

FOODNET CANADA RAPPORT BIENNAL 2011-2012



PROTÉGER LES CANADIENS CONTRE LES MALADIES



Agence de la santé
publique du Canada

Public Health
Agency of Canada

Canada

**PROMOUVOIR ET PROTÉGER LA SANTÉ DES CANADIENS GRÂCE AU LEADERSHIP, AUX PARTENARIATS,
À L'INNOVATION ET AUX INTERVENTIONS EN MATIÈRE DE SANTÉ PUBLIQUE.**

– Agence de la santé publique du Canada

Also available in English under the title:
FoodNet Canada Biennial Report 2011–2012

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Agence de la santé publique du Canada
Indice de l'adresse 0900C2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Tél. : 613-957-2991
Sans frais : 1-866-225-0709
Télééc. : 613-941-5366
ATS : 1-800-465-7735
Courriel : publications@hc-sc.gc.ca

On peut obtenir, sur demande, la présente publication en formats de substitution.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de la Santé, 2015

Date de publication : septembre 2015

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat. : HP37-17F-PDF
ISSN : 2292-9746
Pub. : 150074

FOODNET CANADA
RAPPORT BIENNAL 2011–2012



REMERCIEMENTS

Directeur du programme FoodNet Canada :

Frank Pollari

Équipe scientifique, auteurs et analystes de données de FoodNet Canada :

Nadia Ciampa

Barbara Marshall

Angela Cook

Laura Martin

Julie David

Andrea Nesbitt

Danielle Dumoulin

Katarina Pintar

Logan Flockhart

Frank Pollari

Matt Hurst

Autres membres de l'équipe de FoodNet Canada :

Rod Asplin (coordonnateur du site sentinelle de l'autorité sanitaire du Fraser)

Jason Stone (coordonnateur du site sentinelle de l'autorité sanitaire du Fraser)

Connie Bernard (soutien administratif)

Shiona Glass-Kaastra

Gail Ritchie

Nancy Sittler (coordonnatrice du site sentinelle du Service de santé publique de la région de Waterloo)

Collaborateurs de FoodNet Canada :

Principaux évaluateurs externes de FoodNet Canada :

Mark Anderson, Grand River Conservation Authority

Mike Cassidy, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Nancy De With, Ministère de l'Agriculture et des Terres de la Colombie-Britannique

Jeffrey Farber, Bureau des dangers microbiens, Santé Canada

Nelson Fok, Alberta Health Services

Eleni Galanis, Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique

Colette Gaulin, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Olga Henao, Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet), Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Rebecca Irwin, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada

Nancy Kodousek, Services d'approvisionnement en eau de la région de Waterloo

Shannon Majowicz, École de santé publique et des systèmes de santé, Université de Waterloo

Anne Maki, Santé publique Ontario, Laboratoire de Santé publique Ontario de Toronto

Scott McEwen, Département de médecine des populations, Collège de médecine vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph

Stephen Moore, Unité des maladies entériques, zoonotiques et à transmission vectorielle, Santé publique Ontario

Natalie Prystajeky, Laboratoire de microbiologie et de référence en santé publique du Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique, Autorité provinciale des services de santé

Richard Reid-Smith, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada

Anne-Marie St-Laurent, Directrice, Services de la salubrité des aliments et des activités de sensibilisation, Agence canadienne d'inspection des aliments
Eduardo Taboada, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada
Marsha Taylor, Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique
Janis Thomas, Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario

*Service de santé publique de la région de Waterloo
Autorité sanitaire du Fraser*

Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique

Eleni Galanis, Marsha Taylor

Laboratoire de microbiologie et de référence en santé publique du Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique

Brian Auk, Judith Isaac-Renton, Natalie Prystajec

Bureau des dangers microbiens, Santé Canada

Sabah Bidawid, Brent Dixon, Jeff Farber, Karine Hébert, Kirsten Mattison, Oksana Mykytchuk, Franco Pagotto, Lorna Parrington, Anu Shukla, Kevin Tyler

Agence canadienne d'inspection des aliments

Anne-Marie St-Laurent, Andrea Ellis

Canadian Medical Laboratories

Maureen Lo, Phil Stuart, Maria Suglio

Autorité sanitaire du Fraser

Rod Asplin, Glen Embree, Tim Shum, Jason Stone, Helena Swinkels, agents en hygiène de l'environnement

Laboratoires Gamma-Dynacare

Kathy Biers, Julius Kapala

Grand River Conservation Authority

Mark Anderson, Sandra Cooke

Hyperion Research Ltd.

Quynh Nguyen, Peter Wallis

LifeLabs

Huda Almohri, Colette Béchar

Santé publique Ontario

Maladies entériques, zoonotiques et à transmission vectorielle
Dean Middleton, Stephen Moore

Laboratoire de Santé publique Ontario de Toronto
Vanessa Allen, Anne Maki

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Mike Cassidy

Ministère de l'Environnement de l'Ontario

Deb Conrod, Wolfgang Scheider, David Supper, Janis Thomas

Agence de la santé publique du Canada

Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique

Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire

Laboratoire national de microbiologie

Service de santé publique de la région de Waterloo

Stephen Drew, Chris Komorowski, Liana Nolan, Asma Razzaq, Nancy Sittler, Hsiu-Li Wang, Dave Young, inspecteurs de santé publique, personnel de santé publique

Services d'approvisionnement en eau de la région de Waterloo

Nancy Kodousek, Olga Vrentzos, Tim Walton

Université de Guelph

Département de médecine des populations

Division des services de laboratoire

Dorota Grzadzowska, Susan Lee, Carlos Leon-Velarde, Dimi Oke, personnel de laboratoire

Laboratoire régional de microbiologie de Waterloo, Hôpital de Grand River, Waterloo, Ontario

John Vanderlaan

Nous remercions pour leur soutien les producteurs de porc, de produits laitiers, de bœuf et de volaille qui ont participé au programme d'échantillonnage en 2011–2012, ainsi que les associations Dairy Farmers of Ontario, Ontario Pork Council, Ontario Cattlemen's Association, Waterloo Wellington Cattlemen's Association et Chicken Farmers of Ontario. Nous sommes reconnaissants de la collaboration continue avec le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA). Enfin, nous tenons à remercier les travailleurs sur le terrain, les techniciens de laboratoire, le personnel chargé de la gestion des données, les chercheurs, les consultants et les étudiants qui ont pris part au programme.

Aide financière et en nature reçue par FoodNet Canada en 2011–2012

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Gouvernement du Canada – Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Ministère de l'Environnement de l'Ontario

Agence de la santé publique du Canada

Citation suggérée :

Gouvernement du Canada. Programme de surveillance nationale des agents pathogènes entériques (FoodNet Canada) 2015. Guelph (Ontario) : Agence de la santé publique du Canada.

RÉSUMÉ

FoodNet Canada (anciennement connu sous le nom de C-EnterNet) est une initiative multipartenaire de surveillance de sites sentinelles orchestrée par l'Agence de la santé publique du Canada visant à déceler les sources, alimentaires ou autres, à l'origine de maladies au Canada. FoodNet Canada recueille des échantillons à l'échelle communautaire touchant les cas de maladie humaine (p. ex. expositions et comportements) et tout au long du continuum de la ferme à l'assiette (p. ex. aliments vendus au détail, animaux d'élevage, sources locales d'approvisionnement en eau) afin de déterminer les risques. Les renseignements sur les secteurs présentant les plus grands risques pour la santé humaine aident à orienter les initiatives et les programmes en matière de salubrité des aliments et de l'eau ainsi que les interventions en matière de santé publique, et contribuent à évaluer l'efficacité de ceux-ci. Plus particulièrement, ses principaux objectifs sont les suivants :

- Déceler les changements dans les tendances concernant les maladies entériques humaines et les niveaux d'exposition aux agents pathogènes d'origine alimentaire, animale (animaux d'élevage) et hydrique (eaux non traitées) chez une population donnée.
- Optimiser les efforts d'attribution des sources au Canada en déterminant les expositions importantes et les facteurs de risque des maladies entériques.
- Fournir des renseignements préventifs utiles en vue d'établir l'ordre de priorité des risques, de comparer les interventions et d'orienter l'adoption de mesures, et d'évaluer l'efficacité des programmes de salubrité des aliments et les interventions ciblées en matière de santé publique.

Chaque site sentinelle est fondé sur un partenariat unique avec le bureau local de santé publique, les laboratoires privés, les secteurs de l'eau et de l'agroalimentaire ainsi que les institutions provinciales et fédérales responsables de la santé publique et de la salubrité des aliments et de l'eau. Le site sentinelle pilote (site de l'Ontario), qui comprend la région de Waterloo, en Ontario, compte environ 525 000 résidents et se caractérise par un mélange de collectivités urbaines et rurales et par une gestion novatrice en matière de santé publique et de conservation de l'eau. Un deuxième site (site de la Colombie-Britannique) a été officiellement établi dans l'autorité sanitaire du Fraser, en Colombie-Britannique, en avril 2010. Ce site regroupe les collectivités de Burnaby, d'Abbotsford et de Chilliwack et compte environ 450 000 résidents.

Dans le site de l'Ontario, une surveillance accrue des cas humains de maladies entériques dans la collectivité est effectuée, ainsi qu'une surveillance active des entéropathogènes dans l'eau et les aliments (viande et fruits et légumes frais vendus au détail) et à la ferme. Dans le site de la Colombie-Britannique, la surveillance accrue des cas humains de maladie a commencé en 2010, tout comme la surveillance active des entéropathogènes (pour les fruits et légumes frais vendus au détail uniquement).

Les constatations clés suivantes sont fondées sur les données de surveillance de 2011–2012 transmises par les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique :

- Au total, 1 663 cas humains de 11 maladies d'origine bactérienne, virale et parasitaire ont été signalés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique entre 2011 et 2012. Les trois maladies les plus fréquemment signalées (campylobactérose, salmonellose et giardiase) représentaient 82 % des cas.
- La campylobactérose est restée la maladie entérique la plus couramment signalée dans les deux sites sentinelles, et *Campylobacter jejuni* était l'espèce la plus fréquemment associée à la campylobactérose humaine. La majorité des échantillons de poulet cru testés étaient également contaminés par *Campylobacter jejuni*. Les facteurs d'exposition possibles comprenaient le fait d'habiter dans une ferme ou dans une propriété de campagne, le contact avec de la volaille à la ferme, le contact avec des animaux de compagnie, le contact avec du fumier d'animaux de ferme et la consommation d'aliments gâtés. Dans l'ensemble, comme par le passé, la viande de poulet vendue au détail a été considérée comme le principal véhicule de la transmission de *Campylobacter*.
- La répartition par âge et par sexe des patients des cas humains de salmonellose signalés en 2011 et 2012 était semblable à celle observée historiquement tant dans le site de l'Ontario que dans le site de la Colombie-Britannique. Les sérotypes signalés le plus fréquemment pour les cas humains de salmonellose étaient Enteritidis, Typhimurium et Heidelberg. Un alignement des lysotypes continue à être observé parmi les isolats provenant de cas humains endémiques, de viande de poulet et d'excréments de poulets à griller, tant pour *Salmonella* Heidelberg que pour *Salmonella* Enteritidis. Une légère diminution du taux a été constatée dans les deux sites (pour les années 2011 et 2012 combinées, par rapport à 2010), qui est comparable à la tendance nationale observée sur la même période (2, 3, 7, 8). La prévalence de *Salmonella* dans le poulet haché était deux fois plus élevée que celle observée dans les poitrines de poulet. Ce résultat peut mettre en évidence une plus forte probabilité de contamination des produits pendant le traitement. Dans l'ensemble, les facteurs possibles d'exposition à la salmonellose étaient les suivants : contact avec des reptiles gardés comme animaux de compagnie, produits avicoles vendus au détail et fumier de poulets à griller (tableau 4.6). Les produits de volaille vendus au détail sont considérés comme le véhicule de transmission possible le plus important.
- Les infections à *E. coli* producteur de vérotoxine (sérotypes O157:H7 et non-O157:H7) continuent d'être principalement contractées dans le pays, comme le montre le faible nombre de cas associés à des voyages qui ont été signalés en 2011–2012. Les profils d'*E. coli* O157:H7 obtenus par électrophorèse en champ pulsé (PFGE) aussi bien dans des échantillons humains que dans des échantillons non humains en 2011–2012 continuaient à présenter une diversité considérable, comme cela a été observé à l'échelle nationale et dans les sites de FoodNet Canada au cours des années précédentes.
- Tout comme les années précédentes, la plupart des cas de *Yersinia* ont été contractés dans le pays. Parmi les cas associés à un voyage, la plupart des patients ont indiqué avoir voyagé en Amérique centrale ou en Amérique du Sud entre 2011 et 2012. L'incidence des cas contractés dans le pays était nettement plus élevée chez les femmes que chez les hommes. En 2011, dans le site de l'Ontario, la présence de *Yersinia* pathogène n'a été décelée dans aucun des échantillons de fumier de porc (biotype 4, sérotype O:3).

- Tout comme les années précédentes, des souches pathogènes de *Listeria monocytogenes* ont été détectées en 2011 et 2012 dans des échantillons de poitrines de poulet sans peau, de bœuf haché, de poulet haché et de dinde hachée, ainsi que dans des croquettes de poulet cru. La documentation scientifique indique que les abattoirs et les établissements de transformation de la viande peuvent être des sources plus importantes que les animaux d'élevage en ce qui concerne *L. monocytogenes* (21). Les données sur la viande vendue au détail issues de la surveillance menée pendant de nombreuses années indiquent que des sérotypes pathogènes de *L. monocytogenes* sont présents dans la viande crue de poulet, de bœuf et de porc vendue au détail, ainsi que dans les légumes-feuilles emballés. Selon un profil d'électrophorèse en champ pulsé utilisant une enzyme, une concordance entre un cas humain et un échantillon de croquette de poulet crue a été établie en 2011–2012, mais aucune concordance entre des sources et des cas de listériose signalés dans les sites sentinelles en 2011–2012 n'a été établie lorsque les deux profils d'électrophorèse en champ pulsé utilisant l'enzyme ont été comparés. De plus, d'après les analyses utilisant une enzyme, quelques concordances ont été établies entre des isolats de viande (poulet et bœuf) et quatre des cinq principaux profils d'électrophorèse en champ pulsé signalés chez les humains à l'échelle nationale (selon les données de PulseNet Canada). En 2012, des herbes fraîches ont fait l'objet d'une analyse visant à détecter *L. monocytogenes*, mais la présence de ce pathogène n'a pas été décelée.
- La majorité des infections à Shigella ont été contractées pendant des voyages, l'Asie étant la destination la plus fréquemment signalée.
- Dans le cadre de la surveillance de FoodNet Canada, des souches de norovirus pathogènes chez l'humain ont été détectées dans les herbes fraîches et les baies fraîches vendues au détail en 2011 et 2012. Dans le passé, des sous-types du pathogène avaient également été trouvés dans le fumier d'animaux d'élevage ainsi que dans des côtelettes de porc et des légumes-feuilles vendus au détail.
- Le *Cryptosporidium* a été décelé en 2011 et 2012 dans des baies fraîches vendues au détail et dans l'eau de surface non traitée. Le *Giardia* a été détecté dans des baies fraîches et des herbes vendues au détail, ainsi que dans l'eau, sur la même période. Le *Cyclospora* a également été détecté dans des baies fraîches. Toutefois, il n'a pas été possible de déterminer la viabilité de ces pathogènes.
- Les voyages à l'extérieur du Canada ont continué à alourdir le fardeau des maladies entériques observées au Canada en 2011 et 2012, puisque 27 % des cas recensés dans les deux sites (combinés) concernaient probablement des infections contractées à l'étranger. Les pratiques de voyage en toute sécurité restent des considérations importantes pour les Canadiens.
- Les analyses accrues et normalisées en laboratoire réalisées pour toutes les composantes de la surveillance de FoodNet Canada (cas humains, vente au détail, fermes et eau) ont permis de repérer des profils dans la distribution des sous-types parmi les cas humains ainsi que des sources d'exposition potentielles dans le temps. La poursuite de la surveillance et l'ajout d'autres sites sentinelles contribueront à affiner les principales observations et à guider les mesures de prévention et de contrôle des maladies entériques au Canada.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	1
RÉSUMÉ	5
1. INTRODUCTION	15
2. SOMMAIRE DES CAS HUMAINS	21
2.1 Aperçu des cas humains de maladie.	21
2.2 Cas associés à une éclosion.	24
2.3 Cas associés à des voyages.	25
2.4 Cas endémiques	26
2.5 Analyse cas à cas	26
3. CAMPYLOBACTER	27
3.1 Cas humains	27
3.1.1 Types d'exposition	28
3.2 Surveillance de sources potentielles.	28
3.3 Distribution temporelle	31
3.4 Résumé des résultats relatifs à <i>Campylobacter</i>	34
4. SALMONELLA	36
4.1 Cas humains	36
4.2 Cas liés à des voyages	37
4.3 Types d'exposition	37
4.4 Surveillance de sources potentielles.	38
4.5 Distribution temporelle	38
4.6 Comparaison de sous-types.	39
4.7 Résumé des résultats relatifs à <i>Salmonella</i>	52
5. SOUCHES D'E. COLI PATHOGÈNES	54
5.1 Cas humains	54
5.1.1 Types d'exposition	55
5.2 Surveillance de sources potentielles.	55
5.3 Distribution temporelle	61
5.4 Résumé des résultats relatifs aux souches d' <i>E. coli</i> pathogènes	62
6. YERSINIA.	63
6.1 Cas humains	63
6.2 Types d'exposition	64
6.3 Surveillance de sources potentielles.	64
6.4 Résumés des résultats relatifs à <i>Yersinia</i>	65
7. LISTERIA	66
7.1 Cas humains	66
7.2 Surveillance de sources potentielles.	66

7.3	Comparaison de sous-types	67
7.4	Résumés des résultats relatifs à <i>Listeria monocytogenes</i>	70
8.	SHIGELLA	71
8.1	Cas humains	71
8.2	Surveillance de sources potentielles	72
8.3	Résumé des résultats relatifs à <i>Shigella</i>	72
9.	VIRUS	73
9.1	Cas humains	73
9.2	Surveillance de l'exposition	73
9.3	Résumé des résultats relatifs aux norovirus et aux rotavirus	75
10.	PARASITES	76
10.1	<i>Giardia</i>	76
10.1.1	Cas humains	76
10.1.2	Types d'exposition	77
10.1.3	Surveillance de sources potentielles	77
10.1.4	Distribution temporelle	78
10.1.5	Comparaison de sous-types	79
10.2	<i>Cryptosporidium</i>	80
10.2.1	Cas humains	80
10.2.2	Types d'exposition	81
10.2.3	Surveillance de sources potentielles	81
10.2.4	Distribution temporelle	84
10.3	<i>Cyclospora</i>	84
10.4	<i>Entamoeba</i>	85
10.5	Récapitulatif global	86
11.	ÉTUDES PONCTUELLES	87
12.	ATTRIBUTION DE SOURCES	90
ANNEXE A : ANALYSES DE LABORATOIRES DES ÉCHANTILLONS DE FOODNET CANADA RÉALISÉES EN 2011 ET 2012		91
ANNEXE B : RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE SUR L'EXPOSITION HUMAINE, DEUX SITES COMBINÉS, 2011 ET 2012		92
ANNEXE C : DÉNOMBREMENT DES MICROORGANISMES DÉTECTÉS DANS DES ÉCHANTILLONS D'ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL, DEUX SITES COMBINÉS, 2011 ET 2012		96
ANNEXE D : TABLEAUX SUPPLÉMENTAIRES		97
ANNEXE E : ABRÉVIATIONS ET RÉFÉRENCES		114

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 : Nombre de cas de maladies entériques confirmées en laboratoire et taux d'incidence sur 100 000 années-personnes dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012	22
Tableau 2.2 : Nombre de cas de maladies entériques confirmés en laboratoire dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012, par type d'échantillon soumis.	24
Tableau 2.3 : Cas associés à des voyages à l'étranger dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012	25
Tableau 3.1 : Détection et sous-typage de <i>Campylobacter</i> , sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012	30
Tableau 3.2 : Sources possibles de campylobactériose en 2011–2012.	35
Tableau 4.1 : Nombre de <i>Salmonella</i> détectées et sérotypées (méthodes par culture), sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012	42
Tableau 4.2 : Comparaison intégrée de lysotypes de <i>Salmonella</i> Typhimurium, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012, comparativement à la période de 2008 à 2010	45
Tableau 4.3 : Comparaison intégrée de lysotypes de <i>Salmonella</i> Enteritidis, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012, comparativement à la période 2008 à 2010	46
Tableau 4.4 : Comparaison intégrée de lysotypes de <i>Salmonella</i> Heidelberg, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012, comparativement à la période de 2008 à 2010	48
Tableau 4.5 : Comparaison intégrée de profils PFGE de <i>Salmonella</i> Heidelberg, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012, comparativement à la période de 2008 à 2010	50
Tableau 4.6 : Sources possibles de salmonellose, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012	53
Tableau 5.1 : Données relatives à la détection d' <i>E. coli</i> producteur de vérocytotoxines – données provenant d'activités de surveillance intégrées dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011–2012	56
Tableau 5.2 : Profils PFGE du pathogène <i>E. coli</i> O157:H7 dans les deux sites sentinelles – résultats de 2011–2012 comparés aux résultats de 2008–2010	58
Tableau 6.1 : Nombre d'isolats de <i>Yersinia</i> détectés et sous-typés dans le cadre des activités intégrées de surveillance en 2011 et 2012	64
Tableau 7.1 : Nombre de cas et prévalence de <i>Listeria monocytogenes</i> , sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011 et 2012	66
Tableau 7.2 : Sérotypes de <i>Listeria monocytogenes</i> , sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les années 2011 et 2012 et les années 2005 à 2010	67
Tableau 7.3 : Profils d'électrophorèse en champ pulsé sélectionnés parmi les échantillons et les cas de <i>Listeria monocytogenes</i> , sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les données de 2011 et 2012 et celles de 2005 à 2010	69

Tableau 9.1 : Sous-typage du norovirus et du rotavirus dans les sources potentielles, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les données de 2011 et 2012 et celles de 2005 à 2010	74
Tableau 10.1 : Détection de <i>Giardia</i> , sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011 et 2012	77
Tableau 10.2 : Sous-typage de <i>Giardia</i> , sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les données de 2011 et 2012 et celles de 2005 à 2010	79
Tableau 10.3 : Détection de <i>Cryptosporidium</i> dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011 et 2012	81
Tableau 10.4 : Sous-typage de <i>Cryptosporidium</i> dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les données de 2011 et 2012 et celles de 2005 à 2010	83
Tableau 10.5 : Détection et sous-typage de <i>Cyclospora</i> , sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012	85
Tableau 11.1 : Détection des parasites et des virus par réaction en chaîne de la polymérase dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011 et 2012	89
Tableau 12.1 : Activités liées à l'attribution des sources de FoodNet Canada	90
Tableau E.1 : Profils d'électrophorèse en champ pulsé des isolats d' <i>Escherichia coli</i> O157:H7 obtenus dans le cadre du programme de surveillance FoodNet Canada entre 2005 et 2012	97
Tableau E.2 : Profils d'électrophorèse en champ pulsé des isolats de <i>Listeria monocytogenes</i> obtenus dans le cadre du programme de surveillance FoodNet Canada entre 2005 et 2012	104

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 : Proportion relative des maladies entériques signalées dans les sites de l'Ontario (11 maladies entériques) et de la Colombie-Britannique (9 maladies entériques) combinés, 2011–2012 (tous les cas)	23
Figure 3.1 : Taux d'incidence de campylobactériose humaine endémique sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge	27
Figure 3.2 : Taux d'incidence de cas humains endémiques de <i>Campylobacter jejuni</i> et prévalence de <i>Campylobacter jejuni</i> dans des sources potentielles non humaines, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011–2012	31
Figure 3.3 : Valeurs attendues concernant les cas humains endémiques de campylobactériose (<i>C. jejuni</i> seulement), la prévalence de <i>C. jejuni</i> sur les viandes vendues au détail et les échantillons composites de fumier dans le site de l'Ontario, par saison et par année, de 2005 à 2012	33
Figure 4.1 : Taux d'incidence de salmonellose humaine endémique sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge	37
Figure 4.2 : Taux d'incidence de cas de salmonellose humaine endémiques, et prévalence de <i>Salmonella</i> dans des sources potentielles non humaines, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011–2012	39

Figure 5.1 : Taux d'incidence de l'infection humaine endémique sporadique par <i>E. coli</i> producteur de vérocytotoxines dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge	55
Figure 5.2 : Taux d'incidence de cas humains endémiques de l'infection par <i>E. coli</i> et prévalence l' <i>E. coli</i> producteur de vérocytotoxines dans des sources potentielles non humaines, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011–2012	61
Figure 6.1 : Taux d'incidence de yersiniose humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge	63
Figure 8.1 : Taux d'incidence de shigellose humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge	71
Figure 10.1 : Taux d'incidence de giardiase humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge	76
Figure 10.2 : Taux d'incidence des cas humains endémiques de giardiase et prévalence de <i>Giardia</i> dans des sources non humaines potentielles, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011 et 2012	78
Figure 10.3 : Taux d'incidence de cryptosporidiose humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge	80
Figure 10.4 : Incidence des cas humains endémiques de cryptosporidiose et prévalence de <i>Cryptosporidium</i> dans les sources non humaines potentielles, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011 et 2012	84

1. INTRODUCTION

1.1 Objectifs

FoodNet Canada (anciennement connu sous le nom de C-EnterNet) est une initiative multipartenaire de surveillance de sites sentinelles orchestrée par l'Agence de la santé publique du Canada visant à déceler les sources, alimentaires ou autres, à l'origine de maladies entériques au Canada. FoodNet Canada recueille des échantillons à l'échelle communautaire touchant les cas de maladie humaine (p. ex. expositions et comportements) et tout au long du continuum de la ferme à l'assiette (p. ex. aliments vendus au détail, animaux d'élevage, sources locales d'approvisionnement en eau) afin de déterminer les risques. Les renseignements sur les secteurs présentant les plus grands risques pour la santé humaine aident à orienter les initiatives et les programmes en matière de salubrité des aliments et de l'eau ainsi que les interventions en matière de santé publique, et contribuent à évaluer l'efficacité de ceux-ci. Plus particulièrement, ses principaux objectifs sont les suivants :

- Déceler les changements dans les tendances concernant les maladies entériques humaines et les niveaux d'exposition aux agents pathogènes d'origine alimentaire, animale (animaux d'élevage) et hydrique (eaux non traitées) chez une population donnée.
- Optimiser les efforts d'attribution des sources au Canada en déterminant les expositions importantes et les facteurs de risque des maladies entériques.
- Fournir des renseignements pratiques sur la prévention en vue d'établir l'ordre de priorité des risques, de comparer les interventions et d'orienter l'adoption de mesures, ainsi que d'évaluer l'efficacité des programmes de salubrité des aliments et les interventions ciblées en matière de santé publique.

FoodNet Canada mène des activités de surveillance continue et épisodique sur quatre composantes : cas humains, vente au détail (viande et fruits et légumes frais), fermes (animaux d'élevage), et eau. La liste complète des essais effectués sur les pathogènes est présentée à l'annexe A. La surveillance continue est effectuée tout au long de l'année pour déterminer les tendances de l'occurrence de cas humains de maladie, les sources d'exposition et l'attribution des sources pour 11 entéropathogènes. Les activités de surveillance épisodique ont une durée limitée et servent à fournir des renseignements précis en complément des activités menées en continu. La description détaillée de la conception des études et des méthodes de laboratoire de FoodNet Canada est disponible en ligne (www.phac-aspc.gc.ca/foodnetcanada/niedsp10-pnisme10/index-fra.php).

Chaque site sentinelle s'appuie sur un partenariat unique avec le bureau local de santé publique, les laboratoires privés, les secteurs de l'eau et de l'agroalimentaire ainsi que les institutions provinciales et fédérales responsables de la santé publique et de la salubrité des aliments et de l'eau. Le site de l'Ontario, qui a été établi comme site sentinelle pilote en juin 2005, comprend la région de Waterloo et compte environ 525 000 résidents. Un deuxième site (site de la Colombie-Britannique) a été officiellement établi en avril 2010 dans l'autorité sanitaire du Fraser, en Colombie-Britannique. Ce site regroupe les collectivités de Burnaby, d'Abbotsford et de Chilliwack et compte environ 450 000 résidents. Dans le site de l'Ontario, une surveillance accrue des cas humains de maladies entériques dans la collectivité

est effectuée systématiquement, ainsi qu'une surveillance active des entéropathogènes dans l'eau de surface non traitée, dans les aliments et dans les fermes. Dans le site de la Colombie-Britannique, la surveillance accrue des cas humains de maladie a commencé en avril 2010, tout comme la surveillance active des entéropathogènes. Toutefois, la surveillance active dans ce dernier site a été limitée en 2010 à l'échantillonnage des fruits et légumes frais vendus au détail (p. ex. légumes-feuilles emballés). En utilisant des méthodes de sous-typage harmonisées entre les différentes composantes, FoodNet Canada peut comparer les agents pathogènes trouvés dans l'eau, les aliments vendus au détail et les fermes avec des infections humaines afin de déterminer les sources alimentaires et autres responsables des maladies des Canadiens.

Le rapport annuel combiné de 2011 et 2012 commence par un résumé des cas humains de maladies entériques infectieuses recensés dans les deux sites sentinelles décrits ci-dessus, dans lequel les cas associés à une éclosion ou à un voyage sont présentés séparément des cas endémiques (chapitre 2). Les chapitres 3 à 11 fournissent de l'information sur les cas humains et les sources d'exposition, ainsi que des tendances temporelles, pour la période 2011–2012 par pathogène, en incluant les résultats des études épisodiques. Un résumé des efforts continus de FoodNet Canada pour tester et perfectionner les méthodologies utilisées pour estimer l'attribution des sources est présenté au chapitre 12.

Les données de surveillance fournies dans le présent rapport ne portent que sur deux sites sentinelles. Par conséquent, les lecteurs doivent tenir compte du fait que, plus la distance par rapport à la région géographique concernée augmente, moins la généralisation de ces résultats au-delà de ces collectivités est exacte. À mesure que des sites sentinelles supplémentaires seront établis, les renseignements complets tirés des analyses de laboratoire et épidémiologiques de tous les sites fourniront des tendances nationales plus représentatives de l'incidence des maladies entériques et des sources d'exposition, qui serviront de base pour des estimations exactes de l'attribution des sources pour l'ensemble du Canada.

Pour le présent rapport annuel 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

1.2 Stratégie de surveillance

Surveillance des cas humains

La composante de surveillance accrue des maladies humaines de FoodNet Canada est pleinement mise en œuvre dans deux sites sentinelles, à savoir la région de Waterloo, en Ontario, et la région de l'autorité sanitaire du Fraser, en Colombie-Britannique.

Dans chaque site, les inspecteurs de la santé publique ou les agents en hygiène de l'environnement utilisent le questionnaire approfondi normalisé de FoodNet Canada pour interroger les cas signalés de maladies entériques (ou les personnes qui répondent en leur nom). Les renseignements sur les expositions potentielles recueillis à l'aide du questionnaire servent à déterminer le statut du cas (p. ex. voyage à l'étranger ou cas endémique) et à comparer les expositions entre les cas. De plus, des analyses de sous-typage avancé sont effectuées sur des isolats prélevés dans des échantillons de selles humaines.

Surveillance des cas non humains

En 2011–2012, la composante de surveillance des cas non humains de FoodNet Canada a été mise en œuvre pour toutes les composantes dans le site de l'Ontario, et en est à divers stades de mise en œuvre pour le site de la Colombie-Britannique.

Les données de surveillance des cas non humains recueillies par FoodNet Canada représentent les sources d'exposition potentiellement responsables des maladies entériques chez l'humain dans les sites sentinelles. Ces données sont destinées à être interprétées sous forme d'agrégat et ne sont pas censées être utilisées pour attribuer directement un cas humain particulier signalé à FoodNet Canada à un isolat positif particulier d'une source d'exposition. Au contraire, les données sur les cas non humains sont combinées avec les données sur les cas humains au moyen de modèles d'attribution des sources, dans le but d'obtenir une estimation globale de la proportion de maladies causées par chacune des diverses sources d'exposition.

Surveillance de la vente au détail

Dans la production alimentaire, la vente au détail constitue un stade auquel les consommateurs peuvent être exposés à des entéropathogènes par des aliments contaminés. Des échantillons de viande et de fruits et légumes frais vendus au détail sont prélevés toutes les semaines dans des épiceries choisies au hasard dans chaque site sentinelle.

Dans le site de l'Ontario, FoodNet Canada prélève des échantillons de poitrines de poulet sans peau crues (non surgelées) et de bœuf haché toutes les semaines depuis mi-2005. Des échantillons de viande ciblés, tels que les côtelettes de porc, le poulet et la dinde hachés et les croquettes de poulet cru (surgelées), sont prélevés à tour de rôle. Au début de l'année 2011, l'échantillonnage de la viande vendue au détail a également commencé dans le site de la Colombie-Britannique, sur le modèle de la méthodologie d'échantillonnage du site de l'Ontario. Les échantillons ont ensuite fait l'objet d'analyses pour détecter un certain nombre de pathogènes bactériens différents (annexe A).

En 2012, l'échantillonnage des fruits et légumes frais s'est poursuivi dans les deux sites (l'échantillonnage de ces produits a commencé en avril 2010 dans le site de la Colombie-Britannique). Avant 2011, les fruits et légumes frais échantillonnés était des légumes-feuilles. En 2011, ce type de produit a été remplacé dans les deux sites par les baies fraîches, puis par les herbes fraîches en 2012. Les échantillons ont été testés pour déceler un éventail de bactéries, de parasites et de virus différents (annexe A).

Surveillance à la ferme

La présence d'entéropathogènes dans les fermes (dans le fumier d'étable) constitue une source potentielle d'exposition environnementale aux entéropathogènes et représente également l'une des principales sources de la chaîne de transmission de la ferme à l'assiette. En 2011 et 2012, la composante de surveillance à la ferme n'était active que dans le site de l'Ontario. Afin d'estimer le fardeau des pathogènes sur les fermes, des échantillons de matière fécale ont été prélevés dans des élevages de porcs (en 2011 seulement), de bovins laitiers, de bovins de boucherie et de poulets à griller. Chaque année, environ 30 fermes de chaque type ont été visitées. Lors de chaque visite de ferme, une brève enquête de gestion, un échantillon de matière fécale stockée (c.-à-d. provenant d'une fosse à purin) et trois échantillons de fumier frais mis en commun ont été obtenus. Tous les échantillons ont fait l'objet d'analyses visant à détecter *Campylobacter*, *E. coli* O157:H7 ou producteur de vérotoxine, *Listeria*, *Salmonella* et *Yersinia* (en 2011 seulement).

Surveillance de l'eau

L'eau constitue une autre source environnementale d'exposition aux pathogènes. Depuis 2005, des échantillons d'eau de surface non traitée sont prélevés régulièrement, toutes les deux semaines, à cinq endroits le long de la rivière Grand (située dans le site de l'Ontario) afin de déterminer le risque d'exposition humaine aux pathogènes par le biais de l'eau de surface non traitée. En 2011 et 2012, des échantillons des plages ont également été recueillis pendant les mois d'été dans le site de l'Ontario. En juin 2011, l'échantillonnage de l'eau a commencé dans le site de la Colombie-Britannique avec le prélèvement d'échantillons d'eau de surface non traitée et d'échantillons des plages. Les échantillons ont été testés pour déceler un certain nombre de bactéries, de parasites et de virus entériques différents.

1.3 Définitions

Cas de maladie associé à un voyage à l'étranger : Personne touchée qui a voyagé à l'extérieur du Canada avant l'apparition de la maladie et dont les dates de voyage coïncident avec la période d'incubation prévue de la maladie (laquelle varie en fonction du pathogène).

Cas de maladie associé à une éclosion : Cas parmi un certain nombre de personnes touchées qui est associé à une hausse soudaine de la fréquence de la même maladie infectieuse, dont la maladie est confirmée par l'intermédiaire d'un partenaire de santé publique (sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique) au vu de données probantes de laboratoire ou épidémiologiques.

Cas de maladie endémique : Personne touchée dont l'infection était considérée comme sporadique et contractée dans le pays (c.-à-d. au Canada).

Cas non endémique : Inclut les cas associés à l'immigration pour lesquels la maladie a été contractée à l'extérieur du Canada.

Cas perdu de vue lors du suivi : Cas n'ayant pas pu faire l'objet d'un suivi lors d'un entretien par un inspecteur de santé publique.

Escherichia coli producteur de vérotoxine (ECPV) : Les *Escherichia coli* sont des organismes normalement présents dans l'intestin chez les humains et les animaux, et la plupart des souches ne causent pas de maladie entérique. Cependant, le groupe des *E. coli* producteurs de vérotoxine inclut certaines souches productrices de toxine qui peuvent provoquer une diarrhée grave et, chez certaines personnes (en particulier les jeunes enfants), un syndrome hémolytique et urémique. Sur le plan de la nomenclature, les *E. coli* producteurs de vérotoxine peuvent également être appelés *E. coli* producteurs de toxine de Shiga (1).

Facteur d'exposition : Facteur démographique ou source d'exposition possible dans la transmission de l'infection, par exemple la consommation d'aliments contaminés ou l'exposition à un animal.

Significatif : Terme réservé dans le présent rapport aux observations statistiquement significatives (c.-à-d. $p < 0,05$).

Source d'exposition : Point de la voie de transmission, d'origine alimentaire ou hydrique, d'un animal à une personne ou d'une personne à l'autre, auquel on soupçonne que les personnes ont été exposées à un pathogène donné.

1.4 Attribution de sources

Dans le contexte des maladies gastro-intestinales infectieuses aiguës, l'attribution des sources est le processus de séparation des cas humains de maladie selon des sources précises, où le terme « source » comprend les réservoirs animaux et les voies de transmission, comme des aliments précis ou l'eau. L'attribution des sources est l'un des principaux objectifs à long terme de FoodNet Canada. L'attribution des sources est effectuée au moyen de diverses approches, allant de méthodes élémentaires à des méthodes plus complexes.

La surveillance continue des entéropathogènes dans chaque composante permet à FoodNet Canada de comparer les profils d'agents pathogènes parmi les composantes et contribue à notre compréhension de l'attribution de sources.

Tout d'abord, dans chacun des chapitres suivants, les expositions potentielles (p. ex. baignade, contact avec des animaux, participation à un événement social) recensées parmi les cas sont analysées au moyen d'une approche de comparaison cas à cas pour déterminer si certaines de ces sources sont statistiquement significatives. Des écarts proportionnellement plus importants entre certains cas et d'autres cas combinés ne représentent pas nécessairement un risque plus élevé, mais mettent en évidence les secteurs où des recherches plus approfondies pourraient nous aider à mieux comprendre les sources de la maladie au niveau de la collectivité.

De plus, à l'intérieur des chapitres, les tableaux intégrés contenant les résultats des analyses des échantillons au moyen de diverses méthodologies de typage microbiologique sont comparés entre les quatre composantes (cas humains, vente au détail, fermes et eau) afin de déterminer s'il existe des chevauchements ou des similitudes possibles dans les résultats. Par exemple, le même sérotype peut avoir été identifié chez un certain nombre de cas humains et avoir également été détecté dans des échantillons d'une ou plusieurs des autres composantes. La comparaison des résultats entre les composantes, combinée aux données humaines, permet de mettre en lumière des sources possibles qui peuvent être responsables de maladies chez les humains et qui pourraient être étudiées plus en profondeur.

Le chapitre Attribution de sources (chapitre 12) énumère les activités de recherche qui ont recours à des méthodologies plus perfectionnées et plus rigoureuses pour générer des estimations d'attribution de sources.

FoodNet Canada a fait considérablement progresser l'élaboration d'une approche canadienne de l'attribution de sources et continue à améliorer et à perfectionner la méthodologie à mesure que le système s'étend à de nouveaux sites et s'appuie sur ses sources de données.

1.5 Changements apportés aux méthodologies pour la période 2011–2012

Prélèvement d'échantillons

Dans la composante de la vente au détail en 2011 et 2012, des échantillons de poitrines de poulet sans peau et de bœuf haché ont continué à être prélevés. L'échantillonnage des côtelettes de porc a cessé en 2011. En ce qui concerne les produits ciblés, des échantillons de dinde hachée ont été prélevés en 2011, des échantillons de croquettes de poulet surgelées ont été prélevés en 2012, et des échantillons de poulet haché ont été prélevés les deux années.

Pour ce qui est des fruits et légumes frais, des baies fraîches ont été prélevées dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011, et des herbes fraîches ont été prélevées dans les deux sites en 2012.

Pour la composante de surveillance à la ferme, des échantillons de fumier frais et stocké ont été prélevés dans des élevages de bovins laitiers, de bovins de boucherie, de porcs et de poulets à griller dans le site de l'Ontario en 2011, et dans des élevages de bovins laitiers, de bovins de boucherie et de poulets à griller dans le même site en 2012. Aucun échantillon à la ferme n'a été prélevé dans le site de la Colombie-Britannique au cours de ces années.

Des échantillons d'eau de surface non traitée et de plages ont été recueillis dans les deux sites en 2011 et en 2012 (annexe A).

Analyses de laboratoire et détection des pathogènes

Dans la composante de la vente au détail, les analyses de détection d'*E. coli* producteur de vérotoxine sur des échantillons de poitrine de poulet et les analyses de détection de *Campylobacter* et de *Salmonella* sur des échantillons de bœuf haché ont été interrompues en 2011 en raison des faibles taux de détection, ce qui a permis d'affecter les ressources à d'autres analyses. De plus, les analyses visant à détecter le nombre le plus probable (NPP) de *Campylobacter*, *Salmonella* et *Listeria* ont été arrêtées pour tous les échantillons principaux de viande vendue au détail (poitrines de poulet et bœuf haché), car la variation observée au fil des ans était faible. Le sérotypage de tous les échantillons de bœuf haché positifs à *E. coli* producteur de vérotoxine obtenus dans le site de la Colombie-Britannique a débuté en septembre 2011.

Dans la composante des fruits et légumes frais, les analyses visant à déterminer la présence de *Cyclospora*, de *Cryptosporidium*, de *Giardia*, du norovirus et du rotavirus ont continué à être menées sur les baies fraîches en 2011 et sur les herbes fraîches en 2012. Les herbes fraîches ont également été testées pendant de courtes périodes en 2012 pour détecter la présence de *Listeria* du 11 janvier au 2 mai, d'*E. coli* générique du 29 février au 25 avril et de *Campylobacter* pendant le mois de janvier.

En 2012, les tests de détection de *Yersinia* ont été interrompus dans tous les produits de la composante de surveillance à la ferme, car une très faible prévalence avait été observée au cours des années précédentes. En 2012 également, les analyses de détection d'*E. coli* producteur de vérotoxine (par opposition à *E. coli* O157:H7 spécifiquement) ont commencé dans tous les produits (bovins laitiers, bovins de boucherie et poulets à griller). Ces analyses ont été effectuées parallèlement aux tests traditionnels de détection d'*E. coli* O157:H7 pendant cette année.

En 2011, dans la composante de l'eau, les analyses visant à détecter la présence de *Campylobacter*, de *Salmonella*, d'*E. coli* producteur de vérotoxine, d'*E. coli* générique, de *Cryptosporidium* et de *Giardia* se sont poursuivies pour les échantillons d'eau prélevés dans le site de l'Ontario. En Colombie-Britannique, les échantillons d'eau ont fait l'objet d'analyses de détection de *Campylobacter*, de *Cryptosporidium* et de *Giardia* en 2011 puis, en 2012, également de *Salmonella* et d'*E. coli* producteur de vérotoxine.

2. SOMMAIRE DES CAS HUMAINS

2.1 Aperçu des cas humains de maladie

La composante de surveillance accrue des cas humains de maladie de FoodNet Canada a été pleinement mise en œuvre dans les deux sites sentinelles, en Ontario et en Colombie-Britannique. Étant donné que le programme a été élargi au deuxième site sentinelle en avril 2010, les données de 2011 pour le site de la Colombie-Britannique représentent la première année complète de données de surveillance transmises à FoodNet Canada.

Au total, 1 663 cas humains de 11 maladies entériques d'origine bactérienne, virale et parasitaire ont été signalés à FoodNet Canada dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique entre 2011 et 2012 (tableau 2.1).

Les trois maladies les plus fréquemment signalées sur la période de 2011–2012 (campylobactériose, salmonellose et giardiase) représentaient 82 % des cas (figure 2.1).

Des renseignements sur les expositions potentielles ont été obtenus dans 88 % des cas (1 464 sur 1 663) recensés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique entre 2011 et 2012.

TABEAU 2.1 : Nombre de cas de maladies entériques confirmées en laboratoire et taux d'incidence sur 100 000 années-personnes dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011-2012

Maladie	Période d'incubation ^b	Nombre de cas						Taux d'incidence ^a	
		Endémique	Éclosion	Voyage	Non endémique	Perdu de vue pendant le suivi	Total	Endémique	Total
2011-2012									
SITES DE L'ONTARIO ET DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE									
Amibiase ^c	2 à 4 semaines	21	0	13	21	6	61	1,05	3,06
Campylobactériose	1 à 10 jours	426	0	143	0	88	657	21,38	32,97
Cryptosporidiose	1 à 12 jours	34	0	14	0	5	53	1,71	2,66
Cyclosporiase	1 à 14 jours	1	0	7	0	1	9	0,05	0,45
Giardiase	3 à 25 jours	96	0	76	28	38	238	4,82	11,94
Hépatite A ^c	15 à 50 jours	5	0	3	1	0	9	0,25	0,45
Listériose ^d	3 à 70 jours	3	0	1	0	0	4	0,15	0,20
Salmonellose	6 à 72 heures	254	14	150	4	47	469	12,80	23,54
Shigellose	0,5 à 4 jours	13	0	27	0	4	44	0,65	2,21
<i>E. coli</i> producteur de vérotoxine (ECPV)	2 à 10 jours	46	10	5	0	0	61	2,31	3,06
Yersiniose	3 à 10 jours	36	0	12	0	10	58	1,81	2,91
Total		935	24	451	54	199	1 663		

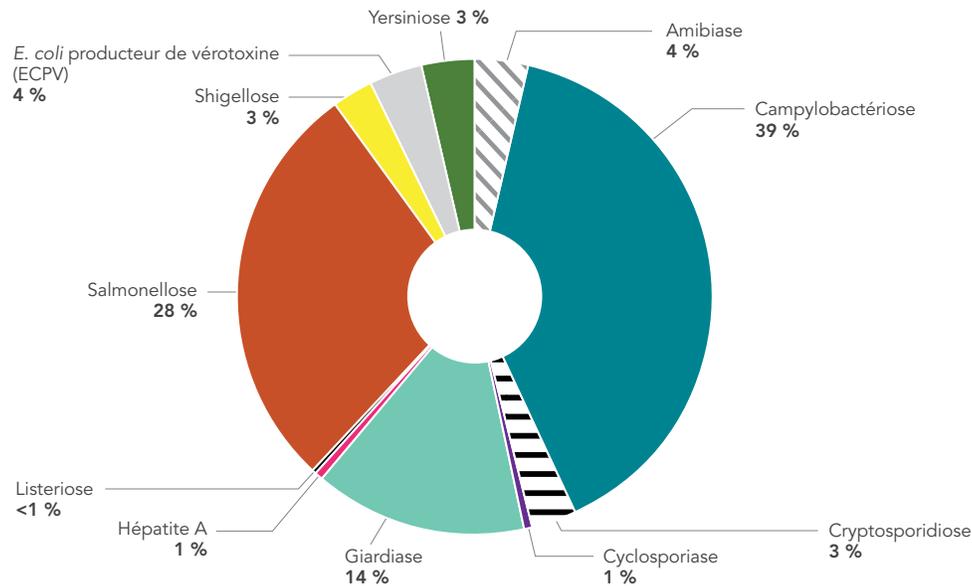
^a Estimations de la population du site de l'Ontario obtenues auprès du ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario, Projections démographiques 2011-2012, IntelliHEALTH Ontario (extraites le 19 février 2012). Estimations de la population du site de la Colombie-Britannique obtenues auprès du ministère des Finances et des Relations commerciales de la Colombie-Britannique : BC Stats, P.E.O.P.L.E. 2011-2012 (Population Extrapolation for Organizational Planning with Less Error), septembre 2011 et septembre 2012.

^b Indique les valeurs limites utilisées par les sites. Il existe des écarts entre les sites pour *Shigella*, *Cyclospora* et *Yersinia*.

^c Cas déclarés au site de l'Ontario uniquement.

^d La période d'incubation est passée à 3 à 28 jours au milieu de l'année 2012 (site de la Colombie-Britannique).

FIGURE 2.1 : Proportion relative des maladies entériques signalées dans les sites de l'Ontario (11 maladies entériques) et de la Colombie-Britannique (9 maladies entériques) combinés, 2011–2012 (tous les cas)^a



^a Cas d'amibiase et d'hépatite A déclarés uniquement au site de l'Ontario.

Pour toutes les maladies entériques, la majorité des échantillons soumis provenaient de selles. Des isolations à partir de sources non fécales, notamment de sang et d'urine, ont été déclarées pour les infections à *Salmonella*, à *Listeria* et par le virus de l'hépatite A. L'isolement d'un organisme à partir de sièges d'isolement extra-intestinaux (p. ex. sang) peut indiquer que la maladie est plus grave et qu'il est plus probable que le patient consulte un médecin et subisse des analyses. Parmi tous les cas de *Salmonella*, dans 30 cas, le pathogène a été détecté dans le sang et correspondait aux sérotypes suivants : Typhimurium (1 cas), Heidelberg (4 cas), Typhi (7 cas), Paratyphi A (9 cas) et Enteritidis (9 cas). Les cas de *Salmonella* dans lesquels le pathogène a été détecté dans l'urine incluaient les sérotypes suivants : Infantis (1 cas), Bovismorbificans (1 cas), I OR:i:1,2 (1 cas), Paratyphi A (1 cas), Albany (1 cas), Agbeni (1 cas), I OR:-:- (1 cas), I 4,5,12: - (1 cas), et Enteritidis (3 cas). *Salmonella* représentait également la majorité des isolations provenant de sources extra-intestinales déclarées au Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME) pendant la même période. Les principaux sérotypes déclarés au PNSME étaient Dublin (58 %), Paratyphi A (42 %) et Typhi (34 %), qui présentaient la plus forte proportion d'échantillons soumis provenant de sources extra-intestinales. Environ 9 % des isolats de *S. Heidelberg* ont été prélevés à partir de sièges non fécaux, tandis que, pour *S. Enteritidis* et *S. Typhimurium*, moins de 5 % des isolats provenaient de sièges non fécaux (2, 3).

TABLEAU 2.2 : Nombre de cas de maladies entériques confirmés en laboratoire dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012, par type d'échantillon soumis

SITES DE L'ONTARIO ET DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE					
2011–2012					
Maladie	Siège d'isolement				Total
	Sang	Selles	Urine	Autre	
Amibiase ^a	0	61	0	0	61
Campylobactériose	2	655	0	0	657
Cryptosporidiose	0	53	0	0	53
Cyclosporiase	0	9	0	0	9
Giardiase ^a	0	236	0	0	236
Hépatite A ^b	9	0	0	0	9
Listériose	1	0	0	3	4
Salmonellose	30	427	11	1	469
Shigellose	0	44	0	0	44
<i>E. coli</i> producteur de vérotoxine (ECPV)	0	61	0	0	61
Yersiniose	0	58	0	0	58
Total	42	1604	11	4	1661

^a Données sur le siège d'isolement non disponibles pour 2 cas.

^b Cas déclarés au site de l'Ontario uniquement.

2.2 Cas associés à une éclosion

Dans le site de l'Ontario, dix cas associés à une éclosion ont été signalés au total entre 2011 et 2012. Parmi ces cas associés à une éclosion, neuf ont été attribués à une infection à *E. coli* O157:H7 et un a été attribué à *Salmonella*. Sur les cas attribués à *E. coli*, six ont été associés à une enquête nationale menée entre juillet et septembre 2012. Ces six cas comprenaient deux concentration familiales de trois cas chacune. La source de ces infections n'a pas été déterminée. Les trois autres cas d'*E. coli* et le cas de *Salmonella* ont été considérés comme faisant partie d'éclosions locales ou régionales.

Dans le site de la Colombie-Britannique, 14 cas de maladies entériques associés à une éclosion ont été recensés entre 2011 et 2012. Il a été déterminé que 12 cas de *Salmonella* faisaient partie d'éclosions locales ou régionales. Un autre cas de *Salmonella* faisait partie d'une éclosion internationale attribuée à une infection à *S. Braenderup* due à la consommation de mangues. Cette éclosion s'est produite entre juillet et août 2012 et a donné lieu à 23 cas signalés au Canada en Colombie-Britannique et en Alberta (4). Le dernier cas associé à une éclosion a été attribué à une infection à *E. coli* O157:H7 et un lien a été établi avec une éclosion à l'échelle nationale due à la consommation de bœuf. Dans le cadre de cette éclosion d'*E. coli* O157:H7, qui a eu lieu entre septembre et octobre 2012, 18 cas ont été signalés dans plusieurs provinces, notamment la Colombie-Britannique, l'Alberta, le Québec et Terre-Neuve-et-Labrador (5).

2.3 Cas associés à des voyages

Dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, parmi les cas recensés en 2011 et 2012, environ 27 % (451 sur 1 663) ont été classés comme étant associés à des voyages à l'étranger. La salmonellose, la giardiase et la campylobactériose demeurent les trois maladies les plus courantes, qui représentent plus de 82 % des cas associés à des voyages (tableau 2.1). Dans la plupart des cas, les patients avaient visité l'Amérique centrale ou du Sud ou l'Asie avant de contracter la maladie (tableau 2.3), mais cette tendance reflète peut-être les préférences des populations des sites sentinelles en matière de destination de voyage. Tout comme les années précédentes, dans plus de la moitié des cas de *Salmonella* associés à des voyages, les patients s'étaient rendus en Amérique centrale ou du Sud. Très peu d'infections à *E. coli* producteur de vérotoxine associées à des voyages ont été recensées dans les deux sites au cours de la période.

TABLEAU 2.3 : Cas associés à des voyages à l'étranger dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012

SITES DE L'ONTARIO ET DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE							
2011–2012							
Maladie	Afrique	Amérique centrale ou du Sud	Asie	Europe	États-Unis	Destinations multiples et autres	Total
Amibiase ^a	0	2	10	0	1	0	13
Campylobactériose	9	39	47	26	20	2	143
Cryptosporidiose	1	5	6	0	2	0	14
Cyclosporiase	0	3	2	0	2	0	7
Giardiase	8	17	38	1	10	2	76
Hépatite A ^a	0	1	2	0	0	0	3
Listériose	0	0	0	0	1	0	1
Salmonellose	5	86	41	5	11	2	150
Shigellose	0	5	22	0	0	0	27
<i>E. coli</i> producteur de vérotoxine	0	4	0	0	1	0	5
Yersiniose	1	9	0	0	2	0	12
Total	24	171	168	32	50	6	451

^a Cas déclarés au site de l'Ontario uniquement.

2.4 Cas endémiques

Les analyses présentées dans la suite du présent rapport concernent en grande partie les cas endémiques. Bien que les cas associés à des éclosions nationales soient également attribués à des sources locales d'exposition, ils sont considérés comme des événements inhabituels. L'exclusion des cas associés à des éclosions et à des voyages à l'étranger dans les analyses des tendances à long terme (c.-à-d. sur plusieurs années) permet d'obtenir des estimations plus stables de l'incidence des maladies, qui ne seront pas excessivement influencées par les événements inhabituels. Toutefois, aux fins de comparaison et pour s'assurer que les données sont complètes pour l'année de déclaration ou de surveillance en cours, les cas associés à des éclosions nationales seront inclus dans les tableaux qui comprennent des données sur les cas humains et non humains. Il convient de noter que les taux d'incidence annuels à l'échelle nationale et provinciale qui sont présentés incluent les cas endémiques, les cas associés à des éclosions et les cas associés à des voyages.

En outre, dans un effort continu pour affiner les données sur les cas endémiques humains et pour garantir que seuls les cas ayant contracté l'infection dans le pays sont inclus dans le nombre total de cas, une nouvelle classification a été créée, celle des cas non endémiques, pour prendre en compte les cas associés à l'immigration. Ces cas représentent une très faible proportion des cas et ont été exclus des analyses pour le rapport biennal 2011–2012.

2.5 Analyse cas à cas

Dans chacun des chapitres suivants, les expositions potentielles (p. ex. baignade, contact avec des animaux, participation à un événement social) recensées parmi les cas sont identifiées au moyen d'une analyse univariée dans laquelle une valeur $p < 0,05$ indique qu'une source est significative. Une analyse multivariée a été menée pour *Campylobacter* uniquement (prenant en compte l'âge, le site et la saison), dans laquelle une valeur $p < 0,20$ a été utilisée comme seuil pour l'inclusion des facteurs d'exposition significatifs dans le modèle. Des comparaisons sont effectuées entre les cas d'une maladie et les cas de toutes les autres maladies dans la base de données, ces derniers servant de témoins (annexe B). L'utilisation de personnes malades provenant de la même base de données comme témoins dans une analyse cas-témoins présente au moins deux avantages. Premièrement, le risque de biais d'information dû à un écart de rappel entre les cas et les témoins est réduit. Deuxièmement, l'utilisation de témoins malades évite de devoir faire participer des personnes non malades comme témoins (6). Il est généralement plus difficile de recruter des témoins pour participer à une étude que de recruter des cas. En raison du petit nombre de cas dans les deux sites sentinelles, les renseignements sur l'exposition ne sont pas stratifiés par âge ni par sexe. Les expositions recensées ici représentent les expositions globales de la population générale dans chaque site et ne sont pas valables pour des sous-groupes d'âge particuliers (p. ex. enfants).

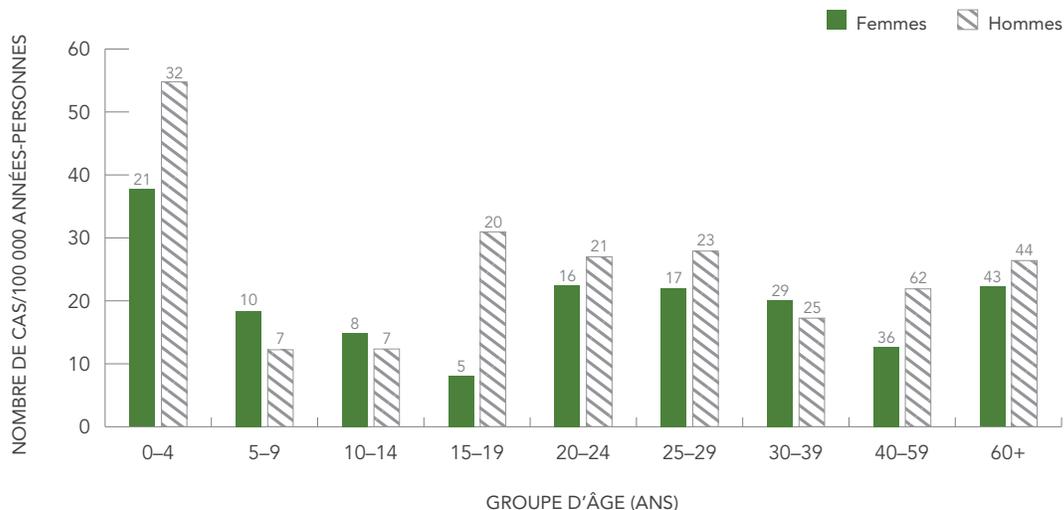
3. CAMPYLOBACTER

3.1 Cas humains

Dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total 657 cas de campylobactériose en 2011 et 2012 (années combinées¹), ce qui représente une incidence de 33,0 cas/100 000 personnes-années. Parmi ces cas, 22 % (143/657) étaient liés à un voyage (7,2 cas/100 000 personnes-années) et 65 % (426/657) étaient classés comme endémiques (21,4 cas/100 000 personnes-années). Au total, 13 % des cas de campylobactériose humaine (88/657) ont échappé au suivi. À titre de comparaison, le taux d'incidence annuel de campylobactériose en 2011 et 2012, combiné pour l'ensemble du Canada, a été de 28,5 cas/100 000 personnes-années (7, 8).

Sur les 426 cas endémiques recensés, 241 (24,3 cas/100 000 personnes-années) étaient des hommes et 185 (18,5 cas/100 000 personnes-années), des femmes (figure 3.1). Les taux d'incidence les plus élevés ont été observés chez les sujets masculins âgés de 0 à 4 ans (54,8 cas/100 000 personnes-années). Sur les 143 cas liés à des voyages, 74 (7,5 cas/100 000 personnes-années) étaient des hommes et 69 (6,9 cas/100 000 personnes-années), des femmes.

FIGURE 3.1 : Taux d'incidence de campylobactériose humaine endémique sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge



REMARQUE : Le nombre de cas est indiqué au dessus de chaque colonne.

¹ Pour le présent rapport biennal 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

Presque tous les isolats (95 %) de *Campylobacter* sous-typés à partir des cas de campylobactériose recensés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011–2012 étaient du type *C. jejuni* (tableau 3.1). Entre 2011 et 2012, 3,3 % des isolats de *Campylobacter* endémique (10/306) ont été sous-typés comme étant *C. coli*.

3.1.1 Types d'exposition

On a recueilli de l'information sur 87 % de tous les cas de campylobactériose (569/657) concernant l'exposition à des sources d'infection potentielles au cours des dix jours qui ont précédé le début de la maladie.

On a effectué une comparaison de cas endémiques à l'aide de données sur l'exposition combinées relatives aux sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Des comparaisons à une variable ont permis de cerner un certain nombre de facteurs d'exposition significatifs parmi les cas de campylobactériose, comparativement à d'autres cas de maladie. Habiter dans une ferme ou dans une propriété de campagne, entrer en contact avec de la volaille à la ferme, avec des animaux de compagnie ou du fumier animal et consommer des aliments gâtés sont des facteurs qui présentaient un lien important ($p < 0.05$) avec un risque accru de campylobactériose (annexe B).

Les résultats d'une analyse multivariée laissent penser que le contact avec de la volaille à la ferme est associé à un risque accru de campylobactériose, après prise en compte de l'âge, du lieu et de la saison. Le sexe était également un facteur significatif, indiquant que les personnes de sexe masculin sont plus à risque de contracter la campylobactériose que les personnes de sexe féminin, comme on le rapporte dans la documentation scientifique (9).

3.2 Surveillance de sources potentielles

Aliments vendus au détail

Dans des rapports antérieurs de FoodNet Canada (10) ainsi que dans des études internationales, on a déterminé que le poulet vendu au détail présente une plus grande prévalence de *Campylobacter* que le bœuf ou le porc. Pour 2011–2012, la prévalence de *Campylobacter* sur les poitrines de poulet sans peau dans les deux sites sentinelles était de 47 % (tableau 3.1). Ce pathogène a également été détecté sur d'autres produits avicoles, à savoir le poulet haché (35 %) et la dinde hachée (27 %). Il a été très peu détecté sur les croquettes de poulet cru congelées (1,0 %). Cette faible prévalence est fort probablement attribuable au processus de congélation, qui tue *Campylobacter* (11, 12).

Bien que la prévalence de *Campylobacter* tend à être élevée dans le cas d'un grand nombre de ces produits, le nombre d'organismes décelés a tendance à être faible (annexe D). En 2011, parmi les échantillons de poitrines de poulet sans peau qui ont été trouvés positifs pour *Campylobacter*, 73 % (32/44) présentaient un nombre de bactéries inférieur à la limite de détection, c'est-à-dire 0,3, qui est le nombre le plus probable (NPP) de bactéries par gramme.

Campylobacter jejuni était l'espèce *Campylobacter* la plus couramment détectée sur les produits vendus au détail (tableau 3.1).

Animaux d'élevage

Campylobacter coli continuait d'être l'espèce de *Campylobacter* la plus couramment détectée dans les échantillons composites de fumier de fermes porcines en 2011 (tableau 3.1). Dans le cas du poulet à griller et des fermes laitières et d'élevage de bovins de boucherie, c'est *C. jejuni* qui était décelée le plus souvent en 2011–2012. *Campylobacter* n'était pas détecté fréquemment dans les fermes d'élevage de poulets à griller (9,2 % des échantillons composites de fumier étaient positifs).

Eau

Environ 22 % des échantillons d'eau de surface non traitée étaient contaminés par *Campylobacter* en 2011–2012 (tableau 3.1). Plus de la moitié des isolats de *Campylobacter* provenant d'échantillons d'eau qui ont été soumis au typage ont été identifiés comme étant du type *C. jejuni*. La répartition globale des espèces détectées dans l'eau était similaire à celle des espèces identifiées dans les cas humains.

TABLEAU 3.1 : Détection et sous-typage de *Campylobacter*, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011-2012

MÉTHODE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL					FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^b				EAU ^c	
	ENDÉMIQUE	POITRINES DE POULET SANS PEAU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE ^a	CROQUETTES DE POULET NON CUITES ^a	PORCS ^a	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS					
Détection														
N ^{bre} d'échantillons testés	...	695	513	251	306	120	240	240	240	240	240	240	301	
N ^{bre} positifs	426	324	181	67	3	102	22	186	189	189	189	66		
Pourcentage positifs	..	47 %	35 %	27 %	1,0 %	85 %	9,2 %	78 %	79 %	79 %	79 %	22 %		
Sous-typage														
N ^{bre} d'isolats sous-typés	306	319	179	67	3	102	22	186	187	187	187	41		
<i>Campylobacter coli</i>	10 (3,3 %)	29 (9,1 %)	25 (14 %)	10 (15 %)	1 (33 %)	97 (95 %)	0 (0 %)	49 (26 %)	22 (12 %)	22 (12 %)	22 (12 %)	8 (20 %)		
<i>Campylobacter jejuni</i>	292 (95 %)	289 (91 %)	152 (85 %)	55 (82 %)	2 (67 %)	1 (1,0 %)	22 (100 %)	125 (67 %)	146 (78 %)	146 (78 %)	146 (78 %)	27 (66 %)		
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	1 (0,3 %)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1 (2,4 %)
<i>Campylobacter lari</i>	0 (0 %)	1 (0,3 %)	2 (1,1 %)	2 (3,0 %)	0 (0 %)	..	..	..	..	..	..	3 (7,3 %)
<i>Campylobacter upsaliensis</i>	2 (0,7 %)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Autres espèces	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	4 (3,9 %)	0 (0 %)	12 (6,5 %)	19 (10 %)	19 (10 %)	19 (10 %)	2 (4,9 %)		
Non typable	1 (0,3 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)		

REMARQUE : Les échantillons d'aliments vendus au détail et les échantillons d'eau ont été soumis uniquement au dépistage des espèces *coli*, *jejuni* et *lari*, et les échantillons de fumier, uniquement au dépistage des espèces *coli* et *jejuni*.

... Non disponible

.. Sans objet

. Aucune analyse

^a Année 2011 seulement.

^b Site de l'Ontario seulement.

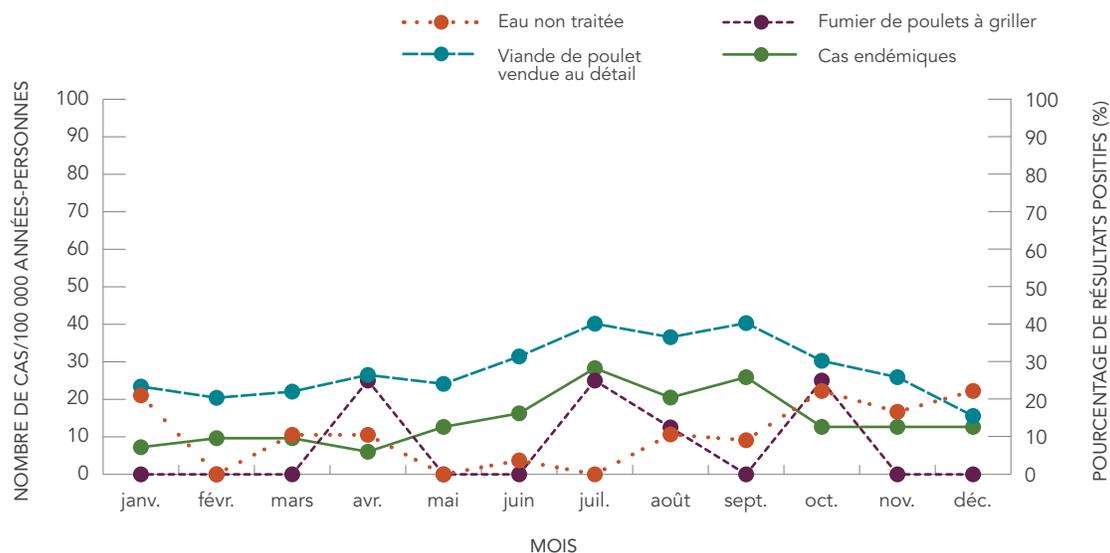
^c Les échantillons d'eau de surface non traitée ont été recueillis dans cinq sites le long de la rivière Grand et près de trois plages récréatives du site de l'Ontario, en 2011-2012, et de quatre plages du site de la Colombie-Britannique, en 2012.

3.3 Distribution temporelle

Les tendances saisonnières de la campylobactériose ont été bien documentées dans de nombreux pays, tout comme le lien entre la campylobactériose et les conditions météorologiques (p. ex., précipitations, température). Toutefois, les tendances temporelles en ce qui a trait aux sources de contamination ou d'exposition ont été moins étudiées, et leur lien avec les tendances des maladies humaines est habituellement étudié une source à la fois. Étant donné que *C. jejuni* est de loin l'espèce que l'on trouve le plus fréquemment chez l'homme, c'est sur celle-ci que porte la présente section.

En 2011–2012, les taux d'incidence de cas endémiques de campylobactériose humaine causée par *Campylobacter jejuni*, en Colombie-Britannique et en Ontario (données combinées) étaient nettement plus élevés au cours des mois d'été (juin, juillet et août) qu'au printemps (mars, avril et mai) ou qu'en hiver (décembre, janvier et février) (figure 3.2). Les tendances observées concordent avec les tendances observées antérieurement dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

FIGURE 3.2 : Taux d'incidence de cas humains endémiques de *Campylobacter jejuni* et prévalence de *Campylobacter jejuni* dans des sources potentielles non humaines, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011–2012



REMARQUES :

1. La viande de poulet comprend les poitrines de poulet sans peau, les croquettes de poulet cru et le poulet haché. Le fumier de poulets à griller provenait uniquement du site de l'Ontario.
2. « Mois » désigne le mois de début des cas humains et le mois de collecte d'échantillons pour les données non relatives à l'homme.
3. Les cas endémiques sporadiques sont inclus dans l'analyse.

La viande de poulet est une source connue d'infection humaine par *Campylobacter*, en particulier par *C. jejuni* (13, 14, 15). La prévalence de la contamination par *C. jejuni* dans le cas de la viande de poulet vendue au détail (poitrines de poulet sans peau, poulet haché et croquettes de poulet cru) a atteint son sommet au cours de l'été et de l'automne de 2011 et 2012. À titre de comparaison, *C. jejuni* était moins susceptible d'être décelée au cours des mois d'été dans des échantillons d'eau de surface non traitée. Les échantillons composites de fumier de poulets à griller présentaient une prévalence plus élevée, en moyenne, au cours des mois d'été.

Un lien saisonnier clair entre l'incidence de cas humains et l'exposition aux sources de contamination n'était pas évident. Toutefois, d'une manière générale, des tendances saisonnières similaires ont été observées dans le cas de la contamination de la viande de poulet vendue au détail et en ce qui a trait à l'incidence de cas humains. FoodNet Canada mène actuellement un certain nombre d'études pour examiner cette relation plus en profondeur.

Dans le site de l'Ontario, des tendances de longue durée en ce qui a trait aux cas de maladie chez les humains et les sources d'infection potentielles (poulets à griller, fumier de bovins et poitrines de poulet sans peau) indiquent que la variation saisonnière observée antérieurement est souvent semblable d'une année à l'autre, tant dans le cas de la campylobactériose causée par *C. jejuni* qu'en ce qui concerne certaines des sources potentielles (figure 3.3).

Dans le site de l'Ontario, les nombres de cas humains saisonniers suivaient généralement les mêmes tendances entre 2006 et 2012. Ces nombres ont augmenté entre 2006 et 2008, puis sont revenus aux valeurs typiques en 2009. Depuis lors, ils ont continué à augmenter.

Les tendances saisonnières en ce qui a trait au pourcentage d'échantillons trouvés positifs pour *C. jejuni* dans le cas de la viande de poulet vendue au détail ont changé en 2009, puis à nouveau en 2012. Entre 2007 et 2011, les taux de prévalence ont diminué, avant d'augmenter fortement au cours de l'été 2012.

Le bœuf et le fumier de bovins laitiers présentent des profils similaires en ce qui a trait à *C. jejuni* et sont donc regroupés. La prévalence de *C. jejuni* dans le fumier de fermes laitières et d'élevage de bovins avait tendance à être plus élevée en hiver qu'en été durant la période de 2008 à 2012. Il n'y a pas eu de tendance générale à la hausse ou à la baisse d'une année à l'autre.

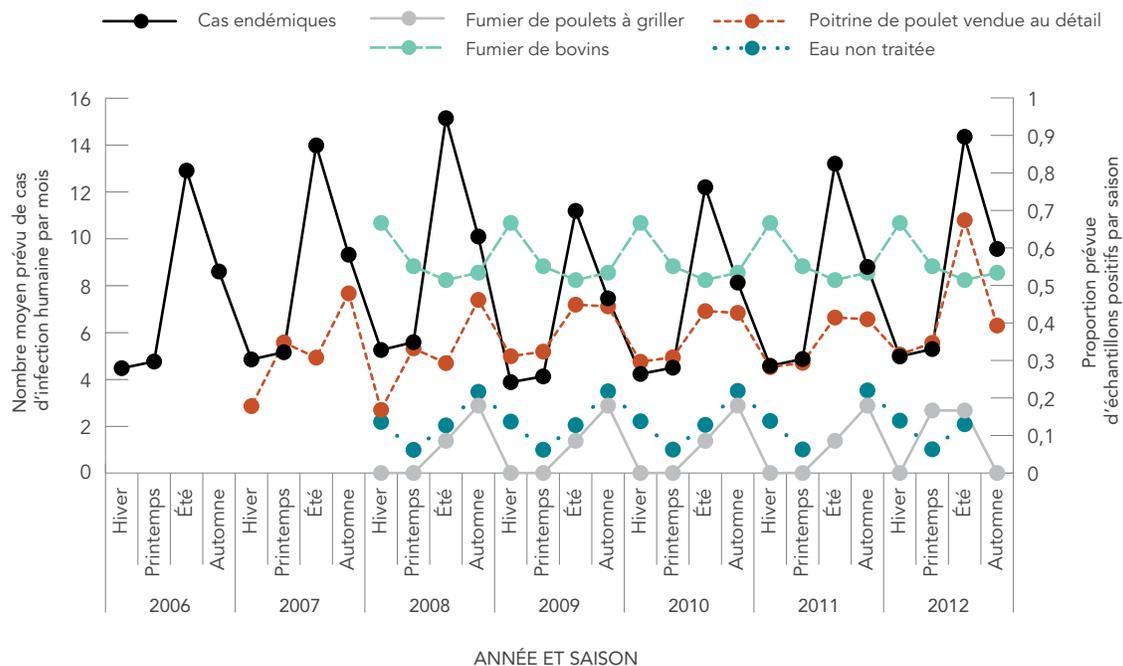
Les échantillons d'eau de surface non traitée présentaient une tendance stable de pics automnaux et de creux printano-estivaux entre 2008 et 2012. Une augmentation ou une diminution générale d'une année à l'autre n'a pas été considérée comme statistiquement significative. Il convient de signaler que la méthode de détection de *Campylobacter* était différente au cours de la période de juin à septembre 2011, et de juin à octobre 2012, ce qui a pu avoir une incidence sur l'interprétation des tendances.

Les échantillons de fumier de poulets à griller présentaient une plus grande prévalence de *C. jejuni* à l'automne, par rapport au printemps et à l'été, entre 2008 et 2012. Cette tendance a été stable d'année en année, sans augmentation ni diminution générale.

Les résultats regroupés relatifs au fumier de porc n'ont pas été inclus dans le modèle, étant donné que *C. jejuni* est rarement détecté dans cette source.

Durant ces longs laps de temps, on n'a cerné aucun lien clair entre le nombre de cas humains et les sources d'exposition possibles.

FIGURE 3.3 : Valeurs attendues concernant les cas humains endémiques de campylobactériose (*C. jejuni* seulement), la prévalence de *C. jejuni* sur les viandes vendues au détail et les échantillons composites de fumier dans le site de l'Ontario, par saison et par année, de 2005 à 2012



REMARQUE : Les saisons sont le printemps (mars, avril, mai), l'été (juin, juillet, août), l'automne (septembre, octobre et novembre) et l'hiver (décembre, janvier et février). Le mois de décembre d'une année donnée est inclus dans la saison d'hiver de l'année suivante. Les cas humains endémiques sporadiques ont été modélisés à l'aide d'un modèle de régression de Poisson, et les sources possibles, à l'aide d'un modèle de régression logistique. Les régressions ont modélisé une variable nominale saisonnière, une variable temporelle (en années) continue, une variable nominale pluriannuelle ainsi que les interactions, si elles étaient significatives.

3.4 Résumé des résultats relatifs à *Campylobacter*

Qu'est-ce qui n'a pas changé en 2011–2012 par rapport aux années antérieures?

- La campylobactériose a été la maladie entérique la plus couramment signalée dans les deux sites sentinelles.
- *Campylobacter jejuni* est l'espèce la plus fréquemment associée à la campylobactériose humaine.
- La plupart des échantillons de poulet cru qui ont été analysés étaient contaminés par *Campylobacter jejuni*. Comme on l'avait constaté dans des années antérieures, le bœuf était rarement contaminé par cette souche du pathogène.

Qu'y a-t-il de nouveau?

- Outre sur les poitrines de poulet sans peau (47 %), *Campylobacter* a été détecté sur d'autres produits avicoles, à savoir le poulet haché (35 %) et la dinde hachée (27 %).
- Au printemps 2012, *Campylobacter jejuni* a été détecté dans les échantillons fécaux de poulets à griller, à des taux supérieurs à ceux observés par le passé.

Intégration des résultats

Les constatations qui indiquent de possibles sources d'infection par *Campylobacter* sont résumées dans le tableau ci-dessous. Les expositions possibles qui ont été cernées par analyse unidimensionnelle comprenaient le fait d'habiter dans une ferme ou dans une propriété de campagne, le contact avec de la volaille à la ferme, le contact avec des animaux de compagnie, le contact avec du fumier d'animaux de ferme et la consommation d'aliments gâtés.

Dans l'ensemble, comme par le passé, la viande de poulet vendue au détail a été considérée comme le principal véhicule de la transmission de *Campylobacter*, d'après les données de surveillance de FoodNet Canada. FoodNet Canada a lancé les analyses de dépistage de *Campylobacter* sur les poitrines de poulet sans peau en 2005, et les analyses relatives aux exploitations d'élevage de poulets à griller, en 2007. La prévalence de *Campylobacter* a été inférieure de façon constante dans le cas des exploitations agricoles, comparativement au secteur de la vente au détail. En dépit de multiples enquêtes visant à améliorer les taux de détection au niveau des exploitations agricoles, le taux de détection est demeuré faible. Ces résultats laissent penser que la contamination fréquente de la viande de poulet par *Campylobacter* dans le commerce de détail pourrait être le résultat d'une contamination croisée lors de la transformation dans les abattoirs (16, 17). Les stratégies d'atténuation devraient donc être centrées sur les abattoirs afin de réduire les niveaux de *Campylobacter* dans le secteur de la vente au détail.

À titre de comparaison, les taux d'isolement de *Campylobacter* ont été constamment élevés dans les fermes d'élevage de bovins de boucherie et de porcs, alors qu'ils sont restés faibles au niveau de la vente au détail de viande crue. Cette constatation, fondée sur les données de FoodNet Canada, laisse penser que dans le cas du bœuf et du porc, les interventions au niveau de la transformation dans les abattoirs sont efficaces pour prévenir la contamination de la viande crue dans le secteur de la vente au détail.

TABLEAU 3.2 : Sources possibles de campylobactériose en 2011–2012

SOURCE DE DONNÉES DE FOODNET CANADA	MÉTHODOLOGIE	SOURCES POSSIBLES
Données sur l'exposition humaine provenant des questionnaires de cas	Descriptif	Habiter dans une ferme ou dans une propriété de campagne, le contact avec de la volaille à la ferme, le contact avec des animaux de compagnie, le contact avec du fumier d'animaux de ferme et la consommation d'aliments gâtés
Surveillance des fumiers d'exploitations agricoles	Descriptif	Principalement le fumier de bovins, et dans une moindre mesure, le fumier de poulets et le fumier de porcs
Échantillons prélevés dans des épiceries	Descriptif	Viandes de poulet vendues au détail (poitrines de poulet sans peau, poulet haché et croquettes de poulet cru congelées)
Surveillance de l'eau	Descriptif	Contact avec des eaux naturelles
Source la plus courante d'infection par <i>Campylobacter</i> d'après les données actuelles de FoodNet Canada	Descriptif	Viande de poulet vendue au détail

FoodNet Canada recueille actuellement des données sur le typage moléculaire, afin que l'on puisse effectuer des analyses plus détaillées dans l'avenir pour déterminer quels sont les réservoirs et les véhicules les plus importants de l'infection par *Campylobacter*.

Quelle est l'incidence de ces constatations sur la santé publique?

Ces constatations renforcent les efforts continus qui sont déployés pour lutter contre *Campylobacter* dans les continuums « de la ferme à la table » et « de la source au robinet » au Canada.

4. SALMONELLA

4.1 Cas humains

Dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total 469 cas de salmonellose en 2011 et 2012 (années combinées²), ce qui représente une incidence de 23,5 cas/100 000 personnes-années. Parmi ces cas, 32 % (150/469) étaient liés à des voyages (7,5 cas/100 000 personnes-années), 3 % (14/469) étaient liés à des éclosions dans le pays (0,70 cas/100 000 personnes-années), 54 % (254/469) ont été classés comme endémiques (12,7 cas/100 000 personnes-années), et 1 % (4/469) ont été classés comme des cas non endémiques liés à l'immigration récente. Au total, 10 % des cas de salmonellose humaine (47/469) ont échappé au suivi. À titre de comparaison, le taux d'incidence annuel de salmonellose en 2011 et 2012, combiné pour l'ensemble du Canada, a été de 19,9 cas/100 000 personnes-années (7, 8).

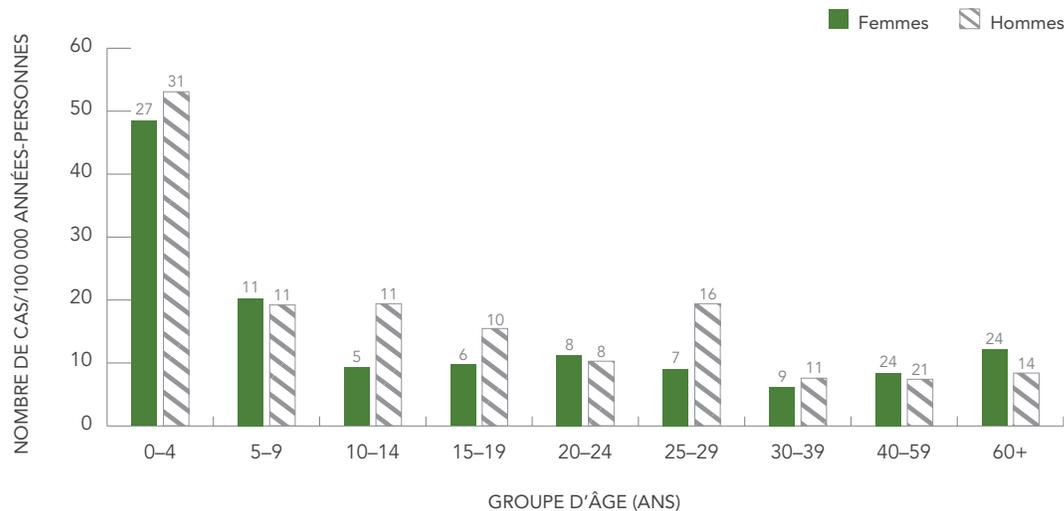
Les sérovars de *Salmonella* les plus couramment signalés étaient *S. Enteritidis* (45 %; 210/469), *S. Typhimurium* (32 %; 45/469) et *S. Heidelberg* (9 %; 41/469). Parmi les 254 cas endémiques, les sérovars de *Salmonella* les plus couramment signalés étaient *S. Enteritidis* (42 %; 106/254), *S. Heidelberg* (13 %; 33/254) et *S. Typhimurium* (13 %; 32/254). Ces sérovars étaient également les trois principaux signalés au PNSME en 2011 et 2012 (2, 3). Sur les 210 cas attribués à *S. Enteritidis*, 56 % (106 cas endémiques et 11 cas liés à des éclosions) ont été classifiés comme des infections contractées au pays. Parmi les cas attribués à *S. Typhimurium*, 71 % (32 cas endémiques) étaient des infections contractées au pays, tout comme 83 % des cas attribués à *S. Heidelberg* (33 cas endémiques et 1 cas d'éclosion).

La distribution par âge et par sexe des cas de salmonellose signalés en 2011 et 2012 était semblable à celle observée historiquement tant dans le site de l'Ontario que dans le site de la Colombie-Britannique (figure 4.1). Les taux de salmonellose les plus élevés ont été signalés parmi les enfants âgés de moins de cinq ans.

Parmi les 254 cas endémiques signalés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a identifié 47 sérovars. Les trois principaux sérovars de *Salmonella* étaient *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* et *S. Heidelberg*, qui représentaient 67 % (171/254) des isolats sérotypés (tableau 4.1).

² Pour le présent rapport biennal 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

FIGURE 4.1 : Taux d'incidence de salmonellose humaine endémique sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge



REMARQUE : Le nombre de cas est indiqué au dessus de chaque colonne.

4.2 Cas liés à des voyages

Les sérovars de *Salmonella* les plus couramment isolés dans les cas liés à des voyages, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, étaient *S. Enteritidis* (46 %; 68/149), *S. Typhi* (9 %; 13/149), *S. Typhimurium* (7 %; 10/149) et *S. Paratyphi A* (7 %; 10/149).

Au total, dans les deux sites, 57 % (86/150) des gens ayant contracté une salmonellose en voyage ont déclaré avoir voyagé en Amérique du Sud ou en Amérique centrale, tandis que 27 % (41/150) ont déclaré avoir voyagé en Asie, et 7 % (11/150) aux États-Unis. Dans le site de la Colombie-Britannique, la destination prédominante liée aux cas de salmonellose était l'Asie (45 %; 32/71), et les sérovars les plus couramment signalés étaient *S. Paratyphi A* (8/32) et *S. Typhi* (8/32), tandis que dans le site de l'Ontario, les destinations prédominantes liées aux cas de salmonellose étaient l'Amérique du Sud et l'Amérique centrale (74 %; 58/78), et le sérovar signalé le plus fréquemment était *S. Enteritidis*, représentant plus de la moitié des cas (34/58).

4.3 Types d'exposition

On a recueilli de l'information sur 90 % de tous les cas de salmonellose (422/469) concernant l'exposition à des sources d'infection potentielles au cours des trois jours qui ont précédé le début de la maladie.

On a effectué une comparaison de cas endémiques à l'aide de données sur l'exposition combinées relatives aux sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Des comparaisons univariées ont permis de déterminer que le contact avec des reptiles gardés comme animaux de compagnie présentait un lien significatif ($p < 0,05$) avec un risque accru de salmonellose (annexe B).

4.4 Surveillance de sources potentielles

Aliments vendus au détail

La bactérie *Salmonella* a été détectée dans 29 % (201/700) des échantillons de poitrine de poulet sans peau prélevés en 2011–2012 dans des établissements de vente au détail, dans les deux sites sentinelles (tableau 4.1). Cette prévalence de contamination est identique à celle observée en 2010 dans le site de l'Ontario. Une autre constatation concordait avec les résultats d'années antérieures, à savoir que le nombre de pathogènes *Salmonella* dans les échantillons positifs pour cette bactérie étaient uniformément faible (annexe C).

Les trois sérovars de *Salmonella* les plus fréquemment détectés dans les poitrines de poulet sans peau (tableau 4.1) étaient *S. Kentucky* (98/201), *S. Heidelberg* (35/201) et *S. Enteritidis* (23/201). Les mêmes trois sérovars ont été isolés dans des croquettes de poulet cru ainsi que dans du poulet haché et de la dinde hachée, bien que dans un ordre de classement différent.

Animaux d'élevage

La prévalence de *Salmonella* dans les échantillons composites de fumier de porc prélevés dans le site de l'Ontario était de 34 % (tableau 4.1). Les principaux sérovars observés étaient *S. Worthington* (13/41) et *S. Typhimurium* (6/41). La prévalence de *Salmonella* dans les échantillons d'excréments de poulets à griller prélevés dans le site de l'Ontario était de 59 % en 2011–2012, soit un résultat semblable à celui de 2010, qui avait été de 63 %. Les principaux sérovars dans le cas des poulets à griller étaient *S. Kentucky* (71/142), *S. Heidelberg* (49/142), *S. Enteritidis* (8/142) et *S. OR:i:z6* (8/142).

Eau

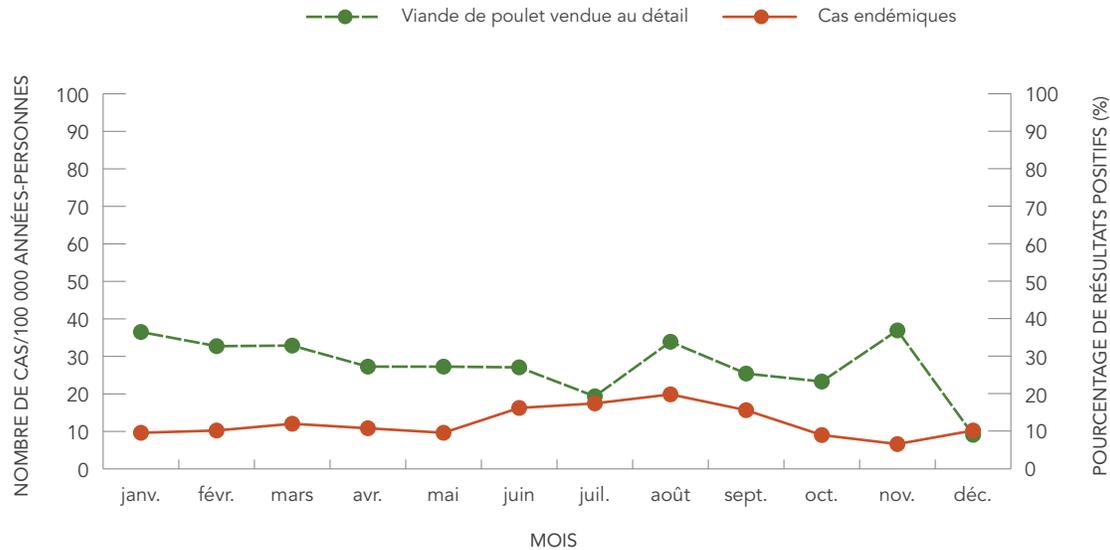
En 2011–2012, la bactérie *Salmonella* a été détectée dans 27 % des échantillons d'eau de surface non traitée. Les principaux sérovars observés en 2011–2012 étaient *Thompson* (10/71), *Typhimurium* (7/71) et *Newport* (6/71).

Les échantillons positifs pour *Salmonella* provenaient des deux sites sentinelles. Historiquement, les niveaux observés dans chacun des sites de surveillance à l'intérieur des sites sentinelles ont été similaires au fil du temps.

4.5 Distribution temporelle

En 2011–2012, le taux d'incidence de salmonellose endémique était plus élevé en juin, juillet, août et septembre (figure 4.2). La prévalence de *Salmonella* sur les poitrines de poulet sans peau avait tendance à diminuer entre janvier et juillet, mais elle évoluait de façon erratique durant le reste de l'année.

FIGURE 4.2 : Taux d'incidence de cas de salmonellose humaine endémiques, et prévalence de *Salmonella* dans des sources potentielles non humaines, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011–2012



REMARQUES :

- « Mois » désigne le mois de début des cas humains et le mois de collecte d'échantillons dans le cas des données non relatives à l'homme.
- Les cas endémiques sporadiques sont inclus dans l'analyse.

4.6 Comparaison de sous-types

Un des avantages que présente le programme de surveillance de FoodNet Canada est l'application de méthodes de sous-typage de laboratoire pour l'identification des tendances dans les distributions des sous-types parmi les cas humains et des sources potentielles au fil du temps (tableau 4.1). Dans la présente section, les données relatives aux trois principaux sérovars associés à l'infection à *Salmonella* pour l'ensemble du Canada et dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique sont présentées plus en détail, par lysotype ou par profil d'électrophorèse en champ pulsé (PFGE), en précisant quelles sont les principales tendances.

Salmonella Typhimurium

S. Typhimurium était un des trois principaux sérovars associés aux cas de salmonellose humaine signalés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique ainsi que dans l'ensemble du Canada en 2011–2012 (2, 3). Certains lysotypes ont été relevés à la fois dans les cas et dans les sources d'exposition (tableau 4.2). Le lysotype 108 était le plus fréquemment observé dans les cas humains endémiques (6/24) en 2011–2012 et a également été trouvé à de faibles niveaux sur les poitrines de poulet sans peau (1/6), dans le poulet haché (1/4) et dans l'eau de surface non traitée (2/7). Le lysotype U302 a été observé dans trois cas endémiques ainsi que dans le fumier de porcs (3/6) et dans le fumier de bovins laitiers (1/4).

Salmonella Enteritidis

Alors qu'il y avait eu une augmentation des cas humains d'infection à *Salmonella* Enteritidis au Canada entre la mi-2008 et 2010, le taux de cas a diminué en 2011–2012 (2, 3). Ce sérovar est courant parmi les cas liés à un voyage et les cas non liés à un voyage (y compris les cas endémiques et les cas liés à une éclosion), mais certains lysotypes précis sont plus fréquents parmi les cas endémiques, notamment les lysotypes 8, 13 et 13A (tableau 4.3). Quant aux lysotypes 1 et 5B, ils sont plus susceptibles d'être à l'origine de cas liés à un voyage. On croit que les produits avicoles, y compris les œufs et la viande de poulet, sont l'une des principales sources d'infection à *Salmonella* Enteritidis (18). Les données de surveillance de FoodNet Canada soutiennent cette hypothèse : les lysotypes 8, 13A et 13 ont été détectés dans de la viande de poulet vendue au détail ainsi que dans d'autres sources.

Le lysotype 8 a été trouvé dans 42 cas endémiques sur 85 ainsi que dans toutes les viandes échantillonnées vendues au détail – poitrines de poulet sans peau (12/23), croquettes de poulet cru (49/76), poulet haché (28/65) et dinde hachée (3/13) – et dans le fumier de bovins laitiers (1/2). Le lysotype 13A a été détecté dans 16 cas sur 85 et également dans toutes les viandes vendues au détail. Sur 85 cas de salmonellose, 6 étaient du lysotype 13, qui n'a pas été détecté sur les poitrines de poulet sans peau ni dans la dinde hachée, mais qui a été trouvé dans des échantillons de croquettes de poulet cru et de poulet haché (dans les deux sites). À l'intérieur de chacun des lysotypes les plus fréquents, le profil PFGE prédominant dans les cas endémiques était également prédominant dans les autres sources analysées.

Salmonella Heidelberg

Les données relatives à *Salmonella* Heidelberg sont présentées par lysotype et par profil PFGE dans le cas des deux lysotypes les plus fréquents (tableau 4.4). *S.* Heidelberg est le deuxième sérovar le plus courant dans les échantillons de poitrines de poulet sans peau et dans les échantillons provenant de fermes de poulets à griller. La plupart des cas de *Salmonella* Heidelberg étaient à lysotype 19 et 29. Trois profils de lysotype (19, 29 et 18) représentaient la majorité des cas humains endémiques (22/26) et la plupart des isolats Heidelberg provenant de l'ensemble des échantillons d'aliments vendus au détail, de denrées agricoles et d'eau. À l'intérieur des lysotypes 19 et 29, le profil PFGE prédominant dans les cas endémiques était également prédominant dans les autres sources analysées.

Autres sérovares

On a détecté fréquemment *Salmonella* Kentucky dans les échantillons de viandes de poulets vendues au détail (31 %; 242/774) et d'excréments de poulets à griller (50 %; 71/142), (tableau 4.1). Ce sérovar a rarement été détecté dans les échantillons d'eau de surface non traitée et n'a pas été détecté parmi les cas humains de salmonellose en 2011–2012, dans aucun des deux sites sentinelles. On observe une tendance similaire dans le site de l'Ontario depuis 2005, soit l'année où la surveillance a commencé. Il est important de comprendre l'épidémiologie de *S.* Kentucky, car les données de surveillance laissent penser que ce pathogène est prédominant dans plusieurs sources d'exposition potentielles, alors que son incidence sur le fardeau de la salmonellose humaine est limitée.

Le sérovar *S. Cerro* a été détecté le plus fréquemment dans des échantillons composites de fumier de bovins laitiers (22 %; 5/23), comme au cours d'années antérieures, mais n'a été associé qu'à un seul cas humain endémique en 2011–2012. Ce sérovar est rare à l'échelle nationale. Le poulet haché et la dinde hachée sont de nouveaux produits qui ont fait l'objet d'analyses en 2011–2012. Outre Heidelberg et Enteritidis, on a détecté les sérovars Infantis, Thompson, Hadar et Schwarzengrund dans les échantillons de poulet haché. Huit échantillons de dinde hachée étaient positifs pour le sérovar Hadar. Ces sérovars ont aussi été détectés dans le fumier et dans l'eau, mais rarement dans les cas humains.

MÉTHODE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL				FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	POITRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	
Albany	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Bareilly	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Berta	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	1
Bovismorbificans	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kiambu	2	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0
Ssp Diarizonae	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Weltevreden	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braenderup	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Paratyphi A	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hartford	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Mississippi	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Saintpaul	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Cerro	1	0	1	0	0	1	0	1	0	3	5	1
Montevideo	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Brandenburg	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Hadar	1	0	0	7	6	23	8	0	0	1	0	3
Schwarzengrund	1	0	0	1	2	10	3	2	0	0	0	4
Typhi	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kentucky	0	0	2	98	46	98	9	0	71	1	2	1
Sandiego	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blockley	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Derby	0	0	1	0	0	0	0	4	0	1	0	2
Manhattan	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Stanley	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Uganda	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0

MÉTHODE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL						FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	POITRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS			
Agona	0	0	0	1	2	0	2	4	1	0	0	0	1	
Indiana	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	
Litchfield	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Livingstone	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
London	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	
Mbandaka Var.14+	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
Ohio	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	
Orion Var.15+34+	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
Senftenberg	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Worthington	0	0	0	0	0	1	1	13	0	0	0	0	0	
I 4,12:-;1,7	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
I 4,12:i:-	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
I 6,7,18:-:-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
I 6,14,18:-:-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	
I 8,20:-:-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I OR:i:z6	0	0	0	2	0	1	1	0	8	0	0	0	0	
I OR:r:1,5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
Autre ^c	15	1	5	1	2	3	1	2	1	0	0	0	3	

REMARQUE : Les échantillons de dinde hachée et de fumier de porcs ont trait à 2011 seulement. Un échantillon d'eau de surface trouvé positif pour Saintpaul a également été trouvé positif pour London. *S. Typhimurium* var Copenhagen a été groupé avec *S. Typhimurium* parce que ces deux sérovars sont indistinguables dans les résultats relatifs aux cas humains.

^a Site de l'Ontario seulement.

^b Les échantillons d'eau de surface non traitée ont été recueillis dans cinq sites le long de la rivière Grand et près de trois plages récréatives du site de l'Ontario, en 2011-2012, et de quatre plages du site de la Colombie-Britannique, en 2012.

^c Les sérovars détectés une fois dans un seul volet sont indiqués ici plutôt que dans le tableau. Humains endémiques : Anecho; Ealing; Eastbourne; Elizabethville; Irumu; Monschau; Norwich; Paratyphi B var Java; Pomona; Singapore; Ssp Arizonae; I OR:-; I 4,12b:-; I 4,5,12h:-; I OR:i:1,2; Écllosion, cas humains au pays : Agbeni Voyages : Corvallis; Essen; Rissen; Virchow; I 6,7:r:-. Poitrines de poulets : I 6,7:k:-. Croquettes de poulet cru : Reading; Widemarsch. Poulet haché : I 8,20:-;z6; I 8,20:i:-; I OR:r:1,2. Dinde hachée : Muenster. Porcs : Havana; Livingstone var.14+. Poulets à griller : I 6,7:-; I 6,7:i:-. Eau de surface non traitée : Holcomb; I 18:-; I 6,7:z10:-.

TABEAU 4.2 : Comparaison intégrée de lysotypes de *Salmonella* Typhimurium, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011-2012, comparativement à la période de 2008 à 2010

LYSOTYPE	HUMAINS		ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL					FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	VOYAGE	POITRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE ^c	FORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS		
N ^{bre} d'échantillons typés	24 (49)	6 (5)	6 (12)	2 (.)	4 (1)	1 (.)	6 (33)	0 (11)	0 (3)	4 (4)	7 (9)	
108	6 (7)	0 (1)	1 (6)	0 (.)	1 (1)	0 (.)	0 (1)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	2 (5)	
Atypique	4 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (1)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	
U302	3 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	3 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	
104	2 (3)	2 (0)	0 (3)	0 (.)	2 (0)	0 (.)	1 (4)	0 (5)	0 (1)	0 (3)	1 (1)	
10	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
104B	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (9)	0 (0)	0 (1)	1 (1)	0 (1)	
2	1 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
UT1	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
208	1 (1)	0 (0)	0 (1)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
135	1 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
170	0 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
15A	0 (2)	1 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
104A	0 (2)	0 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
193	0 (2)	0 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
12	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (2)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	
22	0 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
U311	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	
Autre	2 (7)	1 (2)	4 (0)	0 (.)	0 (0)	1 (.)	1 (0)	0 (0)	0 (1)	1 (0)	1 (0)	
Non typable	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	

REMARQUE : Aucun cas lié à une éclosion n'a été signalé en 2011 et 2012.

^a Site de l'Ontario seulement.

^b Les échantillons d'eau de surface non traitée ont été recueillis dans cinq sites le long de la rivière Grand et près de trois plages récréatives du site de l'Ontario, en 2011-2012, et de quatre plages du site de la Colombie-Britannique, en 2012.

^c Année 2011 seulement.

TABLEAU 4.3 : Comparaison intégrée de lysotypes de *Salmonella* Enteritidis, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011-2012, comparativement à la période 2008 à 2010

LYSOTYPE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL					FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a					EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	POITRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE ^c	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	EAU ^b		
N^{bre} d'échantillons typés	N^{bre} D'ÉCHANTILLONS POUR 2011-2012 (N^{bre} POUR 2008-2010)													
8 (total)	85 (82)	10 (3)	62 (55)	23 (22)	76 (.)	65 (3)	13 (.)	0 (0)	8 (13)	2 (4)	1 (0)	1 (3)		
SENXA1.0003	42 (37)	5 (3)	5 (6)	12 (13)	49 (.)	28 (0)	3 (.)	0 (0)	0 (2)	1 (1)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0007	38 (33)	5 (3)	5 (6)	11 (11)	46 (.)	25 (0)	3 (.)	0 (0)	0 (2)	0 (1)	0 (0)	0 (0)		
Autre	3 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	3 (.)	3 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
Non effectué	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)		
Non effectué	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
13A (total)	16 (28)	4 (0)	5 (8)	5 (6)	11 (.)	12 (0)	5 (.)	0 (0)	0 (6)	0 (0)	0 (0)	1 (0)		
SENXA1.0006	10 (20)	4 (0)	3 (4)	5 (6)	10 (.)	9 (0)	3 (.)	0 (0)	0 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (0)		
SENXA1.0003	3 (4)	0 (0)	1 (3)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0068	1 (1)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0007	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0038	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	3 (0)	2 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
Autre	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
Non effectué	0 (2)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
Atypique (total)	9 (4)	0 (0)	12 (3)	3 (0)	3 (.)	13 (3)	3 (.)	0 (0)	0 (1)	0 (1)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0038	7 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)	1 (.)	8 (1)	2 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0001	1 (2)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (.)	4 (2)	1 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0003	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0008	0 (1)	0 (0)	4 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0002	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0004	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
SENXA1.0155	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		

LYSOTYPE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL					FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLISION AU PAYS	VOYAGE	POTRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE ^c	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS		
N^{bre} d'échantillons typés	85 (82)	10 (3)	62 (55)	23 (22)	76 (.)	65 (3)	13 (.)	0 (0)	8 (13)	2 (4)	1 (0)	1 (3)	
Autre	0 (1)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
13 (total)	6 (3)	1 (0)	0 (2)	0 (1)	7 (.)	6 (0)	0 (.)	0 (0)	8 (1)	1 (2)	1 (0)	0 (2)	
SENXAI.0038	5 (2)	1 (0)	0 (2)	0 (1)	6 (.)	6 (0)	0 (.)	0 (0)	8 (1)	1 (2)	1 (0)	0 (2)	
SENXAI.0003	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Autre	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
51	5 (4)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	2 (.)	2 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
5B	2 (1)	0 (0)	11 (9)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
22	1 (3)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	
1	1 (0)	0 (0)	12 (9)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
2	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
21C	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
4B	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
4	0 (2)	0 (0)	1 (4)	0 (0)	0 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
1B	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
21	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
23	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	2 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
6A	0 (0)	0 (0)	6 (4)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
7A	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
911	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	1 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Autre	0 (0)	0 (0)	1 (4)	0 (1)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Non typable	0 (0)	0 (0)	1 (3)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

REMARQUE : Les profils PFGE peuvent être observés dans plus d'un lysotype.

^a Site de l'Ontario seulement.

^b Les échantillons d'eau de surface non traitée ont été recueillis dans cinq sites le long de la rivière Grand et près de trois plages récréatives du site de l'Ontario, en 2011-2012, et de quatre plages du site de la Colombie-Britannique, en 2012.

^c Année 2011 seulement.

TABEAU 4.4 : Comparaison intégrée de lysotypes de *Salmonella* Heidelberg, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011-2012, comparativement à la période de 2008 à 2010

LYSOTYPE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL						FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a					EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	POITRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE ^c	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	EAU ^b			
N ^{bre} d'échantillons typés	26 (21)	1 (2)	3 (1)	35 (41)	80 (.)	61 (2)	11 (.)	0 (0)	49 (9)	3 (3)	2 (3)	3 (0)			
19 (total)	15 (13)	1 (2)	0 (0)	11 (15)	27 (.)	23 (0)	6 (.)	0 (0)	9 (1)	0 (1)	0 (0)	2 (0)			
SHEXAI.0001	9 (7)	1 (2)	0 (0)	11 (9)	26 (.)	23 (0)	6 (.)	0 (0)	8 (1)	0 (1)	0 (0)	2 (0)			
SHEXAI.0009	3 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0126	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0007	0 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0020	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (5)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Autre	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Non effectué	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
29 (total)	5 (2)	0 (0)	0 (0)	18 (4)	21 (.)	22 (1)	3 (.)	0 (0)	11 (3)	2 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0001	5 (0)	0 (0)	0 (0)	16 (3)	17 (.)	16 (1)	2 (.)	0 (0)	8 (3)	2 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0007	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0009	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (.)	3 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0020	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Autre	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (.)	3 (0)	1 (.)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Non effectué	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
18	2 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	3 (.)	7 (0)	0 (.)	0 (0)	20 (0)	1 (0)	2 (3)	0 (0)			
2	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			

LYSOTYPE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL				FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLISION AU PAYS	VOYAGE	POITRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE ^c	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	
N^bre d'échantillons typés	26 (21)	1 (2)	3 (1)	35 (41)	80 (.)	61 (2)	11 (.)	0 (0)	49 (9)	3 (3)	2 (3)	3 (0)
54	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Atypique	1 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	7 (.)	1 (0)	2 (.)	0 (0)	5 (3)	0 (1)	0 (0)	0 (0)
22	0 (1)	0 (0)	2 (1)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
29A	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
41	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	7 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
10	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	1 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
17	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (3)	5 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
19A	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	2 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
26	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	1 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (5)	1 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
52	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	2 (.)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
58	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (.)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Autre	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	1 (.)	3 (1)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	1 (0)

N^BRE D'ÉCHANTILLONS POUR 2011–2012 (N^BRE POUR 2008–2010)

REMARQUE : Les profils PFGE peuvent être observés dans plus d'un lysotype.

^a Site de l'Ontario seulement.

^b Les échantillons d'eau de surface non traitée ont été recueillis dans cinq sites le long de la rivière Grand et près de trois plages récréatives du site de l'Ontario, en 2011–2012, et de quatre plages du site de la Colombie-Britannique, en 2012.

^c Année 2011 seulement.

TABEAU 4.5 : Comparaison intégrée de profils PFGE de *Salmonella* Heidelberg, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011-2012, comparativement à la période de 2008 à 2010

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL						FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a					EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	POTRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	EAU ^b			
N^bre d'échantillons typés	32 (21)	1 (2)	3 (1)	35 (41)	80 (1)	61 (2)	11 (.)	0 (0)	49 (9)	3 (3)	2 (3)	3 (0)			
SHEXAI.0001 (total)	21 (9)	1 (2)	0 (0)	32 (20)	60 (1)	46 (1)	8 (.)	0 (0)	43 (7)	3 (2)	2 (3)	2 (0)			
SHEBNI.0001	17 (8)	1 (2)	0 (0)	26 (18)	53 (1)	37 (1)	8 (.)	0 (0)	41 (7)	3 (2)	2 (3)	2 (0)			
SHEBNI.0014	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	2 (0)	0 (.)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEBNI.0002	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEBNI.0009	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEBNI.0012	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEBNI.0203	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Autre	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	2 (0)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Non effectué	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0002	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0006	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (1)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0007	0 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	2 (0)	1 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)			
SHEXAI.0009 (total)	8 (1)	0 (0)	1 (0)	2 (1)	2 (0)	10 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEBNI.0001	6 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	7 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
SHEBNI.0025	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (1)	2 (0)	3 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			

N^bRE D'ÉCHANTILLONS POUR 2011-2012 (N^bRE POUR 2008-2010)

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL					FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	POTRINES DE POULET	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE ^c	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS		
N^{bre} d'échantillons typés	32 (21)	1 (2)	3 (1)	35 (41)	80 (1)	61 (2)	11 (.)	0 (0)	49 (9)	3 (3)	2 (3)	3 (0)	
Non effectué	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
SHEXAI.0011	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (6)	7 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
SHEXAI.0020	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (9)	4 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
SHEXAI.0111	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
SHEXAI.0126	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
SHEXAI.0158	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
SHEXAI.0201	0 (1)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
SHEXAI.0251	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (.)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Autre	0 (1)	0 (0)	1 (1)	0 (2)	2 (0)	2 (0)	0 (.)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	

REMARQUE : Seuls les premiers diagrammes enzymatiques SHEXAI.0001 et SHEXAI.0009 sont accompagnés d'une autre tabulation d'après le deuxième diagramme enzymatique pour améliorer la différenciation.

^a Site de l'Ontario seulement.

^b Les échantillons d'eau de surface non traitée ont été recueillis dans cinq sites le long de la rivière Grand et près de trois plages récréatives du site de l'Ontario, en 2011-2012, et de quatre plages du site de la Colombie-Britannique, en 2012.

^c Année 2011 seulement.

4.7 Résumé des résultats relatifs à *Salmonella*

Qu'est-ce qui n'a pas changé en 2011–2012 par rapport aux années antérieures?

- On a observé une légère diminution dans le taux, dans les deux sites (pour les années 2011 et 2012 combinées, par rapport à 2010), soit un résultat comparable à la tendance nationale (2, 3, 7, 8).
- La distribution par âge, par sexe et par saison des cas de salmonellose signalés en 2011 et 2012 était semblable à celle observée historiquement dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.
- Les sérovars signalés le plus fréquemment dans le cas de la salmonellose humaine étaient Enteritidis, Typhimurium et Heidelberg.
- On a continué à observer un alignement des lysotypes parmi les isolats provenant de cas humains endémiques, de viande de poulet et d'excréments de poulets à griller, tant pour *S. Heidelberg* que pour *S. Enteritidis*.
- Parmi les échantillons d'excréments de poulets à griller analysés en 2011–2012, 59 % étaient positifs pour *Salmonella*, un résultat proche de celui de 2010, qui avait été de 63 %, bien qu'il soit presque double par rapport au résultat de 39 % enregistré en 2009. Aucune modification n'a été apportée aux méthodes de laboratoire durant cette période.

Qu'y a-t-il de nouveau?

- La prévalence de *Salmonella* dans le poulet haché – un nouveau produit sous surveillance – a été deux fois plus élevée que le niveau observé dans le cas des poitrines de poulet. Cette constatation pourrait indiquer un plus grand risque de contamination du produit durant le processus de hachage, et met également en évidence l'importance de bien cuire la viande de poulet hachée.

Intégration des résultats

Les sources possibles d'infection à *Salmonella* sont les suivantes : contact avec des reptiles gardés comme animaux de compagnie, produits avicoles vendus au détail et fumier de poulets à griller (tableau 4.6). On considère que les produits avicoles vendus au détail comme le véhicule de transmission le plus important, d'après les données de surveillance des aliments vendus au détail de FoodNet Canada. Le taux de contamination beaucoup plus élevé dans le cas du poulet haché laisse penser à une contamination croisée lors de la transformation.

Historiquement, la détection de *Salmonella* dans le cas des sources possibles que sont les bovins de boucherie, les bovins laitiers et les porcs est inférieure par rapport aux produits avicoles, ce qui laisse penser que ces sources pourraient avoir une moindre incidence, en ce qui a trait à l'infection humaine à *Salmonella*, comparativement aux produits avicoles.

TABLEAU 4.6 : Sources possibles de salmonellose, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012

SOURCE DE DONNÉES DE FOODNET CANADA	MÉTHODOLOGIE	SOURCES POSSIBLES
Données sur l'exposition humaine provenant des questionnaires de cas	Descriptif	Contact avec des reptiles gardés comme animaux de compagnie
Surveillance des fumiers d'exploitations agricoles	Descriptif	Principalement poulets à griller
Échantillons prélevés dans des épicereries	Descriptif	Produits à base de viande de poulet et de dinde
Surveillance d'eau	Descriptif	Impact limité
Source la plus courante d'infection par <i>Salmonella</i> d'après les données actuelles de FoodNet Canada.	Descriptif	Produits avicoles vendus au détail

Quelle est l'incidence de ces constatations sur la santé publique?

- Les données relatives à la contamination par *Salmonella* d'aliments vendus au détail sont utilisées pour éclairer :
 - l'utilisation d'un outil de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) qui sert au classement de pathogènes et de produits alimentaires selon les risques (iRisk);
 - la conception de l'étude de base de l'ACIA sur la contamination du poulet vendu au détail;
 - une initiative multiministérielle lancée dans le cadre du portefeuille de la Santé pour soutenir une stratégie de réduction des pathogènes dans les aliments canadiens.
- Les résultats des analyses d'échantillons composites de fumiers d'exploitations agricoles et d'échantillons d'eau sont utilisés pour éclairer l'élaboration d'études de suivi des sources ainsi que l'élaboration d'un modèle d'attribution national relatif à la transmission de *Salmonella*, et également pour comprendre la prévalence de ce pathogène dans l'environnement.

5. SOUCHES D'E. COLI PATHOGÈNES

5.1 Cas humains

Dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total 61 cas d'infection à *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine (ECPV) en 2011 et 2012 (années combinées³), ce qui représente une incidence de 3,1 cas/100 000 personnes-années. Parmi ces cas, 75 % (46/61) étaient endémiques, 16 % (10/61) étaient liés à une éclosion au pays, et 8 % (5/61) étaient liés à un voyage. À titre de comparaison, le taux d'incidence annuel combiné d'infection à ECPV au Canada pour 2011 et 2012 était de 1,9 cas/100 000 personnes-années (7, 8).

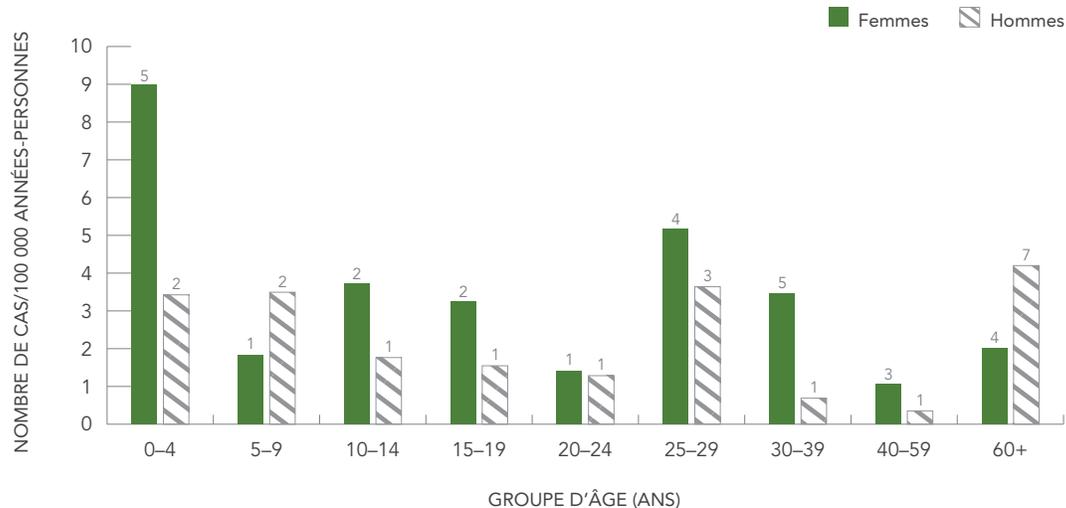
Sur le total de cas d'infection à ECPV signalés, 69 % (42/61) étaient des infections à *E. coli* O157:H7. Le taux d'incidence combiné pour les deux sites au cours de la période de deux ans, dans le cas d'*E. coli* O157:H7, était de 2,1 cas/100 000 personnes-années. À titre de comparaison, le taux d'incidence combiné au Canada pour 2011 et 2012 dans le cas d'*E. coli* O157:H7 était de 1,4 cas/100 000 personnes-années (2, 3).

Dans le site de l'Ontario, les cas restants d'infection à ECPV comprenaient trois cas d'*E. coli* O157: non mobile et un cas d'*E. coli* O49: non mobile. Dans le site de la Colombie-Britannique, les cas restants d'infection à ECPV comprenaient neuf cas d'*E. coli* positifs uniquement aux shigatoxines (vérocytotoxines), un cas d'*E. coli* O157: (antigène H non spécifié), un cas d'*E. coli* O111: non mobile, un cas d'*E. coli* O48:H45 et un cas d'*E. coli* O121:H19. Deux cas n'étaient pas typables. Il convient de noter que la déclaration est différente entre les deux sites, car les procédures d'analyses sont aussi différentes. Dans les deux sites, le sérotype O157 fait l'objet d'analyses systématiques. Toutefois, en Colombie-Britannique, on fait plus de dépistage de shigatoxines dans les isolats d'*E. coli* qu'en Ontario.

Les taux d'incidence spécifiques selon l'âge et le sexe parmi les 46 cas endémiques recensés dans les deux sites sentinelles montrent que les sujets féminins âgés de moins de cinq ans présentait le taux global le plus élevé (9,0 cas/100 000 personnes-années) (figure 5.1). En outre, on a signalé plus de cas féminins que de cas masculins au cours de la période de deux ans (27 cas féminins et 19 cas masculins).

³ Pour le présent rapport biennal 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

FIGURE 5.1 : Taux d'incidence de l'infection humaine endémique sporadique par *E. coli* producteur de vérocytotoxines dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge



REMARQUE : Le nombre de cas est indiqué au dessus de chaque colonne.

5.1.1 Types d'exposition

On a recueilli de l'information sur 100 % de tous les cas d'infection à ECPV (61/61) concernant l'exposition à des sources d'infection potentielles au cours des dix jours qui ont précédé le début de la maladie.

On a effectué une comparaison de cas endémiques à l'aide de données sur l'exposition combinées relatives aux sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Les comparaisons univariées ont permis de déterminer que nager dans un lac, participer à une réunion mondaine et faire du canoë-kayak, de la randonnée ou du camping sont des activités présentant un lien significatif ($p < 0,05$) avec un risque accru d'infection à ECPV (annexe B).

Sur les cinq cas liés à des voyages à l'étranger, quatre avait été signalés à la suite de voyages en Amérique centrale ou en Amérique du Sud (2 O157:H7, deux positifs pour les vérocytotoxines uniquement), et un après un voyage aux États-Unis (O121:H19).

5.2 Surveillance de sources potentielles

Aliments vendus au détail

Des ETVC ont été détectés dans 28 % (19/688) des échantillons de bœuf haché vendu au détail, en 2011–2012, dans les deux sites sentinelles (tableau 5.1). Seulement un des dix échantillons sérotypés avait été trouvé positif pour O157:H7. L'échantillon positif a été inclus dans un rappel national (XL Food Inc.) qui avait été lancé en raison de la présence d'*E. coli* O157:H7 dans des produits du bœuf.

TABLEAU 5.1 : Données relatives à la détection d'*E. coli* producteur de vérocytotoxines – données provenant d'activités de surveillance intégrées dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011-2012

MÉTHODE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL		FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a					EAU
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	BEUF HACHÉ	PORCS ^b	POULETS À GRILLER ^c	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS			
Détection	...	...	...	688	120	120	240	240	248
N ^{bre} d'échantillons testés	46	10	5	19	3	0	41	53	76		
N ^{bre} positifs	..	..	..	2,8 %	2,5 %	0 %	17 %	22 %	31 %
Pourcentage positifs											
Sérotypage											
N ^{bre} typés	39	10	3	10	3	0	40	51	69		
Sept principaux pathogènes											
O157:H7	30	10	2	1	0	0	21	28	6		
O111	1	0	0	0	0	0	0	0	2		
O103	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
O121	0	0	1	0	0	0	0	0	2		
O145	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
O26	0	0	0	0	0	0	1	0	4		
Autres sous-types correspondants humains à non humains ^d											
O157:NM	3	0	0	0	0	0	1	0	0		
Autres ECPV ^e	3	0	0	9	3	0	17	23	45		
Non typable	2	0	0	0	0	0	0	0	0		

REMARQUE : Trois échantillons contenaient plusieurs des 7 principaux sous-types pathogènes.

^a Site de l'Ontario seulement. Les analyses effectuées en 2011 ont porté uniquement sur la présence des sous-types *E. coli* O157 et O157:H7.

^b Année 2011 seulement.

^c Les ECPV pathogènes (O157:H7, O26, O45, O103, O111, O121, O145) sont indiqués explicitement lorsqu'il y a au moins un cas positif à signaler. O45 n'a pas été détecté en 2011-2012.

^d Sous-types additionnels détectés dans des échantillons humains et non humains (et ne figurant pas dans les listes des 7 principaux sous-types).

^e « Autres ECPV » comprend les sous-types qui ne peuvent être classés dans aucune des deux listes précédentes. Les trois cas endémiques étaient composés de 1 O49:NM, 1 O157 et un O48:H45.

... Non disponible

.. Sans objet

Ferme

Environ la moitié de tous les échantillons de fumier prélevés dans des fermes laitières et des fermes d'élevage de bovins de boucherie étaient positifs pour *E. coli* O157:H7. Parmi les échantillons composites de fumier frais prélevés dans des fermes d'élevage de bovins de boucherie et trouvé positifs pour ECPV, 53 % (21/40) étaient positifs pour *E. coli* O157:H7, tandis que dans le cas des fermes laitières, on a détecté *E. coli* O157:H7 dans 55 % (28/51) des échantillons positifs pour ECPV (tableau 5.1).

Aucun des échantillons de fumier de poulets à griller n'a été positif au dépistage d'*E. coli* O157:H7 en 2011, un résultat cohérent pas rapport aux années de surveillance antérieures. On a également isolé ECPV dans 2,5 % (3/120) des échantillons de fumier de porcs en 2011, mais aucun n'a été positif pour O157:H7.

Eau

On a détecté ECPV dans 31 % (76/248) des échantillons d'eau recueillis près de plages dans les deux sites sentinelles ainsi que le long de la rivière Grand en 2011–2012 (des sous-types multiples ont été détectés dans certains échantillons). Depuis le passage à une nouvelle méthode de détection, en 2010, la prévalence d'ECPV et d'*E. coli* O157:H7 dans l'eau a augmenté. On trouve une description complète de cette nouvelle méthode et des résultats de la surveillance dans Johnson *et al.* (19).

TABEAU 5.2 : Profils PFGE du pathogène *E. coli* O157:H7 dans les deux sites sentinelles – résultats de 2011-2012 comparés aux résultats de 2008-2010

PFGE	HUMAINS				ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE*				EAU
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	Bœuf HACHÉ		PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	
	N ^{BRE} TYPÉS EN 2011-2012 (2008-2010)									
N ^{bre} d'échantillons typés	30 (27)	10 (1)	2 (0)	1 (0)	0 (6)	0 (0)	21 (40)	25 (18)	7 (3)	
ECXAI.0008	2 (1)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.2012	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.0001	1 (1)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (3)	0 (1)	0 (0)	
ECXAI.1845	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	
ECXAI.2607	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	0 (1)	1 (0)	
ECXAI.0221	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.1694	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.2353	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.1898	0 (1)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.1182	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	
ECXAI.1301	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.2303	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	
ECXAI.0339	0 (0)	6 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	
ECXAI.1581	0 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	
ECXAI.0014	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.0266	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.0407	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.0821	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (0)	

PFGE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a					EAU
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	BEUF HACHÉ	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS		
N ^{BRE} TYPÉS EN 2011-2012 (2008-2010)										
N ^{bre} d'échantillons typés	30 (27)	10 (1)	2 (0)	1 (0)	0 (6)	0 (0)	21 (40)	25 (18)	7 (3)	
ECXAI.0825	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.1164	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (1)	0 (0)	
ECXAI.1288	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.1687	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)	2 (0)	0 (0)	
ECXAI.2110	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.2330	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	
ECXAI.2464	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	
ECXAI.2678	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	
ECXAI.2781	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (0)	0 (0)	
ECXAI.2897	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	
Autre ^b	23 (15)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (6)	0 (0)	6 (14)	14 (11)	4 (3)	

REMARQUE : Quelques échantillons présentaient des profils PFGE multiples (un échantillon de ferme laitière contenait également ECXAI.2903, et un échantillon de ferme d'élevage de bovins de boucherie contenait également ECXAI.0702).

^a Site de l'Ontario seulement.

^b Seuls les profils PFGE présents plus d'une fois sont indiqués; les profils restants sont regroupés dans la catégorie « Autre ».

On a signalé deux cas endémiques présentant le profil PFGE ECXAI.0008, qui le cinquième profil le plus fréquent dans la base de données de PulseNet Canada (et qui a été associé à 28 cas humains au Canada en 2011–2012).

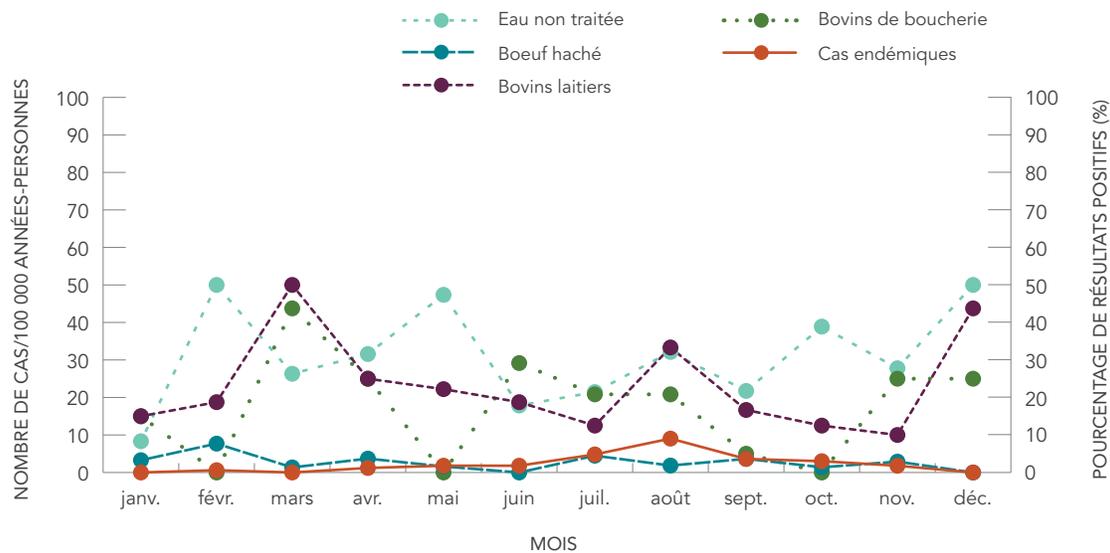
Il y a eu également deux cas endémiques présentant le même profil PFGE (ECXAI.0001 et ECXAI.2607) qui avait été détecté dans du fumier frais de ferme d'élevage de bovins de boucherie en 2011–2012 (tableau 5.2).

Deux cas d'infection à *E. coli* O157:H7 présentant un profil d'électrophorèse en champ pulsé (PFGE) ECXAI.0001 (un cas endémique et un cas associé à une éclosion) ont été signalés dans les sites sentinelles en 2011–2012 (tableau 5.2). Le cas associé à une éclosion faisait partie d'une éclosion multiprovinciale en 2012. Une enquête réalisée en collaboration avec les autorités sanitaires locales, provinciales et fédérales et des partenaires de la réglementation des aliments a confirmé que du bœuf de XL Foods Inc. était la source de cette éclosion. Un échantillon de bœuf haché de FoodNet Canada qui a été positif au dépistage d' *E. coli* O157:H7 durant la période de l'éclosion provenait d'un numéro de lot inclus dans le rappel lancé par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Dans le cadre de l'enquête, d'autres tests ont révélé que l'infection à *E. coli* O157 présente dans l'échantillon de bœuf haché avait le même profil PFGE (ECXAI.0001/ECBNI.0012) que celui défini pour l'éclosion. Il convient de noter que le profil PFGE ECXAI.0001/ECBNI.0012 était aussi le profil PFGE d' *E. coli* O157:H7 le plus souvent identifié chez les humains au Canada, comme le rapporte PulseNet Canada pour 2011–2012.

En comparant les données de surveillance de 2011–2012 avec celles de 2008–2010, on constate que peu de profils PFGE de la première période ont été détectés également dans la période subséquente. Les résultats passés montrent une diversité considérable des profils PFGE *E. coli* O157:H7 observés tant à l'échelle nationale (PulseNet Canada) que dans les sites de FoodNet Canada.

5.3 Distribution temporelle

FIGURE 5.2 : Taux d'incidence de cas humains endémiques de l'infection par *E. coli* et prévalence l'*E. coli* producteur de vérocytotoxines dans des sources potentielles non humaines, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011–2012



REMARQUES :

1. Les échantillons composites de fumier de fermes laitières et de fermes d'élevage de bovins de boucherie ont trait uniquement au site de l'Ontario, et en 2011, ils ont été analysés uniquement pour le dépistage d'ECPV O157.
2. « Mois » désigne le mois du début de la maladie pour les cas humains et le mois de prélèvement des échantillons dans le cas des données non relatives à des cas humains.
3. Les cas endémiques sporadiques sont inclus dans l'analyse.

En 2011–2012, les cas humains d'infection à ECPV dans les sites sentinelles ont été plus nombreux en été, et le taux le plus élevé a été signalé en août. Les taux de prévalence d'ECPV dans le bœuf haché vendu au détail ont été faibles durant toute l'année. Le taux de prévalence d'ECPV le plus élevé dans le site de l'Ontario en ce qui a trait au fumier de fermes laitières a été observé en mars.

5.4 Résumé des résultats relatifs aux souches d'*E. coli* pathogènes

- Les infections à *E. coli* producteur de vérocytotoxines (sérotypes O157:H7 et non-O157:H7) continuent d'être contractées au pays, comme le montre le faible nombre de cas liés à des voyages qui ont été signalés en 2011–2012. Sur les 61 cas signalés dans les deux sites sentinelles, cinq étaient associés à des voyages à l'étranger (quatre à des voyages en Amérique du Sud et en Amérique centrale, et un à un voyage aux États-Unis).
- Les profils d'*E. coli* O157:H7 obtenus par électrophorèse en champ pulsé (PFGE) aussi bien dans des échantillons humains que dans des échantillons non humains en 2011–2012 continuaient à présenter une diversité considérable, comme cela a été observé à l'échelle nationale et dans les sites de FoodNet Canada au cours des années précédentes.

Quelle est l'incidence de ces constatations sur la santé publique?

- Bien que l'on ait observé une tendance à la baisse dans les infections à ECPV et dans les ECPV isolés dans les viandes, il faut rester vigilant et poursuivre les efforts visant à faire en sorte que les taux demeurent faibles et que les messages sur la salubrité des aliments continuent de souligner l'importance des mesures de prévention lors de la manipulation et de la cuisson de la viande.

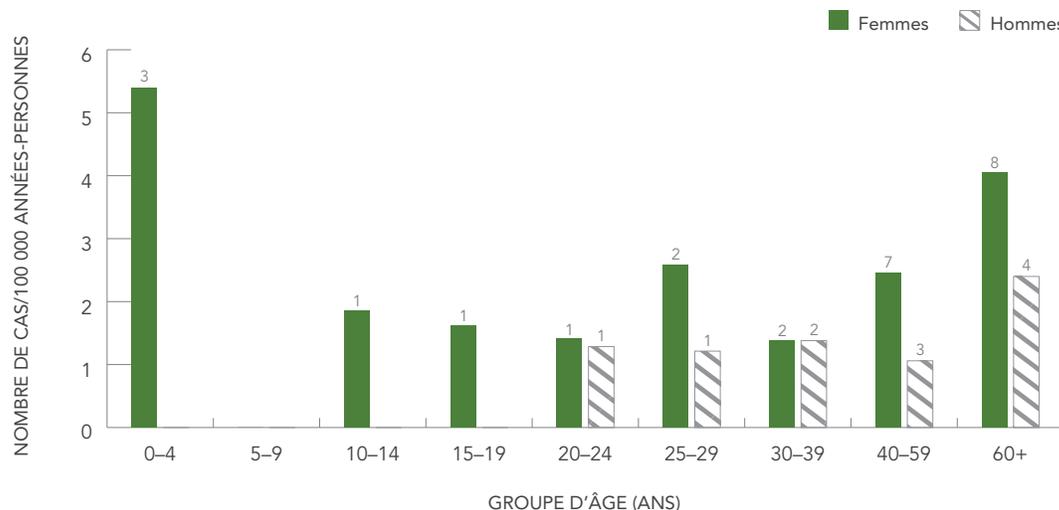
6. YERSINIA

6.1 Cas humains

En 2011 et 2012 (années combinées⁴), dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total 58 cas humains d'infection à *Yersinia*, ce qui représente un taux d'incidence de 2,9 cas/100 000 années-personnes. Sur ces cas, 62 % (36/58) étaient endémiques et 21 % (12/58) étaient liés à un voyage. La plupart des cas liés à un voyage (9/12) ont indiqué avoir voyagé en Amérique centrale ou en Amérique du Sud. Au total, 17 % (10/58) des cas humains de yersiniose ont échappé au suivi. Actuellement, *Yersinia* n'est pas une maladie à déclaration obligatoire à l'échelle nationale; par conséquent, il n'est pas possible de comparer les taux d'incidence annuels nationaux.

Sur les 36 cas endémiques, 25 (2,5 cas/100 000 années-personnes) étaient des femmes et 11 (1,1 cas/100 000 années-personnes), des hommes. Le taux d'incidence des cas endémiques était le plus élevé chez les filles de moins de cinq ans (5,4 cas/100 000 années-personnes) et chez les femmes de plus de 60 ans (4,0 cas/100 000 années-personnes) [figure 6.1]. Sur les 12 cas liés à un voyage, 7 (0,7 cas/100 000 années-personnes) étaient des femmes et 5 (0,5 cas/100 000 années-personnes), des hommes.

FIGURE 6.1 : Taux d'incidence de yersiniose humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge



REMARQUE : Le nombre de cas est indiqué au dessus de chaque colonne.

⁴ Pour le présent rapport biennal 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

La majorité des isolats de *Yersinia* sous-typés à partir des cas de yersiniose endémique étaient *Y. enterocolitica*. Parmi les isolats de *Yersinia* sous-typés provenant de cas humains, la plupart étaient appartenant à la souche *Y. enterocolitica* biotype 4, sérotype O:3, qui est considérée comme pathogène.

6.2 Types d'exposition

On a recueilli de l'information sur 83 % des cas de yersiniose (48/58) concernant l'exposition à des sources d'infection potentielles au cours des sept jours qui ont précédé le début de la maladie.

On a effectué une comparaison de cas endémiques à l'aide de données sur l'exposition combinées relatives aux sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Les comparaisons univariées n'ont permis de déterminer aucun facteur de risque significatif (annexe B).

6.3 Surveillance de sources potentielles

Animaux d'élevage

La présence de *Yersinia enterocolitica* n'a été décelée dans aucun des échantillons composites de fumier prélevés dans 30 exploitations agricoles (tableau 6.1). Le pathogène *Y. enterocolitica* (biotype 4, sérotype O:3) était autrefois détecté dans environ 3 % (25/832) des échantillons provenant d'exploitations agricoles (porc). Sur les 891 échantillons prélevés entre 2005 et 2010, seulement deux échantillons de côtelettes de porc vendues au détail ont obtenu un résultat positif pour la souche pathogène. Comme l'agent pathogène *Yersinia* n'a été détecté dans aucun échantillon d'eau dans le passé, il ne fait plus l'objet de la surveillance de FoodNet depuis 2011.

TABLEAU 6.1 : Nombre d'isolats de *Yersinia* détectés et sous-typés dans le cadre des activités intégrées de surveillance en 2011 et 2012

MÉTHODE	HUMAINS		FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a (PORC)
	ENDÉMIQUE	VOYAGE	
Détection			
N ^{bre} d'échantillons testés	...	...	120
N ^{bre} d'échantillons positifs	36	12	0
Sous-typage			
N ^{bre} d'isolats sous-typés	36	12	0
<i>Yersinia enterocolitica</i> pathogène	32	11	0
<i>Yersinia frederiksenii</i>	1	1	0
<i>Yersinia intermedia</i>	2	0	0
<i>Yersinia kristensenii</i>	1	0	0

^a Site de l'Ontario en 2011.

... Non disponible

6.4 Résumés des résultats relatifs à *Yersinia*

- Les résultats sont compatibles avec ceux des années précédentes : la majorité des cas de *Yersinia* sont contractés au pays. La plupart des cas liés à un voyage ont indiqué avoir voyagé en Amérique centrale ou en Amérique du Sud entre 2011 et 2012.
- En ce qui concerne les cas contractés au pays, l'incidence de la yersiniose était plus élevée chez les femmes que chez les hommes.
- En 2011, dans le site de l'Ontario, la présence de *Yersinia* pathogène n'a été décelée dans aucun des échantillons de fumier de porc (biotype 4, sérotype O:3). Dans le passé, la prévalence de ce sous-type se situait aux alentours de 3 %.

7. LISTERIA

7.1 Cas humains

La listériose humaine est une maladie rare. Elle touche habituellement les personnes immunodéprimées, chez qui la maladie sera grave et nécessitera une hospitalisation. Dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total quatre cas de listériose (tous chez des femmes) en 2011 et 2012 (années combinées⁵), dont trois cas étaient endémiques et l'autre était lié à un voyage. Le taux d'incidence de listériose combiné pour les deux sites était de 0,2 cas/100 000 années-personnes. En 2011 et 2012 (années combinées), le taux d'incidence annuel national était de 0,4 cas/100 000 années-personnes à l'échelle du pays.

7.2 Surveillance de sources potentielles

Aliments vendus au détail

En 2011 et 2012, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, la présence de *Listeria monocytogenes* a été décelée dans tous les types de viande vendue au détail (poitrines de poulet, bœuf haché, croquettes de poulet crues congelées, poulet haché et dinde hachée). En 2012, des herbes fraîches ont fait l'objet d'analyses, mais aucune (0/229) n'a donné de résultat positif (tableau 7.1). Dans le passé, la présence de *L. monocytogenes* avait été détectée dans des légumes-feuilles et des côtelettes de porc.

Les échantillons de viande crue dans lesquels la présence de *L. monocytogenes* a été décelée contenaient des quantités de microorganismes inférieures à la limite de détection (0,3 NPP/g) de la méthode d'analyse utilisée pour la numération bactérienne : 67 % (8/12) dans le bœuf haché, 59 % (16/27) dans la poitrine de poulet, 83 % (95/114) dans les croquettes de poulet crues congelées, 67 % (139/207) dans le poulet haché et 67 % (60/89) dans la dinde hachée (annexe C).

TABLEAU 7.1 : Nombre de cas et prévalence de *Listeria monocytogenes*, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011 et 2012

SÉROTYPE	HUMAINS		ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL					
	ENDÉMIQUE	VOYAGE	POITRINES DE POULET	BŒUF HACHÉ	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	HERBES FRAÎCHES
N ^{bre} d'échantillons testés	...	...	700	699	567	515	251	229
N ^{bre} positifs	3	1	220	122	116	211	89	0
Pourcentage positifs	..	..	31 %	17 %	20 %	41 %	35 %	0 %

.. Sans objet

... Non disponible

⁵ Pour le présent rapport biennal 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

7.3 Comparaison de sous-types

Les sérotypes 1/2a, 1/2b et 1/2c de *Listeria monocytogenes*, soit les trois sérotypes les plus fréquemment détectés dans les sources alimentaires du commerce au détail ayant fait l'objet d'une analyse (tableau 7.2), dont 1/2a et 1/2b sont deux (des trois) principaux sérotypes causant des maladies humaines au Canada (3, 20).

TABEAU 7.2 : Sérotypes de *Listeria monocytogenes*, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les années 2011 et 2012 et les années 2005 à 2010

SÉROTYPE	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL								ANIMAUX D'ÉLEVAGE (FUMIER)			
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	CÔTELETTES DE PORC	POITRINES DE POULET	BŒUF HACHÉ	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS		
	N ^{BRE} TYPÉ EN 2011-2012 (N ^{BRE} TYPÉ DE 2005-2010)														
Total	3 (3)	0 (3)	1 (0)	. (73)	219 (204)	120 (149)	114 (6)	209 (7)	89 (3)	. (4)	. (8)	. (74)	. (15)		
1/2a	2 (2)	0 (3)	0 (0)	. (30)	191 (136)	70 (68)	79 (5)	165 (4)	62 (2)	. (1)	. (5)	. (33)	. (2)		
1/2b	1 (0)	0 (0)	0 (0)	. (21)	11 (40)	38 (72)	14 (0)	27 (1)	14 (0)	. (3)	. (3)	. (12)	. (4)		
4b	0 (1)	0 (0)	1 (0)	. (1)	10 (8)	2 (2)	3 (1)	1 (0)	8 (1)	. (0)	. (0)	. (21)	. (5)		
1/2c	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (20)	3 (12)	7 (6)	6 (0)	12 (2)	2 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)		
3a	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (1)	4 (2)	1 (1)	3 (0)	0 (0)	1 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)		
3b	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (6)	2 (0)	7 (0)	3 (0)	1 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)		
4a	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (4)	. (0)		
4c	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (4)	. (4)		
4d	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)		
Non typable	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)		

. Aucune analyse

Un cas humain déclaré en 2011–2012 affichait le profil d'électrophorèse en champ pulsé LMAAI.0499, et ce même profil a également été détecté dans un échantillon de croquettes de poulet crues (tableau 7.3). Toutefois, comme le profil d'électrophorèse en champ pulsé utilisant l'enzyme ASC I de ces deux échantillons n'était pas identique, les deux cas n'étaient vraisemblablement pas liés.

PulseNet Canada fournit des données sur les principaux profils d'électrophorèse en champ pulsé détectés à l'échelle nationale, et ces profils ont été comparés à ceux détectés dans les sites sentinelles de FoodNet Canada en 2011 et 2012. Les profils d'électrophorèse en champ pulsé LMAAI.0001, LMAAI.0015, LMAAI.0126 et LMAAI.0204 ont été détectés dans des sources de viande vendue au détail et étaient classés au deuxième, cinquième, quatrième et troisième rang des profils détectés chez les humains. L'annexe E présente la liste complète des profils d'électrophorèse en champ pulsé détectés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012 ainsi que des données historiques sur les profils d'électrophorèse en champ pulsé.

TABEAU 7.3 : Profils d'électrophorèse en champ pulsé sélectionnés parmi les échantillons et les cas de *Listeria monocytogenes*, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les données de 2011 et 2012 et celles de 2005 à 2010

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL								FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^b					CINQ PROFILS LES PLUS DÉTECTÉS CHEZ L'HUMAIN ^a
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	CÔTILLES DE PORC	POTRINES DE POULET	BEUF HACHÉ	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	LÉGUMES-FEUILLES	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS			
NOMBRE D'ÉCHANTILLONS POUR 2011-2012 (NOMBRE POUR 2005-2010)																	
Nbre d'isolats sous-typés	3 (4)	0 (3)	1 (0)	. (73)	218 (204)	120 (149)	114 (6)	210 (7)	89 (3)	. (12)	. (4)	. (8)	. (74)	. (15)			
LMAAI.0182	1 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (1)	. (0)	. (0)	. (0)			
LMAAI.0499	1 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)			
LMAAI.0563	1 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)			
LMAAI.0003	0 (1)	0 (0)	0 (0)	. (1)	0 (1)	0 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)			
LMAAI.0093	0 (1)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (1)	. (11)	. (0)			
LMAAI.0265	0 (1)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)			
LMAAI.0423	0 (1)	0 (0)	0 (0)	. (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (1)	. (0)			
LMAAI.0001	0 (0)	0 (3)	0 (0)	. (3)	2 (19)	1 (6)	26 (2)	7 (0)	6 (1)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	2		
LMAAI.1069	0 (0)	0 (0)	1 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)			
LMAAI.0015	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	4 (5)	0 (0)	2 (0)	1 (1)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	5		
LMAAI.0126	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (3)	2 (5)	3 (6)	2 (0)	1 (0)	0 (0)	. (0)	. (0)	. (0)	. (5)	. (0)	4		
LMAAI.0204	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (1)	. (0)	. (0)	. (9)	. (5)	3		
LMAAI.0234	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	. (1)	. (0)	. (0)	. (0)	. (0)	1		

REMARQUE : Les profils indiqués représentent seulement ceux occupant les cinq premiers rangs de PulseNet Canada des profils les plus fréquents détectés et ceux détectés chez les cas humains par FoodNet Canada.

. Aucune analyse

^a Profils les plus fréquents détectés au pays, PulseNet Canada, 2011 et 2012.

^b Site de l'Ontario seulement.

7.4 Résumés des résultats relatifs à *Listeria monocytogenes*

En 2012, des herbes fraîches ont fait l'objet d'une analyse visant à détecter *L. monocytogenes*, mais la présence de ce pathogène n'a pas été décelée. En 2011 et 2012, comme au cours des années précédentes, des souches pathogènes de *L. monocytogenes* ont été trouvées dans des échantillons de poitrines de poulet sans peau et de bœuf haché vendus au détail ainsi que dans des croquettes de poulet crues, du poulet haché et de la dinde hachée.

La documentation scientifique indique que les abattoirs et les établissements de transformation de la viande peuvent être des sources plus importantes que les animaux d'élevage en ce qui concerne *L. monocytogenes* (21). Bien que les analyses dans les exploitations agricoles aient cessé en 2008 à l'égard de cet agent pathogène, les données de surveillance de la viande vendue au détail menées pendant de nombreuses années indiquent que des sérotypes pathogènes de *L. monocytogenes* sont présents dans la viande crue de poulet, de bœuf et de porc vendue au détail, ainsi que dans des légumes-feuilles emballés.

Selon un profil d'électrophorèse en champ pulsé utilisant une enzyme, une concordance entre un cas humain et un échantillon de croquette de poulet crue a été établie en 2011–2012, mais aucune concordance entre des sources et des cas de listériose signalés dans les sites sentinelles en 2011–2012 n'a été établie lorsque les deux profils d'électrophorèse en champ pulsé utilisant l'enzyme ont été comparés. De plus, d'après les analyses utilisant une enzyme, quelques concordances ont été établies entre des isolats de viande (poulet et bœuf) et quatre des cinq principaux profils d'électrophorèse en champ pulsé signalés chez les humains à l'échelle nationale (selon les données de PulseNet Canada).

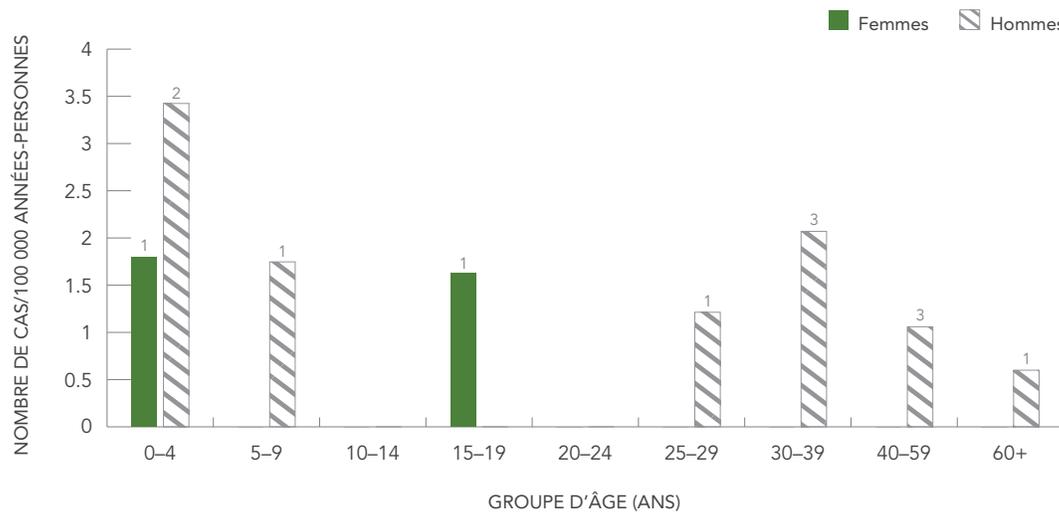
8. SHIGELLA

8.1 Cas humains

En 2011 et 2012 (années combinées⁶), dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total 44 cas humains d'infection à *Shigella*, ce qui représente un taux d'incidence de 2,2 cas/100 000 années-personnes. Sur ces cas, 30 % (13/44) étaient endémiques et 61 % (27/44) étaient liés à un voyage. La plupart des cas liés à un voyage (22/27) ont indiqué avoir voyagé en Asie. Au total, 9 % des cas humains de shigellose (4/44) ont échappé au suivi. À titre de comparaison, le taux d'incidence annuel combiné de shigellose au Canada pour 2011 et 2012 était de 3,1 cas/100 000 années-personnes (7, 8).

Sur les 13 cas endémiques, 11 (1,1 cas/100 000 années-personnes) étaient des hommes et 2 (0,2 cas/100 000 années-personnes), des femmes. Le taux d'incidence était le plus élevé chez les garçons de moins de cinq ans (3,4 cas/100 000 années-personnes) et chez les hommes âgés de 30 à 39 ans (2,1 cas/100 000 années-personnes) [figure 8.1]. Sur les 27 cas liés à des voyages, 13 (1,3 cas/100 000 années-personnes) étaient des hommes et 14 (1,4 cas/100 000 années-personnes), des femmes.

FIGURE 8.1 : Taux d'incidence de shigellose humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge



REMARQUE : Le nombre de cas est indiqué au dessus de chaque colonne.

La majorité des isolats de *Shigella* sous-typés à partir des cas de shigellose endémique étaient *S. flexneri*. En 2011 et 2012, seulement un isolat de *Shigella* endémique a été sous-typé *S. sonnei*.

⁶ Pour le présent rapport biennal 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

8.2 Surveillance de sources potentielles

Les dernières analyses visant à détecter *Shigella* dans les légumes-feuilles emballés ont été effectuées dans le site de l'Ontario en 2009–2010. Sur les 474 échantillons analysés au cours de cette période, la présence de *Shigella* a été décelée dans un seul des échantillons (0,21 %) à l'aide des méthodes de réaction en chaîne de la polymérase. Cet échantillon a également fait l'objet d'une culture, qui a donné un résultat négatif, de sorte que la viabilité n'a pu être déterminée.

8.3 Résumé des résultats relatifs à *Shigella*

- La plupart des infections à *Shigella* étaient liées à un voyage. L'Asie était la destination voyage la plus fréquemment signalée. Selon les données de FoodNet Canada, la bactérie *Shigella* a été détectée une fois dans le passé à l'aide de la méthode de réaction en chaîne de la polymérase dans un échantillon de légumes-feuilles emballés.

9. VIRUS

9.1 Cas humains

Même si les éclosions de norovirus doivent obligatoirement être déclarées à l'échelle nationale (depuis 2009), les cas individuels ne doivent pas obligatoirement l'être, et les sites sentinelles ne doivent pas systématiquement signaler les infections à norovirus et à rotavirus chez l'humain à FoodNet Canada.

9.2 Surveillance de l'exposition

En 2012, des herbes fraîches ont fait l'objet d'une analyse visant à détecter la présence de norovirus et de rotavirus. Des norovirus ont été détectés par réaction en chaîne de la polymérase dans 1,3 % des échantillons (8/597). En 2011, le norovirus a été détecté dans 0,5 % (3/597) des échantillons de baies fraîches. Le rotavirus n'a pas été détecté dans les herbes fraîches et il a été détecté par réaction en chaîne de la polymérase dans seulement 0,2 % (1/595) des échantillons de baies fraîches.

TABEAU 9.1 : Sous-typage du norovirus et du rotavirus dans les sources potentielles, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les données de 2011 et 2012 et celles de 2005 à 2010

SOUS-TYPE	ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL							FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE					TOTAL
	CÔTELETTES DE PORC	POITRINES DE POULET	BEUF HACHÉ	BAIES FRAÎCHES	LÉGUMES-FEUILLES	HERBES	PORC ^c	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS			
Norovirus	N^{BRE} D'ÉCHANTILLONS POUR 2011-2012 (N^{BRE} POUR 2005-2010)												
Génotype déterminé	. (1)	. (0)	. (0)	3 (.)	. (22)	8 (.)	. (27)	. (11)	. (7)	. (3)		82	
GII													
non 4	. (0)	. (0)	. (0)	3 (.)	. (0)	3 (.)	. (23)	. (1)	. (1)	. (0)		31	
4 ^a	. (1)	. (0)	. (0)	0 (.)	. (6)	5 (.)	. (3)	. (6)	. (5)	. (2)		28	
GI	. (0)	. (0)	. (0)	0 (.)	. (16)	0 (.)	. (0)	. (4)	. (1)	. (0)		21	
GIII	. (0)	. (0)	. (0)	0 (.)	. (0)	0 (.)	. (0)	. (0)	. (0)	. (1)		1	
VSN ^b	. (0)	. (0)	. (0)	0 (.)	. (0)	0 (.)	. (1)	. (0)	. (0)	. (0)		1	
Rotavirus													
Génotype déterminé	. (5)	. (10)	. (13)	1 (.)	. (1)	0 (.)	. (19)	. (0)	. (0)	. (7)		56	
Groupe A	. (5)	. (10)	. (13)	1 (.)	. (1)	0 (.)	. (19)	. (0)	. (0)	. (7)		56	

REMARQUE : Les résultats indiqués pour les herbes et les légumes-feuilles comprennent les résultats des deux sites sentinelles; toutes les autres données proviennent seulement du site de l'Ontario.
 . Aucune analyse

^a Deux échantillons d'herbes du génotype GII.4 contenaient également le génotype GI.

^b Virus semblable à Norwalk.

^c Cinq échantillons de porc prélevés en 2005 contenaient le sapovirus porcin GIII et deux, une souche d'entérovirus porcin de type 10 et de groupe III.

Les génogroupes GI, GII et GIV des norovirus sont pathogènes pour l'humain (22); le génotype GII.4 est associé à des éclosions personne à personne et le génogroupe GI est associé à des éclosions d'origine alimentaire et hydrique (23). En 2011 et 2012, on a décelé dans les échantillons d'herbes fraîches et de baies fraîches prélevés dans les deux sites sentinelles des norovirus pathogènes du génogroupe GII (tableau 9.1). Dans le passé, les légumes-feuilles étaient contaminés par le génotype GII.4 et le génogroupe GI. Selon d'autres résultats des années antérieures du site sentinelle de l'Ontario, tous les échantillons de fumier contenaient le génogroupe GII, les échantillons de fumier de poulet à griller et de bovins de boucherie, le génogroupe GI et les échantillons de bovins laitiers, le génogroupe GIII. En ce qui concerne les viandes fraîches vendues au détail dans le site de l'Ontario, le génotype GII.4 a été détecté dans un échantillon de côtelettes de porc.

Les rotavirus de groupe A étaient le seul groupe trouvé dans les sources potentielles surveillées par FoodNet Canada. Il peut s'agir d'un agent pathogène à la fois pour les animaux et pour les humains. En 2011, parmi les échantillons prélevés dans les deux sites sentinelles, un seul échantillon de baies fraîches contenait le rotavirus de groupe A. Ce rotavirus avait également été détecté dans le passé dans le bœuf haché, la poitrine de poulet, les côtelettes de porc et les légumes-feuilles vendus au détail ainsi que dans les échantillons composites de fumier de porcs et de bovins laitiers du site sentinelle de l'Ontario.

9.3 Résumé des résultats relatifs aux norovirus et aux rotavirus

- Dans le cadre de la surveillance de FoodNet Canada, des norovirus pathogènes ont été détectés dans les herbes fraîches et les baies fraîches vendues au détail en 2011 et 2012. Dans le passé, des sous-types du pathogène avaient également été trouvés dans le fumier d'animaux d'élevage ainsi que dans des côtelettes de porc et des légumes-feuilles vendus au détail.

10. PARASITES

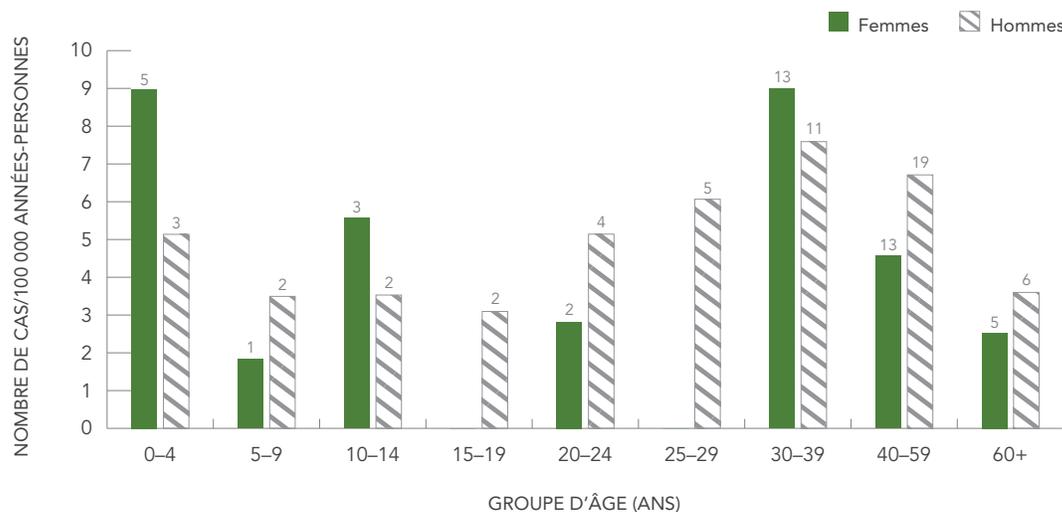
10.1 *Giardia*

10.1.1 Cas humains

Dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total 238 cas de giardiose en 2011 et 2012 (années combinées⁷), ce qui représente un taux d'incidence de 11,9 cas/100 000 années-personnes. Parmi ces cas, 40 % (96/238) étaient endémiques (4,8 cas/100 000 années-personnes), 12 % (28/238) étaient non endémiques (1,4 cas/100 000 années-personnes) et 32 % (76/238) étaient liés à un voyage (3,8 cas/100 000 années-personnes). Au total, 16 % des cas humains de giardiose (38/238) ont échappé au suivi. À titre de comparaison, le taux d'incidence annuel combiné de giardiose au Canada pour 2011 et 2012 était de 11,1 cas/100 000 années-personnes (7, 8).

Sur les 96 cas endémiques recensés, 54 (5,4 cas/100 000 années-personnes) étaient des hommes et 42 (4,2 cas/100 000 années-personnes), des femmes (figure 10.1). Les taux d'incidence les plus élevés ont été observés chez les sujets féminins âgés de 0 à 4 ans (9,0 cas/100 000 années-personnes) et de 30 à 39 ans (9,0 cas/100 000 années-personnes). Sur les 76 cas liés à des voyages, 44 (4,4 cas/100 000 années-personnes) étaient des hommes et 32 (3,2 cas/100 000 années-personnes), des femmes.

FIGURE 10.1 : Taux d'incidence de giardiose humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge



REMARQUE : Le nombre de cas est indiqué au dessus de chaque colonne.

⁷ Pour le présent rapport biennal 2011–2012, tous les résultats ont été combinés pour les deux années et pour les deux sites, sauf mention contraire. Lorsque les écarts étaient significatifs (entre les années), les résultats ont été rapportés de façon distincte.

10.1.2 Types d'exposition

On a recueilli de l'information sur 84 % des cas de giardiose (200/238) concernant l'exposition à des sources d'infection potentielles au cours des 25 jours qui ont précédé le début de la maladie.

On a effectué une comparaison de cas endémiques à l'aide de données sur l'exposition combinées relatives aux sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Des comparaisons univariées ont permis de déterminer que la baignade dans une rivière présentait un lien significatif ($p < 0,05$) avec un risque accru de giardiose (annexe B).

10.1.3 Surveillance de sources potentielles

Aliments vendus au détail

En 2011 et 2012, sur les 599 échantillons de baies fraîches recueillis dans les sites sentinelles (tableau 10.1), 54 (9,0 %) présentaient une contamination par *Giardia* confirmée par des méthodes moléculaires. L'analyse par microscopie a révélé la présence de ce parasite dans 14 (2,3 %) échantillons. Parmi les 598 échantillons d'herbes fraîches, six (1,0 %) étaient contaminés par *Giardia*, selon la réaction en chaîne de la polymérase. Sur ces six échantillons, quatre ont ensuite été analysés par microscopie, dont trois ont donné un résultat positif (3/598; 0,5 %).

TABLEAU 10.1 : Détection de *Giardia*, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011 et 2012

MÉTHODE	HUMAINS	ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL		EAU ^a
	CAS ENDÉMIQUES	BAIES FRAÎCHES	HERBES	
	2011 ET 2012			
Microscopie				
N ^b re d'échantillons testés	...	599	4 ^b	62
N ^b re d'échantillons positifs	96	14	3	39
Pourcentage d'échantillons positifs	..	2,3 %	75 %	63 %
Réaction en chaîne de la polymérase				
N ^b re d'échantillons testés	...	599	598	.
N ^b re d'échantillons positifs	...	54	6	.
Pourcentage d'échantillons positifs	..	9,0 %	1,0 %	..

^a Les échantillons d'eau de surface non traitée ont été recueillis dans cinq sites le long de la rivière Grand et près de trois plages récréatives du site de l'Ontario, en 2011–2012, et de quatre plages du site de la Colombie-Britannique, en 2012.

^b Seuls les résultats positifs à la réaction en chaîne de la polymérase sont analysés.

. Aucune analyse

.. Sans objet

... Non disponible

Animaux d'élevage

Les analyses des échantillons composites de fumier d'animaux d'élevage visant à détecter la présence de *Giardia* ont cessé en 2009. Le tableau 10.2 présente les données historiques du sous-typage.

Eau

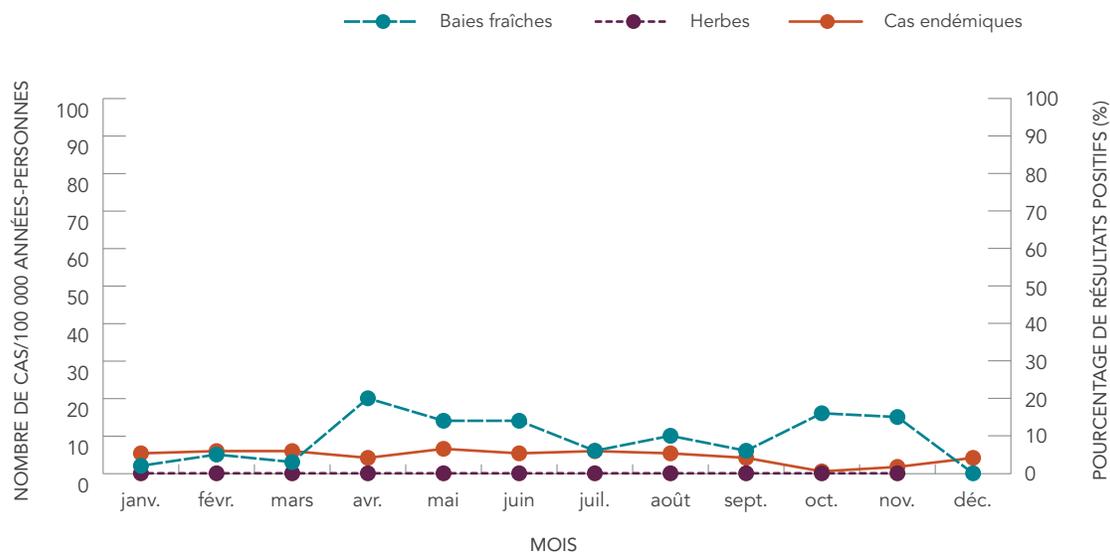
La présence de *Giardia* a été détectée dans 39 des 62 (63 %) échantillons d'eau prélevés dans les deux sites sentinelles (tableau 10.1).

Les concentrations moyennes de kystes de *Giardia* étaient les plus faibles pendant l'été (juin à août) au cours de la période 2011–2012, étant donné que l'échantillonnage se limitait aux plages pendant les mois d'été.

10.1.4 Distribution temporelle

Le taux d'incidence mensuel des cas signalés variait entre 0,6 et 6,6/100 000, le nombre le plus élevé ayant été observé en mai de la période 2011–2012 (figure 10.2). La présence de *Giardia* a été détectée dans les baies fraîches ainsi que dans les herbes fraîches, quoique rarement.

FIGURE 10.2 : Taux d'incidence des cas humains endémiques de giardiase et prévalence de *Giardia* dans des sources non humaines potentielles, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011 et 2012



REMARQUES :

- « Mois » désigne le mois de début des cas humains et le mois de collecte d'échantillons dans le cas des données non relatives à l'homme.
- Les cas endémiques sporadiques sont inclus dans l'analyse.

10.1.5 Comparaison de sous-types

TABLEAU 10.2 : Sous-typage de *Giardia*, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, comparaison entre les données de 2011 et 2012 et celles de 2005 à 2010

MÉTHODE	ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL								FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^c				EAU
	2011-2012 (2005-2010)	CÔTELETTES DE PORC	POTRINES DE POULET	Bœuf HACHÉ	BAIES FRAÎCHES	LÉGUMES-FEUILLES	HERBES	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS		
Séquençage de l'ADN													
N ^{bre} d'échantillons ayant fait l'objet d'un séquençage	. (18)	. (10)	. (10)	54 (.)	. (23)	6 (.)	. (63)	. (7)	. (73)	. (43)			3 (7)
Génotype													
Assemblage A	. (0)	. (0)	. (0)	0 (.)	. (1)	0 (.)	. (0)	. (1)	. (0)	. (3)			.
Assemblage B	. (18)	. (10)	. (9)	54 (.)	. (22)	6 (.)	. (58)	. (4)	. (0)	. (18)			.
Assemblage E	. (0)	. (0)	. (1)	0 (.)	. (0)	0 (.)	. (5)	. (2)	. (73)	. (22)			.
Identification de l'espèce													
<i>Microti</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ^a (7 ^b)
<i>Lamblia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 (0)
Mixte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ^b (0)

^a Une prise d'eau potable de la rivière Grand en Ontario; une plage en Ontario.

^b Prise d'eau potable de la rivière Grand en Ontario.

^c Site de l'Ontario seulement.

. Aucune analyse

Les Assemblages A et B sont pathogènes pour l'humain. L'Assemblage B a été détecté dans les herbes fraîches et les baies fraîches en 2011 et 2012. Dans le passé, il a également été détecté dans d'autres sources figurant dans le tableau 10.2, à l'exception du fumier de bovins de boucherie et de l'eau. *Giardia microti*, espèce non pathogène, a été détecté dans les échantillons d'eau; il convient toutefois d'interpréter ces données avec prudence, car la méthode ne permettait pas une différenciation suffisante. Très peu d'échantillons d'eau ont été soumis au sous-typage vu le stade de développement de la méthode de typage utilisée pour l'eau. Le sous-typage des échantillons de *Giardia* prélevés dans l'eau a cessé en 2012.

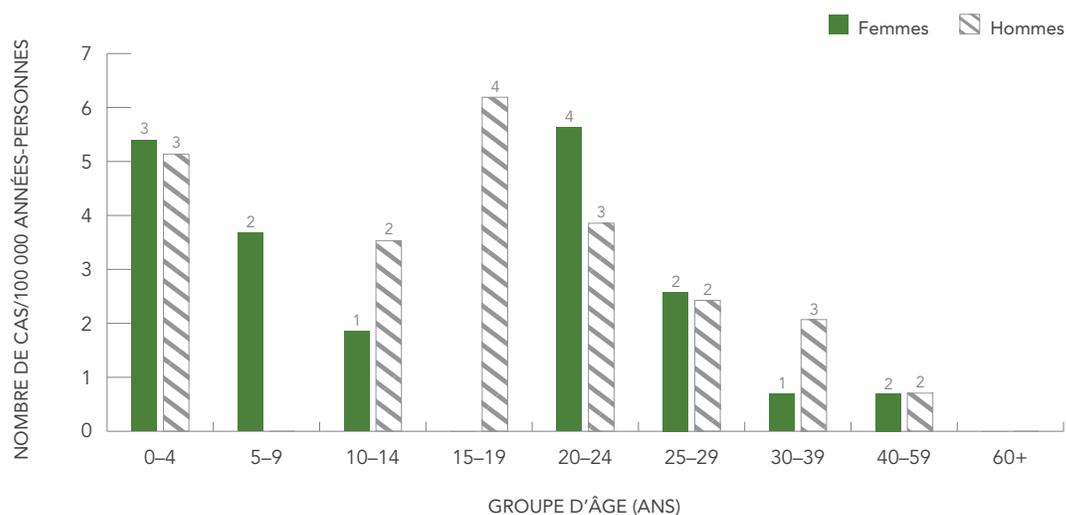
10.2 *Cryptosporidium*

10.2.1 Cas humains

En 2011 et 2012 (années combinées), dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total 53 cas humains de cryptosporidiose, ce qui représente un taux d'incidence de 2,7 cas/100 000 années-personnes. Sur ces cas, 64 % (34/53) étaient endémiques et 26 % (14/53) étaient liés à un voyage. Au total, 9 % des cas humains de cryptosporidiose (5/53) ont échappé au suivi. À titre de comparaison, le taux d'incidence annuel combiné de cryptosporidiose au Canada pour 2011 et 2012 était de 1,6 cas/100 000 années-personnes (7, 8).

Sur les 34 cas endémiques recensés, 19 (1,9 cas/100 000 années-personnes) étaient des hommes et 15 (1,5 cas/100 000 années-personnes), des femmes (figure 10.1). Les taux d'incidence les plus élevés ont été observés chez les sujets masculins âgés de 15 à 19 ans (6,2 cas/100 000 années-personnes).

FIGURE 10.3 : Taux d'incidence de cryptosporidiose humaine endémique et sporadique dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2011 et 2012, par sexe et par groupe d'âge



REMARQUE : Le nombre de cas est indiqué au dessus de chaque colonne.

10.2.2 Types d'exposition

On a recueilli de l'information sur 91 % des cas de cryptosporidiose (48/53) concernant l'exposition à des sources d'infection potentielles au cours des 12 jours qui ont précédé le début de la maladie.

On a effectué une comparaison de cas endémiques à l'aide de données sur l'exposition combinées relatives aux sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Des comparaisons univariées ont permis de cerner un certain nombre de facteurs d'exposition significatifs parmi les cas de cryptosporidiose, comparativement à d'autres cas de maladie. Le travail dans le secteur de l'agriculture ou de la transformation des aliments, la baignade dans une piscine, la consommation de lait non pasteurisé ainsi que la visite d'une ferme, d'un zoo pour enfants ou d'une foire sont des activités présentant un lien significatif ($p < 0,05$) avec un risque accru d'infection à cryptosporidiose (annexe B).

10.2.3 Surveillance de sources potentielles

Aliments vendus au détail

En 2011 et 2012, *Cryptosporidium* a été détecté par réaction en chaîne de la polymérase dans 2 des 599 (0,3 %) échantillons de baies fraîches (tableau 10.3). Parmi les 599 échantillons analysés par microscopie, 12 (2,0 %) ont donné un résultat positif. Des herbes fraîches ont également été analysées; la méthode de réaction en chaîne de la polymérase n'a détecté *Cryptosporidium* dans aucun des 598 échantillons d'herbes recueillis par FoodNet Canada. Il a été déterminé que les baies fraîches ayant obtenu un résultat positif à la réaction en chaîne de la polymérase appartenaient au sous-type *C. parvum*, qui est pathogène pour l'humain.

TABLEAU 10.3 : Détection de *Cryptosporidium* dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011 et 2012

MÉTHODE	HUMAINS	ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL		EAU
	CAS ENDÉMIQUES	BAIES FRAÎCHES	HERBES	
	2011–2012			
Microscopie				
N ^b re d'échantillons testés	..	599	.	62
N ^b re d'échantillons positifs	34	12	.	35
Pourcentage d'échantillons positifs	..	2,0 %	..	56 %
Réaction en chaîne de la polymérase				
N ^b re d'échantillons testés	.	599	598	.
N ^b re d'échantillons positifs	.	2	0	.
Pourcentage d'échantillons positifs	..	0,3 %	0,0 %	..

. Aucune analyse
 .. Sans objet
 ... Non disponible

Animaux d'élevage

Dans le passé, des souches pathogènes de *Cryptosporidium* ont été trouvées dans des échantillons de fumier (provenant d'exploitations agricoles) [tableau 10.4].

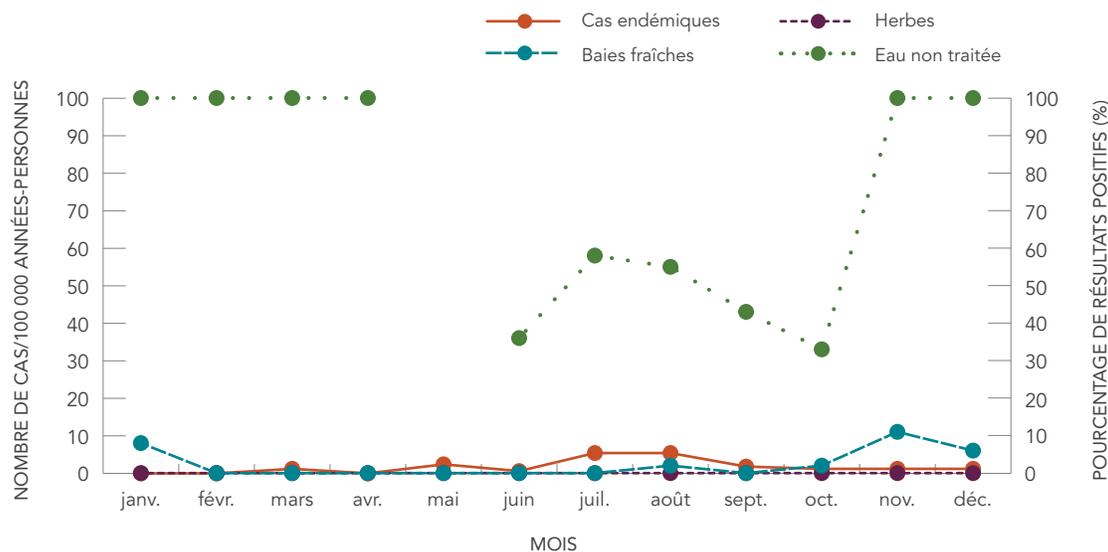
Eau

En 2011 et 2012, *Cryptosporidium* a été détecté dans 35 des 62 (56 %) échantillons d'eau de surface non traitée prélevés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique (tableau 10.3). Le génotype le plus souvent détecté était *C. andersoni* (tableau 10.4). Il convient de noter que *C. andersoni*, bien que rarement associé à des infections humaines, a été signalé dans quelques cas de cryptosporidiose chez des personnes immunocompétentes (24, 25), ce qui donne à penser qu'il pourrait être légèrement infectieux. Les deux souches pathogènes chez l'humain les plus répandues, soit *C. hominis* et *C. parvum* (26), ont été détectées respectivement dans 2 et 6 des 28 échantillons qui ont fait l'objet du séquençage de l'ADN.

10.2.4 Distribution temporelle

Les cas endémiques de cryptosporidiose sont survenus le plus souvent pendant les mois d'été (figure 10.4). La prévalence de *Cryptosporidium* dans l'eau était plus faible pendant l'été. Le taux de détection de *Cryptosporidium* dans les baies fraîches était faible, sauf en novembre, décembre et janvier.

FIGURE 10.4 : Incidence des cas humains endémiques de cryptosporidiose et prévalence de *Cryptosporidium* dans les sources non humaines potentielles, par mois, dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011 et 2012



REMARQUES :

- « Mois » désigne le mois de début des cas humains et le mois de collecte d'échantillons dans le cas des données non relatives à l'homme.
- Les cas endémiques sporadiques sont inclus dans l'analyse.

10.3 Cyclospora

En 2011 et 2012 (années combinées), dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, on a signalé au total neuf cas humains de cyclosporoze, ce qui représente un taux d'incidence de 0,5 cas/100 000 années-personnes. Sur ces neuf cas, 78 % (7/9) étaient liés à un voyage et 11 % (1/9) étaient endémiques. Un cas (11 %) a échappé au suivi. À titre de comparaison, le taux d'incidence annuel de cyclosporoze au Canada pour 2011 et 2012 était de 0,36 cas/100 000 années-personnes (7, 8).

Au total, dans les deux sites, 43 % (3/7) des gens ayant contracté une cyclosporoze en voyage ont déclaré avoir voyagé en Amérique du Sud ou en Amérique centrale, 29 % (2/7) ont déclaré avoir voyagé en Asie, et 29 % (2/7), aux États-Unis.

La cyclospore n'est pas considérée comme une maladie endémique au Canada. C'est pourquoi la surveillance active de *Cyclospora* n'a pas été réalisée pour les volets « animaux d'élevage » et « eau » du programme FoodNet Canada. Cependant, des baies fraîches et des herbes ont fait l'objet d'analyses pour le parasite. Le premier dépistage moléculaire a permis de détecter *Cyclospora* dans six des 599 (1,0 %) échantillons de baies fraîches (tableau 10.4). Il a toutefois été impossible de déterminer si ces oocystes étaient infectieux. Aucun n'a été détecté dans les échantillons d'herbes. On a observé, au cours de la période précédente de 2005 à 2010, une infection à *Cyclospora cayetanensis* chez des cas humains et on a détecté le parasite dans des légumes-feuilles emballés.

TABLEAU 10.5 : Détection et sous-typage de *Cyclospora*, sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, 2011–2012

MÉTHODE	HUMAINS	ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL		
	CAS ENDEMIQUES	BAIES FRAÎCHES	LÉGUMES-FEUILLES	HERBES
Microscopie				
N ^{bre} d'échantillons testés	..	599	.	.
N ^{bre} d'échantillons positifs	1	4	.	.
Pourcentage d'échantillons positifs	..	0,7 %	..	..
Réaction en chaîne de la polymérase				
N ^{bre} d'échantillons testés	.	599	.	598
N ^{bre} d'échantillons positifs	.	6	.	0
Pourcentage d'échantillons positifs	..	1,0 %	..	0,0 %
Séquençage de l'ADN	2011–2012 (2005–2010)			
<i>C. cayetanensis</i>	0 (4)	4 (.)	.(6)	0 (.)

. Aucune analyse

.. Sans objet

... Non disponible

10.4 Entamoeba

Des cas d'amibiase ont été déclarés dans le site de l'Ontario, soit des infections par le parasite *Entamoeba histolytica/dispar*, qui ne permet pas de faire la distinction entre un isolat pathogène ou un isolat non pathogène. Dans le site sentinelle de l'Ontario, on a signalé 61 cas humains d'amibiase en 2011 et 2012, ce qui représente un taux d'incidence de 3,1 cas/100 000 années-personnes. Sur ces cas, 21 % (13/61) étaient liés à un voyage, 34 % (21/61) étaient classés endémiques et 34 % (21/61) étaient des cas non endémiques liés à une immigration récente. Au total, 10 % des cas humains d'amibiase (6/61) ont échappé au suivi. Parmi les cas endémiques, six (0,6 cas/100 000 années-personnes) étaient des femmes et 15 (1,5 cas/100 000 années-personnes), des hommes. En 2011 et 2012, aucun cas d'amibiase n'a été signalé dans le site de la Colombie-Britannique.

L'amibiase ne fait plus l'objet d'une surveillance nationale depuis janvier 2000 (27), si bien qu'aucune donnée comparative sur le taux d'incidence ne peut être fournie pour le Canada.

Entamoeba est un agent pathogène intestinal chez l'humain. Bien qu'il ne soit pas considéré comme un agent zoonotique, *Entamoeba* est réputé pour infecter les chiens (28). FoodNet Canada ne réalise pas d'analyses pour détecter l'organisme dans les sources d'exposition (aliments, animaux d'élevage et eau).

10.5 Récapitulatif global

Le *Cryptosporidium* a été décelé entre 2011 et 2012 dans des baies fraîches vendues au détail et dans l'eau de surface non traitée. Le *Giardia* a été détecté dans des baies fraîches et des herbes vendues au détail, ainsi que dans l'eau, sur la même période. Le *Cyclospora* a également été détecté dans des baies fraîches. Toutefois, il n'a pas été possible de déterminer la viabilité de ces pathogènes.

11. ÉTUDES PONCTUELLES

Tandis que la surveillance continue dans les sites sentinelles fournit les données de base pour les analyses et les rapports de FoodNet Canada, plusieurs activités de surveillance intermittente sont menées afin d'éclairer des hypothèses ou des questions de recherche, en vue de compléter les résultats obtenus à partir des activités continues.

Analyses visant à détecter des parasites et des virus dans des baies fraîches et des herbes

En 2011, on a procédé à l'échantillonnage de baies fraîches dans les deux sites afin de détecter des parasites et des virus puis, en 2012, on a fait l'échantillonnage d'herbes fraîches. La prévalence et les résultats du sous-typage de ces produits vendus au détail sont indiqués dans les chapitres sur les parasites et sur les virus. Cette section présente les pays qui produisent les aliments et donne un aperçu descriptif des taux de contamination des produits provenant de pays en particulier.

BAIES FRAÎCHES

En 2011, 599 échantillons de baies fraîches ont été analysées pour détecter la présence d'entéropathogènes. Parmi ces échantillons, 134 étaient mûres, 173 étaient bleuets, 123 étaient framboises et 169 étaient fraises.

Giardia a été détecté par réaction en chaîne de la polymérase dans 12 % (7/58) des baies fraîches cultivées au Canada et vendues au détail dans les deux sites sentinelles. Il a également été détecté à différents taux supérieurs ou inférieurs à celui-ci dans les produits cultivés dans d'autres pays [8,4 % (25/298) aux États-Unis, 8,8 % (13/147) au Mexique, 5,3 % (4/76) au Chili, 23 % (3/13) en Argentine, 67 % (2/3) en Uruguay, 0 % (0/2) au Guatemala et 0 % (0/2) en Nouvelle-Zélande]. Tous les échantillons, peu importe leur pays d'origine, appartenaient au génotype Assemblage B, qui peut être pathogène chez l'humain.

On a noté des variations saisonnières en ce qui a trait aux résultats obtenus pour *Giardia*. Les produits d'origine canadienne qui ont donné des résultats positifs avaient été recueillis pendant l'été ou l'automne. En ce qui concerne les produits provenant des autres pays, les résultats étaient les suivants : Argentine, automne; Chili, printemps; Mexique, toutes les saisons; États-Unis, printemps, été et automne; Uruguay, automne. Cette variation s'explique en grande partie par le fait que très peu d'échantillons, voire aucun, ont été recueillis pendant certaines saisons, vraisemblablement en raison de l'absence de ces produits dans les magasins. Cette absence peut être attribuable aux différences entre les saisons de croissance des pays d'origine ainsi qu'à la dynamique du secteur d'activité du pays d'origine et du Canada. Parmi les exceptions, notons le Chili, pour lequel on a noté 0 % (0/42) des échantillons étaient positifs en hiver et 12 % (4/34) étaient positifs au printemps (aucun échantillon pour les autres saisons). En outre, les résultats positifs obtenus pour les échantillons des États-Unis étaient les suivants : 0 % (0/31) en hiver, 14 % (10/72) au printemps, 8,4 % (9/107) en été et 6,8 % (6/88) en automne.

Cryptosporidium a été détecté dans deux des 298 (0,7 %) échantillons des États-Unis, tous deux appartenant au sous-type *C. parvum*. Ce parasite n'a été détecté dans aucun des 58 échantillons canadiens.

Cyclospora a été détecté dans de faibles proportions dans les échantillons du Canada [1,7 % (1/58)], des États-Unis [1,0 % (3/298)] et du Mexique [0,7 % (1/147)]. Sur les deux échantillons importés du Guatemala, un était positif (50 %).

Des norovirus ont été détectés dans des échantillons du Mexique [1,4 % (2/147)] et des États-Unis [0,3 % (1/297)]. Il s'agissait tous du génotype II.3. Des rotavirus du groupe A ont été détectés dans un des 296 échantillons de produits provenant des États-Unis.

HERBES FRAÎCHES

En 2012, une variété d'herbes fraîches (598 au total) a été analysée en vue de détecter des entéropathogènes. Cet échantillon comprenait 1 roquette, 69 basilics, 6 lauriers, 47 ciboulettes, 59 coriandres, 1 coriandre, 62 aneths, 1 fenugrec, 1 citronnelle, 7 marjolaines, 52 menthes, 45 origans, 93 persils, 36 romarins, 42 sauges, 16 plantes aromatiques, 3 oseilles, 21 estragons, 34 thym et 2 herbes non classées, appelées ci-après « autre ».

En 2012, *Giardia* a été détecté dans 3,6 % (1/28) des échantillons de produits provenant de la République dominicaine, 2,4 % (1/41) de la Colombie, 2,0 % (3/151) des États-Unis et 1,5 % (1/68) d'Israël. Les génotypes étaient tous Assemblage B.

Des norovirus ont été trouvés dans 5,9 % (4/68) des échantillons de produits provenant d'Israël, 2,4 % (1/41) de la Colombie et 2,0 % (3/150) des États-Unis. Les isolats positifs étaient répartis comme suit : Colombie, un génotype GII.3; Israël, trois GII.4 et un GII.2; États-Unis, deux GII.4 et un GII.3.

La présence de *Cryptosporidium*, de *Cyclospora* ou de rotavirus n'a été détectée dans aucune herbe fraîche.

TABLEAU 11.1 : Détection des parasites et des virus par réaction en chaîne de la polymérase dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2011 et 2012

	CANADA (n = 58)	ÉTATS-UNIS (n = 298)	MEXIQUE (n = 147)	CHILI (n = 76)	ARGENTINE (n = 13)	URUGUAY (n = 3)	GUATEMALA (n = 2)	NOUVELLE- ZÉLANDE (n = 2)	TOTAL (n = 599)
Baies fraîches									
<i>Giardia</i>	12 %	8,4 %	8,8 %	5,3 %	23 %	67 %	0 %	0 %	9,0 %
<i>Cryptosporidium</i>	0 %	0,7 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,3 %
<i>Cyclospora</i>	1,7 %	1,0 %	0,7 %	0 %	0 %	0 %	50 %	0 %	1,0 %
Norovirus ^a	0 %	0,3 %	1,4 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,5 %
Rotavirus ^a	0 %	0,3 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,2 %

^a La taille de l'échantillon du Canada était de 57 et celle des États-Unis, de 297.

	CANADA (n = 133)	ÉTATS-UNIS (n = 151)	MEXIQUE (n = 162)	ISRAËL (n = 68)	COLOMBIE (n = 41)	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE (n = 28)	ÉTATS-UNIS ET MEXIQUE (n = 3)	INCONNU (n = 12)	TOTAL (n = 598)
Herbes fraîches									
<i>Giardia</i>	0 %	2,0 %	0 %	1,5 %	2,4 %	3,6 %	0 %	0 %	1,0 %
<i>Cryptosporidium</i>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<i>Cyclospora</i>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Norovirus ^a	0 %	2,0 %	0 %	5,9 %	2,4 %	0 %	0 %	0 %	1,3 %
Rotavirus ^a	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

^a La taille de l'échantillon des États-Unis était de 150.

12. ATTRIBUTION DE SOURCES

FoodNet Canada utilise une stratégie concertée pour analyser les sources de maladies gastrointestinales. Le fait d'employer plusieurs méthodologies permet de broser un tableau plus complet des sources de maladies. Ces méthodologies sont notamment le sous-typage des agents microbiens, des évaluations de l'exposition, des études épidémiologiques (études cas-témoins, études cas à cas, études de cohorte, études sur les éclosions), des essais sur le terrain et la recherche d'avis d'experts. Jusqu'à présent, elles ont été appliquées à un certain nombre de pathogènes (tableau 12.1). Des travaux sont en cours afin de combiner les résultats obtenus à l'aide des diverses méthodes, pour chacun des pathogènes, afin de fournir une description globale de la contribution des sources alimentaires et hydriques aux maladies entériques.

TABLEAU 12.1 : Activités liées à l'attribution des sources de FoodNet Canada

PATHOGÈNE	ÉTUDES CAS À CAS	ÉTUDES CAS-TÉMOINS	ÉVALUATION COMPARATIVE DE L'EXPOSITION	APPROCHES DE SOUS-TYPAGE D'AGENTS MICROBIENS	ANALYSE DES DONNÉES SUR LES ÉCLOSIONS	RECHERCHE D'AVIS D'EXPERTS	ANALYSE DE LA SOURCE LA PLUS PROBABLE
<i>Campylobacter</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Salmonella</i>	X	X		X	X	X	X
<i>Cryptosporidium</i>	X	X		Aucun sous-typage chez l'humain	X	X	X
<i>Giardia</i>	X	X		Ne permet pas la distinction	X	X	X
ECPV	X				X	X	X
Autres pathogènes					X	X	X

ÉTUDES D'ATTRIBUTION DES SOURCES PUBLIÉES :

- Butler A, Pintar K, Thomas K. Expert elicitation as a means to attribute 28 enteric pathogens to foodborne, waterborne, animal contact and person-to-person transmission routes. *Foodborne Pathogens and Disease*. Accepté en septembre 2014.
- David JM, Ravel A, Nesbitt A, Pintar K, Pollari F. Assessing multiple foodborne, waterborne and environmental exposures of healthy people to potential enteric pathogen sources: effect of age, gender, season, and recall period. *Epidemiology and Infection* 2014; 142(1):28–39. Publié en ligne le 26 avril 2013.
- Davidson V, Ravel A, Nguyen T, Fazil A, Ruzante J. Food-specific attribution of selected gastrointestinal illnesses: estimates from a Canadian expert elicitation survey. *Foodborne Pathogens and Disease* 2011 Sep; 8(9):983–995. Publié en ligne en mai 2011.
- Dumoulin D, Nesbitt A, Marshall B, Sittler N, Pollari F. Informing source attribution of enteric disease: an analysis of public health inspectors' opinions on the "most likely source of infection". *Environmental Health Review* 2012; 55(1):27–36.
- Grieg J, Ravel A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. *International Journal of Food Microbiology* 2009; 130:77–87.
- Pintar KDM, Pollari F, Waltner-Toews D, Charron DF, McEwen SA, Fazil A, Nesbitt A. A modified case-control study of cryptosporidiosis (using non-*Cryptosporidium*-infected enteric cases as controls) in a community setting. *Epidemiology and Infection* 2009 Dec; 137(12):1789–99. Publié en ligne le 16 juin 2009.
- Ravel A, Davidson VJ, Ruzante JM, Fazil A. Foodborne proportion of gastrointestinal illness: estimates from a Canadian expert elicitation survey. *Foodborne Pathogens and Disease* 2010 Dec; 7(12):1463–1472.
- Ravel A, Grieg J, Tinga C, Todd E, Campbell G, Cassidy M, Marshall B, Pollari F. Exploring historical Canadian foodborne outbreak data sets for human illness attribution. *Journal of Food Protection* 2009; 72(9):1963–1976.

ANNEXE A : ANALYSES DE LABORATOIRES DES ÉCHANTILLONS DE FOODNET CANADA RÉALISÉES EN 2011 ET 2012

Composant	Type d'échantillon	Isolement ou identification au microscope	Identification par analyses moléculaires	Énumération (NPP ou oocystes, kystes/100 L)	Sérotypage/biotypage	Lysotypage	Ribotypage	Résistance aux antimicrobiens	PFGE	Génotypage
VIANDE VENDUE AU DÉTAIL	Poitrines de poulet sans peau	Salmonella (poulet/dinde seulement)		Salmonella	Salmonella	Salmonella (sérotypes particuliers)	Listeria		Salmonella	
	Bœuf haché Dinde hachée (2011) Poulet haché Croquettes de poulet congelées (2012)	Campylobacter (poulet/dinde seulement) ECPV (bœuf seulement) Listeria		Campylobacter Listeria	Campylobacter ECPV Listeria				ECPV Listeria	
FRUITS ET LÉGUMES FRAIS VENDUE AU DÉTAIL	Baies fraîches (2011)	Campylobacter (2012 seulement)	Cryptosporidium Giardia		Campylobacter Listeria		Listeria		Listeria	Cryptosporidium Giardia (petit nombre d'échantillons)
	Herbes fraîches (2012)	E. coli générique (2012 seulement) Listeria monocytogenes (2012 seulement) Cryptosporidium Giardia Cyclospora	Cyclospora Norovirus Rotavirus							Cyclospora Norovirus Rotavirus
ANIMAUX DESTINÉS À L'ALIMENTATION (fumier)	Produits laitiers	Salmonella			Salmonella	Salmonella (sérotypes particuliers)			Salmonella	
	Bœuf Porc (2011) Poulets à griller	Campylobacter Yersinia E. coli O157:H7 (2011)/ECPV (2012)			Campylobacter ECPV				E. coli O157:H7/ ECPV	
EAU	Eau de surface brute	Salmonella	Norovirus Rotavirus	Campylobacter Cryptosporidium Giardia	Salmonella Campylobacter	Salmonella (sérotypes particuliers)			Salmonella ECPV	Cryptosporidium Giardia
	Plages	Campylobacter ECPV E. coli générique Giardia Cryptosporidium			Campylobacter					
ÊTRES HUMAINS	Échantillons humains*	Salmonella			Salmonella Listeria Yersinia	Salmonella		Salmonella Campylobacter	Salmonella ECPV Listeria	
		Campylobacter Yersinia ECPV Cryptosporidium Giardia Shigella Listeria								

* Chapitre 2, tableau 2.2.

EXPOSITION	CAMPYLOBACTÉRIOSE		SALMONELLOSE		INFECTION PAR E. COLI PRODUCTEUR DE VÉROTOXINE		YERSINIOSE		GIARDIASE		CRYPTOSPORIDIOSE		TOUS	
	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Cas
N^{bre} total de cas endémiques avec données	426	466	254	638	46	846	36	856	96	796	34	858	892	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Garderie	5	6	6	5	9	5	3	5	2	6	12	5	5	
Autre	39	34	29	40	30	37	31	37	53*	34	29	37	36	
Étudiant, chômeur, retraité	43	50	58*	43	46	47	58	46	35	48	32	47	47	
Voyager au Canada	11	10	8	11	15	10	8	11	11	10	18	10	11	
Boire de l'eau non traitée	4	6	3	6	10	5	3	5	10	4	13	5	5	
Se baigner	21	22	16	24	30	21	19	22	25	21	47*	20	21	
Dans un lac	6	7	3	8	17*	6	6	6	9	6	12	6	6	
Dans une rivière	<1	1	<1	1	0	1	0	1	4*	<1	0	1	1	
Dans une piscine	12	14	11	14	17	13	14	13	11	13	32*	12	13	
Dans un spa	3	5	4	4	4	4	9	4	4	4	9	4	4	
Faire du canoë, du kayak, une randonnée ou du camping	7	8	5	9	17*	7	3	8	10	7	18	7	8	
Boire du lait non pasteurisé	4	2	2	4	2	3	0	3	2	3	13*	3	3	
Consommer des aliments insuffisamment cuits	8	7	8	8	7	8	6	8	7	8	10	8	8	
Consommer des aliments gâtés	10*	6	5	8	14	7	0	8	5	8	3	8	7	
Participer à un barbecue	24	18	15	23	31	20	6	22	21	21	33	20	21	
Assister à un rassemblement social	15	16	11	17	31*	14	12	15	17	15	29	15	15	

EXPOSITION	CAMPYLOBACTÉRIOSE		SALMONELLOSE		INFECTION PAR E. COLI PRODUCTEUR DE VÉROTOXINE		YERSINIOSE		GIARDIASE		CRYPTOSPORIDIOSE		TOUS	
	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Cas
N^{bre} total de cas endémiques avec données	426	466	254	638	46	846	36	856	96	796	34	858	892	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Consommer de la nourriture préparée à l'extérieur de la maison	63	57	51	64	70	59	62	60	65	59	60	60	60	60
Manger de la viande provenant de la chasse	3	2	3	2	0	3	3	2	2	3	0	3	2	2
Manger de la viande provenant d'une boucherie	9	10	7	10	19	9	12	9	12	9	9	9	9	9
Manger de la viande d'un abattage privé	3	2	1	3	2	2	3	2	0	3	6	2	2	2
Contact avec des animaux de compagnie	63*	56	54	61	69	59	47	60	49	61	76	59	59	59
Oiseaux	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2
Chats	29	24	24	27	24	26	18	27	18	27	42	26	26	26
Chiens	48	42	38	48	49	45	38	45	43	45	61	45	45	45
Reptiles	2	4	5*	2	0	3	0	3	3	3	3	3	3	3
Rongeurs	2	2	3	2	4	2	0	2	1	2	3	2	2	2
Visite d'une ferme, d'un zoo pour enfants ou d'une foire	12	9	5	12	18	10	6	11	6	11	39*	9	10	10
Exposition à des animaux														
Chats	<1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	9*	<1	1	1
Chiens	<1	<1	0	<1	0	<1	0	<1	0	<1	3	<1	<1	<1
Chevaux	1	1	0	1	4	1	0	1	0	1	6	1	1	1

EXPOSITION	CAMPYLOBACTÉRIOSE		SALMONELLOSE		INFECTION PAR E. COLI PRODUCTEUR DE VÉROTOXINE		YERSINIOSE		GIARDIASE		CRYPTOSPORIDIOSE		TOUS	
	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a	Cas	Non-cas ^a
N^bre total de cas endémiques avec données	426	466	254	638	46	846	36	856	96	796	34	858	892	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Bovins	5	4	1	5	9	4	3	4	1	4	24*	3	4	
Porcs	1	<1	<1	<1	0	<1	0	<1	0	1	0	<1	<1	
Volaille	3	2	1	3	4	2	0	3	2	3	12*	2	3	
Mouton	1	1	1	1	2	1	3	1	0	1	6	1	1	
Vivre sur une ferme ou en milieu rural	13*	9	7	9	18	10	0	11	8	11	18	11	11	
Exposition à des animaux														
Chats	1	<1	<1	1	2	1	0	1	0	1	0	1	1	
Chiens	2	1	<1	2	2	2	0	2	1	2	6	1	2	
Chevaux	2	1	1	2	2	2	0	2	1	2	3	2	2	
Bovins	3	2	1	3	2	2	0	2	1	3	6	2	2	
Porcs	<1	1	<1	1	2	<1	0	1	1	1	0	1	1	
Volaille	5*	1	2	4	0	3	0	3	0	4	6	3	3	
Mouton	<1	<1	0	1	0	<1	0	<1	0	1	6*	<1	<1	
Contact avec du fumier d'animaux	15*	9	5	15	14	12	6	12	12	12	21	12	12	

^a Cas de maladie entérique autres que celle indiquée.

* Facteurs de risque significatifs, $p < 0,05$ ayant été obtenu à partir d'une analyse univariée. Les facteurs de protection significatifs ne sont pas indiqués.

ANNEXE C : DÉNOMBREMENT DES MICROORGANISMES DÉTECTÉS DANS DES ÉCHANTILLONS D'ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL, DEUX SITES COMBINÉS, 2011 ET 2012

PATHOGENE PAR PRODUIT	N ^{BRE} D'ÉCHANTILLONS TESTÉS	N ^{BRE} DE RÉSULTATS POSITIFS	N ^{BRE} D'ÉCHANTILLONS AYANT FAIT L'OBJET DE LA TECHNIQUE DU NOMBRE LE PLUS PROBABLE	N ^{BRE} LE PLUS PROBABLE DE MICROORGANISMES/G D'ÉCHANTILLON					
				< 0,3 ^a	0,3 À 10	11 À 100	101 À 1 000	> 1 000	
Campylobacter									
Poitrine de poulet ^b	695	324	44	32	12	0	0	0	0
Croquettes de poulet crues ^b	359	3	3	3	0	0	0	0	0
Poulet haché	513	181	177	111	66	0	0	0	0
Dinde hachée ^b	251	67	67	57	10	0	0	0	0
Listeria									
Poitrine de poulet ^b	700	220	27	16	11	0	0	0	0
Bœuf haché ^b	699	122	12	8	3	0	1	0	0
Croquettes de poulet cru	567	116	114	95	16	1	2	0	0
Poulet haché	515	211	207	139	58	3	3	4	4
Dinde hachée ^b	251	89	89	60	26	2	0	1	1
Salmonella									
Poitrine de poulet ^b	700	201	40	31	7	0	0	2	2
Croquettes de poulet cru	567	247	247	214	29	1	0	3	3
Poulet haché	515	326	324	267	46	6	1	4	4
Dinde hachée ^b	251	60	60	53	7	0	0	0	0

^a Sous la limite de détection de l'essai.

^b Année 2011 seulement.

ANNEXE D : TABLEAUX SUPPLÉMENTAIRES

TABEAU E.1 : Profils d'électrophorèse en champ pulsé des isolats d'*Escherichia coli* O157:H7 obtenus dans le cadre du programme de surveillance FoodNet Canada entre 2005 et 2012

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a			EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE		BŒUF HACHÉ	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE		BOVINS LAITIERS
Total	100	22	5	1	6	69	66	13
ECXAI.0001	8	1	0	1	0	8	1	0
ECXAI.0002	1	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0007	2	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0008	5	0	1	0	0	2	1	1
ECXAI.0012	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.0014	0	0	0	0	0	2	0	0
ECXAI.0017	3	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0021	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.0023	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.0052	2	1	1	0	0	0	0	0
ECXAI.0055	1	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0063	1	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0073	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.0096	1	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0221	2	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0247	1	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0262	9	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0266	0	0	0	0	0	2	0	0
ECXAI.0309	1	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.0313	1	0	0	0	0	0	0	0

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a			EAU ^b	
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE		BŒUF HACHÉ	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE		BOVINS LAITIERS
ECXAI.0317	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.0339	0	6	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.0346	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.0378	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.0407	0	0	0	0	0	2	0	0	
ECXAI.0478	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.0702	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.0776	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.0816	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.0821	0	0	0	0	0	3	0	0	
ECXAI.0825	0	0	0	0	0	3	0	0	
ECXAI.0841	0	1	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1164	1	0	0	0	0	1	1	0	
ECXAI.1175	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1182	1	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1186	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1193	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1206	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1214	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1216	0	0	0	0	1	0	0	0	
ECXAI.1221	0	6	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1239	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1242	0	1	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1246	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1248	2	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1267	0	0	0	0	0	1	1	0	

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a			EAU ^b	
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE		BŒUF HACHÉ	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE		BOVINS LAITIERS
ECXAI.1288	0	0	0	0	0	3	0	0	
ECXAI.1301	1	0	0	0	0	4	0	0	
ECXAI.1304	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1310	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.1318	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1325	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1328	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1359	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1398	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.1456	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1477	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1478	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1495	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1501	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1503	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1526	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1527	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1537	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1538	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.1556	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.1557	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.1577	0	2	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1578	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1581	0	3	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.1599	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1610	1	0	0	0	0	0	0	0	

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE		BŒUF HACHÉ	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	
ECXAI.1611	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1612	0	0	0	0	0	0	2	0	
ECXAI.1613	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1614	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1687	0	0	0	0	0	3	4	0	
ECXAI.1688	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1689	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1690	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1691	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1692	1	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1694	3	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1704	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1714	0	0	1	0	0	0	0	0	
ECXAI.1737	2	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1777	0	0	1	0	0	0	0	0	
ECXAI.1844	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.1845	1	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1855	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1857	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.1858	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.1859	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.1860	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.1898	1	1	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1901	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.1917	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.1936	1	0	0	0	0	0	0	0	

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a				EAU ^b
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE		BŒUF HACHÉ	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	
ECXAI.1940	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.1971	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.1972	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.2003	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2012	2	0	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.2043	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2108	0	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.2109	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2110	0	0	0	0	0	0	2	0	0
ECXAI.2111	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ECXAI.2112	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2172	0	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.2202	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.2239	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.2303	1	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2324	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ECXAI.2325	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ECXAI.2327	0	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.2328	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2329	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2330	0	0	0	0	0	0	2	0	0
ECXAI.2353	2	0	0	0	0	0	0	0	0
ECXAI.2378	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ECXAI.2379	0	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.2380	0	0	0	0	0	0	1	0	0
ECXAI.2381	0	0	0	0	0	1	0	0	0

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL	FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE ^a			EAU ^b	
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE		BŒUF HACHÉ	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE		BOVINS LAITIERS
ECXAI.2737	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.2739	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.2778	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.2781	0	0	0	0	0	0	4	0	
ECXAI.2784	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.2823	0	0	0	0	0	0	0	1	
ECXAI.2830	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.2832	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.2833	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.2834	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.2874	1	0	0	0	0	0	0	0	
ECXAI.2879	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.2881	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.2882	0	0	0	0	0	1	0	0	
ECXAI.2897	0	0	0	0	0	0	2	0	
ECXAI.2898	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.2900	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.2903	0	0	0	0	0	0	2	0	
ECXAI.2912	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.2913	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.2914	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.3022	0	0	0	0	0	0	1	0	
ECXAI.3023	0	0	0	0	0	0	1	0	

^a Des échantillons composites de fumier ont été prélevés dans 30 exploitations agricoles dans le site de l'Ontario pour chaque type d'animal destiné à l'alimentation.

^b Dans le site de l'Ontario, on a prélevé des échantillons à cinq points dans le bassin versant de la rivière Grand : ruisseau Canagagigue, rivière Conestogo, Upper Grand River, rivière Grand, près d'un point d'eau potable, et près de l'effluent d'une usine de traitement des eaux usées dans la collectivité.

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL								FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE			
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	CÔTELETTES DE PORC	POITRINES DE POULET	BEUF HACHÉ	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	LÉGUMES-FEUILLES EMBALLÉS	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	
LMAAI.0067	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0069	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0074	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2	1	0	
LMAAI.0077	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0080	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0086	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0087	0	0	0	1	62	3	0	9	2	0	0	0	0	0	
LMAAI.0090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
LMAAI.0093	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11	0	
LMAAI.0095	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	
LMAAI.0097	0	0	0	0	13	0	0	24	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0101	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0113	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
LMAAI.0118	0	0	0	0	2	4	0	1	12	0	0	0	0	0	
LMAAI.0122	0	0	0	0	2	0	0	3	26	0	0	0	0	0	
LMAAI.0123	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0126	0	0	0	3	7	9	2	1	0	0	0	5	0	0	
LMAAI.0128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
LMAAI.0130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
LMAAI.0147	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0160	0	0	0	0	1	0	4	7	0	0	0	0	0	0	
LMAAI.0165	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
LMAAI.0182	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL									FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE			
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	CÔTELETTES DE PORC	POIRINES DE POULET	BEUF HACHÉ	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	LÉGUMES-FEUILLES EMBALLÉS	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS		
LMAAI.0193	0	0	0	0	10	0	1	1	0	0	0	0	1	0		
LMAAI.0204	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	9	5		
LMAAI.0207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
LMAAI.0213	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0214	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0217	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0		
LMAAI.0219	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0223	0	0	0	9	2	45	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
LMAAI.0256	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0259	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
LMAAI.0265	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0		
LMAAI.0269	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0276	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0287	0	0	0	0	5	1	1	4	1	0	0	0	0	0		
LMAAI.0317	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0		
LMAAI.0333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
LMAAI.0345	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0352	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
LMAAI.0354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
LMAAI.0360	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0364	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
LMAAI.0365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		

PROFIL	HUMAINS			ALIMENTS VENDUS AU DÉTAIL										FUMIER D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE			
	ENDÉMIQUE	ÉCLOSION AU PAYS	VOYAGE	CÔTELETTES DE PORC	POITRINES DE POULET	BEUF HACHÉ	CROQUETTES DE POULET CRU	POULET HACHÉ	DINDE HACHÉE	LÉGUMES-FEUILLES EMBALLÉS	PORCS	POULETS À GRILLER	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS			
LMAAI.0609	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0611	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0624	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0626	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0636	0	0	0	0	1	0	1	8	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0650	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0654	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0663	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0671	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0689	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0695	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0702	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0707	0	0	0	0	0	1	1	12	2	0	0	0	0	0			
LMAAI.0751	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0762	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0796	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0808	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0828	0	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0851	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0852	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0855	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0857	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
LMAAI.0864	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
LMAAI.0878	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			

ANNEXE E : ABRÉVIATIONS ET RÉFÉRENCES

Abréviations

ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
C.-B.	Colombie-Britannique
ECPV	<i>Escherichia coli</i> producteur de vérotoxine
LLZA	Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire
ND	Non effectué
NPP	Nombre le plus probable de microorganismes
Ont.	Ontario
PCR	Réaction en chaîne de la polymérase
PFGE	Électrophorèse en champ pulsé
PT	Lysotype
s.o.	Sans objet

Références

- (1) Karmali MA, Mascarenhas M, Shen S, et al. Association of Genomic O Island 122 of *Escherichia coli* EDL 933 with Verocytotoxin-Producing *Escherichia coli* Seropathotypes That Are Linked to Epidemic and/or Serious Disease. *Journal of Clinical Microbiology* 2003; 41(11):4930–4940.
- (2) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME) : Rapport sommaire 2011.
- (3) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME) : Rapport sommaire 2012.
- (4) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. 2012. Avis de santé publique – Cas de *salmonelles* causés par des mangues. Accès : www.phac-aspc.gc.ca/fs-sa/phn-asp/osm-esm-fra.php
- (5) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. 2012. Avis de santé publique – Infections à *E. coli* O157 associées au bœuf. Accès : www.phac-aspc.gc.ca/fs-sa/phn-asp/ecoli-1012-fra.php
- (6) Voetsch AC, Poole C, Hedberg CW, et al. Analysis of the C-EnterNet case-control study of sporadic Salmonella serotype Enteritidis infections using persons infected with other Salmonella serotypes as the comparison group. *Epidemiol Infect* 2009 Mar;137(3):408–16.
- (7) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire canadien (SSMDC), 2011. Accès : <http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/index-fra.php>
- (8) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire canadien (SSMDC), 2012. Accès : <http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/index-fra.php>
- (9) Friedman CR, Hoekstra RM, Samuel M, et al. Risk Factors for Sporadic *Campylobacter* infection in the United States: A Case-Control Study in FoodNet Sites. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 38(Supp 3):S285–S296.
- (10) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. Rapport annuel 2010 de FoodNet Canada.
- (11) Georgsson F, Porkelsson AE, Geirsdottir M, et al. The influence of freezing and duration of storage on *Campylobacter* and indicator bacteria in broiler carcasses. *Food Microbiology* 2006; 23(7):677–683.
- (12) Tustin J, Laberge K, Michel P, et al. A National Epidemic of *Campylobacteriosis* in Iceland, Lessons Learned. *Zoonoses and Public Health* 2011; 58(6):440–447.
- (13) Eberhart-Phillips J, Walker N, Garrett N, et al. *Campylobacteriosis* in New Zealand: results of a case control study. *Journal of Epidemiology and Community Health* 1997; 51:686–691.
- (14) Drinceanu D, Stef L, Julean C, et al. Poultry Meat – as a Source of *Campylobacter* spp., infection in humans. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies* 2013; 46(2).
- (15) Organisation mondiale de la Santé. The global view of campylobacteriosis: report of an expert consultation, Utrecht, Netherlands, 9–11 July 2012.

- (16) Ellerbroek LI, Lienau JA, Klein G. *Campylobacter* spp. in broiler flocks at farm level and the potential for cross-contamination during slaughter. *Zoonoses and Public Health* 2010; 57(7–8):e81–8.
- (17) Normand V, Boulianne M, Quessy S. Evidence of cross-contamination by *Campylobacter* spp. of broiler carcasses using genetic characterization of isolates. *Canadian Journal of Veterinary Research* 2008; 72(5):396–402.
- (18) Nesbitt A, Ravel A, Murray R, et al. Integrated surveillance and potential sources of *Salmonella* Enteritidis in human cases in Canada from 2003 to 2009. *Epidemiology and Infection* 2012 Oct; 140(10):1757–1772.
- (19) Johnson RP, Holtslander B, Marzocco A, et al. Detection and prevalence of verotoxin-producing *Escherichia coli* O157 and non-O157 serotypes in a Canadian watershed. *Applied Environmental Microbiology* 2014 Apr; 80(7):2166–2175.
- (20) Clark CG, Farber J, Pagotto F, et al. Surveillance for *Listeria monocytogenes* and listeriosis, 1995–2004. *Epidemiology and Infection* 2010; 138:559–572.
- (21) Iida T, Kanzaki M, Nakama A, et al. Detection of *Listeria monocytogenes* in humans, animals and foods. *The Journal of Veterinary Medical Science* 1998; 60:1341–1343.
- (22) Parra GI, Green KY. Sequential gastroenteritis caused by 2 norovirus genotypes. *Emerging Infectious Diseases* 2014 June; 20(6):1016–1018.
- (23) Mattison K, Harlow J, Morton V, et al. Enteric viruses in ready-to-eat packaged leafy greens [letter]. *Emerging Infectious Diseases* 2010 Nov; 16(11):1815–1817.
- (24) Leoni F, Amar C, Nichols G, et al. Genetic analysis of *Cryptosporidium* from 2414 humans with diarrhoea in England between 1985 and 2000. *Journal of Medical Microbiology* 2006; 55:703–707.
- (25) Morse TD, Nichols RA, Grimason AM, et al. Incidence of cryptosporidiosis species in paediatric patients in Malawi. *Epidemiology and Infection* 2007; 135:1307–1315.
- (26) Gouvernement du Canada. Santé Canada (2012). Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Protozoaires entériques : *Giardia* et *Cryptosporidium*.
- (27) Gouvernement du Canada. Agence de la santé publique du Canada. Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire canadien (SSMDC), 2005. Accès : <http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/list-fra.php>
- (28) Wittnich C. *Entamoeba histolytica* infection in a German shepherd dog. *Canadian Veterinary Journal* 1976 Oct; 17(10):259–263.

