoxychlore	Resméthrine
Chlorbufame	Esfenvalérate	Méthyl-pentachlorophényl sulfure	Secbuméton
Chlordane	Étaconazole	Métobromuron	Simazine
Cis-chlordane	Éthalfluraline	Métolachlore	Simétryne
Trans-chlordane	Éthion	Métribuzine	Sulfallate
Chlordiméforme	Éthofumesate	Mevinphos (total)	Sulfotep
Chlorfenson	Éthoprophos	Mirex	Sulprophos
Chlorfenvinphos (e+z)	Éthylan	Monolinuron	TCMTB
Chlorflurénol-méthyl	Étridiazole	Myclobutanile	Tébuconazole
Chlorméphos	Étrimfos	Naled	Tecnazène
Chlorobenzilate	Famoxadone	Nitraline	Téfluthrine
Chloronèbe	Fénamiphos	Nitrapyrine	Terbacile
Chloropropylate	Sulfone de fénamiphos	Nitrofène	Terbufos
Chlorothalonile	Sulfoxyde de fénamiphos	Nitrothal-isopropyl	Terbuméton
Chlorprophame	Fénarimol	Trans-nonachlor	Terbuthylazine
Chlorpyrifos-éthyl	Fenbuconazole	Norflurazon	Terbutryne
Chlorpyrifos-méthyl	Fenchlorphos (Ronnel)	Nuarimol	Tétrachlorvinphos
Chlorthal-diméthyl (Dacthal)	Fenfurame	o,p'-DDD (o,p'-TDE)	Tétradifon
Chlorthiamide	Fénitrothion	o,p'-DDE	Tétraiodoéthylène
Chlorthion	Fénoxaprop-éthyl	o,p'-DDT	Tétraméthrine
Chlorthiophos	Fenpropathrine	Octhylinone	Tétrasul
Chlozolinate	Fenson	Ométhoate	Thiobencarbe
Clomazone	Fensulfothion	2-phénylphénol	Tolclofos-méthyl
Coumaphos	Fenthion	Oxadiazon	Tolyfluanide
Crotoxyphos	Fenvalérate	Oxime d'oxamyl	Triadiméfone
Crufomate	Fipronil	Oxychlordane	Triadiménol
Cyanazine	Flamprop-isopropyl	Oxyfluorène	Triallate
Cyanophos	Flamprop-méthyl	p,p'-DDD (p,p'-TDE)	Triazophos
Cycloate	Fluchloraline	p,p'-DDE	Tribufos
Cyfluthrine (I,II,III,IV)	Flucythrinate	p,p'-DDT	Trifloxystrobine
Lambda-cyhalothrine	Fludioxonil	Paraoxon	Triflumizole
Cyperméthrine	Flufénacet	Parathion-éthyl	Trifluraline
Cyprazine	Flumétraline	Parathion-méthyl	Vernolate
Cyproconazole	Fluorochloridone	Pébulate	Vinclozoline

Tableau A-2. Liste des analytes (204) inclus dans la méthode d'analyse multi-résidus PESTICIDE-LC utilisée par le laboratoire accrédité dans le cadre de la présente étude

3-hydroxycarbofurane	Diéthofencarbe	Imazéthapyr	Promécarbe
Abamectine	Difénoconazole	Imidaclopride	Propamocarbe
Acéphate	Diméthamétryne	Indoxacarbe	Propoxur
Acétamipride	Diméthoate	Ipconazole	Pymétrozine
Acétochlore	Diméthmorphe	Iprovalicarbe	Pyraclostrobine

Aclonifène	Dimétilan	Isocarbamide	Pyraflufen-éthyl
Aldicarbe	Dimoxystrobine	Isoprocarbe	Pyridalyle
Aldicarbe sulfone	Diniconazole	Isoproturon	Pyridaphenthion
Sulfoxyde d'aldicarbe	Dinotéfurane	Isoxadifen-éthyl	Pyridate
Aminocarbe	Dioxacarbe	Isoxathion	Pyrifénox
Anilofos	Dipropétryne	Linuron	Pyriméththanil
Azaconazole	Diuron	Malaoxon	Pyriproxyfène
Bendiocarbe	Dodémorphe	Malathion	Pyroquilon
Bénomyl	Émamectine (total)	Mandipropamide	Pyroxsulame
Bénoxacor	Époxiconazole	Mépanipyrim	Quinoxyfène
Bitertanol	Éthiofencarbe	Méphosfolan	Quizalofop
Boscalide	Sulfone d'éthiofencarbe	Méthabenzthiazuron	Quizalofop-éthyl
Bromuconazole	Sulfoxyde d'éthiofencarbe	Méthamidophos	Schradane
Butafénacil	Éthiprole	Méthidathion	Siméconazole
Butocarboxime	Éthirimol	Méthiocarbe	Spinosyne A
Butocarboxime sulfoxide	Éthoprop	Sulfone de méthiocarbe	Spinosyne D
Cadusafos	Étofenprox	Sulfoxyde de méthiocarbe	Spirodiclofène
Carbaryl	Étoxazole	Méthomyl	Spiromésifène
Carbendazime	Famoxadone	Méthoxyfenozide	Spirotétramate
Carbétamide	Fénamidone	Métolcarbe	Spiroxamine
Carbofuran	Sulfone de fénamiphos	Métosulam	Sulfentrazone
Carbosulfan	Sulfoxyde de fénamiphos	Métoxuron	Tébufénozide
Carfentrazone-éthyle	Fénazaquin	Méxacarbate	Tébufenpyrad
Chlorantraniliprole	Fenhexamide	Molinate	Tébupirimfos
Chlorbromuron	Fenoxanil	Monocrotophos	Tépraloxydime
Chloridazone	Fénoxycarbe	Napropamide	Tétraconazole
Chlorimuron-éthyl	Fenpropidine	Naptalame	Thiabendazole
Chloroxuron	Fenpropimorphe	Néburon	Thiaclopride
Chlortoluron	Fenpyroximate	Nicotine	Thiaméthoxame
Clodinafop-propargyle	Fentrazamide	Nitenpyrame	Thiazopyr
Clofentézine	Fluazifop-butyle	Novaluron	Thiodicarbe
Cloquintocet-mexyl	Flucarbazone-sodium	Ofurace	Thiofanox
Clothianidine	Fluoxastrobine	Ométhoate	Sulfone de thiofanox
Cyanofenphos	Fluroxypyr	Oxadixyle	Sulfoxyde de thiofanox
Cyazofamide	Flutolanil	Oxamyl	Thiophanate-méthyl
Cycloxydime	Flutriafol	Oxime d'oxamyl	Tolfenpyrad
Cycluron	Forchlorfenuron	Oxycarboxine	Tolyfluanide
Cyromazine	Formétanate	Paclobutrazol	Tralkoxydime
Déméton-O	Fosthiazate	Pencycuron	Trichlorfon
Déméton-S	Fubéridazole	Penoxsulame	Tricyclazole

Déméton-S-méthyl	Furathiocarbe	Picolinafène	Triétazine
Déméton-S-méthylsulfone	Griséofulvine	Picoxystrobine	Trifloxysulfuron
Déméton-S-méthylsulfoxyde	Haloxyfop	Pipérophos	Triforine
Desmédiphame	Hexythiazox	Prétilachlore	Triméthacarbe
Dialofos	Imazalile	Primisulfuron-méthyl	Zinophos
Diclocymet	Imazaméthabenz-méthyl	Prochloraz	Zoxamide

Tableau A-3. Liste des analytes (17) inclus dans la méthode d'analyse multi-résidus PHENOXY HERBICIDES utilisée par le laboratoire accrédité dans le cadre de la présente étude

2,4,5-T	Chlorambène	MCPA
2,4-D	Clopyralide	MCPB
2,4-DB	Dicamba	Mécoprop
Acifluorfène	Dichlorprop	Piclorame
Bentazone	Dinosèbe	Triclopyr
Bromoxynil	Fénoprop	

Tableau A-4. Liste des analytes (11) inclus dans la méthode d'analyse multi-résidus POLAR-A utilisée par le laboratoire accrédité dans le cadre de la présente étude

Acide aminométhylphosphorique	Glufosinate	Acide N-acétyl-aminométhylphosphonique
Acide cyanurique	Glyphosate	N-acétylglufosinate
Éthéphon (acide (2-chloroéthyle) phosphonique)	Hydrazide maléique	N-acétylglyphosate
Fosétyl-Al	MPPA3 [acide 3-(méthylphosphinico)propionique]	

Tableau A-5. Liste des analytes (15) inclus dans la méthode d'analyse multi-résidus POLAR-B utilisée par le laboratoire accrédité dans le cadre de la présente étude

Aminocyclopyrachlore	Éthylène thiourée	Propamocarbe
Amitrole (aminotriazole)	Mélamine	Propamocarb-N-desméthyl
Chloridazone desphényl	Mépiquat	Propamocarb-N-oxyde
Chlorméquat	Mépiquat-4-hydroxy	UTP (N,N'-(1,2-propylène) thiourée)
Difenzoquat	Morpholine	Trimésium (triméthylsulfonium)