

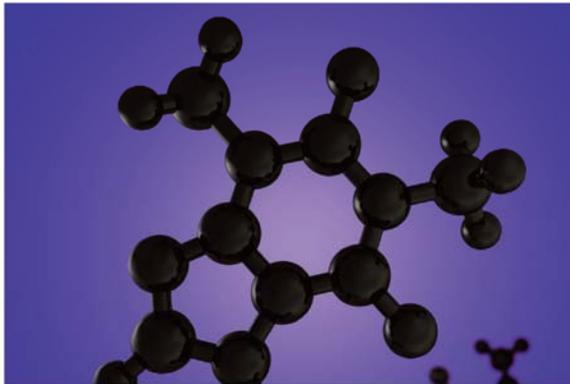


Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

RAPPORT

2011-2012 Études ciblées

Chimie



***Présence de pesticides dans les grains et
les produits céréaliers finis***

TS-CHEM-11/12

Table des matières

Sommaire	2
1 Introduction	3
1.1 Plan d’action pour assurer la sécurité des produits alimentaires	3
1.2 Études ciblées.....	3
1.3 Lois et règlements	4
2 Détails sur l’étude	6
2.1 Grains et produits céréaliers.....	6
2.2 Justification	6
2.3 Répartition des échantillons	7
2.4 Détails sur la méthode.....	8
2.5 Limites	9
3 Résultats et discussion	10
3.1 Aperçu des résultats relatifs aux pesticides	10
3.2 Résultats relatifs aux pesticides selon le type de produits	11
3.2.1 <i>Pesticides dans des produits de maïs</i>	11
3.2.2 <i>Pesticides dans des produits d’avoine</i>	12
3.2.3 <i>Pesticides dans des produits de riz</i>	12
3.2.4 <i>Pesticides dans des produits de blé</i>	13
3.2.5 <i>Pesticides dans d’autres produits céréaliers</i>	14
4 Conclusions	14
5 Annexe A	16
6 Annexe B	18
7 Annexe C	20
8 Références	21

Sommaire

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) vise à moderniser et à améliorer le système canadien de salubrité des aliments. Dans le cadre de l'initiative de surveillance accrue du PAASPA, des études ciblées sont effectuées afin d'analyser divers aliments en vue d'y déceler des dangers précis.

Le principal objectif de la présente étude était de recueillir des données de surveillance de base sur la présence et les niveaux de résidus de pesticides dans certains grains et produits céréaliers finis (en particulier, le maïs, l'avoine, le riz, le blé et d'autres grains) disponibles sur le marché de détail canadien.

Au total, 418 échantillons de produits canadiens et importés ont été prélevés dans des magasins de détail entre juin 2011 et mars 2012. Les produits échantillonnés comprenaient 83 produits de maïs, 86 produits d'avoine, 84 produits de riz, 135 produits de blé et 30 autres produits céréaliers. Ces échantillons ont été analysés à l'égard de plus de 430 résidus de pesticides différents, principalement des insecticides et des fongicides. Cent huit échantillons étaient classés dans la catégorie des produits biologiques. L'ACIA surveille les aliments tels qu'ils sont vendus et non tels qu'ils sont consommés. Par conséquent, les échantillons n'ont pas été cuits ni préparés avant leur analyse. À ce titre, les résultats présentés ne devraient être interprétés qu'en fonction des aliments offerts pour la vente, mais pas des aliments tels qu'ils seraient consommés.

En tout, 99,8 % des échantillons analysés dans le cadre de l'étude étaient conformes aux limites maximales de résidus (LMR) de pesticides. Aucun résidu de pesticides n'a été décelé dans 382 des 418 (91,4 %) échantillons. Trente-six échantillons contenaient les résidus d'un ou deux pesticides; quatre de ces échantillons étaient étiquetés comme des produits biologiques. Un seul échantillon analysé dans le cadre de l'étude (échantillon de quinoa) contenait un résidu de pesticide dépassant la LMR canadienne générale de 0,1 partie par million (ppm). Cependant, l'exposition à ce résidu de pesticide ne devrait poser aucune préoccupation inacceptable pour la santé humaine. Des mesures de suivi ont été appliquées en fonction de l'ampleur des risques pour la santé. Aucun rappel d'aliments n'a été justifié compte tenu de l'absence de préoccupation pour la santé.

1 Introduction

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

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

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est un volet du PAASPAC de plus vaste envergure annoncé par le gouvernement du Canada. Le but du PAASPA est de définir et de limiter les risques dans l'approvisionnement alimentaire, d'améliorer les mesures de contrôle des aliments importés et produits au pays ainsi que d'identifier les importateurs et les fabricants d'aliments.

Le PAASPA comprend douze principaux secteurs d'activité, dont celui de la cartographie des risques et de la surveillance de base. Le principal objectif de ce secteur consiste à mieux cerner, évaluer et classer les dangers possibles au chapitre de la salubrité des aliments grâce à la cartographie des risques, à la collecte de renseignements et à l'analyse des aliments offerts sur le marché canadien. Les études ciblées servent à vérifier la présence et à déterminer le niveau d'un risque précis dans des aliments déterminés.

Selon le cadre de réglementation actuel, certains produits (comme les produits de viande) transigés à l'échelle internationale et interprovinciale sont réglementés par des lois précises. Il s'agit des produits fabriqués dans des établissements agréés par le gouvernement fédéral. Toujours selon ce cadre, les produits fabriqués dans des établissements non agréés par le gouvernement fédéral comptent pour 70 % des aliments de provenance canadienne et importés qui sont régis exclusivement par la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application. Les enquêtes ciblées portent principalement sur les produits fabriqués dans des établissements non agréés par le gouvernement fédéral.

1.2 Études ciblées

Les études ciblées sont des études pilotes dont le but est de recueillir des données sur la présence potentielle de résidus chimiques dans des produits déterminés. Ces études sont conçues de manière à répondre à des questions précises. Par conséquent, contrairement aux activités de surveillance, l'analyse d'un danger chimique particulier cible des régions géographiques ou des types de produits précis.

En raison du grand nombre de combinaisons danger chimique-produit alimentaire, il n'est pas possible, ni nécessaire, de mener des études ciblées pour déterminer et quantifier tous les dangers chimiques présents dans les aliments. Afin de déterminer les combinaisons aliment-danger qui pourraient poser le plus grand risque pour la santé, l'ACIA a recours à des articles scientifiques, à des reportages diffusés dans les médias ou à un modèle axé sur le risque élaboré par le Comité des sciences sur la salubrité des aliments (CSSA), qui est un groupe d'experts dans le domaine de la salubrité des aliments venant des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

À l'heure actuelle, la Commission canadienne des grains (CCG)¹ se charge d'analyser les grains céréaliers bruts canadiens à l'égard des résidus de pesticides. La CCG ne vérifie pas la présence des résidus de pesticides dans les grains et produits céréaliers finis vendus dans les magasins de détail (produits de provenance canadienne et importés), car ces types de produits sont en dehors de son mandat. Dans le cadre des activités principales de l'ACIA, nombre de produits agricoles font actuellement l'objet d'une surveillance en vertu du Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC) et du Projet sur les aliments destinés aux enfants (PAE) afin de déceler la présence de résidus de pesticides. Cependant, le PNSRP et le PAE ne visent pas à examiner systématiquement la présence de résidus de pesticides dans les grains et les produits céréaliers finis, et les données relatives aux résidus présents dans ces types d'aliments sont limitées. La présente étude ciblée établit des données de référence sur les concentrations de résidus de pesticides contenues dans les produits alimentaires qui ne font pas l'objet d'une surveillance régulière en vertu de ces programmes, c'est-à-dire certains grains et produits céréaliers finis vendus sur le marché de détail canadien.

1.3 Lois et règlements

La *Loi sur l'Agence canadienne d'inspection des aliments* précise que l'ACIA est chargée de mettre en application les lois et les règlements canadiens relatifs à la production, à la vente, à la composition et au contenu des aliments et des produits alimentaires, comme il est énoncé dans la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD) et son règlement d'application.

Santé Canada établit les limites maximales de résidus chimiques, de contaminants et de toxines naturelles dans les aliments vendus au Canada se basant sur effets sur la santé humaine. L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada est chargée de l'homologation et de la réglementation des pesticides, ainsi que de l'établissement des limites maximales de résidus (LMR) aux termes de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA). L'ACIA reconnaît la validité scientifique de l'évaluation des risques pour la santé menée par Santé Canada et l'ARLA avant l'établissement des LMR. Les LMR établies figurent dans la base de données des LMR de Santé Canada². Chaque LMR est établie pour une combinaison précise pesticide/produit alimentaire, et elle représente la quantité maximale de résidus qui devrait demeurer sur ou dans les cultures (comme les légumes, les fruits, les céréales et les noix) lorsqu'un pesticide est utilisé conformément au mode d'emploi sur l'étiquette. Les LMR fixées se situent bien en deçà de la quantité qui pourrait soulever des préoccupations pour la santé³. Les LMR

établies par l'ARLA correspondent généralement à celles fixées par les principaux partenaires commerciaux du Canada.

Ces limites sont fixées pour tous les produits alimentaires vendus au Canada, qu'il s'agisse de produits importés ou fabriqués au Canada⁴. Généralement, une LMR s'applique à un produit agricole brut, ainsi qu'aux aliments transformés qui le contiennent. En l'absence d'une LMR visant un produit donné, les alinéas B.15.002a) et b) du *Règlement sur les aliments et drogues*⁵ s'appliquent, ce qui signifie que la concentration de résidus de pesticides ne doit pas dépasser la LMR générale canadienne de 0,1 ppm. Des mesures de suivi correspondant à l'ampleur du risque pour la santé sont prises à l'égard des produits non conformes. Les mesures comprennent notamment des analyses plus approfondies, la notification du producteur ou de l'importateur, des inspections de suivi, d'autres activités d'échantillonnage dirigé et le rappel des produits.

Au Canada, les produits biologiques importés ou fabriqués au pays peuvent porter une allégation de certification biologique lorsqu'ils sont certifiés en vertu du *Règlement sur les produits biologiques* (RPB)⁶. Comme les produits classiques, les produits biologiques sont assujettis aux LMR fixées pour les pesticides en vertu de la LPA. Les listes des substances permises (Systèmes de production biologique)⁷ (aussi appelées « norme CAN/CGSB 32.311 ») dont fait mention le RPB indiquent les substances qui peuvent être utilisées dans ou sur les produits biologiques. Les produits biologiques qui présentent des concentrations de pesticides détectables dont l'utilisation n'est pas permise en vertu du RPB sont signalés aux responsables du programme approprié de l'ACIA à des fins de suivi.

Comme aux États-Unis et dans l'Union européenne, les mesures de suivi prises à l'égard des produits biologiques sont établies en fonction de la concentration de pesticides détectée. Les produits biologiques dont la concentration de pesticides n'est pas conforme aux LMR pertinentes doivent faire l'objet de mesures de suivi établies en fonction du risque pour la santé. Lorsque les concentrations de résidus de pesticides vont de 5 % de la LMR à la LMR fixée, il est considéré que le pesticide a été délibérément utilisé. Lorsque les concentrations de résidus de pesticides ne dépassent pas 5 % de la LMR, il est considéré que le pesticide n'a pas été délibérément utilisé et que sa présence résulte plutôt d'une contamination environnementale (p. ex., utilisation de pesticides au cours de saisons de croissance antérieures, dérive de pesticides à partir de champs voisins) ou d'un transfert survenu au cours de la manipulation, de l'entreposage ou du transport du produit biologique avec des produits classiques. Les activités de suivi des produits biologiques non conformes peuvent inclure une analyse ultérieure, une enquête sur la source des produits chimiques (p. ex., utilisation délibérée ou autres sources) et/ou la suspension ou l'annulation de la certification biologique.

Les résultats des échantillons analysés dans le cadre de l'étude ciblée ont été comparés avec les LMR pertinentes et, le cas échéant, avec les listes des substances permises (Systèmes de production biologique).

2 Détails sur l'étude

2.1 Grains et produits céréaliers

Les cultures céréalières subissent diverses pressions exercées par des organismes nuisibles et des maladies qu'impactent leur production. Les pesticides sont des outils importants pour la production de denrées, car les organismes nuisibles tels que les insectes, les bactéries, les champignons et d'autres organismes peuvent avoir des effets dévastateurs sur la quantité et la qualité des céréales et de leurs produits finis. Compte tenu des pressions exercées par les organismes nuisibles et les conditions climatiques des pays producteurs et exportateurs de céréales, des pesticides qui ne sont pas homologués et dont l'utilisation est interdite au Canada pourraient être utilisés. Bien que les pesticides jouent un rôle important dans l'agriculture, car ils servent à protéger les aliments et les cultures contre les ravageurs, l'usage inapproprié de pesticides peut poser un risque pour la santé.

Dans le cadre de la présente étude, des grains et des produits céréaliers finis de provenance canadienne et importés, y compris des produits d'orge, de sarrasin, de millet, d'épeautre, de maïs, d'avoine et de blé, ont été échantillonnés. Des produits finis de riz, de quinoa et de seigle importés ont aussi été analysés. En général, les grains et les produits céréaliers finis échantillonnés dans le cadre de l'étude sont considérés comme des ingrédients ou exigent de la préparation (p. ex., cuisson).

Comme indiqué ci-dessus, certains grains et produits céréaliers finis consommés par les Canadiens et analysés lors de l'étude ne sont pas fabriqués au Canada ni faits de grains canadiens (p. ex., riz). Les pesticides utilisés dans d'autres pays ne sont pas soumis à la surveillance réglementaire canadienne. Toutefois, les résidus présents dans les grains et produits céréaliers importés finis qui résultent de l'utilisation de ces pesticides doivent respecter les LMR canadiennes établies pour être vendus légalement au Canada.

2.2 Justification

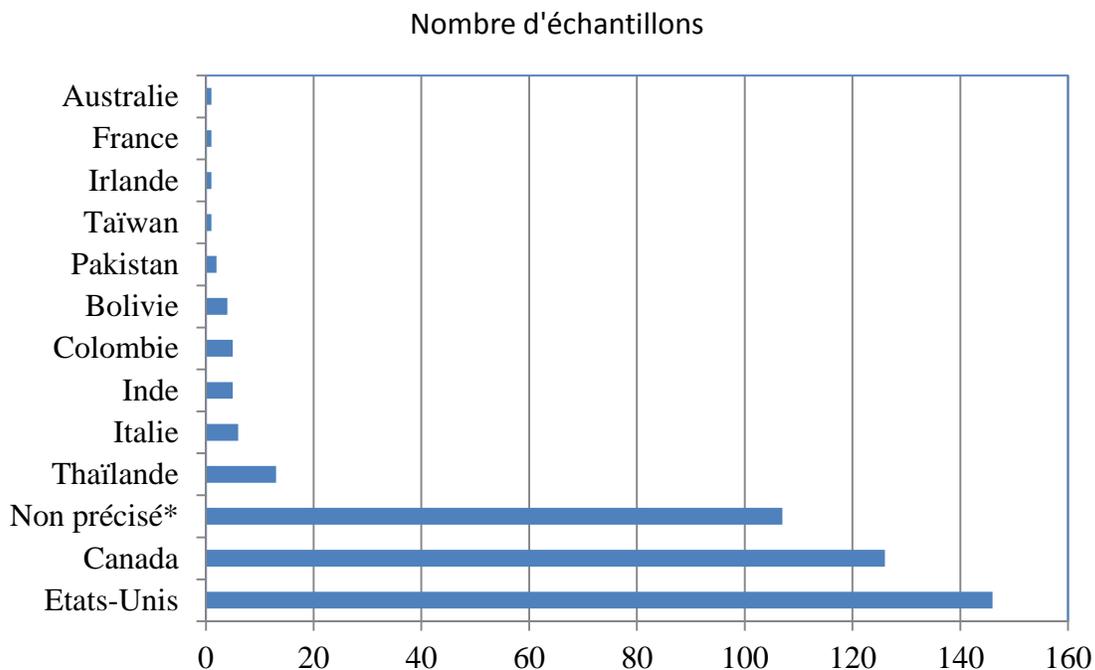
Selon les données de Statistique Canada de 2009⁸, plus de 82 kg de produits céréaliers sont offerts aux consommateurs canadiens chaque année. Ces produits incluent des farines (maïs, seigle et blé), du riz, de l'orge, de l'avoine, de la semoule de maïs et des céréales pour petit déjeuner. La farine de blé représente plus de la moitié des produits céréaliers offerts sur le marché canadien de la consommation (plus de 43 kg par personne chaque année). De plus, les Canadiens ont augmenté la quantité de riz dans leur régime alimentaire, et la quantité de riz disponible à la consommation a plus que doublé au cours des vingt dernières années⁸. Des rapports récents des médias et sur la santé donnent à penser que les céréales spécialisées ou « anciennes », comme le quinoa, l'amarante et le millet, sont de plus en plus reconnaissables et populaires auprès des consommateurs^{9,10,11}, surtout auprès des personnes qui souffrent d'une intolérance au gluten.

Comme indiqué ci-dessus, l'ACIA ne vérifie pas systématiquement la présence des résidus de pesticides dans les grains et les produits céréaliers finis, et il existe peu de données relatives aux résidus pour ces types de produits. Compte tenu de la grande consommation de ces produits par les Canadiens, l'objectif de la présente étude était de recueillir des données de base sur les concentrations de pesticides dans les grains et les produits céréaliers finis offerts aux consommateurs canadiens. Toutes les données peuvent être utilisées par Santé Canada pour mener des évaluations des risques pour la santé.

2.3 Répartition des échantillons

Au total, 418 échantillons ont été recueillis dans des magasins de détail de neuf villes canadiennes entre juin 2011 et mars 2012. Les échantillons étaient au nombre de 83 pour le maïs, de 86 pour l'avoine, de 84 pour le riz, de 135 pour le blé et de 30 pour les autres produits céréaliers. Cent huit échantillons (26 %) étaient étiquetés en tant que produits biologiques.

Sur les 418 échantillons prélevés, 126 produits étaient de provenance canadienne, 207 produits étaient importés et il y avait 85 produits dont la provenance n'était pas précisée. En général, la catégorie « non précisé » désigne les échantillons pour lesquels le pays d'origine n'a pu être déterminé d'après les renseignements figurant sur l'étiquette du produit ou les renseignements d'échantillonnage. Il est important de noter que les produits échantillonnés portaient souvent la mention « transformé dans le pays X », « importé pour l'entreprise A dans le pays Y » ou « fabriqué pour l'entreprise B dans le pays Z ». Par ailleurs, même si l'étiquetage respecte l'intention de la norme réglementaire, il n'indique pas avec précision l'origine véritable des ingrédients du produit. Seuls les produits dont l'étiquette comportait une mention claire « Produit du pays A » ont été considérés comme provenant d'un pays d'origine précis. Parmi les produits échantillonnés considérés comme fabriqués au Canada ou de provenance non précisée, mentionnons, par exemple, les produits préparés pour une entreprise canadienne sans autre précision sur le pays d'origine. Certaines céréales, comme le riz, ne poussent pas au Canada. Par conséquent, certains des produits désignés comme étant canadiens ont sans doute été fabriqués ou transformés au Canada à partir d'ingrédients importés. Par ailleurs, des entreprises canadiennes peuvent importer des matières premières ou intermédiaires et les utiliser comme ingrédients, pour les mélanger ou de les transformer ultérieurement afin de les revendre sur les marchés canadien et étranger. Dans certains cas, ces produits peuvent être considérés comme étant d'origine canadienne. Comme les ingrédients proviennent souvent de différents pays, cela complique la détermination du pays d'origine. Par conséquent, aucune inférence ou conclusion n'a été tirée en ce qui a trait aux données sur le pays d'origine. La figure 1 illustre la répartition des échantillons recueillis dans le cadre de la présente étude selon le pays d'origine (d'après les données d'échantillonnage recueillies ou les renseignements figurant sur l'étiquette).



*La catégorie « Non précisé » désigne les échantillons pour lesquels le pays d'origine n'a pu être déterminé d'après les renseignements figurant sur l'étiquette ou les renseignements d'échantillonnage.

Figure 1. Répartition des échantillons de grains et de produits céréaliers finis selon le pays d'origine (en ordre croissant de nombre d'échantillons)

2.4 Détails sur la méthode

Les échantillons de l'étude ciblée sur les grains et les produits céréaliers finis ont été analysés par un laboratoire accrédité ayant conclu un contrat avec le gouvernement du Canada, au moyen de méthodes d'analyse multirésidus de pesticides.

Des quantités suffisantes de grains et de produits céréaliers finis ont été prélevées pour permettre l'analyse de chaque échantillon au moyen de deux méthodes d'analyse différentes, Utilisées simultanément, les deux méthodes d'analyse multirésidus permettent d'analyser plus de 400 résidus de pesticides différents. Ces pesticides sont ciblés pour diverses raisons, entre autres, pour saconsulter si l'utilisation des pesticides est permise ou homologuée au Canada ou dans d'autres pays, si les pesticides sont interdits au pays ou à l'étranger ou si ils sont considérée comment présentant une risque pour la santé. La méthode de couplage de chromatographie en phase gazeuse et de spectrométrie de masse (couplage CG-SM) utilisée permet de mesurer jusqu'à 298 pesticides (annexe A). Pour la méthode de couplage CG-SM utilisée dans le cadre de la présente étude, les limites de détection se situaient sur une plage d'analyse allant de 0,001 pm à 0,17 ppm, selon le pesticide. La méthode de couplage de chromatographie en phase liquide et de spectrométrie de masse (CPL-SM) permet de mesurer jusqu'à 144 pesticides additionnels (annexe B). Pour la méthode de CPL-SM utilisée dans le

cadre de la présente étude, les limites de détection se situaient sur une plage d'analyse allant de 0,005 ppm à 0,1 ppm, selon le pesticide. Prière de consulter les annexes A et B pour obtenir les listes des résidus de pesticides analysés au moyen des deux méthodes d'analyse multirésidus. Environ 80 % des pesticides mentionnés aux annexes A et B ne font pas partie du champ d'analyse des grains bruts canadiens de la CCG, tandis que les méthodes utilisées par la CCG permettent d'analyser environ 70 pesticides qui n'ont pas été vérifiés dans la présente étude.

2.5 Limites

La présente étude ciblée visait, d'une part, à fournir un aperçu des concentrations de résidus de pesticides dans les grains et les produits céréaliers finis vendus au Canada et, d'autre part, à mettre en évidence certains produits méritant une étude plus approfondie. La taille restreinte des échantillons analysés ne représente qu'une petite partie des produits offerts aux consommateurs. De plus, alors que les échantillons faisaient l'objet d'analyses de dépistage pour nombre de résidus de pesticides différents (surtout des insecticides et des fongicides), la gamme de produits herbicides inclus dans l'analyse était limitée. Par conséquent, les résultats doivent être interprétés et extrapolés avec prudence.

Comme indiqué ci-dessus, certains grains et produits céréaliers finis consommés par les Canadiens et analysés lors de l'étude ne sont pas fabriqués au Canada ni faits de grains canadiens (p. ex., riz). Une répartition des échantillons selon le pays d'origine (d'après les renseignements consignés par l'échantillonneur ou indiqués sur l'étiquette) est présentée pour donner une idée générale de l'origine des échantillons de grains et de produits céréaliers finis. La présente étude n'a pas tenu compte des différences régionales, des effets de la durée de conservation sur le produit, de l'état de l'emballage et des conditions d'entreposage, ni du coût du produit sur le marché libre.

Un certain nombre de produits visés par l'étude ont été désignés comme étant des produits biologiques; cette désignation est fondée uniquement d'après l'information accompagnant l'échantillon ou figurant sur l'étiquette du produit. Les produits biologiques sont certifiés en vertu du *Règlement sur les produits biologiques* par un organisme de certification reconnu par l'ACIA.

L'analyse a été réalisée sur des grains et des produits céréaliers finis disponibles sur le marché de détail canadien. En général, les produits échantillonnés dans le cadre de la présente étude sont considérés comme des ingrédients ou exigent une préparation préalable à la consommation (c.-à-d. cuisson). L'ACIA surveille les aliments tels qu'ils sont vendus et non tels qu'ils sont consommés. Par conséquent, les résultats présentés devraient être interprétés qu'en fonction des grains et des produits céréaliers finis offerts pour la vente, mais pas des produits tels qu'ils seraient consommés. La présente étude ne tient pas compte de la concentration estimative d'un pesticide pouvant être présent dans l'aliment tel qu'il serait consommé, fondée sur les concentrations détectées dans les grains et les produits céréaliers finis non préparés disponibles sur le marché (c.-à-d. niveau de transfert d'un pesticide).

3 Résultats et discussion

3.1 Aperçu des résultats relatifs aux pesticides

Au total, 418 échantillons ont été recueillis, principalement des produits de maïs, d'avoine, de riz et de blé, mais aussi des produits de sarrasin, d'orge, de millet, de quinoa, de seigle et d'épeautre dans une moindre mesure. Cent huit échantillons étaient étiquetés en tant que produits biologiques. Le taux de conformité global des échantillons était de 99,8 %, et 382 des 418 échantillons (91,4 %) ne contenaient aucune concentration détectable de résidus de pesticides. Un seul échantillon (quinoa biologique) contenait un résidu de pesticide dépassant la LMR générale canadienne de 0,1 ppm. Cependant, l'exposition à ce résidu de pesticide ne devrait poser aucune préoccupation inacceptable pour la santé humaine. Des mesures de suivi ont été appliquées en fonction de l'ampleur des risques pour la santé. Aucun rappel d'aliments n'a été justifié compte tenu de l'absence de préoccupation pour la santé.

Le tableau 1 présente le nombre d'échantillons selon le type de produit, ainsi que le nombre et le pourcentage d'échantillons renfermant des concentrations de pesticides détectables et non détectables. Vingt-cinq échantillons contenaient un résidu de pesticide, et onze échantillons renfermaient deux résidus de pesticides. Aucun des échantillons analysés ne contenait plus de deux résidus. Les échantillons pour lesquels on a obtenu des résultats conformes sont des échantillons dont la concentration détectable de résidus de pesticides se situait sous leur LMR. Le taux de conformité était de 100 % pour tous les types de produits, à l'exception du quinoa.

Tableau 1. Sommaire des résultats sur les résidus de pesticides selon le type de produits en ordre de conformité décroissant

Produits	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons sans résidu de pesticide détecté (pourcentage)	Nombre d'échantillons avec résidus conformes (pourcentage)	Nombre d'échantillons avec résidus non conformes (pourcentage)
Maïs	83	82 (98,8)	1 (1,2)	0 (0)
Avoine	86	85 (98,8)	1 (1,2)	0 (0)
Riz	84	74 (88,1)	10 (11,9)	0 (0)
Blé	135	114 (84,4)	21 (15,6)	0 (0)
Autres produits céréaliers*	30	27 (90)	2 (6,7)	1 (3,3)

* Englobent le sarrasin, l'orge, le millet, le quinoa, le seigle et l'épeautre.

En tout, l'analyse a permis de déceler 14 pesticides différents dans les échantillons de grains et de produits céréaliers finis visés dans la présente étude. Pour obtenir un résumé des résidus de pesticides et des différentes concentrations décelées, consulter l'annexe C.

L'exposition aux résidus de pesticides en question ne devrait poser aucune préoccupation pour la santé des consommateurs ainsi aucun rappel de produit n'a été justifié.

Les échantillons analysés dans le cadre de la présente étude entraient dans la catégorie des produits biologiques s'ils étaient clairement étiquetés ou marqués comme étant des produits biologiques. Quatre des 108 échantillons de produits biologiques contenaient un ou deux résidus de pesticides détectables (un échantillon de chaque produit : riz basmati brun, farine de blé, farine d'épeautre et quinoa). Trois des quatre échantillons de produits biologiques étaient conformes aux LMR établies pour les pesticides. Par contre, les résidus détectés n'étaient pas des substances permises dans les listes des substances permises (Système de production biologique) et ne répondent donc pas aux exigences de la certification biologique. Le seul échantillon non conforme relevé lors de la présente étude, un produit de quinoa biologique importé, renfermait des résidus d'un pesticide non homologué au Canada aux fins d'utilisation sur des grains, des produits céréaliers ou du quinoa, dont les concentrations dépassaient la LMR générale. Ces quatre échantillons ont été transmis aux responsables du programme approprié aux fins de suivi. Selon la nature de la non-conformité, les activités de suivi peuvent inclure une analyse plus approfondie, la notification au producteur ou à l'importateur, des inspections, des activités d'échantillonnage supplémentaires, une enquête sur la provenance des substances chimiques (ajout délibéré ou autres sources), l'annulation de la certification biologique et/ou le rappel des produits.

3.2 Résultats relatifs aux pesticides selon le type de produits

Les sections suivantes présentent les résultats pour les résidus de pesticides observés dans chaque type de céréales. Pour obtenir un résumé des résidus de pesticides et des différentes concentrations détectées selon le type de produits, consulter l'annexe C. Les résultats obtenus dans le cadre de la présente étude ciblée seront comparés avec les données du Projet sur les aliments destinés aux enfants (PAE) de l'ACIA (2010-2012; données non publiées) et avec celles de la Commission canadienne des grains (CCG) (2005-2009; données non publiées) concernant la présence de résidus de pesticides dans des produits similaires, si elles sont disponibles et pertinentes.

3.2.1 Pesticides dans des produits de maïs

Au total, 83 échantillons de produits de maïs canadiens et importés ont été analysés dans le cadre de la présente étude ciblée, notamment du son de maïs, de la fécule de maïs et de la semoule de maïs (aussi, du gruau de maïs et de la semoule ou polenta), et de la farine de maïs. De ce nombre, 82 échantillons (98,8 %) ne renfermaient aucun résidu de pesticide détectable. Douze des échantillons de produits de maïs étaient étiquetés comme des produits biologiques, et aucun ne renfermait une concentration détectable de pesticides. Le taux de conformité des produits de maïs échantillonnés dans le cadre de l'étude ciblée était de 100 %. Par conséquent, aucune mesure de suivi n'a été requise.

Un échantillon de farine de maïs importée des États-Unis a présenté des résultats positifs à l'égard d'un résidu de pesticide (malathion; consulter l'annexe C pour obtenir d'autres détails). L'utilisation de ce pesticide est permise au Canada dans les cultures céréalières

(céréales brutes, dont le maïs), et aux États-Unis dans les cultures de maïs. Il n'est donc pas anormal de trouver une faible concentration de résidus. Des concentrations semblables de résidus de malathion ont été observées par la CCG dans du maïs brut canadien.

3.2.2 Pesticides dans des produits d'avoine

Quatre-vingt-six échantillons de produits d'avoine canadiens et importés ont été analysés, dont du son d'avoine, de la farine d'avoine, du gruau minute, du gruau rapide, des flocons d'avoine, de l'avoine épointée, ainsi que du gruau instantané nature et aromatisé. De ce nombre, 85 échantillons (98,8 %) ne renfermaient aucun résidu de pesticide détectable. Vingt-huit des échantillons de produits d'avoine étaient étiquetés en tant que produits biologiques, et aucun n'a présenté de résultats positifs à l'égard de résidus de pesticides. Le taux de conformité des produits d'avoine échantillonnés dans le cadre de la présente étude ciblée était de 100 %. Par conséquent, aucune mesure de suivi n'a été requise.

Un échantillon de gruau à cuisson rapide de provenance non précisée contenait un résidu de pesticide (butoxide de pipéronyle; consulter l'annexe C pour obtenir d'autres détails). Bien qu'aucun résidu de butoxide de pipéronyle n'ait été détecté par la CCG dans de l'avoine brute canadienne ou dans le cadre du PAE de l'ACIA dans plusieurs échantillons de gruau instantané, ce pesticide est permis dans les cultures céréalières au Canada. De même, son utilisation est permise pour l'avoine et les grains céréaliers aux États-Unis et dans l'Union européenne; il n'est donc pas anormal de trouver une faible concentration de résidus.

3.2.3 Pesticides dans des produits de riz

Au total, 84 échantillons de produits de riz canadiens et importés ont été analysés dans le cadre de la présente étude ciblée, dont du son de riz, de la farine de riz et des grains de riz. Les échantillons de grains de riz consistaient en du riz basmati blanc, du riz basmati brun, du riz au jasmin, du riz gluant blanc, du riz à sushi, du riz étuvé, ainsi que du riz à grains courts, à grains longs et à grains très longs. Soixante-quatorze (88,1 %) des 84 échantillons ne renfermaient aucun résidu de pesticide détectable. Aucun échantillon de farine de riz n'a donné de résultats positifs quant à la présence de pesticides. Le taux de conformité des produits de riz échantillonnés lors de la présente étude ciblée était de 100 %. Par conséquent, aucune mesure de suivi n'a été requise.

Huit pesticides différents ont été détectés dans les dix échantillons de produits ayant présenté des résultats positifs (dont cinq contenaient chacun deux résidus différents; consulter l'annexe C pour obtenir d'autres détails). Quatre échantillons de son de riz (trois produits importés des États-Unis et un de provenance non précisée) présentaient de faibles concentrations de dichlorvos, de diphénylamine et/ou de butoxide de pipéronyle. Six échantillons de grains de riz, tous les riz basmati et la plupart des produits importés de l'Inde ont obtenu des résultats positifs à l'égard de l'isoprothiolane, du malathion, de l'orthophénylphénol (aussi appelé « 2-phénylphénol » ou orthophénylphénate de sodium) et/ou du tricyclazole. Même si la plupart de ces pesticides ne sont pas permis au Canada ou aux États-Unis pour le riz ou les produits de riz, leur utilisation est acceptable dans d'autres pays, dont ceux qui exportent du riz¹². Quelques échantillons renfermaient une

faible concentration d'imidaclopride, un résidu pour lequel Santé Canada a établi une LMR pour le riz. Le PAE de l'ACIA a permis de déceler des concentrations semblables de tricyclazole d'imidaclopride dans plusieurs échantillons de grains de riz.

Seize des échantillons de produits de riz étaient étiquetés comme des produits biologiques. Un de ces échantillons, un riz basmati brun importé de l'Inde (mentionné ci-devant) contenait les résidus de deux pesticides différents (isoprothiolane et tricyclazole). Même s'ils étaient conformes à la LMR générale canadienne pour les pesticides, ces résidus ne sont pas permis selon les listes des substances permises (Systèmes de production biologique) et ne répondent donc pas aux exigences de la certification biologique. L'échantillon de riz basmati brun a été acheminé aux responsables du programme approprié aux fins de suivi.

3.2.4 Pesticides dans des produits de blé

Cent trente-cinq échantillons de produits de blé de provenance canadienne et importés ont été analysés, dont du son de blé, de la farine de blé, du couscous, du bulgur et du germe de blé. Sur le nombre total d'échantillons, 114 (84,4 %) ne contenaient aucun résidu de pesticide détectable. Aucun échantillon de bulgur n'a donné de résultats positifs quant à la présence de pesticides. Le taux de conformité des produits de blé échantillonnés était de 100 %. Par conséquent, aucune mesure de suivi n'a été requise.

Neuf pesticides différents ont été décelés dans les 21 échantillons de produits de blé ayant présenté des résultats positifs (six échantillons contenaient chacun deux résidus différents; consulter l'annexe C pour obtenir plus de détails). La présence de dichlorvos, de malathion, de chlorpyrifos-méthyl et/ou de butoxide de pipéronyle a été décelée dans des échantillons de son de blé, de germe de blé et de farine de blé de provenance canadienne et importés. Ces pesticides sont homologués pour l'emploi sur les céréales brutes et/ou dans la farine/semoule complète de blé au Canada, et sur les grains de blé aux États-Unis et dans l'Union européenne. Il n'est donc pas anormal de trouver de faibles concentrations de ces résidus. Des concentrations semblables de résidus de malathion ont été détectées par la CCG dans du blé brut canadien. Des résidus d'orthophénylphénol, de pirimiphos-méthyl et/ou de tepraloxym ont aussi été détectés, en faibles concentrations, dans plusieurs échantillons de couscous, de son et de germe de blé. Bien que ces pesticides ne soient pas homologués pour l'emploi au Canada pour le blé et les produits de blé, des LMR sont établies pour d'autres cultures à l'intérieur du pays (p. ex., fruits et légumes frais, oléagineux). Par ailleurs, ces produits sont acceptables pour l'emploi dans d'autres pays. Deux pesticides ont été décelés en très faibles concentrations dans plusieurs échantillons de couscous (dinicolazole et propoxur). Même si ces pesticides ne peuvent être utilisés au Canada, aux États-Unis ou dans l'Union européenne pour les grains céréaliers, le blé ou les produits de blé, l'UE a détecté ces résidus à l'occasion dans des céréales et d'autres produits alimentaires (p. ex., fruits, légumes et noix)¹³, ce qui peut indiquer une utilisation inappropriée des pesticides.

Trente-sept échantillons de produits de blé étaient étiquetés en tant que produits biologiques. Un de ces échantillons, une farine de blé entier à pâtisserie biologique de provenance canadienne (mentionnée ci-devant), renfermait des résidus d'un pesticide

(dichlorvos). Bien qu'il soit conforme à la LMR établie pour le pesticide, ce résidu n'est pas une substance permise selon les listes des substances permises (Systèmes de production biologique), et il ne répond donc pas aux exigences de la certification biologique. L'échantillon de farine de blé entier à pâtisserie biologique a été acheminé aux responsables du programme approprié aux fins de suivi.

3.2.5 Pesticides dans d'autres produits céréaliers

Trente échantillons de produits céréaliers de provenance canadienne et importés ont été analysés, notamment des céréales finies d'orge, de quinoa et de seigle, des farines de sarrasin et d'épeautre et du millet (farine et gruau). Sur le nombre total d'échantillons, 27 (90 %) ne contenaient aucun résidu de pesticide détectable. Aucun des échantillons de seigle, de sarrasin ou de millet n'a donné de résultats positifs quant à la présence de pesticides. Le taux de conformité des autres produits céréaliers échantillonnés dans le cadre de la présente étude ciblée était de 96,7 %. Un échantillon (quinoa biologique) était non conforme, puisque la concentration d'un résidu de pesticide était supérieure à la LMR générale canadienne de 0,1 ppm. Toutefois, les concentrations de ce pesticide ne devraient pas poser un risque inacceptable pour la santé. Des mesures de suivi correspondant à l'ampleur du risque pour la santé ont été appliquées.

Trois pesticides différents ont été décelés dans les trois autres produits céréaliers ayant présenté des résultats positifs (consulter l'annexe C pour obtenir plus de détails). Un échantillon d'orge mondé de provenance canadienne renfermait une faible concentration de tepraloxym, et un échantillon de farine d'épeautre canadienne contenait une faible quantité de carbendazime. Ces pesticides ne peuvent être utilisés au Canada pour les produits d'orge ou d'épeautre, mais leur utilisation est permise dans d'autres cultures au Canada. Un échantillon de quinoa importé contenait de l'orthophénylphénol. Ce pesticide ne peut être utilisé au Canada (ni à l'étranger) pour le quinoa. Toutefois, des LMR sont établies pour d'autres aliments cultivés au pays (p. ex., fruits et légumes frais), ou l'utilisation du pesticide est acceptable dans d'autres pays. Comme indiqué ci-dessus, cet échantillon de quinoa n'était pas conforme, puisque la concentration des résidus dépassait la LMR générale canadienne.

Quinze échantillons d'autres produits céréaliers étaient étiquetés en tant que produits biologiques. Deux de ces échantillons, soit la farine d'épeautre de provenance canadienne et le quinoa importé susmentionné, ont donné des résultats positifs quant à la présence de résidus d'un pesticide. Qu'ils aient été conformes ou non à la LMR établie pour le pesticide, ces résidus ne sont pas des substances permises selon les Listes des substances permises (Systèmes de production biologique), et ne satisfont donc pas aux exigences de la certification biologique. Les échantillons de farine d'épeautre et de quinoa biologiques ont été acheminés aux responsables du programme approprié aux fins de suivi.

4 Conclusions

L'étude ciblée sur la présence de pesticides dans les grains et les produits céréaliers finis de 2011-2012 a permis d'obtenir des données de base sur la présence et les

concentrations de résidus de pesticides dans certains produits de maïs, d'avoine, de riz, de blé et d'autres produits céréaliers vendus sur le marché de détail canadien.

Dans le cadre de la présente étude ciblée, le taux de conformité global obtenu pour la présence de résidus de pesticides était de 99,8 %. En tout, 36 échantillons contenaient un ou deux résidus de pesticides. Aucun des échantillons analysés ne contenait plus de deux pesticides. Le seul échantillon non conforme de la présente étude, un produit de quinoa biologique importé, contenait des résidus d'un pesticide qui ne peut être utilisé au Canada pour le quinoa et dont la concentration dépassait la LMR générale. Cependant, l'exposition à ce résidu de pesticide ne devrait poser aucune préoccupation inacceptable pour la santé humaine. Des mesures de suivi ont été appliquées en fonction de l'ampleur des risques pour la santé. Aucun rappel d'aliments n'a été justifié compte tenu de l'absence de préoccupation pour la santé.

Quatre des 108 échantillons classés dans la catégorie des produits biologiques (clairement étiquetés ou marqués comme étant des produits biologiques) contenaient un ou deux résidus de pesticides détectables (un échantillon de chaque produit : riz basmati brun, farine de blé, farine d'épeautre et quinoa). Trois de ces quatre échantillons de produits biologiques étaient conformes aux LMR établies pour les pesticides. Cependant, les résidus détectés ne sont pas des substances permises dans les Listes des substances permises (Systèmes de production biologique) et ne satisfont donc pas aux exigences de la certification biologique. Ces échantillons ont été acheminés aux responsables du programme approprié aux fins de suivi. Selon la nature de la non-conformité, les activités de suivi peuvent inclure une analyse plus approfondie, la notification au producteur ou à l'importateur, des inspections, des activités d'échantillonnage supplémentaires, une enquête sur la provenance des substances chimiques (ajout délibéré ou autres sources), l'annulation de la certification biologique ou le rappel des produits.

5 Annexe A

Liste des analytes (298) généralement inclus dans la méthode d'analyse multirésidus de pesticides par couplage CG-SM utilisée par le laboratoire accrédité participant à la présente étude

Nota : Les pesticides dont le nom est écrit en caractères **gras** sont inclus dans les deux méthodes d'analyse par couplage CG-SM et CPL-SM.

3-hydroxycarbofurane	Cyperméthrine	Flumétraline	Penconazole
Acéphate	Cyprazine	Fluorochloridone	Pendiméthaline
Acibenzolar-s-méthyl	Cyproconazole	Fluorodifène	Pentachloroaniline
Alachlore	Cyprodinil	Flusilazole	Perméthrine, <i>cis</i> -
Aldicarbe	Cyromazine	Folpet	Perméthrine, <i>trans</i>
Aldrine	Deltaméthrine	Heptachlore époxyde endo	Sulfone de phorate
Allidochlore	Delta- <i>trans</i> -alléthrine	Heptachlore époxyde exo	Phosalone
<i>Alpha</i> -HCH	Dichlormide	Leptophos	Prométryne
Amétryne	Deméton-O	Hepténophos	Phosmet
Aminocarbe	Deméton-S	Hexachlorobenzène	Phosphamidon
Aramite	Deméton-S-méthyl	Hexaconazole	Butoxyde de pipéronyle
Aspon	Déséthylatrazine	Hexazinone	Pirimicarbe
Atrazine	Desmétryne	Imazalile	Pirimiphos-éthyl
Azinphos-éthyl	Diallate	Iodofenphos	Pirimiphos-méthyl
Azinphos-méthyl	Dialofos	Iprobenfos	Procarbolide
Azoxystrobine	Diazinon	Iprodione	Prochloraz
Bénalaxyl	Diazinon – analogue oxygéné	Isazophos	Procymidone
Bendiocarbe	Dichlobénil	Isofenphos	Profénofos
Benfluraline	Dichlofenthion	Isopropaline	Profluraline
Bénodanil	Dichlofluanide	Isoprothiolane	Promécarbe
Benzoylprop-éthyl	Dichloran	Krésoxim-méthyl	Prométon
<i>Beta</i> -HCH	Dichlorvos	Lindane (<i>gamma</i> -BHC)	Pronamide
Bifénox	Diclobutrazole	Linuron	Propachlore
Bifenthrine	Diclofop-méthyl	Malaaxon	Propanil
Biphényle	Dicofol	Malathion	Propargite
Bromacil	Dicrotophos	Mécarbame	Propazine
Bromophos	Dieldrine	Métalaxyl	Propétamphos
Bromophos-éthyl	Diéthatyl-éthyle	Métazachlore	Prophame
Bromopropylate	Diméthachlore	Méthamidophos	Propiconazole
Bufencarbe	Diméthoate	Méthidathion	Propoxur
Bupirimate	Dinitramine	Méthiocarbe	Prothiophos
Buprofézine	Dioxacarbe	Sulfoxyde de méthiocarbe	Pyrazophos
Butachlore	Dioxathion	Méthomyl	Pyridabène
Butraline	Diphénamide	Méthoprotryne	Quinalphos

Butylate	Diphénylamine	Méthoxychlore	Quinométhionate
Captafol	Disulfoton	Méthyl - trithion	Quintozène
Captane	Sulfone de disulfoton	Méthyl - pentachlorophényl sulfure	Schradane
Carbaryle	Édifenphos	Métobromuron	Secbumeton
Carbétamide	<i>Alpha</i> -endosulfan	Métolachlore	Simazine
Carbofurane	Sulfate d'endosulfan	Mévinphos- <i>cis</i>	Sulfallate
Carbophénothion	<i>Bêta</i> -endosulfan	Métribuzine	Simétryne
Carboxine	Endrine	Mévinphos- <i>trans</i>	Sulfotep
Chlorbenside	EPN	Méxacarbate	Sulprophos
Chlorbromuron	EPTC	Mirex	tau-Fluvalinate
Chlorbufame	Erbon	Monocrotophos	TCMTB
Chlordiméforme	Éthalfuraline	Naled	Terbacil
Chlorfenson	Éthion	Nitraline	Terbufos
Chlorfenvinphos (e+z)	Éthofumesate	Nitrapyrine	Terbuméton
Chlorflurenol-méthyl	Ethoprophos	Nitrofène	Terbutryne
Chloridazone	Éthylan	Nitrothal-isopropyle	Terbutylazine
Chlorméphos	Étridiazole	Norflurazon	Tétrachlorvinphos
Chlorobenzilate	Étrimfos	Nuarimol	Tétradifon
Chloronèbe	Fénamiphos	o,p'-DDD (o,p'-TDE)	Tétraiodoéthylène
Chloropropylate	Sulfone de fénamiphos	o,p'-DDE	Tétraméthrine
Chlorothalonil	Sulfoxyde de fénamiphos	o,p'-DDT	Tétrasil
Chlorprophame	Fénarimol	Octhilinone	Thiobencarbe
Chlorpyrifos	Fenbuconazole	Ométhoate	Tolclofos-méthyl
Chlorpyrifos-méthyl	Fenchlorphos (Ronnell)	Orthophénylphénol	Tolyfluamide
Chlorthiamide	Fenfurame	Oxadiazon	Triadiméfon
Chlorthion	Fénitrothion	Oxadixyl	Triadiménol
Chlorthiophos	Fenpropathrine	Oxamyl	Triallate
Chlozolate	Fenpropimorphe	Oxycarboxine	Triazophos
<i>Cis</i> -chlordane	Esfenvalérate	Monolinuron	Tébuconazole
Clomazone	Fenson	Oxychlordane	Tribufos
Coumaphos	Fensulfothion	Oxyfluorène	Tricyclazole
Crotoxyphos	Fenthion	p,p'-DDD (p,p'-TDE)	Trifloxystrobine
Crufomate	Fenvalérate	p,p'-DDE	Triflumizole
Cyanazine	Flamprop-isopropyle	p,p'-DDT	Trifluraline
Cyanophos	Flamprop-méthyl	Paraoxon	Vernolate
Cycloate	Fluchloraline	Parathion	Vinclozoline
Cyfluthrine (I,II,III,IV)	Flucythrinate	Parathion-méthyl	
Cyhalothrine-lambda	Fludioxonil	Pébulate	
Sulfone d'aldicarbe	Dacthal (chlorthal-diméthyl)	Fonofos	Phenthoate
Sulfoxyde d'aldicarbe	delta-HCH (delta-lindane)	Heptachlore	Phorate
<i>Trans</i> -chlordane	Étaconazole	Myclobutanil	Tecnazène

Nota : La méthode d'analyse par couplage CG-SM utilisée dans le cadre de la présente étude présentait des limites de détection variant de 0,001 ppm à 0,17 ppm, selon le pesticide.

6 Annexe B

Liste des analytes (144) généralement inclus dans la méthode d'analyse par couplage CPL-SM utilisée par le laboratoire accrédité participant à la présente étude

Nota : Les pesticides dont le nom est écrit en caractères **gras** sont inclus dans les deux méthodes d'analyse par couplage CG-SM et CPL-SM.

3-hydroxycarbofurane	Diméthomorphe	Isocarbamide	Pyraclostrobin
Acétochlore	Diniconazole	Isoprocarbe	Pyraflufen-éthyl
Aclonifène	Dioxacarbe	Isoxathion	Pyridalyl
Aldicarbe	Dipropétryne	Mépanipirim	Pyridaphenthion
Azaconazole	Emamectine	Méthidathion	Pyriméthanil
Bénomyl	Époxiconazole	Méthiocarbe	Pyriproxyfen
Bénoxacor	Éthiofencarbe	Sulfone de méthiocarbe	Quinoxifen
Bitertanol	Sulfoxyde d'éthiofencarbe	Sulfoxyde de méthiocarbe	Quizalofop
Bromuconazole	Éthirimol	Méthomyl	Spinosyne A
Butafénacil	Éthoprophos	Méthoxyfenozone	Spirodiclofène
Cadusafos	Etoxazole	Métoxuron	Spiroxamine
Carbaryl	Fénamidone	Méxacarbate	Sulfentrazone
Carbendazime	Fénazaquin	Molinate	Tebufenpyrad
Carbofurane	Fenhexamide	Monocrotophos	Tebupirimfos
Carbosulfane	Fenoxanil	Napropamide	Tepraloxydim
Carfentrazone-éthyl	Fenpropidine	Naptalame	Tétraconazole
Chloridazon	Fenpropimorphe	Néburon	Thiabendazole
Chlorimuron-éthyl	Fenpyroximate	Ofurace	Thiaclopride
Chloroxuron	Fentrazamide	Oxadixyl	Thiaméthoxame
Chlortoluron	Fluazifop-butyl	Oxamyl	Thiazopyr
Clodinafop-propargyl	Flucarbazone-sodium	Oxamyl-oxime	Thiodicarbe
Cloquintocet-mexyl	Flutolanil	Oxycarboxine	Thiofanox
Clothianidine	Flutriafol	Paclobutrazol	Sulfone de thiofanox
Cyanofenphos	Forchlorfenuron	Pencycuron	Sulfoxyde de thiofanox
Cycloxydime	Formétanate	Penoxsulame	Thiophanate-méthyl
Cycluron	Fosthiazate	Picolinafen	Tralkoxydime
Desméthiphame	Haloxifop	Prétilachlore	Triétazine
Diclocymet	Imazaméthabenz-méthyle	Primisulfuron-méthyl	Trifloxysulfuron
Diéthofencarbe	Imidaclopride	Prodiamine	Triforine
Difénoconazole	Indoxacarbe	Propoxur	Trimethacarbe
Diméthamétryne	Iprovalicarbe	Pymetrozine	Zinophos
Sulfone d'aldicarbe	Diuron	Méphosfolan	Pyridate

Sulfone de deméton-S-méthyl	Fubéridazole	Picoxystrobine	Trichlorfon
Sulfoxyde d'aldicarbe	Dodémorphe	Méthabenzthiazuron	Pyrifénox
Sulfoxyde de butocarboxime	Etofenprox	Métolcarbe	Spiromesifen
Sulfoxyde de deméton-S-méthyl	Furathiocarbe	Pipérophos	Tricyclazole

Nota : La méthode d'analyse par couplage CPL-SM utilisée dans le cadre de la présente étude présentait des limites de détection variant de 0,005 ppm à 0,1 ppm, selon le pesticide.

7 Annexe C

Sommaire des résidus de pesticides détectés dans les grains et les produits céréaliers finis

Type de produit	Résidu de pesticide	Nombre d'échantillons ayant présenté des résultats positifs	Nombre d'échantillons non conformes	Plage d'analyse de la quantité détectée (ppm)	Limites maximales de résidus canadiennes applicables (LMR/LMRE)
Farine de maïs	Malathion	1	0	0,063	LMR - Céréales brutes* - 8 ppm; Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
Avoine	Butoxide de pipéronyle	1	0	0,163	LMR - Céréales brutes* - 20 ppm
Son de riz†	Dichlorvos	1	0	0,019	LMR - Aliments non périssables emballés à faible teneur en gras (moins de 6 %) - 0,5 ppm
	Diphénylamine	2	0	0,012 - 0,012	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Butoxide de pipéronyle	2	0	0,049 - 0,077	LMR - Céréales brutes* - 20 ppm; Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Imidaclopride	2	0	0,0057 - 0,009	LMRE - Riz - 0,05 ppm
Riz	Isoprothiolane	1	0	0,053	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Malathion	1	0	0,051	LMR - Céréales brutes* - 8 ppm
	Orthophénylphénol	1	0	0,067	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Tricyclazole	5	0	0,0136 - 0,0354	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
Son de blé†	Chlorpyrifos-méthyl	4	0	0,013 - 0,043	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Malathion	3	0	0,017 - 0,029	LMR - Farine de blé entier - 2 ppm; céréales brutes* - 8 ppm
	Orthophénylphénol	2	0	0,023 - 0,075	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Tepraloxym	1	0	0,0098	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
Couscous	Diniconazole	1	0	0,0717	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Pirimiphos-méthyl	1	0	0,046	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Propoxur	4	0	0,0066 - 0,029	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
Farine de blé	Dichlorvos	2	0	0,01 - 0,017	LMR - Aliments non périssables emballés à faible teneur en gras (moins de 6 %) - 0,5 ppm
	Malathion	1	0	0,033	LMR - Farine de blé entier - 2 ppm
	Butoxide de pipéronyle	1	0	0,031	LMR - Céréales brutes* - 20 ppm; Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Pirimiphos-méthyl	3	0	0,016 - 0,06	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
Germe de blé†	Chlorpyrifos-méthyl	1	0	0,014	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
	Malathion	3	0	0,015 - 0,191	LMR - Farine de blé entier - 2 ppm; céréales brutes* - 8 ppm
Orge	Tepraloxym	1	0	0,0251	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
Quinoa	Orthophénylphénol	1	1	0,136	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm
Farine d'épeautre	Carbendazime	1	0	0,0124	Règlement sur les aliments et drogues - B.15.002 a) et b) - 0,1 ppm

* Le groupe de cultures « Céréales » comprend le maïs, l'avoine, le riz, le blé et l'orge¹⁴.

† Le germe et le son se situent entre la céréale brute et la farine ou farine entière en ce qui a trait à la transformation¹⁵.

8 Références

- ¹ Commission canadienne des grains. Salubrité des grains [en ligne]. 2013. 20 novembre 2013. <http://www.grainscanada.gc.ca/quality-qualite/gc-sg-fra.htm>
- ² Santé Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Limites maximales de résidus pour pesticides. LMR réglementées en vertu de la LPA. *Base de données LMR – Limites maximales de résidus pour les pesticides* [en ligne]. 2013. Consulté le 8 août 2013. <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/mrl-lrm/index-fra.php>
- ³ Santé Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. *Limites maximales de résidus pour pesticides* [en ligne]. 2012. Consulté le 12 juillet 2013. <http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/protect-proteger/food-nourriture/mrl-lmr-fra.php>
- ⁴ Santé Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Fiches de renseignements et autres ressources. *Pesticides et aliments – Établissement de limites maximales de résidus* [en ligne]. 2013. Consulté le 12 juillet 2013. <http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/fact-fiche/pesticide-food-alim/index-fra.php>
- ⁵ Gouvernement du Canada. Site Web de la législation (Justice). Règlement sur les aliments et drogues (C.R.C., ch. 870). *Titre 15 – Falsification des produits alimentaires* [en ligne]. 2013. Consulté le 8 août 2013. http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C_ch._870/page-158.html
- ⁶ Gouvernement du Canada. Site Web de la législation (Justice). Règlement sur les produits biologiques (2009) (DORS/2009-176) [en ligne]. 2013. Consulté le 8 août 2013. <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2009-176/index.html>
- ⁷ Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. *Agriculture biologique 32/20 – Listes des substances permises CAN/ONGC-32.311-2006* [en ligne]. 2012. Consulté le 13 août 2013. <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/programme-program/normes-standards/internet/bio-org/permises-permitted-fra.html>
- ⁸ Statistique Canada. Statistiques sur les aliments – 2009 [en ligne (pdf)]. 2010. Consulté le 12 juillet 2013. <http://www.statcan.gc.ca/pub/21-020-x/21-020-x2009001-fra.htm>
- ⁹ Packagedfacts.com. *The U.S. Market for Whole and Other Grains: Trends, Statistics and Analysis* [en ligne]. Publié le 1^{er} avril 2009. Consulté le 12 juillet 2013. <http://www.packagedfacts.com/Whole-Grains-Trends-1914576/> (en anglais)
- ¹⁰ Vitalitymagazine.com. *Ancient Grains....For Life After Wheat and Ancient Grains for the Modern Table* [en ligne]. Date de publication inconnue. Consulté le 8 août 2013. <http://vitalitymagazine.com/article/ancient-grains-....for-life-after-wheat/> et <http://vitalitymagazine.com/food-features/ancient-grains-for-the-modern-table/> (en anglais)
- ¹¹ Chicagotribune.com. Articles – Lifestyles. *The new (ancient) grain* [en ligne]. Publié le 31 juillet 2013. Consulté le 13 août 2013. http://articles.chicagotribune.com/2013-07-31/features/sc-food-0726-freekeh-20130731_1_grain-new-season-mediterranean (en anglais)
- ¹² Economicictimes.indiatimes.com. *United States finds pesticide residue in basmati, exports plunge* [en ligne]. Publié le 1^{er} juillet 2013. Consulté le 12 juillet 2013. http://articles.economicictimes.indiatimes.com/2013-07-01/news/40307861_1_basmati-rice-exports-import-alert-india-rice-exporters-association (en anglais)

¹³ Autorité européenne de sécurité des aliments. *The 2010 European Union Report on Pesticide Residues in Food* [en ligne]. Publié dans le EFSA Journal 2013; 11(3):3130. Consulté le 2 juillet 2013. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3130.htm> (en anglais)

¹⁴ Santé Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. *Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus* [en ligne]. 2013. Consulté le 12 juillet 2013. <http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/protect-protger/food-nourriture/rccg-gcpcr-fra.php>

¹⁵ North American Millers' Association. *Wheat Milling Process* [en ligne]. Septembre 2011. Consulté le 8 août 2013. <http://www.namamillers.org/education/wheat-milling-process/> (en anglais)