



Canadian Food
Inspection Agency

Agence canadienne
d'inspection des aliments

Microbiologie des aliments – Études ciblées

RAPPORT FINAL

Parasites dans les champignons frais entiers

1^{er} avril 2016 au 31 mars 2017



Résumé

Les produits frais, notamment les petits fruits, les fines herbes et les légumes, ont déjà été identifiés comme une source de contamination parasitaire et ont déjà été impliqués dans de nombreuses éclosions de maladies d'origine alimentaire partout dans le monde. Les produits frais peuvent être contaminés par des parasites pendant la production, la récolte, les manipulations après la récolte, l'emballage et la distribution. Des études ciblées antérieures ont décelé la présence d'espèces de *Cryptosporidium* (*Cryptosporidium* spp.) dans les champignons frais et la présence de *Cyclospora cayetanensis* (*C. cayetanensis*) et de *Cryptosporidium* spp. dans les petits fruits, les fines herbes fraîches et les oignons verts. Le présent rapport porte sur la présence de *C. cayetanensis*, *Cryptosporidium* spp., de *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*) et de *Giardia* spp. dans les champignons frais.

Compte tenu des facteurs susmentionnés et de leur pertinence pour les Canadiens, les champignons frais ont été sélectionnés aux fins d'études ciblées. Au cours de cette étude (1^{er} avril 2016 au 31 mars 2017), un total de 483 échantillons de champignons frais ont été prélevés de points de vente au détail dans 11 villes du Canada, puis analysés aux fins de détection des parasites préoccupants suivants : *C. cayetanensis*, *Cryptosporidium* spp., *T. gondii* et *Giardia* spp.. L'acide désoxyribonucléique (ADN) des parasites dépistés n'a été détecté dans aucun échantillon analysé. Néanmoins, les produits frais étant une source potentielle connue de parasites qui peuvent causer des maladies d'origine alimentaire, nous recommandons aux producteurs, aux détaillants et aux consommateurs d'adopter des pratiques de manutention sûres.

En quoi consistent les études ciblées?

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) effectue des études ciblées afin de concentrer ses activités de surveillance dans les domaines à risque plus élevé. Les données recueillies grâce à ces études permettent à l'Agence d'établir ses priorités en matière d'activités afin de cibler les domaines qui suscitent le plus de préoccupations. Les études ciblées, menées à l'origine dans le cadre du Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA), ont été intégrées aux activités de surveillance courantes de l'ACIA en 2013. Elles constituent un outil précieux pour générer de l'information sur certains risques posés par les aliments, cerner ou caractériser les nouveaux risques et les risques émergents, recueillir l'information nécessaire à l'analyse des tendances, réaliser ou raffiner les évaluations du risque pour la santé humaine, 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 partagée. L'ACIA collabore avec les administrations fédérales, provinciales, territoriales et municipales et exerce une surveillance de la conformité aux règlements visant l'industrie alimentaire pour promouvoir la manipulation sécuritaire des aliments tout le long de la chaîne de production alimentaire. Les secteurs de l'industrie alimentaire et de la vente au détail au Canada sont responsables des aliments qu'ils produisent et qu'ils vendent, et il appartient aux consommateurs de manipuler de manière sécuritaire les aliments en leur possession.

Pourquoi avoir mené cette étude?

Selon le classement de la gestion du risque des parasites d'origine alimentaire de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la santé (FAO/OMS), les produits frais ont été impliqués dans de nombreuses éclosions de maladies d'origine alimentaire partout dans le monde entier¹. De plus, les produits frais y sont considérés comme des vecteurs alimentaires primaires de *Giardia duodenalis*, de *Cyclospora cayetanensis* (*C. cayetanensis*) et d'espèces de *Cryptosporidium* (*Cryptosporidium* spp.) ainsi que comme des vecteurs alimentaires secondaires de *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*)¹. Les produits frais peuvent avoir été en contact avec de l'eau contaminée au cours de la production primaire et de leur traitement après la récolte ou encore à des engrais organiques mal compostés (fumier) au cours de la production primaire¹.

Une étude ciblée antérieure, menée du 1^{er} avril 2011 au 31 mars 2012, a décelé la présence d'acide désoxyribonucléique (ADN) de *Cryptosporidium* spp. dans 1 des 198 (0,5%) échantillons de champignons frais. Les résultats de cette étude se trouvent dans un [rapport distinct](#).

Compte tenu des facteurs susmentionnés et du fait que les champignons frais sont un produit fréquemment consommé par les Canadiens de tous âges², les champignons frais vendus au

détail au Canada ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une étude ciblée d'une durée d'un an s'échelonnant du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2017. Dans le cadre de cette nouvelle étude, l'éventail des parasites dépistés a été élargi pour inclure le *Cryptosporidium* spp., le *C. cayetanensis*, le *T. gondii*, et le *Giardia* spp.

Quels produits ont été échantillonnés?

Aux fins de la présente étude, un échantillon était constitué d'une seule unité d'échantillonnage (p. ex., une ou des portions-consommateurs prélevées d'un même lot) d'un poids total d'au moins 250 g. Tous les échantillons ont été recueillis dans des chaînes d'épicerie nationales et dans des épicerie locales et régionales dans 11 grandes villes du Canada. Ces villes représentaient quatre régions: l'Atlantique (Halifax et Saint John), le Québec (ville de Québec et Montréal), l'Ontario (Toronto et Ottawa) et l'Ouest (Vancouver, Kelowna, Calgary, Saskatoon et Winnipeg). Le nombre d'échantillons prélevés dans chaque ville était proportionnel à la population relative des différentes régions.

Au total, 483 échantillons de champignons entiers ont été recueillis au cours de l'année entre le 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2017. Presque tous les échantillons (99%, 478/483) avaient été cultivés au Canada. Des 483 échantillons, 72% (348/483) étaient issus de méthodes de production conventionnelles et 28% (135/483) de méthodes biologiques.

Les échantillons étaient composés de trois types de champignons entiers : 70% de champignons de Paris (336/483); 29% de Criminis bruns (141/483); 1% de Baby Bella (6/483).

Quelles méthodes d'analyse ont été utilisées et comment les échantillons ont-ils été évalués?

Les échantillons ont été analysés au moyen de méthodes analytiques de l'ACIA. Le séquençage de l'ADNr 18S par qPCR, l'analyse des courbes de fusion et des méthodes de confirmation du séquençage ont été utilisés pour détecter l'ADN de *C.cayetanensis*, de *Cryptosporidium* spp., et de *T. gondii*³. Une méthode de PCR nichée a été utilisée pour détecter l'ADN de *Giardia* spp.^{4,5}.

Au moment de la rédaction du présent rapport, il n'existait aucune ligne directrice sur l'évaluation des parasites dans les produits frais au Canada. De plus, les méthodes analytiques utilisées sont capables de détecter la présence de l'ADN d'un parasite dans les échantillons, mais elles ne peuvent pas distinguer les parasites vivants des parasites morts. Par conséquent, les échantillons dans lesquels de l'ADN d'un parasite a été détecté ont été considérées comme sujets à enquête, c'est-à-dire qu'ils ont dû faire l'objet d'une évaluation plus approfondie afin de déterminer quelles mesures de suivi seraient les plus appropriées. (tableau 1).

Tableau 1 - Méthodes d'analyses et critères d'évaluation pour la détection de l'ADN parasite dans les champignons frais entiers

Analyse d'ADN de parasite	Méthode(s)	Critères d'évaluation	
		Évaluation Satisfaisante	Évaluation Investigative
<i>C. cayetanensis</i>	Épreuve qPCR quantitative, analyse de courbes de fusion et séquençage	Présence non détectée	Présence détectée
<i>Campylobacter</i> spp.		Présence non détectée	Présence détectée
<i>T. gondii</i>		Présence non détectée	Présence détectée
<i>Giardia</i> spp.	PCR nichée	Présence non détectée	Présence détectée

Résultats de l'étude

En tout, 483 échantillons de champignons frais entiers ont été analysés pour la présence de *C. cayetanensis*, de *Cryptosporidium* spp., de *T. gondii* et de *Giardia* spp.. L'ADN des parasites dépistés n'a été détecté dans aucun échantillon analysé (0/483).

Que signifient les résultats de l'étude?

Dans le cadre de la présente étude, tous les (100%) échantillons de champignons frais entiers analysés étaient exempts des quatre parasites recherchés.

Une recherche documentaire a trouvé que d'autres études de surveillance des parasites ciblant des produits frais vendus au détail avaient déjà été effectuées. Malheureusement, aucune de ces études ne portait sur les champignons. Deux exemples sont des études qui ont été menées en Arabie saoudite en 2007-2008⁶ et en Inde en 2014-2016⁷. L'étude saoudienne qui a examiné 470 échantillons de légumes-feuilles vendus au détail a trouvé la présence de *Toxoplasma gondii* et de *Giardia lamblia* dans 1,1% et de 5,1% des échantillons, respectivement. Quant à l'étude indienne qui a porté sur 284 échantillons de produits frais vendus au détail, elle a trouvé la présence de *Cryptosporidium* spp. et de *Giardia* spp. dans 6% et 4,5% des échantillons respectivement. La différence entre les taux de prévalence observés dans les études peuvent être attribuables aux types de produits analysés, aux méthodes de détection utilisées (par ADN ou par microscopie) et aux modes de production agricole. Le tableau 2 compare les taux de prévalence des parasites des diverses études.

Tableau 2 - Comparaison de la prévalence des parasites des diverses études

Références	Denrée	Méthode de détection	<i>C. cayetanensis</i>	<i>Cryptosporidium</i> spp.	<i>T. gondii</i>	<i>Giardia</i> spp.	Nombre d'échantillons
La présente étude	Champignons entiers	Analyse d'ADN	0%	0%	0%	0%	483
Étude ciblée 2011-2012 ⁵	Champignons entiers	Analyse d'ADN	S.O.	0,5%	S.O.	S.O.	198
Étude saoudienne 2007-2008 ⁶	Épinard Radis Poireau Persil Oignon vert Aneth Laitue Chou Cresson Coriandre Menthe	Microscopie et analyse d'ADN	S.O.	S.O.	1,1%	5,1% (<i>Giardia lamblia</i>)	470
Étude indienne 2014-2016 ⁷	Chou Carotte Chili Coriandre Concombre Radis Navet Tomate	Microscopie	S.O.	6% (<i>C. parvum</i> a été identifié dans 2/17 échantillons positifs à <i>Cryptosporidium</i> spp.)	S.O.	4,6% (<i>Giardia duodenalis</i> a été identifié dans 2/13 échantillons positifs à <i>Giardia</i> spp.)	284

S.O. = Sans objet

Les résultats de notre étude démontrent que tous les échantillons analysés étaient exempts de l'ADN des parasites recherchés. Néanmoins, les produits frais étant une source potentielle connue de parasites qui causent des maladies d'origine alimentaire, nous recommandons aux producteurs, aux détaillants et aux consommateurs d'adopter des pratiques de manutention sûres.

Références

1. FAO/WHO. *Multicriteria-Based Ranking for Risk Management of Food-Borne Parasites. Microbiological Risk Assessment Series (MRA) 23*. 2014 [source citée en 2016; consultable à : <http://www.fao.org/publications/card/en/c/ee07c6ae-b86c-4d5f-915c-94c93ded7d9e/>].
2. ASPC, *Rapport Foodbook*, publié par l'ASPC, 2015.
3. Lalonde, L.F. and A.A. Gajadhar, *Optimization and validation of methods for the isolation and real-time PCR identification of protozoan oocysts on leafy green vegetables and berry fruits* Food and Waterborne Parasitology, 2016. **2**(March 2016): p. 1-7.
4. Appelbee, A.J., et al., *Prevalence and genotyping of Giardia duodenalis from beef calves in Alberta, Canada*. . Veterinary Parasitology, 2003. **112**: p. 289-294.
5. Hopkins, R.M., et al., *Ribosomal RNA sequencing reveals differences between the genotypes of Giardia isolates recovered from humans and dogs living in the same locality*. Journal of Parasitology, 1997. **83**(1): p. 44-51.
6. Al-Megrin, W.A.I., *Prevalence of Intestinal Parasites in Leafy Vegetables in Riyadh, Saudi Arabia*. International Journal of Zoological Research 2010.
7. Utaaker, K.S., et al., *Checking the detail in retail: Occurrence of Cryptosporidium and Giardia on vegetables sold across different counters in Chandigarh, India*. International Journal of Food Microbiology, 2017. **263**: p. 1-8.
8. ACIA. *Cyclospora cayetanensis et Cryptosporidium spp. dans les fruits et légumes frais (2011-2013)*. <http://inspection.gc.ca/aliments/residus-chimiques-microbiologie/bulletins-d-enquete-sur-la-salubrite-des-aliments/2016-05-06/cyclospora-cayetanensis-et-cryptosporidium-spp-dan/fra/1462210009876/1462210070521>.