RAPPORT ANNUEL DE FOODNET CANADA 2010

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 2010 Annual Report

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
Téléc. : 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, 2014

Date de publication : juin 2014

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. : HP37-17/2010F-PDF
ISBN : 2292-9746
Pub. : 140080

RAPPORT ANNUEL DE FOODNET CANADA **2010**

REMERCIEMENTS

Chef du programme FoodNet Canada
Frank Pollari

Analystes de données/auteurs/équipe scientifique de FoodNet Canada
Angela Cook, B. Sc., D.M.V., M. Sc.
Julie David, M. Sc., M.H.P., Ph. D.
Barbara Marshall, CISP(C), M.E.E.
Andrea Nesbitt, M. Sc.
Katarina Pintar, M. Sc., Ph. D.
Frank Pollari, D.M.V., M.H.P., D.Sc. V.
André Ravel, D.M.V., M. Sc., Ph. D.
Kevin Smith, M.A.
Nadia Ciampa, M.H. Sc.

Autres membres de l'équipe de FoodNet Canada
Gillian Alton, candidat au doctorat
Rod Asplin, B. Sc., CISP(C) (coordonnatrice du Service de santé publique de la région de Fraser pour le site sentinelle de la Colombie-Britannique)
Connie Bernard, B.A. (soutien administratif)
Mollie Campbell, M. Sc.
Shiona Glass-Kaastra, candidate au doctorat
Gail Ritchie, M. Sc.
Nancy Sittler, CISP(C), M.H.P. (coordonnatrice du Service de santé publique de la région de Waterloo pour le site sentinelle de l'Ontario)
Alyssia Sunnucks, B. Sc. (soutien à l'échantillonnage sur le terrain)

COLLABORATEURS DE FOODNET CANADA
Comité consultatif du programme FoodNet Canada
Michael Brodsky, Brodsky Consultants
Mike Cassidy, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
Jeff Farber, Bureau des dangers microbiens, Santé Canada
Nelson Fok, Services de santé de l'Alberta
Murray Fyfe, Autorité sanitaire de l'île de Vancouver
Vic Gannon, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada
Colette Gaulin, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
Ian Gemmill, circonscription sanitaire de Kingston, Frontenac et Lennox et Addington
Matthew Gilmour, Laboratoire national de microbiologie, Agence de la santé publique du Canada
Chris Green, Agriculture, Alimentation et Initiatives rurales Manitoba
Fred Angulo, Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet), CDC
Jamie Hockin, Division de la formation et applications de la santé publique, Agence de la santé publique du Canada
Peter Huck, Université de Waterloo
Rebecca Irwin, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada

Jean Kamanzi, Division de la salubrité des aliments, Agence canadienne d'inspection des aliments
Wayne Lees, Agriculture, alimentation et initiatives rurales Manitoba
Anne Maki, Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé – Laboratoires de santé publique – Toronto
Shannon Majowicz, Bureau de la pratique en santé publique, Agence de la santé publique du Canada
Scott McEwen, Département de médecine des populations, Collège de médecine vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph
Diane Medeiros, Bureau de la qualité de l'eau et de la santé, Santé Canada
Maria Nazarowec-White, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Recherche, salubrité et qualité des aliments
Pierre Payment, INRS-Institut Armand-Frappier, Institut national de la recherche scientifique
Dylan Pillai, Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé – Laboratoires de santé publique – Toronto
Jane Pritchard, Direction de la qualité et de la salubrité des aliments, ministère de l'Agriculture et des Terres de la Colombie-Britannique
Sam Ratnam, Services de santé et communautaires, Laboratoires de santé publique de Terre-Neuve-et-Labrador
Deborah Yamamura, LifeLabs
Eduardo Taboada, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada

Centre d'épidémiologie de la Colombie-Britannique
Eleni Galanis, Marsha Taylor

Laboratoire de référence et de microbiologie pour la santé publique du Centre de lutte contre la maladie de la Colombie-Britannique
Brian Auk, Judith Isaac-Renton, Natalie Prystajecky

Bureau des dangers microbiens, Santé Canada
Sabah Bidawid, Brent Dixon, Jeff Farber, Karine Hebert, Kirsten Mattison, Oksana Mykytczuk, Franco Pagotto, Lorna Parrington, Anu Shukla, Kevin Tyler

Agence canadienne d'inspection des aliments
Canadian Medical Laboratories
Maureen Lo, Phil Stuart, Maria Suglio

Réseau des laboratoires de santé publique du Canada
Fraser Health Authority (service public de la santé publique de la région de Fraser)
Rod Asplin, Glen Embree, Tim Shum, Jason Stone, Helena Swinkels, agents d'hygiène du milieu

Gamma-Dynacare Laboratories
Kathy Biers, Julius Kapala

Grand River Conservation Authority
Mark Anderson, Sandra Cooke

Hyperion Research Ltd.
Quynh Nguyen, Peter Wallis

LifeLabs
Huda Almohri, Colette Béchard

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé
Maladies d'origine entérique, zoonotique et autres maladies transmises par vecteur
Dean Middleton

Laboratoires de santé publique de Toronto
Vanessa Allen, Peter Boleszchuk, Donald Low, Anne Maki, Dylan Pillai

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
Deb Conrod, Wolfgang Scheider, Janis Thomas, David Supper

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
Ken Diplock, Stephen Drew, Henry Garcia, Chris Komorowski, Amay MacArthur, Liana Nolan, Asma Razzaq, Nancy Sittler, Hsiu-Li Wang, Dave Young, inspecteurs de la santé, personnel de la santé publique, Comité des services communautaires

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

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

Nous sommes très reconnaissants de l'appui que nous ont apporté les producteurs porcins, laitiers, bovins et avicoles qui ont participé aux échantillonnages en 2010, ainsi que les producteurs laitiers de l'Ontario, l'Ontario Pork Council, l'Ontario Cattlemen's Association, la Waterloo Wellington Cattlemen's Association et les producteurs de poulet de l'Ontario. Nous tenons à remercier le Programme intégré canadien de la surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) pour sa collaboration continue, de même que les travailleurs sur le terrain, les techniciens de laboratoire, le personnel chargé de la gestion des données, les chercheurs, les consultants et les étudiants ayant participé au programme.

Soutien financier et non financier à FoodNet Canada 2010
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. FoodNet Canada (Système de surveillance national des agents pathogènes entériques) 2013. Guelph, Ontario : Agence de la santé publique du Canada.

RAPPORT SOMMAIRE

FoodNet Canada (anciennement connu sous le nom de C-EnterNet) est une initiative multipartenariale 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 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'allocation de ressources 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 repose sur un partenariat privilégié avec le service local de santé publique, des laboratoires privés, les secteurs de l'eau et de l'agroalimentaire ainsi qu'avec les organismes provinciaux et fédéraux responsables de la santé publique, de la salubrité des aliments et de la salubrité de l'eau. Le premier site sentinelle – la région de Waterloo, en Ontario – est une collectivité d'environ 525 000 habitants, où s'exercent à la fois des activités urbaines et rurales et qui fait preuve d'innovation en matière de santé publique et de conservation des eaux. Un second site – le site de la Colombie-Britannique – a été établi officiellement dans la région sanitaire de Fraser, en Colombie-Britannique, en avril 2010. Ce site est constitué des villes de Burnaby, d'Abbotsford et de Chilliwack et compte environ 450 000 habitants.

Dans le site de l'Ontario, on a renforcé la surveillance des cas humains de maladies entériques dans la collectivité et effectué une surveillance active des agents entéropathogènes présents dans l'eau, les aliments (viande et produits alimentaires vendus au détail) et les animaux d'élevage. Dans le site de la Colombie-Britannique, en 2010, on a commencé à exercer une surveillance rehaussée des maladies humaines et une surveillance active des agents pathogènes. Cependant, cette même année, la surveillance active dans ce site s'est limitée au prélèvement d'échantillons de produits alimentaires vendus au détail (légumes verts feuillus emballés).

Les messages clés suivant s'appuient sur les données de surveillance recueillies dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.

- Dans le site de l'Ontario, un plus grand nombre de maladies entériques a été déclaré en 2010 par rapport à 2009 malgré le fait que les taux d'incidence de la plupart des maladies entériques évaluées aient été relativement stables au cours des cinq dernières années. Les taux d'infection à *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine (ECPV) et les taux de yersiniose, qui diminuent depuis 2006 constituent des exceptions. Aucune comparaison temporelle n'a pu être faite pour le site de la Colombie-Britannique parce que ce site n'a été établi qu'en avril 2010.
- La campylobactériose est demeurée la maladie endémique la plus courante, *Campylobacter jejuni* étant l'unique espèce (dans les échantillons analysés) associée aux infections humaines contractées dans les deux sites sentinelles. *Campylobacter jejuni* était l'espèce de *Campylobacter* la plus souvent détectée dans les poitrines de poulet crues vendues au détail dans le site de l'Ontario. De toutes les sources d'exposition examinées, le poulet cru représentait le plus grand risque comme véhicule d'infection à *Campylobacter*, ce qui réitère l'importance d'adopter des méthodes sûres de préparation et de cuisson des aliments. D'autres importantes sources d'exposition ont également été identifiées. En effet, dans les deux sites sentinelles, la présence de *Campylobacter* a été détectée dans des échantillons fécaux d'animaux provenant de fermes participantes dans le site de l'Ontario et le contact avec des chiens de compagnie a été plus fréquent chez les personnes ayant contracté une campylobactériose comparativement aux à celles ayant contracté d'autres maladies.
- La salmonellose s'est située au deuxième rang des maladies endémiques les plus couramment déclarées dans les deux sites sentinelles. Dans le volet du programme de surveillance de l'alimentation au détail du site de l'Ontario, la présence de *Salmonella* a été souvent détectée dans le poulet cru, mais rarement dans le bœuf et le porc. La proportion d'échantillons de poulet cru contaminés est stable depuis 2006. La présence de *Salmonella* a aussi été détectée dans des échantillons fécaux provenant de poulets à griller, de porcs, de bovins, de fermes laitières et d'eaux de surface non traitées dans le site de l'Ontario. Le poulet semble constituer le principal réservoir de *Salmonella* pathogène chez l'humain, comme semble l'indiquer la similitude entre les sous-types prédominants (c.-à-d. lysotypes 8, 13 et 13a de *Salmonella* Enteritidis) chez les personnes infectées, dans la viande de poulet vendue au détail et dans les élevages de poulets. De plus, dans les deux sites sentinelles, en 2010, les personnes ayant contracté une salmonellose sont plus nombreux à avoir eu un contact avec des chats de compagnie comparativement aux personnes ayant contracté d'autres maladies.
- Le taux d'incidence des infections à ECPV a légèrement augmenté dans le site de l'Ontario en 2010. Cette augmentation concorde avec la variation normale à laquelle on pourrait s'attendre d'une année à l'autre. Certains des facteurs d'exposition à l'étude, comme le fait d'avoir mangé dans un restaurant, ont été plus souvent signalés par les personnes ayant contracté une infection à ECPV que par les personnes ayant contracté une autre maladie entérique. Ces observations font ressortir des avenues à explorer pour mieux comprendre les types d'expositions pouvant donner lieu à une infection. *E. coli* producteur de vérocytotoxines a été détecté dans des échantillons de matières fécales recueillis dans des exploitations de production bovine, de production laitière et de production porcine du site de l'Ontario. Dans le site de l'Ontario, *E. coli* producteur de vérocytotoxines a

également été décelé dans 12 échantillons de bœuf haché vendu au détail et dans des échantillons d'eaux de surface non traitées. La découverte de bactéries dans ces sources est un phénomène bien connu et prévisible, qui laisse entendre qu'il existe de multiples sources d'*E. coli*. Les bovins demeurent l'un des principaux réservoirs de la bactérie *E. coli* O157:H7. De façon générale, la viande utilisée dans les produits carnés vendus dans le site de l'Ontario provient principalement d'ailleurs, car les transformateurs de viande s'approvisionnent auprès de fournisseurs de diverses régions de la province et d'ailleurs au Canada (*1*).

- Le taux d'incidence de la yersiniose, qui était principalement attribué à des sources d'exposition locales, a continué de diminuer en 2010 dans le site de l'Ontario. La présence de *Yersinia enterocolitica* pathogène n'a été détectée que dans des échantillons fécaux provenant de fermes porcines du site de l'Ontario.
- Un cas de listériose a été déclaré dans le site sentinelle de l'Ontario en 2010, et deux cas ont été déclarés dans le site de la Colombie-Britannique. Des sous-types pathogènes de *Listeria monocytogenes* ont été isolés dans des échantillons de porc, de poulet et de bœuf crus, ainsi que dans des légumes verts feuillus emballés.
- *Giardia* et *Cryptosporidium* ont été régulièrement détectés dans des eaux de surface non traitées dans le site de l'Ontario, en 2010.
- Dans le site de l'Ontario, la plupart des cas humains de shigellose étaient liés à un voyage, tandis que la plupart des cas déclarés dans le site de la Colombie-Britannique ont été contractés au pays en 2010.
- Dans les deux sites sentinelles en 2010, la présence de norovirus et de *Giardia* a été détectée au moyen de techniques d'analyse moléculaire dans des échantillons de légumes verts feuillus emballés.
- Les voyages à l'étranger ont continué de contribuer au fardeau des maladies entériques observées au Canada en 2010. On estime que 31 % des cas déclarés dans le site de l'Ontario et 24 % des cas du site de la Colombie-Britannique étaient des infections contractées à l'étranger. Les saines pratiques de voyage constituent toujours une grande préoccupation pour les Canadiens.
- L'amélioration et la standardisation des analyses de laboratoire dans tous les volets du programme FoodNet Canada (humains, animaux destinés à l'alimentation, alimentation au détail et eau) ont permis de faire ressortir des tendances en ce qui concerne la répartition des sous-types chez l'humain et les sources d'exposition potentielles au fil du temps. La surveillance continue et l'établissement d'autres sites sentinelles aideront à affiner les principales observations et à orienter les mesures de prévention et de lutte contre les maladies entériques au Canada.

TABLE OF CONTENTS

REMERCIEMENTS . . . III
RAPPORT SOMMAIRE . . . VI
LISTE DES TABLEAUX . . . XI
LISTE DES FIGURES . . . XIII
1. INTRODUCTION . . . 1
1.1 Objectifs . . . 1
1.2 Stratégie de surveillance . . . 2
1.3 Définitions . . . 3
1.4 Attribution de source . . . 4
1.5 Changements de méthodes pour 2010 . . . 5
2. SOMMAIRE DES CAS HUMAINS . . . 6
2.1 Aperçu des cas humains de maladies . . . 6
2.2 Cas associés à une éclosion . . . 9
2.3 Cas liés à un voyage . . . 9
2.4 Cas endémiques . . . 11
3. *CAMPYLOBACTER* . . . 12
3.1 Cas humains . . . 12
3.2 Expositions . . . 13
3.3 Surveillance des sources possibles . . . 13
3.4 Distribution temporelle . . . 14
3.5 Comparaison des sous-types . . . 16
3.6 Sommaire des résultats pour le *Campylobacter* . . . 17
4. *SALMONELLA* . . . 18
4.1 Cas humains . . . 18
4.2 Cas liés à un voyage . . . 19
4.3 Expositions . . . 19
4.4 Surveillance des sources possibles . . . 20
4.5 Distribution temporelle . . . 20
4.6 Comparaison des sous-types . . . 21
4.7 Sommaire des résultats pour la *Salmonella* . . . 31
5. *ESCHERICHIA COLI* PATHOGÈNE . . . 32
5.1 Cas humains . . . 32
5.2 Expositions . . . 33
5.3 Surveillance des sources potentielles . . . 33
5.4 Comparaison des sous-types . . . 34
5.5 Distribution temporelle . . . 37
5.6 Sommaire des résultats pour le *E. coli* pathogène . . . 37

6. *YERSINIA* **38**
6.1 Cas humains 38
6.2 Expositions 39
6.3 Surveillance des sources potentielles 39
6.4 Comparaison des sous-types 40
6.5 Sommaire des résultats pour *Yersinia* 40

7. *LISTERIA* **41**
7.1 Cas humains 41
7.2 Surveillance des sources potentielles 41
7.3 Comparaison des sous-types 42
7.4 Sommaire des résultats pour *Listeria monocytogenes* 44

8. *SHIGELLA* **45**
8.1 Cas humains 45
8.2 Surveillance des sources potentielles 45

9. PARASITES **46**
9.1 *Giardia* 46
9.2 *Cryptosporidium* 49
9.3 *Cyclospora* 52
9.4 *Entamoeba* 53
9.5 Sommaire des résultats dans leur ensemble 53

10. ÉTUDES PONCTUELLES **54**

11. VARIATIONS TEMPORELLES **57**
11.1 Variations temporelles de l'incidence des maladies entériques 57
11.2 Variation temporelle des sources potentielles 61
11.3 Importance de la prise en compte des changements méthodologiques 67
11.4 Évaluation des possibilités de liens entre l'exposition à la source de contamination et le taux de maladies humaines 68

12. ATTRIBUTION DE SOURCE **69**

ANNEXE A — ANALYSES DE LABORATOIRE AYANT SERVI À IDENTIFIER LES AGENTS PATHOGÈNES CONTENUS DANS LES ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU COURS DES DIVERS VOLETS DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE FOODNET CANADA **72**

ANNEXE B — RÉPONSES AUX QUESTIONNAIRES **74**

ANNEXE C — DÉNOMBREMENT DES MICROORGANISMES DÉTECTÉS DANS DES ÉCHANTILLONS DE PORC, DE POULET ET DE BŒUF VENDUS AU DÉTAIL PRÉLEVÉS DANS LE SITE DE L'ONTARIO EN 2010 . . . . . **78**

ANNEXE D — TABLEAUX SUPPLÉMENTAIRES **79**

ANNEXE E — ABRÉVIATIONS ET RÉFÉRENCES **86**
Abréviations 86
Références 87

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1. Nombre de cas de maladies entériques confirmés en laboratoire dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. 6

Tableau 2.2. Nombre de cas de maladies entériques confirmés en laboratoire dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, par type d'échantillon soumis. 9

Tableau 2.3. Nombre de cas de maladie entérique liés à un voyage déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, selon la destination, en 2010. 10

Tableau 3.1. Nombre (%) d'isolats du genre *Campylobacter* détectés et sous-typés dans le cadre des activités de surveillance intégrée menées dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas chez l'humain provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif. 16

Tableau 4.1. Nombre (%) d'isolats de *Salmonella* détectés et sous-typés (par des méthodes de mise en culture) dans le cadre des activités intégrées de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas chez l'humain provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif. 23

Tableau 4.2. Comparaison du nombre des divers lysotypes de *Salmonella* Typhimurium isolés pendant les activités de surveillance menées en 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009. 25

Tableau 4.3. Comparaison du nombre des divers lysotypes de *Salmonella* Enteritidis isolés pendant les activités de surveillance menées en 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009. 27

Tableau 4.4. Comparaison du nombre des divers lysotypes de *Salmonella* Heidelberg isolés pendant les activités de surveillance menées en 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009. 28

Tableau 4.5. Comparaison du nombre d'isolats de *Salmonella* Heidelberg en fonction de divers profils d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) détectés lors des activités de surveillance de 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009. 30

Tableau 5.1. Nombre (%) d'isolats d'*Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine détectés et identifiés dans le cadre des activités intégrées de surveillance menées dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas humains provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif. 35

Tableau 5.2. Nombre d'isolats d'*Escherichia coli* 0157:H7 isolés affichant divers profils d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) identifiés dans le cadre des activités de surveillance en 2010 comparativement à ceux obtenus de 2005 à 2009 36

Tableau 6.1. Nombre (%) d'isolats de *Yersinia* détectés et sous-typés dans le cadre des activités intégrées de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas humains provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif. 40

Tableau 7.1. Données relatives à la détection de *Listeria monocytogenes* dans le cadre des activités intégrées de surveillance dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. 41

Tableau 7.2. Comparaison des sérotypes de *Listeria monocytogenes* détectés dans le cadre des activités de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010 par rapport à ceux de 2005 à 2009 42

Tableau 7.3. Comparaison des divers profils d'électrophorèse par champ pulsé dans les isolats de *Listeria monocytogenes* détectés dans le cadre des activités de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010 par rapport à ceux de 2005 à 2009 43

Tableau 9.1. Données de dépistage et de sous-typage de *Giardia* dans le cadre des activités de surveillance exercées dans le site de l'Ontario, durant diverses années. 48

Tableau 9.2. Données de dépistage et de sous-typage de *Cryptosporidium* dans le cadre des activités de surveillance intégrées exercées dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique à diverses années.. 51

Tableau 9.3. Données de dépistage et de sous-typage de *Cyclospora* se rapportant à des échantillons de légumes verts feuillus emballés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.. 53

Tableau 10.1. Nombre (%) d'échantillons des légumes verts feuillus vendus au détail dans lesquels certaines bactéries ont été détectées par mise en culture et amplification par la polymérase (PCR) dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. 54

Tableau 10.2. Nombre (%) d'échantillons de légumes verts feuillus vendus au détail dans lesquels la présence de certains parasites et virus a été détectée par amplification par la polymérase (PCR) et microscopie dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. 55

Tableau 10.3. Résultats de détection de norovirus dans des échantillons de légumes verts feuillus emballés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. 55

Tableau 10.4. Pays d'origine des échantillons de légumes verts feuillus prélevés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.. 56

Tableau 12.1. Système et réalisations de FoodNet Canada relativement à l'attribution de source en 2010 70

Tableau D.1. Profils d'électrophorèse sur champ pulsé des isolats d'*Escherichia coli* O157:H7 obtenus dans le cadre du système de surveillance FoodNet Canada entre 2005 et 2010. 79

Tableau D.2. Profils d'électrophorèse sur champ pulsé des isolats de *Listeria monocytogenes* obtenus dans le cadre du système de surveillance FoodNet Canada entre 2005 et 2010. 82

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1. Proportions relatives des cas humains de 11 maladies entériques déclarés dans le site de l'Ontario en 2010. . . . 7

Figure 2.2. Proportions relatives de cas humains sur les 9 cas de maladies entériques déclarés dans le site de la Colombie-Britannique en 2010. . . . 8

Figure 3.1. Taux d'incidence des cas endémiques humains de campylobactériose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en fonction de l'âge et du sexe, en 2010. . . . 13

Figure 3.2. Distribution mensuelle des cas endémiques humains de campylobactériose déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. . . . 15

Figure 3.3. Prévalence mensuelle de la contamination par *Campylobacter jejuni* de l'ensemble des échantillons prélevés de façon continue dans le site de l'Ontario en 2010. . . . 15

Figure 4.1. Taux d'incidence des cas endémiques humains de salmonellose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en fonction de l'âge et du sexe, en 2010. . . . 19

Figure 4.2. Distribution mensuelle des cas endémiques humains de salmonellose déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. . . . 21

Figure 5.1. Taux d'incidence des cas endémiques d'infection humaine à *E. coli* 157:H7 dans le site de l'Ontario et des cas d'infection à ECPV dans le site de la Colombie-Britannique en 2010, selon le sexe et le groupe d'âge . . . 33

Figure 6.1. Taux d'incidence de yersiniose endémique humaine dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010, en fonction de l'âge et du sexe . . . 38

Figure 9.1. Taux d'incidence de giardiase déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en fonction du sexe et du groupe d'âge, en 2010. . . . 46

Figure 9.2. Distribution mensuelle de cas humains endémiques de giardiase dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010. . . . 48

Figure 9.3. Taux d'incidence des cas endémiques de cryptosporidiose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010, en fonction de l'âge et du sexe. . . . 49

Figure 9.4. Distribution mensuelle des cas endémiques humains de cryptosporidiose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2010. . . . 52

Figure 11.1. Nombre mensuel brut (selon les dates du début de la maladie; barres noires) et nombre prévu avec intervalles de confiance (lignes grises) de cas sporadiques de certaines maladies entériques, non liés à un voyage, déclarés dans le site de l'Ontario entre juin 2005 et décembre 2010. . . . 58

Figure 11.2. Évolution temporelle des taux d'incidence annuels des maladies entériques à déclaration obligatoire dans le site de l'Ontario en fonction des taux d'incidence de 2006. . . . 60

Figure 11.3. Rapports des taux d'incidence et intervalles de confiance à 95 % pour différentes maladies entériques : comparaison des taux de 2010 avec le taux annuel moyen pendant la période de 2006 à 2009. . . . 61

Figure 11.4. Probabilités prévues et intervalles de confiance à 95 % pour l'isolement de *Campylobacter*, de *Yersinia*, de *Salmonella* et d'*E. coli* O157:H7 à partir d'échantillons d'excréments recueillis dans des fermes du site de l'Ontario de 2005 à 2010. . . . 63

Figure 11.5. Probabilités prévues et intervalles de confiance à 95 % pour l'isolement de *Campylobacter*, de *Yersinia*, et de *Salmonella* à partir d'échantillons d'eau de surface dans le site de l'Ontario de 2005 à 2010. . . . 65

Figure 11.6. Probabilités prévues et intervalles de confiance à 95 % relativement à l'isolement d'agents pathogènes entériques à partir d'échantillons de viande au détail, de 2005 à 2010. 66

1. INTRODUCTION

1.1 Objectifs

FoodNet Canada (anciennement connu sous le nom de C-EnterNet) est une initiative multipartenariale 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 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'allocation de ressources 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

FoodNet Canada exerce des activités de surveillance continue et ponctuelle dans quatre domaines : les personnes, les produits vendus au détail (viande et produits agricoles), les animaux d'élevage (animaux destinés à l'alimentation) et l'eau. Pour obtenir la liste complète des analyses relatives aux agents pathogènes qui ont été effectuées, veuillez consulter l'annexe A. La surveillance continue de 11 agents pathogènes entériques est exercée tout au long de l'année pour repérer les tendances relatives à l'apparition des maladies humaines, aux sources d'exposition et à l'attribution des sources. Des activités de surveillance ponctuelles limitées dans le temps permettent d'obtenir des renseignements plus spécifiques qui permettent de compléter les résultats enregistrés dans le cadre des activités de surveillance continues. Pour consulter la description détaillée de l'étude de FoodNet Canada et des méthodes de laboratoire, rendez-vous à http://www.phac-aspc.gc.ca/FoodNet Canada/niedsp10-pnisme10/index-fra.php.

Le rapport de 2010 présente d'abord un sommaire des cas de maladies entériques infectieuses chez l'humain déclarés dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Les cas liés à une éclosion, à un voyage et les cas endémiques y sont présentés séparément (chapitre 2). Les chapitres 3 à 10 donnent de l'information sur les cas humains et la surveillance des sources d'exposition pour 2010, selon l'agent pathogène. Le chapitre 11 comprend une analyse des variations temporelles de l'incidence des cas humains de maladies entériques et des sources d'exposition potentielles à partir de juin 2005 – moment auquel les activités de surveillance de FoodNet Canada ont débuté dans le site de l'Ontario – jusqu'à la fin de 2010. Le chapitre 12 présente un résumé des efforts soutenus de FoodNet Canada pour tester et perfectionner les méthodes servant à estimer l'attribution de source des maladies humaines.

Les données de surveillance indiquées dans le présent rapport portent uniquement sur les deux sites sentinelles. Par conséquent, le lecteur doit être conscient que l'exactitude de la généralisation de ces résultats diminue à mesure que l'on s'éloigne de cette région géographique particulière. Au fur et à mesure que d'autres sites sentinelles seront établis, l'information complète provenant des données épidémiologiques et des données de laboratoire recueillies dans ces sites permettra de dégager des tendances nationales représentatives quant à l'incidence des maladies entériques et aux sources d'exposition et de fournir des renseignements plus précis sur les cas de maladies entériques et l'attribution des sources à l'échelle nationale.

1.2 Stratégie de surveillance

Surveillance des cas humains

Le volet de la surveillance accrue des maladies de FoodNet Canada a été pleinement mis en œuvre dans deux sites sentinelles, soit dans les régions de Waterloo, en Ontario, et de Fraser, en Colombie-Britannique.

Chaque site sentinelle repose sur un partenariat privilégié avec le service local de santé publique, des laboratoires privés, les secteurs de l'eau et de l'agroalimentaire ainsi qu'avec les organismes provinciaux et fédéraux responsables de la santé publique, de salubrité des aliments et de la salubrité de l'eau. Le premier site, celui de l'Ontario, a été désigné comme site sentinelle en juin 2005. Il s'agit d'une agglomération d'environ 525 000 habitants, où s'exercent à la fois des activités urbaines et rurales et qui fait preuve d'innovation en matière de santé publique et de conservation des eaux. Un second site (site de la Colombie-Britannique) a été établi officiellement dans la région sanitaire de Fraser, en Colombie-Britannique, en juin 2010. Ce site englobe les populations des villes de Burnaby, d'Abbotsford et de Chilliwack et compte environ 450 000 habitants.

Dans le site de l'Ontario, une surveillance accrue des cas humains de maladies entériques est exercée dans la collectivité, de même qu'une surveillance active des agents pathogènes entériques dans l'eau, dans les aliments (viande et produits alimentaires vendus au détail) et dans les fermes. Dans le site de la Colombie-Britannique, en avril 2010, une surveillance accrue des cas humains de maladies a commencé de même qu'une surveillance active des agents pathogènes entériques. Cependant, la surveillance active dans le site de la Colombie-Britannique s'est limitée, cette année-là, à l'échantillonnage de légumes verts feuillus emballés vendus au détail, qui a débuté en avril. C'est d'ailleurs pour cette raison que les résultats présentés dans ce rapport sur les sources d'exposition de cas humains se limitent à ceux du site de l'Ontario. Les rapports pour les années de surveillance ultérieures présenteront les sources d'exposition pour les cas humains déclarés dans le site de la Colombie-Britannique. De plus, comme on ne disposait que de données annuelles partielles pour le site de la Colombie-Britannique en 2010, la répartition saisonnière des cas de maladies entériques n'est pas présentée dans ce rapport, mais elle le sera dans les rapports suivants.

Surveillance des produits vendus au détail

Lors de la vente au détail des produits alimentaires, les consommateurs peuvent entrer en contact avec des aliments contaminés par des agents pathogènes entériques. Depuis le milieu de l'année 2005, on a effectué des prélèvements hebdomadaires systématiques, d'échantillons frais de porc cru (côtelette de porc), de poulet (poitrines de poulet avec peau

jusqu'à la fin de 2007 et poitrines de poulet sans peau à partir de 2008), et de bœuf (bœuf haché) dans 88 épiceries choisies au hasard dans le site de l'Ontario. Tous les échantillons prélevés ont été mis en culture pour permettre la détection de *Campylobacter, Salmonella*, EPCV et *Listeria*. Des échantillons de viande de porc ont également été soumis à des analyses de contamination par *Yersinia*.

Dans le site de la Colombie-Britannique, la collecte d'échantillons de produits alimentaires vendus au détail a commencé en avril 2010 et s'est limitée à l'analyse de légumes verts feuillus emballés provenant de 36 épiceries choisies au hasard pour déceler la présence de parasites, de virus et de *Listeria monocytogenes*. Depuis 2009, les légumes verts feuillus emballés dans le site de l'Ontario sont aussi soumis à des analyses, bien que les analyses bactériennes aient été abandonnées en juillet 2009, et que seules les analyses pour déceler la présence de parasites, de virus et de *Listeria monocytogenes* se poursuivent. Même si la plupart des légumes verts feuillus sont importés, tant ceux cultivés au Canada que ceux importés ont été soumis à des analyses.

Surveillance dans les fermes

La présence d'agents entériques pathogènes dans les fermes constitue une source d'exposition environnementale pour les humains. Pour évaluer le fardeau de cette source d'exposition dans les fermes du site de l'Ontario, on a prélevé des échantillons fécaux dans des élevages de porcs, de vaches laitières, de bœufs et de poulets à griller. Chaque année, une trentaine de fermes de chaque type d'élevage ont été visitées. Un court questionnaire sur la gestion de la ferme, un échantillon de fumier stocké (c.-à-d. prélevé dans une fosse), et trois échantillons composites de matières fécales fraîches ont été recueillis à chaque visite. Tous les échantillons prélevés ont été mis en culture afin de déceler la présence de *Campylobacter, E. coli* O157:H7, *Listeria* et *Salmonella*. Les matières fécales de porc ont également fait l'objet de cultures bactériennes afin de déceler la présence de *Yersinia.*

Surveillance de l'eau

L'eau constitue une autre source d'exposition environnementale aux agents pathogènes. Depuis 2005, des échantillons d'eau de surface sont recueillis toutes les deux semaines, à cinq endroits situés le long de la rivière Grand (dans le site de l'Ontario) afin de déterminer les sources d'exposition potentielles à des agents pathogènes par les eaux de surface non traitées. Les échantillons prélevés ont été mis en culture afin de déceler la présence de *Cryptosporidium, Giardia, Campylobacter, E. coli, Salmonella* et *Yersinia.*

1.3 Définitions

Facteur d'exposition: Facteur démographique ou source d'exposition possible associé à la transmission d'une infection, par exemple la consommation d'un aliment contaminé ou l'exposition à un animal.

Source d'exposition: Élément (eau, aliment, animal, personne) avec lequel une personne est entrée en contact et dont on soupçonne qu'il a permis la transmission d'un agent pathogène.

Cas de maladie associé à une éclosion: Personne ayant contracté une infection dont le taux d'incidence a augmenté de façon soudaine et dont le diagnostic a été confirmé par un partenaire de santé publique (sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique), à partir de résultats de laboratoire ou de données épidémiologiques.

Cas de maladie lié à un voyage à l'étranger : Personne ayant voyagé à l'extérieur du Canada avant l'apparition de la maladie; il doit y avoir un chevauchement entre la période d'incubation prévue (qui varie selon l'agent pathogène) et la période du voyage.

Cas de maladie endémique : Personne atteinte d'une infection considérée comme sporadique et contractée au Canada.

Significatif : Dans le présent rapport, le terme « significatif » est réservé aux résultats statistiquement significatifs (c.-à-d. $p < 0{,}05$) ou, aux fins de comparaison d'expositions entre deux groupes de maladies (comparaison de cas à cas), désigne un écart supérieur à 5 %.

Escherichia coli producteur de vérocytotoxine (ECPV) : La bactérie *Escherichia coli* fait partie de la flore intestinale normale chez l'humain et l'animal; la plupart des souches ne causent pas de maladie entérique. Toutefois, le groupe *E. coli* producteur de vérocytotoxine comprend certaines souches toxinogènes pouvant causer de graves diarrhées et, chez certaines personnes (plus particulièrement les enfants), un syndrome hémolytique et urémique.

1.4 Attribution de source

Dans chacun des chapitres qui suivent, les expositions potentielles (p. ex. nager, être en contact avec des animaux ou assister à une activité sociale) sont mentionnées lorsque la proportion des cas de maladie entérique associés à une exposition donnée est d'au moins 20 % supérieure à la proportion des cas de toutes les autres maladies associées à la même exposition en 2010. Cette méthode appelée « analyse cas à cas » a été choisie plutôt que les analyses statistiques traditionnelles en raison de la faible prévalence de nombreuses maladies. Pour cette même raison, les données relatives aux expositions n'ont pas été stratifiées selon l'âge et le sexe. Par conséquent, les expositions dont il est question dans le présent document représentent les expositions globales pour la population générale et ne s'appliquent pas nécessairement à des sous-groupes établis selon l'âge ou le sexe. Les différences ne sont pas mises en évidence lorsqu'il y a moins de 10 cas pour lesquels on dispose de données sur l'exposition.

L'approche « cas à cas » aide à élaborer des hypothèses pour découvrir des facteurs d'exposition potentiels. L'observation de différences proportionnelles plus élevées entre les cas d'une maladie entérique donnée et l'ensemble des cas combinés ne signifie pas nécessairement que le risque est plus important; ces différences font simplement ressortir les pistes à explorer pour mieux comprendre les sources de maladies à l'échelle des collectivités.

Lors d'enquêtes épidémiologiques, il y a au moins deux avantages à comparer les expositions des cas d'une maladie entérique donnée à l'ensemble des cas combinés. Premièrement, les biais d'information et de mémoire potentiels entre les différents groupes sont minimisés. Deuxièmement, l'utilisation de personnes malade comme groupe de comparaison élimine la nécessité de devoir recruter des personnes non malades comme contrôle, ce qui est généralement plus difficile (*2*).

Le lien entre les tendances temporelles associées aux cas humains de maladies entériques et à la détection d'agents pathogènes dans les sources d'infection potentielles (en prenant en compte l'effet que pourraient avoir les conditions météorologiques sur ces deux tendances) est utile pour ce qui concerne l'attribution de source. L'étude de ces liens nécessiterait des données de surveillance réparties sur plusieurs années. FoodNet Canada élabore actuellement une méthode par séries chronologiques axée sur les trois principaux objectifs suivants :

- caractériser les tendances temporelles des cas humains et des sources d'infection;

- évaluer les relations possibles entre les sources d'infection et les cas de maladies dans un modèle global qui engloberait toutes les sources;
- évaluer séparément l'effet des conditions météorologiques sur l'incidence des maladies humaines et les sources potentielles d'infection pour mieux expliquer la dynamique des maladies entériques humaines.

La saisonnalité n'a pas été évaluée dans le cas du site de la Colombie-Britannique parce qu'on ne disposait que de données annuelles partielles. Elle le sera par contre dans les prochains rapports.

1.5 Changements de méthodes pour 2010

L'année 2010 marque le début de l'expansion de FoodNet Canada, avec la réalisation d'une collecte de données dans deux sites sentinelles au Canada. Cette expansion a entraîné une collaboration intense entre les partenaires des deux autorités sanitaires (services de santé publique de la région de Waterloo, en Ontario, et autorité sanitaire de Fraser, en Colombie-Britannique).

Collecte d'échantillons

La collecte d'échantillons de légumes verts feuillus a commencé dans le site de la Colombie-Britannique en avril 2010, et elle s'effectue de la même manière que dans le site de l'Ontario.

Analyses en laboratoire et méthodologie

Surveillance sur les fermes : En juillet 2010, on a commencé à vérifier la présence de *Yersinia* dans les élevages de bovins laitiers, de bovins de boucherie et de volaille.

Surveillance des produits vendus au détail : La méthode d'isolement d'*Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine (ECPV) à partir d'échantillons de bœuf haché vendu au détail a été modifiée afin d'accroître la sensibilité des analyses, ce qui a entraîné une augmentation significative de la prévalence d'ECPV dans le bœuf haché (tableau 2). En juin 2009, on a modifié la méthode de mise en culture de *Yersinia* afin d'accroître la sensibilité des analyses, ce qui a entraîné une augmentation importante de la prévalence de *Yersinia* provenant des échantillons de viande de porc vendue au détail (de 3 % en 2008 à 30 % en 2009 et à 82 % en 2010). Cependant, en juillet 2010, on a abandonné la détection de *Yersinia* dans le porc au détail, car moins de 1 % des isolats détectés étaient pathogènes chez l'humain.

Il est à noter que les changements concernant les protocoles de laboratoire ont aussi eu un effet considérable sur la proportion d'échantillons d'eau de surface de la rivière Grand dans lesquels on détectait *Yersinia*. Ces changements sont survenus en 2008, lorsqu'on a fait appel aux services d'un autre laboratoire. On a modifié la méthode de mise en culture en 2009 afin d'en accroître la sensibilité, et on a également eu recours à une méthode de dépistage moléculaire pour en accroître la sensibilité encore davantage. En juillet 2010, on a abandonné la détection de *Yersinia*, principalement parce que les améliorations apportées à la méthode ont fait grimper les coûts de laboratoire associés à la détection de cet organisme dans les échantillons d'eau et qu'aucune souche pathogène chez l'humain n'a été observée au cours de cinq années de surveillance.

À partir du milieu de 2010, on a mis en place une nouvelle méthode pour déceler toutes les souches d'ECPV dans les échantillons d'eau de surface non traitée. Cette méthode a été utilisée parallèlement à la méthode d'isolement classique d'*E. coli* O157:H7 dans les échantillons d'eau.

2. SOMMAIRE DES CAS HUMAINS

2.1 Aperçu des cas humains de maladies

En 2010, 432 cas humains de 11 maladies entériques d'origine bactérienne, virale ou parasitaire ont été signalés aux autorités locales de santé publique dans le site de l'Ontario, et 303 cas humains de 9 maladies d'origine bactérienne, virale ou parasitaire ont été signalés dans le site de la Colombie-Britannique (tableau 2.1). Dans le site de l'Ontario, les cas ont été déclarés tout au long de l'année, tandis que dans le site de la Colombie-Britannique, les cas ont été déclarés entre avril et décembre 2010. Les trois maladies les plus fréquemment déclarées, soit la salmonellose, la campylobactériose et giardiase représentaient 81 % des cas déclarés dans le site de l'Ontario (figure 2.1) et 83 % des cas dans le site de la Colombie-Britannique (figure 2.2).

Les données sur les expositions potentielles à sept agents pathogènes provenaient de 85 % (244/288) et de 84 % (183/217) des cas déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, respectivement, en 2010. Les inspecteurs en santé publique ou les hygiénistes du milieu ont interrogé les personnes infectées (ou leurs représentants) à l'aide d'un questionnaire standardisé. On a effectué une analyse préliminaire de ces données pour déterminer les circonstances entourant les cas (p. ex. cas lié à un voyage à l'étranger vs cas endémique) et pour comparer les expositions (annexe B).

TABLEAU 2.1. Nombre de cas de maladies entériques confirmés en laboratoire dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.

MALADIE	PÉRIODE D'INCUBATION	N^bre DE CAS				TAUX D'INCIDENCE	
		Éclosion	Voyage	Endémique	Total	Endémique	Total
Site de l'Ont.							
Amibiase	2-4 semaines	0	14	12	**26**	2,28	**4,93**
Campylobactériose	1-10 jours	0	32	112	**144**	21,25	**27,32**
Cryptosporidiose	1-12 jours	0	10	13	**23**	2,47	**4,36**
Cyclosporose	2-14 jours	0	1	0	**1**	0,00	**0,19**
Giardiase	3-25 jours	0	28	50	**78**	9,49	**14,80**
Hépatite A	15-50 jours	0	2	2	**4**	0,38	**0,76**
Listériose	3-70 jours	0	0	1	**1**	0,19	**0,19**
Salmonellose	6-73 heures	8	39	82	**129**	15,56	**24,48**
Shigellose	1-3 jours	0	5	1	**6**	0,19	**1,14**
Infection à ECPV	2-10 jours	0	0	12	**12**	2,28	**2,28**
Yersiniose	3-7 jours	0	1	7	**8**	1,33	**1,52**
Total		**8**	**132**	**292**	**432**		

MALADIE	PÉRIODE D'INCUBATION	Nbre DE CAS				TAUX D'INCIDENCE	
		Éclosion	Voyage	Endémique	Total	Endémique	Total
Site de la C.-B.							
Amibiase	2-4 semaines	s.o.	s.o.	s.o.	**s.o.**	s.o.	**s.o.**
Campylobactériose	1-10 jours	0	23	89	**112**	26,22	**32,99**
Cryptosporidiose	1-12 jours	0	3	2	**5**	0,59	**1,47**
Cyclosporose	2-14 jours	0	3	0	**3**	0,00	**0,88**
Giardiase	3-25 jours	0	8	37	**45**	10,90	**13,26**
Hépatite A	15-50 jours	s.o.	s.o.	s.o.	**s.o.**	s.o.	**s.o.**
Listériose	3-70 jours	0	0	2	**2**	0,59	**0,59**
Salmonellose	6-73 heures	8	32	56	**96**	16,50	**28,28**
Shigellose	1-3 jours	0	2	4	**6**	1,18	**1,77**
Infection à ECPV	2-10 jours	0	1	9	**10**	2,65	**2,95**
Yersiniose	3-7 jours	0	0	24	**24**	7,07	**7,07**
Total		**8**	**72**	**223**	**303**		

«VOYAGE» = Voyages à l'étranger (c.àd. à l'extérieur du Canada)

S.O. = Sans objet; aucun cas de cette maladie n'a été déclaré au système FoodNet Canada.

ECPV = *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine.

FIGURE 2.1. Proportions relatives des cas humains de 11 maladies entériques déclarés dans le site de l'Ontario en 2010.

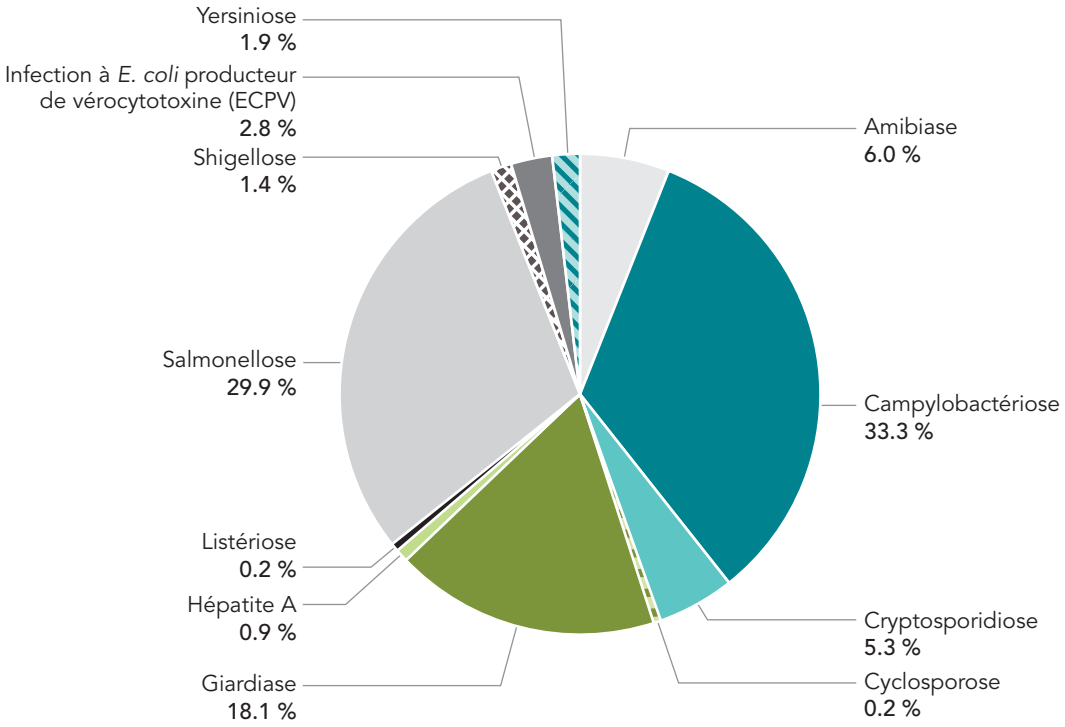
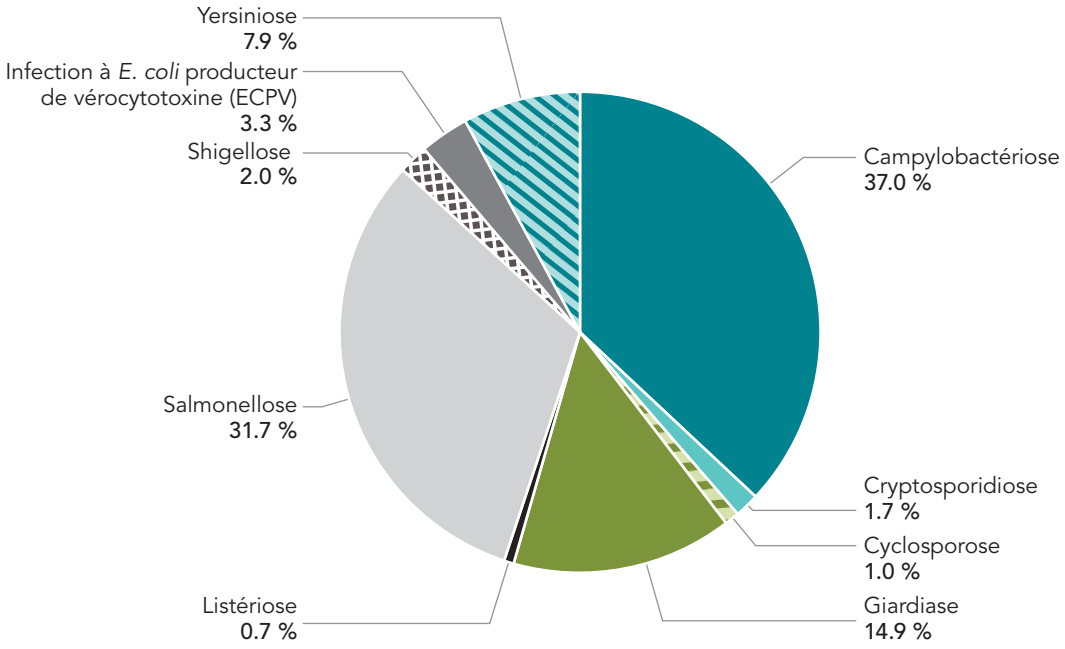


FIGURE 2.2. Proportions relatives de cas humains sur les 9 cas de maladies entériques déclarés dans le site de la Colombie-Britannique en 2010.



L'isolement d'un microorganisme dans des échantillons provenant d'appareils ou de systèmes autres que l'appareil digestif (c.-à-d. autres que des échantillons fécaux) peut suggérer une maladie plus grave et une probabilité plus forte que la personne consulte un médecin et à subisse des tests diagnostiques. Parmi les cas humains de salmonellose déclarés dans le site de l'Ontario, le microorganisme a été détecté dans le sang dans cinq cas. Les sérotypes des cinq isolats associés étaient Enteritidis (deux cas),Typhimurium, Typhi et ssp. I 4,[5],12:b:- (un cas chacun). Dans le site de la Colombie-Britannique, la présence de *Salmonella* a été détectée dans le sang dans deux cas, et le sérotype des deux isolats était Enteritidis.

À titre comparatif, selon les données déclarées au Programme national de surveillance des maladies entériques en 2010, la *Salmonella* a été l'un des agents pathogènes les plus souvent détectés dans des échantillons autres que des échantillons fécaux. Parmi ces agents pathogènes, *S.* Paratyphi A et *S.* Typhi étaient les plus fréquents (34 % et 31 % des isolats, respectivement). Les sérotypes Enteritidis, Typhimurium, et ssp. I 4,[5],12: b:- de *Salmonella* représentaient moins de 5 % des isolats prélevés dans des échantillons non fécaux (*3*).

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

MALADIE	SITE DE L'ONT.					SITE DE LA C.-B.				
	Sang	Fèces	Urine	Inconnu	Total	Sang	Fèces	Urine	Inconnu	Total
Amibiase	0	26	0	0	**26**	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	**s.o.**
Campylobactériose	0	143	0	1	**144**	0	112	0	0	**112**
Cryptosporidiose	0	23	0	0	**23**	0	5	0	0	**5**
Cyclosporose	0	1	0	0	**1**	0	3	0	0	**3**
Giardiase	0	78	0	0	**78**	0	45	0	0	**45**
Hépatite A	4	0	0	0	**4**	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	**s.o.**
Listériose	0	1	0	0	**1**	1	0	0	1	**2**
Salmonellose	5	119	3	2	**129**	2	92	2	0	**96**
Shigellose	0	6	0	0	**6**	0	6	0	0	**6**
Infection à ECPV	1	11	0	0	**12**	0	10	0	0	**10**
Yersiniose	0	8	0	0	**8**	0	24	0	0	**24**
Total	**10**	**416**	**3**	**3**	**432**	**3**	**297**	**2**	**1**	**303**

S.O. = Sans objet; aucun cas de cette maladie n'a été déclaré au système FoodNet Canada.
ECPV = *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine.

2.2 Cas associés à une éclosion

En 2010, huit cas associés à une éclosion ont été déclarés dans le site de l'Ontario; aucun d'eux n'a été associé à une éclosion à l'échelle nationale.

Dans le site de la Colombie-Britannique, huit cas associés à une éclosion ont été déclarés entre avril et décembre 2010, dont deux cas de *Salmonella* Chester liés à une éclosion à l'échelle nationale associée à la consommation de fromage de tête. Cette éclosion de *S.* Chester est survenue entre juin et août 2010 où 33 cas au total ont été déclarés dans diverses provinces, notamment la Colombie-Britannique, l'Ontario, l'Alberta et la Saskatchewan (*3*). Les six autres cas reliés à une éclosion ont été attribués à des sources d'exposition locales.

2.3 Cas liés à un voyage

Dans le site de l'Ontario, 31 % (132/432) des cas déclarés de maladies entériques ont été classés comme étant liés à un voyage à l'étranger (tableau 2.1). La salmonellose, la giardiase et la campylobactériose étaient toujours les trois maladies les plus fréquentes, comptant pour 75 % (99/132) des cas liés à un voyage. La plupart des personnes infectées avaient voyagé au Mexique, dans les Caraïbes ou en Asie avant de contracter la maladie (tableau 2.3), tendance qui reflète probablement les destinations de voyage préférées par la population du site sentinelle. Comme on l'avait observé au cours des années antérieures, plus de la moitié (72 %; 28/39) des personnes ayant contracté une salmonellose associé à un voyage en 2010 s'étaient rendues au Mexique et dans la région des Caraïbes. La giardiase était la maladie la plus fréquente chez les personnes qui avaient voyagé en Afrique (48 %; 11/23). Aucun cas d'infection à *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine associé à un voyage n'a été déclaré en 2010.

Dans le site de la Colombie-Britannique, 24 % (72/303) ont été classés comme étant liés à un voyage à l'étranger (tableau 2.1). La salmonellose et la campylobactériose étaient les deux maladies les plus fréquentes, comptant pour 76 % (55/72) des cas liés à un voyage. Comme on l'avait observé dans le site de l'Ontario, la plupart des personnes infectées avaient voyagé au Mexique, dans les Caraïbes ou en Asie avant de contracter la maladie (tableau 2.3). Une infection à ECPV liée à un voyage a été déclarée en 2010. Le lecteur devrait noter que la collecte de données pour le site de la Colombie-Britannique ne s'est pas échelonnée sur une année complète.

TABLEAU 2.3. Nombre de cas de maladie entérique liés à un voyage déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, selon la destination, en 2010.

MALADIE	AFRIQUE	MEXIQUE ET CARAÏBES	ASIE	EUROPE	É.-U.	DESTINATIONS MULTIPLES OU AUTRES	TOTAL
Site de l'Ont.							
Amibiase	5	2	6	0	1	0	**14**
Campylobactériose	2	14	10	4	0	2	**32**
Cryptosporidiose	2	4	2	0	1	1	**10**
Cyclosporose	0	1	0	0	0	0	**1**
Giardiase	11	7	8	0	1	1	**28**
Hépatite A	0	1	1	0	0	0	**2**
Listériose	0	0	0	0	0	0	**0**
Salmonellose	2	28	5	1	2	1	**39**
Shigellose	1	0	2	1	0	1	**5**
Infection à ECPV	0	0	0	0	0	0	**0**
Yersiniose	0	1	0	0	0	0	**1**
Total	**23**	**58**	**34**	**6**	**5**	**6**	**132**
Site de la C.-B.							
Amibiase	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	**s.o.**
Campylobactériose	0	4	4	5	5	5	**23**
Cryptosporidiose	0	1	1	0	0	1	**3**
Cyclosporose	0	2	1	0	0	0	**3**
Giardiase	1	2	4	0	0	1	**8**
Hépatite A	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	**s.o.**
Listériose	0	0	0	0	0	0	**0**
Salmonellose	1	17	6	1	1	6	**32**
Shigellose	0	0	2	0	0	0	**2**
Infection à ECPV	0	1	0	0	0	0	**1**
Yersiniose	0	0	0	0	0	0	**0**
Total	**2**	**27**	**18**	**6**	**6**	**13**	**72**

S.O. = Sans objet; aucun cas de cette maladie n'a été déclaré au programme FoodNet Canada.

ECPV = *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine.

2.4 Cas endémiques

Les résultats présentés dans le reste du présent rapport portent principalement sur des cas endémiques. Bien que des cas de maladie entérique liés à une éclosion soient aussi attribués à des sources d'exposition locales, ces cas sont, somme toute, inhabituels. En excluant les cas attribués à des éclosions et à des voyages à l'étranger, les estimations des taux d'incidence des maladies sont plus stables et l'effet des événements inhabituels sur les estimations relatives à l'attribution des sources est réduit au minimum. Les taux d'incidence annuels provinciaux et nationaux de chaque maladie englobent les cas endémiques et les cas liés à un voyage déclarés à l'échelle nationale en 2010.

3. *CAMPYLOBACTER*

3.1 Cas humains

En 2010, un total de 144 cas d'infection à *Campylobacter* chez l'humain, soit un taux d'incidence de 27,3 cas/100 000 années-personnes, ont été déclarés dans le site de l'Ontario. Parmi ces cas, 22 % (32/144) étaient liés à un voyage (6,1 cas/100 000 années-personnes) et 78 % (112/144) ont été classés dans la catégorie « endémique » (21,3 cas/100 000 années-personnes).

Entre avril et décembre 2010, 112 cas (33,0 cas/100 000 années-personnes) d'infection à *Campylobacter* ont été déclarés dans le site de la Colombie-Britannique. Parmi ces cas, 21 % (23/112) étaient liés à un voyage (6,8 cas/100 000 années-personnes) et 79 % (89/112) ont été classés dans la catégorie « endémique » (26,2 cas/100 000 années-personnes).

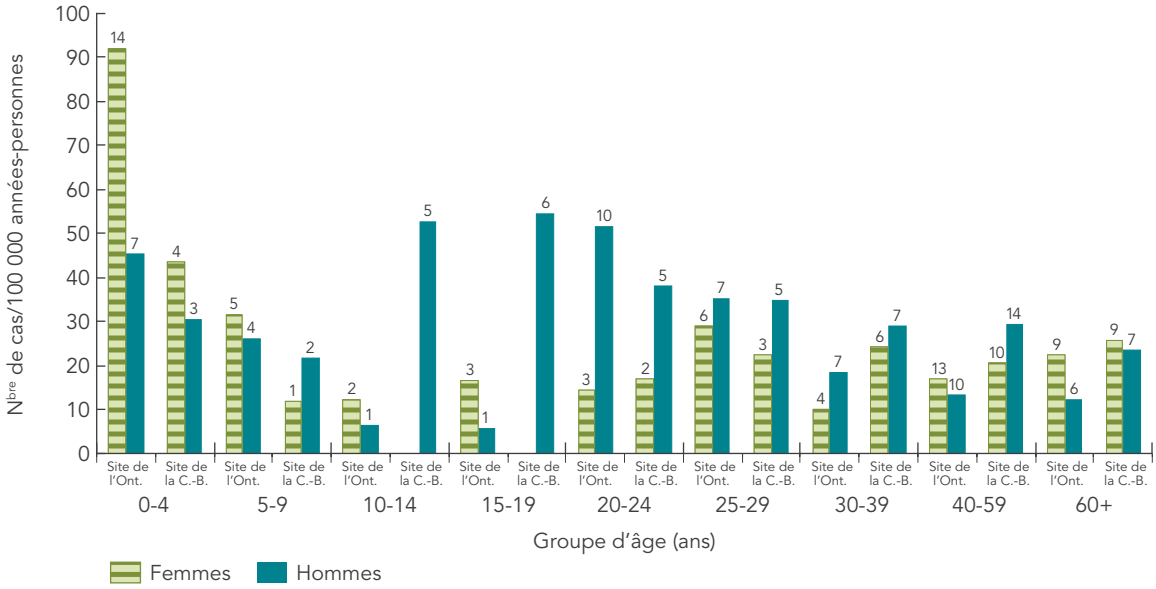
À titre comparatif, les taux d'incidence annuel de la campylobactériose en 2010 pour l'ensemble du Canada, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont été de 26,3, de 25,2 et de 34,2 cas/100 000 années-personnes, respectivement (***4***).

Dans le site de l'Ontario, 59 (22,5 cas/100 000 années-personnes) cas endémiques de campylobactériose ont été signalés chez des femmes, et 53 (20,1 cas/100 000 années-personnes) l'ont été chez des hommes. Le taux d'incidence des cas endémiques était le plus élevé chez les filles et les garçons de moins de 5 ans (92,1 cas/100 000 années-personnes et 45,3 cas/100 000 années-personnes, respectivement) (figure 3.1).

Dans le site de la Colombie-Britannique, 35 (20,5 cas/100 000 années-personnes) cas endémiques de campylobactériose ont été signalés chez des femmes, et 54 (32,0 cas/100 000 années-personnes) l'ont été chez des hommes. Le taux d'incidence des cas endémiques était le plus élevé chez les filles de moins de 5 ans (43,4 cas/100 000 années-personnes) et les garçons de 10 à 19 ans (53,6 cas/100 000 années-personnes) (figure 3.1).

Tous les isolats de *Campylobacter* provenant des cas de campylobactériose des sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique ont été ultérieurement sous-typés, et on a déterminé qu'il s'agissait de *C. jejuni* (tableau 3.1).

FIGURE 3.1. Taux d'incidence des cas endémiques humains de campylobactériose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en fonction de l'âge et du sexe, en 2010.



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

3.2 Expositions

Les données sur l'exposition potentielle pendant les 10 jours précédant la maladie étaient disponibles dans 84 % (94/112) des cas endémiques de campylobactériose recensés dans le site de l'Ontario (annexe B.1). Pour ce qui est du site de la Colombie-Britannique, les données sur l'exposition potentielle pendant les 10 jours précédant la maladie étaient disponibles dans 92 % (82/89) des cas de campylobactériose (annexe B.2)

Dans le site de l'Ontario, la proportion de personnes ayant signalé un contact avec des chiens de compagnie était plus élevée chez les cas de campylobactériose (54 %) que chez les personnes ayant contracté une autre maladie entérique. Les contacts avec les animaux de compagnie et avec les aliments et les friandises pour animaux peuvent représenter un risque d'infection. L'on pourra réduire le risque de transmission en s'assurant de bien se laver les mains après les contacts avec les animaux de compagnie et avec les aliments et les friandises pour animaux.

3.3 Surveillance des sources possibles

Aliments

Tout comme au cours des années de surveillance antérieures, une faible prévalence de contamination par *Campylobacter* des échantillons de viande crue de porc et de bœuf vendue au détail a été notée. Les estimations de la prévalence étaient plus élevées pour les échantillons de poulet vendu au détail comme lors des années antérieures. La quantité d'organismes du genre *Campylobacter* présente dans les échantillons était faible, étant donné que les résultats positifs dans 75 % des échantillons étaient inférieurs au seuil de détection (soit un nombre le plus probable [NPP] d'organismes inférieur à 0,3/g d'échantillon; annexe C).

Animaux d'élevage

En 2010, *Campylobacter coli* est demeuré l'espèce la plus courante de *Campylobacter* détectée dans les échantillons fécaux provenant de fermes porcines. Par contre, *C. jejuni* a été l'espèce la plus courante dans les fermes laitières et les fermes d'élevage de bovins de boucherie. *Campylobacter* a rarement été détecté dans les fermes d'élevage de poulets à griller (5 % des échantillons fécaux étaient positifs), et ce résultat pourrait être attribuable à la nature sèche des fèces de volaille, qui peut inhiber la capacité de survie de *Campylobacter* (*5*). FoodNet Canada évalue actuellement divers milieux de transport permettant d'accroître la capacité de survie de *Campylobacter* dans les échantillons fécaux, l'objectif étant d'améliorer la sensibilité des échantillons mis en culture.

Eau

Les données de surveillance laissent également supposer que la prévalence de *Campylobacter* dans l'eau de surface non traitée est demeurée constante année après année dans le site de l'Ontario. En 2010, *Campylobacter jejuni* représentait plus de la moitié des isolats du genre *Campylobacter* provenant des échantillons d'eau. Il est intéressant de noter qu'aucun des échantillons prélevés en aval de l'effluent des eaux usées (site E) du bassin hydrographique de la rivière Grand en Ontario n'a donné de résultat positif pour *Campylobacter* au cours des cinq années de surveillance.

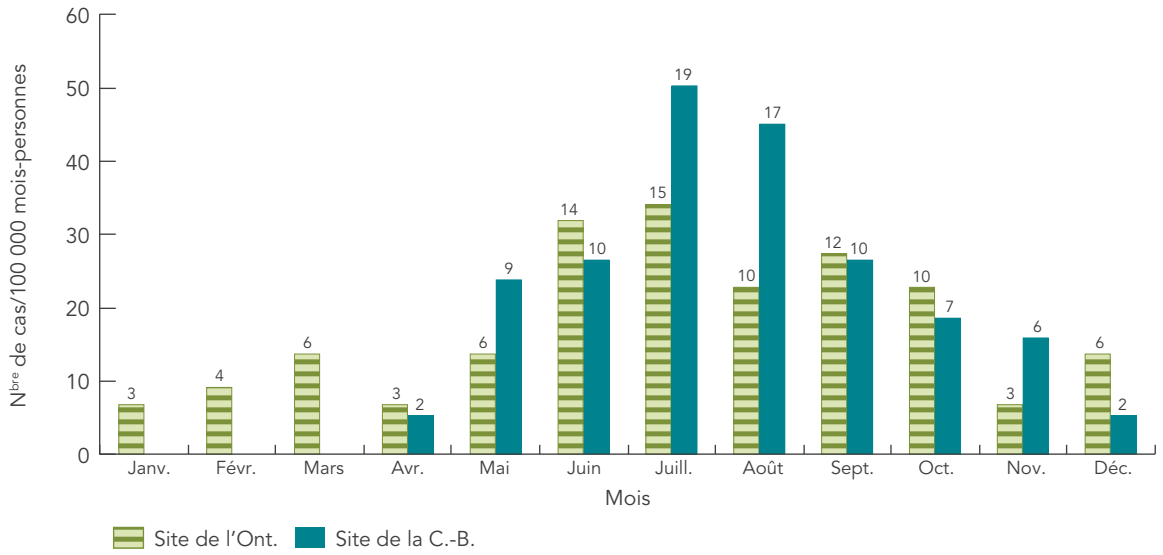
3.4 Distribution temporelle

La variation saisonnière des cas de campylobactériose a été bien documentée dans de nombreux pays tout comme l'association de la campylobactériose aux conditions météorologiques. Toutefois, la distribution temporelle des sources possibles de contamination ou d'exposition n'a pas été étudiée aussi exhaustivement. De plus, son lien avec les tendances relatives à son apparition chez l'humain est généralement étudié une source à la fois.

En 2010 dans le site de l'Ontario, le taux d'incidence des cas endémiques humains de campylobactériose a été significativement plus élevé au cours de l'été (juin, juillet, août) qu'au printemps (mars, avril et mai) ou en hiver (décembre, janvier, février) (figure 3.2). Le taux d'incidence de la campylobactériose a aussi été significativement plus élevé en automne (septembre, octobre, novembre) qu'en hiver.

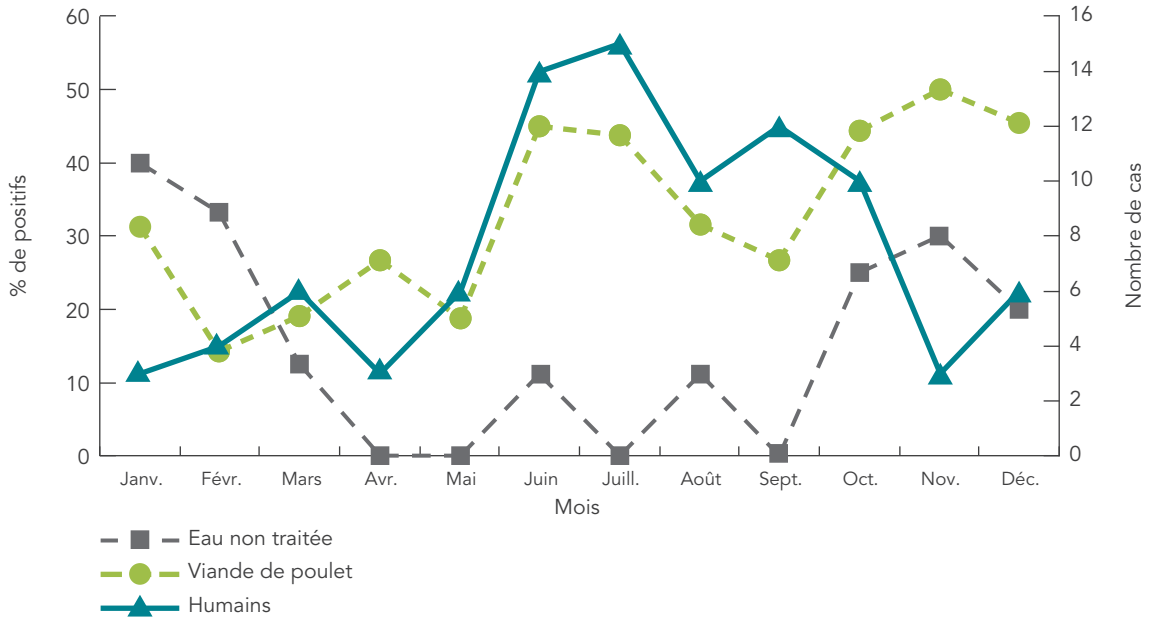
La prévalence de la contamination par *Campylobacter* des échantillons de viande vendue au détail a atteint un pic à l'été et à l'automne 2010 (figure 3.3). À titre comparatif, il était plus probable de prélever des échantillons d'eau de surface contaminée par *Campylobacter* en hiver qu'au cours des autres saisons.

FIGURE 3.2. Distribution mensuelle des cas endémiques humains de campylobactériose déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.



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

FIGURE 3.3. Prévalence mensuelle de la contamination par *Campylobacter jejuni* de l'ensemble des échantillons prélevés de façon continue dans le site de l'Ontario en 2010.



3.5 Comparaison des sous-types

TABLEAU 3.1. Nombre (%) d'isolats du genre *Campylobacter* détectés et sous-typés dans le cadre des activités de surveillance intégrée menées dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas chez l'humain provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif.

MÉTHODE	HUMAINS		ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[a]				EAU[b]
	Cas endémiques site de l'Ont.	Cas endémiques site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
Détection										
N^bre^ d'échantillons analysés	Inconnu	Inconnu	197	197	197	120	120	119	120	93
N^bre^ d'isolats déclaré	112	89	3 (2 %)	70 (36 %)	1 (1 %)	100 (83 %) provenant de 29 fermes	7 (6 %) provenant de 2 fermes	93 (78 %) provenant de 30 fermes	89 (74 %) provenant de 30 fermes	22 (24 %)
Sous-typage										
N^bre^ d'isolats sous-typés	110	39	3	70	1	100	7	93	89	22
Campylobacter coli	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (67 %)	5 (7 %)	1 (100 %)	96 (96 %)	0 (0 %)	28 (30 %)	11 (12 %)	5 (23 %) provenant des points A, B, C, D
Campylobacter jejuni	110 (100 %)	39 (100 %)	1 (33 %)	65 (93 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	7 (100 %)	63 (68 %)	61 (69 %)	13 (59 %) provenant des points A, B, C, D
Campylobacter lari	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	4 (18 %) provenant des points A, C
Autres espèces	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	4 (4 %)	0 (0 %)	2 (2 %)	17 (19 %)	0 (0 %)

[a] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes 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 d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D), et la rivière Grand, près de l'effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

3.6 Sommaire des résultats pour le *Campylobacter*

En quoi les résultats de 2010 sont-ils semblables à ceux des années précédentes?

- La campylobactériose a été la maladie entérique la plus souvent signalée dans les deux sites sentinelles.
- *Campylobacter jejuni* est l'espèce la plus courante associée à la campylobactériose humaine.
- Une proportion élevée des échantillons de viande crue de poulet était contaminée par *Campylobacter.* Le bœuf et le porc sont rarement contaminés par *Campylobacter.*
- *Campylobacter coli* a été détecté dans des échantillons fécaux provenant de fermes porcines, bovines et laitières, mais non de fermes d'élevage de poulet à frire. En 2010, 6 % des échantillons provenant de fermes d'élevage de poulet à frire étaient positifs pour *C. jejuni*.
- Les espèces *Campylobacter jejuni, C. coli* et *C. lari* ont été détectées dans l'eau de surface non traitée; *C. jejuni* est demeurée l'espèce la plus courante.

Quoi de neuf?

- La proportion de personnes ayant signalé un contact avec des chiens de compagnie était plus élevée dans le site de l'Ontario comparativement aux autres cas de maladie entérique.
- Les empreintes génomiques comparatives représentent une nouvelle méthode de sous-typage moléculaire efficace pour le *Campylobacter.* Cette méthode est utilisée pour effectuer un sous-typage plus poussé de tous les isolats de *Campylobacter* prélevés rétrospectivement et prospectivement par FoodNet Canada afin d'établir les agrégats communs à différentes sources (*6*). Les résultats ainsi que leur interprétation seront inclus dans les rapports ultérieurs.

Quelles sont les répercussions de ces résultats sur la santé publique?

- Les données standardisés et enrichies sur l'exposition portant sur les cas de campylobactériose dans le site de la Colombie-Britannique seront transmises à titre de renseignement pour les recherches en santé publique provinciale portant sur l'incidence accrue des cas d'infection en Colombie-Britannique par rapport au reste du pays et pour orienter les recherches ultérieures et la formulation d'hypothèses.

4. *SALMONELLA*

4.1 Cas humains

En 2010, dans le site de l'Ontario, 129 cas de salmonellose ont été déclarés au total, soit un taux d'incidence de 24,5 cas/100 000 années-personnes. Parmi ces cas, 30 % (39/129) étaient liés à un voyage (7,4 cas/100 000 années-personnes), 6 % (8/29) ont été liés à une éclosion (1,5 cas/100 000 années-personnes) et 64 % (82/129) ont été classés dans la catégorie « endémique » (15,6 cas/100 000 années-personnes).

Dans le site de la Colombie-Britannique, des cas de salmonellose humaine ont été déclarés d'avril à décembre 2010. Pendant cette période, 96 cas de salmonellose ont été déclarés, soit un taux d'incidence de 28,3 cas/100 000 années-personnes. Parmi ces cas, 33 % (32/96) étaient liés à un voyage (9,4 cas/100 000 années-personnes), 8 % (8/96) étaient liés à une éclosion et 58 % (56/96) ont été classés dans la catégorie « endémique » (16,5 cas/100 000 années-personnes).

À titre comparatif, les taux d'incidence annuel de la salmonellose en 2010 pour l'ensemble du Canada, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont été de 20,4, de 20,9 et de 23,1 cas/100 000 années-personnes, respectivement (***4***).

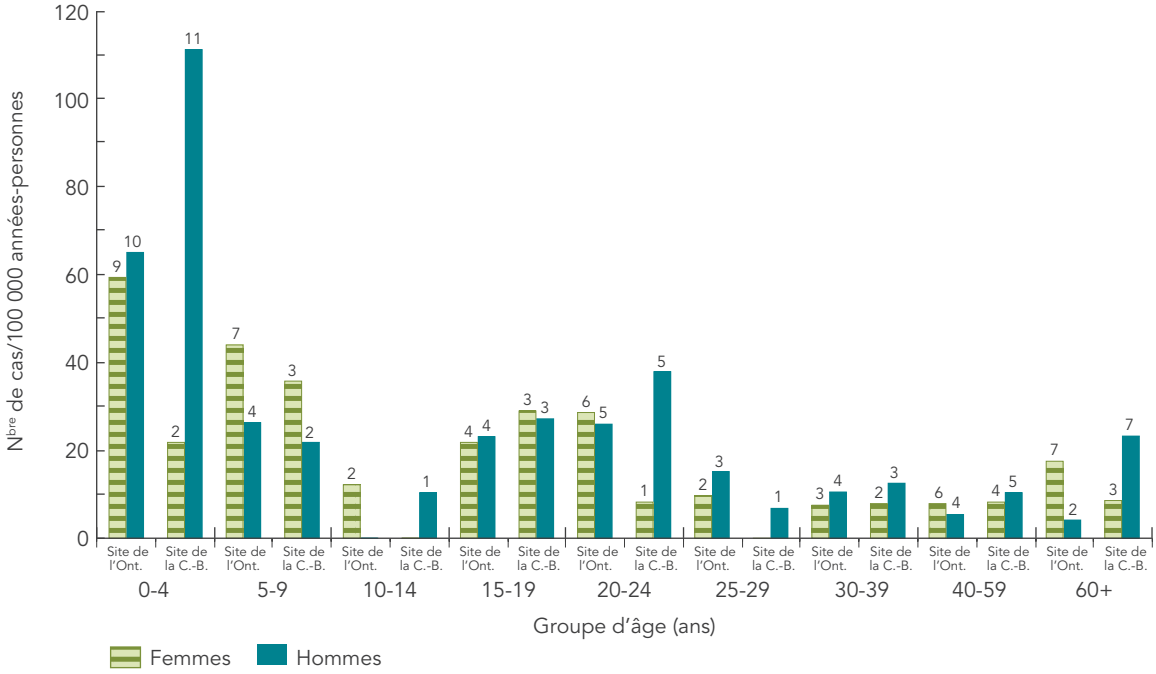
Sans égard au site sentinelle ou à la classification épidémiologique (c'est-à-dire endémique, lié à une éclosion ou lié à un voyage), les sérotypes de *Salmonella* les plus fréquemment déclarés ont été Enteritidis (49 %; 110/225), Typhimurium (15 %; 34/225) et Heidelberg (7 %; 16/225). En 2010, ces sérotypes ont également été les trois sérotypes les plus fréquemment signalés au Programme National de Surveillance des Maladies Entériques (***3***). Parmi les cas attribués à *S.* Enteritidis, 63 % (66 cas endémiques et 3 cas liés à une éclosion) ont été classés comme ayant été contractés au Canada. Des cas attribués à *S.* Typhimurium, 88 % (27 cas endémiques et 3 cas liés à une éclosion) ont été classés comme ayant été contractés au Canada, tout comme 94 % (13 cas endémiques et 2 cas liés à une éclosion) des cas attribués à une infection à *S.* Heidelberg.

En 2010, la distribution des cas de salmonellose, en fonction de l'âge, du sexe et de la saison, a été similaire à celle observée dans le passé dans le site de l'Ontario (figure 4.1). La salmonellose est le plus souvent signalée chez les enfants de moins de 10 ans.

Parmi les 82 cas endémiques du site de l'Ontario, 17 sérotypes ont été identifiés. Les trois sérotypes de *Salmonella* les plus fréquents, soit Enteritidis, Heidelberg et Typhimurium, ont représenté 78 % (64/82) des isolats sérotypés.

De même, 16 sérotypes ont été détectés parmi les isolats de *Salmonella* provenant de 56 cas endémiques du de la Colombie-Britannique en 2010. Les trois sérotypes les plus fréquents ont été les mêmes que ceux détectés dans le site de l'Ontario et représentaient 75 % (42/56) des isolats (tableau 4.1). Seuls trois autres sérotypes ont été détectés communément dans les deux sites sentinelles : Brandenburg, Newport et Stanley.

FIGURE 4.1. Taux d'incidence des cas endémiques humains de salmonellose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en fonction de l'âge et du sexe, en 2010.



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

4.2 Cas liés à un voyage

Dans le site de l'Ontario, les sérotypes de *Salmonella* les plus souvent isolés chez les cas liés à un voyage ont été les suivants: Enteritidis (54 %; 21/39), Infantis (15 %; 6/39) et Typhimurium (8 %; 3/39). Dans le site de la Colombie-Britannique, les sérotypes les plus souvent isolés chez les cas liés à un voyage ont été Enteritidis (63 %; 20/32), suivi de Paratyphi B var Java (6 %; 2/32) et d'Agona (6 %; 2/32).

Dans les deux sites, 63 % (45/71) des personnes atteintes de salmonellose liée à un voyage ont signalé avoir voyagé en Amérique du Sud ou centrale, 45 % (11/71) en Asie et 4 % (3/71) aux États-Unis. Les 12 personnes restantes avaient voyagé en Europe, en Afrique ou dans divers autres pays. Des 41 personnes ayant présenté une infection à *S.* Enteritidis liée à un voyage, 80 % (33/41) avaient voyagé en Amérique du Sud ou centrale.

4.3 Expositions

Des données sur les sources d'exposition potentielles pendant les trois jours précédant la maladie ont été recueillies dans 85 % (70/82) des cas de salmonellose endémique recensés dans le site de l'Ontario (annexe B.1).

En ce qui concerne le site de la Colombie-Britannique, on disposait de données sur l'exposition potentielle pendant les trois jours précédant la maladie dans 93 % (52/56) des cas de salmonellose endémique (annexe B.2). La proportion de personnes ayant signalé un contact avec des chats de compagnie était plus élevée chez les cas de salmonellose (43 %) que chez les personnes ayant contracté une autre maladie.

4.4 Surveillance des sources possibles

Aliments

En 2010, 29 % (57/197) des échantillons de poitrines de poulet sans peau prélevés chez des détaillants dans le site de l'Ontario étaient positifs pour la *Salmonella* (tableau 4.1). Cet agent pathogène a rarement été détecté dans les côtelettes de porc (2 % des échantillons) ou le bœuf haché (1 % des échantillons) vendus au détail. Cette prévalence de contamination est identique à celle observée en 2009 dans ce site sentinelle. De même, comme pour les années précédentes, on a observé un nombre systématiquement peu élevé de bactéries du genre *Salmonella* dans les échantillons positifs (annexe C).

Les trois principaux sérotypes de *Salmonella* détectés dans les échantillons de poitrines de poulet ont été Kentucky, Heidelberg et Enteritidis.

Dans le site de l'Ontario, 168 échantillons de légumes verts feuillus emballés prélevés chez des détaillants (selon le même protocole que celui utilisé pour la viande crue) ont été analysés (tableau 10.1). Aucun de ces échantillons était positif pour la *Salmonella*.

Animaux d'élevage

De même, conformément aux années précédentes, la prévalence de *Salmonella* dans les échantillons fécaux groupés provenant de porcs est demeurée à environ 24 % (tableau 4.1). Toutefois, la prévalence de *Salmonella* dans les échantillons fécaux de poulets à griller est passée de 31 % en 2009 à 63 % en 2010.

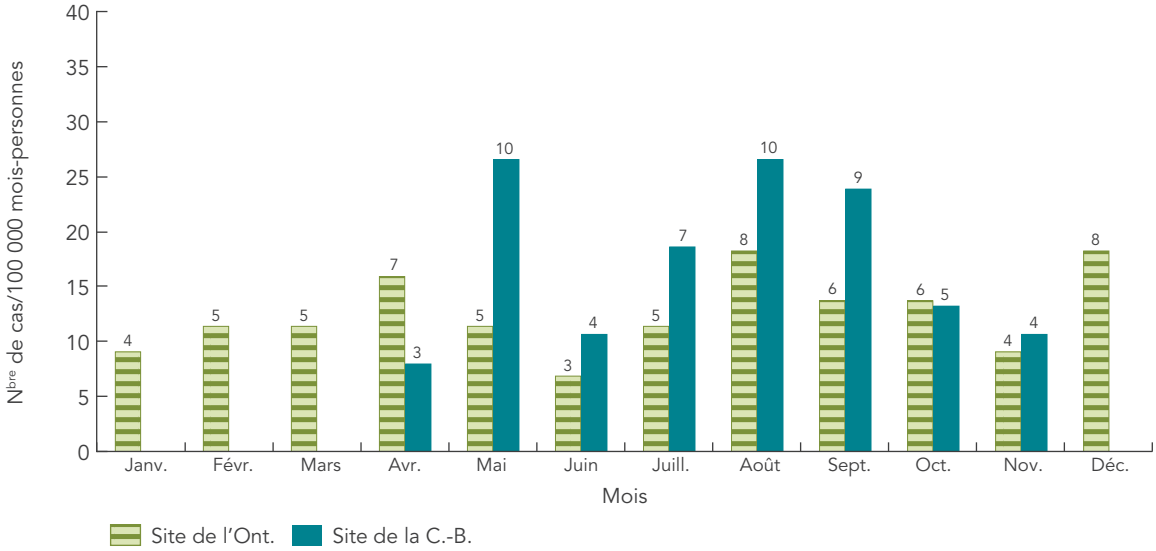
Eau

En 2010, 24 % des échantillons d'eaux de surface prélevés dans la rivière Grand étaient positifs pour la *Salmonella*. Ces échantillons positifs provenaient de l'ensemble des cinq sites. Dans le passé, nous avons observé des taux semblables dans tous les sites ayant fait l'objet d'un échantillonnage dans le cadre de l'initiative FoodNet Canada. Dans les bassins hydrographiques, il est normal d'observer une contamination fécale provenant de sources ponctuelles et de sources non ponctuelles, comme les centres de traitement des eaux usées, les fosses septiques, les animaux sauvages et les activités agricoles. Il est également bien connu que la rivière Grand est fortement touchée par ce type de contamination. Dans ce site sentinelle, l'eau destinée à la consommation est traitée en conséquence.

4.5 Distribution temporelle

Dans le site de l'Ontario, en 2010, le taux d'incidence de la salmonellose endémique a été plus élevé au printemps (mars, avril, mai), en été (juin, juillet, août) et en automne (septembre, octobre, novembre) qu'en hiver (décembre, janvier et février); toutefois, cette différence n'est pas statistiquement significative (figure 4.2). Comme les données n'ont pas été recueillies tout au long de l'année dans le site de la Colombie-Britannique, la variation saisonnière n'a pas été évaluée.

FIGURE 4.2. Distribution mensuelle des cas endémiques humains de salmonellose déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.



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

4.6 Comparaison des sous-types

L'un des avantages du système de surveillance FoodNet Canada est l'application de méthodes de sous-typage en laboratoire permettant de faire ressortir les tendances dans la répartition des sous-types, tant en ce qui a trait aux cas humains qu'aux sources possibles, au fil du temps (tableau 4.1). Cette section présente en détail les données sur les trois principaux sérotypes associés à la salmonellose chez l'humain dans l'ensemble du Canada et dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, par lysotype et par profil d'électrophorèse en champ pulsé (ECP). On y présente également les grandes tendances observées.

Salmonella Typhimurium

Typhimurium a continué d'être le sérotype le plus courant de *Salmonella* détecté dans les fèces de porcs. Il a aussi été l'un des trois principaux sérotypes associés aux cas humains de salmonellose déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique et dans l'ensemble du Canada en 2010 (*7*). Certaines tendances se recoupent entre les cas et les sources d'exposition (tableau 4.2). Le lysotype 104/104a a été détecté dans des échantillons fécaux provenant de fermes d'élevage de poulet à griller et de bovins de boucherie ainsi que dans deux échantillons de viande de poulet vendue au détail. En 2010, ce même lysotype a été associé à un cas de salmonellose lié à un voyage et à trois cas d'infection contractée au Canada. Comme les côtelettes de porc vendues au détail ne sont habituellement pas contaminées par *Salmonella*, on a cessé le prélèvement d'échantillons de porc en 2011 (*8*).

Salmonella Enteritidis

La fréquence des cas humains d'infection à *Salmonella* Enteritidis continue d'être à la hausse au Canada depuis le milieu de 2008 (*9*). Ce sérotype est courant chez les cas liés à un voyage ou ceux non liés à un voyage (y compris des cas endémique ou liés à une éclosion), mais certains lysotypes (PT) sont plus courants chez les cas endémiques, notamment PT8, PT13 et PT13A (tableau 4.3). Par contre, les lysotypes PT1 et PT4 sont plus susceptibles d'être à l'origine des cas liés à un voyage. Les produits de la volaille, y compris les œufs et la viande de poulet, sont considérés comme l'une des principales sources d'infection endémique à *S.* Enteritidis (*9*). Les données de 2010 (et de 2009) du programme de surveillance FoodNet Canada appuient cette hypothèse : les lysotypes PT8, PT13 et PT13A ont été détectés dans des échantillons de viande de poulet vendue au détail et dans les fèces de poulets à griller. En 2005, un nombre élevé de cas d'infection par le lysotype PT13 a été attribué à une éclosion qui a touché l'ensemble de la province et qui était associée à la consommation de germes de haricot; 40 cas déclarés étaient associés au site de l'Ontario (sur les 552 cas déclarés dans l'ensemble de la province).

Salmonella Heidelberg

Les données concernant *Salmonella* Heidelberg sont présentées par lysotype (tableau 4.4) et par profil d'ECP (tableau 4.5) afin de montrer les différentes utilités de ces méthodes de sous-typage. *S.* Heidelberg est le sérotype le plus courant dans les échantillons de poitrines de poulet vendues au détail et dans les fermes d'élevage de poulet à griller. Une vaste gamme de lysotypes et de profils d'ECP ont été observés dans les isolats détectés dans la viande de poulet vendue au détail.

En 2010, il semble y avoir eu un lien entre les isolats de *Salmonella* Heidelberg PT19 détectés chez des cas humains non liés à un voyage (y compris des cas endémiques et des cas liés à une éclosion) et la viande de poulet vendue au détail ainsi qu'entre des isolats de *Salmonella* Heidelberg PT29 chez des cas humains non liés à un voyage et les fèces de poulets à griller (tableau 4.4). Toutefois, ce point commun n'a pas été observé aussi clairement dans les profils d'ECP puisque la plupart des isolats avaient le même profil d'ECP (SHEXAI.0001), sans égard à la source. Ce profil d'ECP était courant dans les cas d'infection chez l'humain, tant dans le site de l'Ontario qu'à l'échelle nationale (*7*).

Autres sérotypes

Salmonella Kentucky a souvent été détecté dans des échantillons de viande de poulet vendue au détail (58 % [33/57] des isolats de *Salmonella*) ainsi que de fèces de poulet à griller (63 % [47/75] des isolats) et de bovins de boucherie (5 des 15 isolats; tableau 4.1). Ce sérotype a aussi parfois été détecté dans des échantillons d'eau de surface, mais n'a pas été associé aux cas de salmonellose humaine (aucun cas d'infection à *S.* Kentucky n'a été déclaré en 2010 dans l'un ou l'autre des sites). Cette situation est observée dans le site de l'Ontario depuis 2005, année où la surveillance a commencé (*8*). Il est important de comprendre l'épidémiologie de *S.* Kentucky, car les données de surveillance indiquent qu'il est présent dans plusieurs sources potentielles sans pour autant contribuer au fardeau de la salmonellose humaine.

En 2010, *S.* Cerro était le plus fréquemment détecté dans les échantillons fécaux de bovins laitiers (comme au cours des années précédentes); toutefois, il n'a pas été associé à des cas humains dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Ce sérotype est rare à l'échelle nationale (*10*).

TABLEAU 4.1. Nombre (%) d'isolats de *Salmonella* détectés et sous-types (par des méthodes de mise en culture) dans le cadre des activités intégrées de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas chez l'humain provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif.

MÉTHODE	HUMAINS		ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[a]				EAU[b]
	Cas endémiques site de l'Ont.	Cas endémiques site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
Détection										
N^bre^ d'échantillons analysés	Inconnu	Inconnu	197	197	197	120	120	119	120	94
N^bre^ de positifs (%)	82	56	3 (2 %)	57 (29 %)	1 (1 %)	29 (24 %)	75 (63 %)	15 (13 %)	15 (13 %)	23 (24 %)
Sérotypage										
N^bre^ d'isolats sérotypés	82	56	2	57	1	29	75	15	15	23
Agona	0	0	0	0	0	5	0	1	0	1 (point E)
Albany	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1 (point B)
Berta	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1 (point A)
Braenderup	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1 (point E)
Brandenburg	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerro	0	0	0	0	0	0	0	4	7	0
Derby	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Enteritidis	37	29	0	6	0	0	4	3	0	0
Give	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2 (point A)
Hadar	0	0	0	1	0	0	4	0	0	1 (point E)
Heidelberg	10	3	0	12	0	0	4	1	3	0
I:Rough-O:i:z6:-i:z6	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1 (point A)
IIIb:11:k:-11:k:-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 (points B, E)
Infantis	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2 (point E)
Kentucky	0	0	1	30	1	0	47	5	2	1 (point B)
London	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1 (point C)
Newport	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4 (points B, D, E)

MÉTHODE	HUMAINS		ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[a]				EAU[b]
	Cas endémiques site de l'Ont.	Cas endémiques site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
I:4,5,12:b:-	**3**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I:4,5,12:i	0	**2**	0	0	0	0	0	0	0	0
Paratyphi B var Java	0	**2**	0	0	0	0	0	0	0	0
Schwarzengrund	**1**	0	0	0	0	0	**1**	0	0	0
Stanley	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0
Thompson	**1**	0	0	**1**	0	0	0	0	**1**	**2 (points D, E)**
Typhimurium	**17**	**10**	0	**4**	0	**1**	**7**	**1**	0	0
Typhimurium var Copenhagen 4:i:1,2	0	0	0	0	0	**8**	0	0	**1**	**1 (point A)**
Uganda	**2**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Worthington	0	0	0	0	0	**1**	**3**	0	0	0
Autre[c]	**8**	**6**	0	**2**	0	**2**	**1**	0	0	**3**

[a] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes 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 d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

[c] Les sérotypes détectés une fois dans un seul volet sont énumérés ci-dessous plutôt que dans le tableau :

- sérotypes humains, site de l'Ontario : Hartford, Hvittingfoss, Javiana, Poona, Saintpaul, Sandiego, Singapore;
- sérotypes humains, site de la Colombie-Britannique : Daytona, Hessarek, Mbandaka, Muenchen, SS IIIA Arizonae;
- viande de poulet vendue au détail : espèce I:4,12:-:1,2 4:-:1,2, espèce I:8:20:-:z6 8,20:-:z6;
- ferme d'élevage de porcs : espèce I:23:z:-23:z:-, Livingstone var 14+6,7,14:d:l,w;
- eau non traitée : Butantan (point E), espèce I:4,5,12:-:- 4,5:-:- (point D).

TABLEAU 4.2. Comparaison du nombre des divers lysotypes de *Salmonella* Typhimurium isolés pendant les activités de surveillance menées en 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009.

LYSOTYPE	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]				EAU[c]
	Cas liés à un voyage site de l'Ont.	Cas non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Cas liés à un voyage site de la C.-B.	Cas non liés à un voyage[a] site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
PT1	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT2	0 (0)	0 (1)	0 (-)	**1 (-)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT3	0 (0)	0 (4)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT8	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT10	0 (0)	**1 (2)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT12/12A	0 (0)	0 (4)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	**1 (0)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT15/15A	0 (0)	0 (0)	0 (-)	**2 (-)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT21	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT22	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT28	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT40	0 (0)	0 (0)	**1 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT41	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)
PT46	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT51	0 (1)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT66	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT69	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)
PT82	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT97	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT104/104A	**1 (0)**	**3 (7)**	0 (-)	0 (-)	0 (2)	**2 (3)**	0 (0)	**2 (30)**	**2 (3)**	0 (2)	0 (6)	0 (2)
PT104B	0 (0)	0 (4)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	**4 (6)**	0 (0)	**1 (0)**	**1 (0)**	**1 (0)**
PT108	0 (1)	0 (21)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**2 (5)**	0 (0)	1 (0)	**2 (1)**	0 (0)	0 (0)	0 (5)
PT117	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT120	0 (1)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT135	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT151	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

LYSOTYPE	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]				EAU[c]
	Cas liés à un voyage site de l'Ont.	Cas non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Cas liés à un voyage site de la C.-B.	Cas non liés à un voyage[a] site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
PT160	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)
PT169	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT170	0 (0)	**3 (4)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	**1 (0)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT193	**1 (0)**	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)
PT194	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT208	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT1106	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PTU211[a]	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PTU285	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PTU302	0 (0)	**6 (1)**	0 (-)	0 (-)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (6)	0 (0)	0 (1)	0 (1)	0 (0)
PTU310	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PTU311	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)
PTUT1	0 (0)	0 (1)	0 (-)	**1 (-)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	**1 (3)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PTUT5	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Non-typable	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)
Atypique	0 (0)	**1 (2)**	0 (-)	**1 (-)**	0 (0)	0 (1)	0 (0)	**1 (0)**	**1 (0)**	0 (0)	0 (0)	0 (2)
N^bre^ total d'isolats typés	**2 (3)**	**14 (68)**	**1 (-)**	**5 (-)**	**0 (4)**	**4 (15)**	**0 (0)**	**9 (68)**	**7 (4)**	**1 (4)**	**1 (8)**	**1 (13)**

Les données entre parenthèses représentent la somme de tous les isolats détectés de 2005 à 2009.

[a] Les cas non liés à un voyage comprennent les cas endémiques et les cas liés à une éclosion.

[b] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes dans le site de l'Ontario pour chaque type d'animal destiné à l'alimentation.

[c] Dans le site de l'Ontario, on a prélevé des échantillons d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un l'effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

TABLEAU 4.3. Comparaison du nombre des divers lysotypes de *Salmonella* Enteritidis isolés pendant les activités de surveillance menées en 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009.

LYSOTYPE	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]				EAU[c]
	Cas liés à un voyage site de l'Ont.	Cas non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Cas liés à un voyage site de la C.-B.	Cas non liés à un voyage[a] site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
PT1	**5 (8)**	**1 (0)**	**1 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT1A	0 (2)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT2	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT4	**2 (10)**	0 (3)	**1 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT4A	0 (1)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT5B	0 (9)	0 (2)	**2 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT6	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT6A	0 (4)	0 (1)	**2 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT6D	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT7A	**1 (0)**	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT8	0 (3)	**9 (26)**	**3 (-)**	**18 (-)**	0 (0)	**3 (1)**	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (1)	0 (0)	0 (0)
PT8A	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT12	0 (0)	0 (0)	**1 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT13	**1 (0)**	**2 (57)**[d]	**1 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (8)	0 (1)	0 (1)	0 (3)	**2 (0)**	0 (0)	0 (2)
PT13A	**1 (3)**	**13 (14)**	**4 (-)**	**5 (-)**	0 (0)	**3 (3)**	0 (0)	0 (0)	**4 (2)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT14B	0 (1)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT19	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT21	0 (2)	0 (1)	**1 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT22	0 (0)	**2 (1)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)
PT37	0 (1)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT41	**1 (0)**	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT51	0 (0)	**1 (0)**	0 (-)	**3 (-)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT55	**1 (0)**	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT911	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

LYSOTYPE	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]				EAU[c]
	Cas liés à un voyage site de l'Ont.	Cas non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Cas liés à un voyage site de la C.-B.	Cas non liés à un voyage[a] site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
Atypique	**1 (2)**	**1 (2)**	**1 (-)**	**2 (-)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	**1 (0)**	0 (0)	0 (0)
Non typable	**1 (0)**	0 (0)	**2 (-)**	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
N[bre] total d'isolats typés[e]	**14 (46)**	**29 (111)**	**19 (-)**	**28 (-)**	**0 (0)**	**6 (24)**	**0 (1)**	**0 (0)**	**4 (13)**	**3 (1)**	**0 (0)**	**0 (3)**

Les données entre parenthèses représentent la somme de tous les isolats détectés de 2005 à 2009.

[a] Les cas non liés à un voyage comprennent les cas endémiques et les cas liés à une éclosion.

[b] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes dans le site de l'Ontario pour chaque type d'animal destiné à l'alimentation.

[c] Dans le site de l'Ontario, on a prélevé des échantillons d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un l'effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

[d] En 2005, une éclosion d'infection à *Salmonella* Enteritidis PT13 a été associée à la déclaration de 40 cas dans le site de l'Ontario.

[e] Le nombre total d'isolats indiqué dans le tableau pour les années 2005 à 2009 pourrait ne pas correspondre au nombre total d'isolats sous-typés puisque seuls les lysotypes détectés en 2010 ont été inclus.

TABLEAU 4.4. Comparaison du nombre des divers lysotypes de *Salmonella* Heidelberg isolés pendant les activités de surveillance menées en 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009.

LYSOTYPE	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]				EAU[c]
	Cas liés à un voyage site de l'Ont.	Cas non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Cas liés à un voyage site de la C.-B.	Cas non liés à un voyagea site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
PT2	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT4	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)
PT5	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (7)	0 (0)	0 (0)	**1 (0)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT9	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT10	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT11	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT11a	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)
PT16	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

LYSOTYPE	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]				EAU[c]
	Cas liés à un voyage site de l'Ont.	Cas non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Cas liés à un voyage site de la C.-B.	Cas non liés à un voyagea site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
PT17	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**2 (1)**	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT18	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	**3 (0)**	0 (0)
PT19	0 (0)	**8 (9)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**3 (20)**	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (1)	0 (0)	0 (1)
PT19a	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**2 (1)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT22	**1 (0)**	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT25	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT26	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**2 (1)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT29	0 (0)	**2 (1)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (5)	0 (0)	0 (0)	**1 (2)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT29A	0 (0)	0 (0)	0 (-)	**1 (-)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT35	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT39	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT41	0 (0)	0 (3)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**2 (1)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT46	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**1 (0)**	0 (0)	0 (0)	0 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
PT52	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Atypique	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	**2 (1)**	**1 (0)**	0 (0)	0 (0)
Non typable	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
N[bre] total d'isolats typés[d]	**1 (0)**	**10 (21)**	**0 (-)**	**1 (-)**	**0 (0)**	**12 (56)**	**0 (0)**	**0 (0)**	**4 (10)**	**1 (2)**	**3 (0)**	**0 (2)**

Les données entre parenthèses représentent la somme de tous les isolats identifiés comme le lysotype indiqué de 2005 à 2009.

[a] Les cas non liés à un voyage comprennent les cas endémiques et les cas liés à une éclosion.

[b] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes dans le site de l'Ontario pour chaque type d'animal destiné à l'alimentation.

[c] Dans le site de l'Ontario, on a prélevé des échantillons d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

[d] Le nombre total d'isolats indiqués dans le tableau pour les années 2005 à 2009 pourrait ne pas correspondre au nombre total d'isolats sous-typés puisque seuls les lysotypes identifiés en 2010 ont été inclus.

TABLEAU 4.5. Comparaison du nombre d'isolats de *Salmonella* Heidelberg en fonction de divers profils d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) détectés lors des activités de surveillance de 2010 au nombre d'isolats observé de 2005 à 2009.

PROFIL	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]				EAU[c]
	Cas liés à un voyage Site de l'Ont.	Cas non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Cas liés à un voyage site de la C.-B.	Cas non liés à un voyage[a] site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
SHEXAI.0001	0 (0)	**7 (4)**	0 (-)	**2 (-)**	0 (0)	**6 (29)**	0 (0)	0 (0)	**2 (10)**	**1 (1)**	**3 (0)**	0 (1)
SHEXAI.0006	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)
SHEXAI.0007	0 (0)	**1 (8)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0009	0 (0)	0 (4)	0 (-)	**1 (-)**	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0011	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**1 (8)**	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0012	**1 (0)**	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0015	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0020	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**4 (9)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0139	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**1 (1)**	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0187	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0194	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0201	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SHEXAI.0204	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
N^bre^ total d'isolats typés[d]	**1 (0)**	**8 (21)**	**0 (-)**	**3 (-)**	**0 (0)**	**12 (60)**	**0 (0)**	**0 (0)**	**4 (10)**	**1 (2)**	**3 (0)**	**0 (2)**

Les données entre parenthèses représentent la somme de tous les isolats identifiés comme le profil indiqué de 2005 à 2009.

[a] Les cas non liés à un voyage comprennent les cas endémiques et les cas liés à une éclosion.

[b] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes dans le site de l'Ontario pour chaque type d'animal destiné à l'alimentation.

[c] Dans le site de l'Ontario, on a prélevé des échantillons d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

[d] Le nombre total d'isolats indiqués dans le tableau pour les années 2005 à 2009 pourrait ne pas correspondre au nombre total d'isolats dont on a fait le profil d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) puisque seuls les profils identifiés en 2010 ont été inclus.

4.7 Sommaire des résultats pour la *Salmonella*

En quoi les résultats de 2010 sont-ils semblables à ceux des années précédentes?

- Dans le site de l'Ontario, la distribution des cas humains de salmonellose en fonction de l'âge et du sexe ainsi que de la saison était similaire aux distributions des années passées.
- Sans égard au site sentinelle ou à la classification pathologique (endémiques, liés à une éclosion ou à un voyage), les sérotypes des cas de salmonellose humaine les plus fréquemment signalés ont été Enteritidis (49 %; 110/225), Typhimurium (15 %; 34/225) et Heidelberg (7 %; 16/225).
- *Salmonella* Kentucky demeure le sérotype le plus souvent détecté dans les échantillons de poitrines de poulet sans peau et le bœuf haché vendus au détail ainsi que dans les fèces de poulets à griller et de bovins de boucherie. Toutefois, il n'a pas été associé à des cas humains.
- On continue d'observer un alignement des lysotypes dans les isolats associés aux cas endémiques humains, à la viande de poulet et aux fèces de poulets à griller, tant en ce qui a trait à *Salmonella* Heidelberg qu'à *Salmonella* Enteritidis.

Quoi de neuf?

- L'incidence de la salmonellose humaine dans le site de l'Ontario semble avoir connu une hausse au début du printemps et à la fin de l'été de 2010.
- La prévalence de *Salmonella* dans les échantillons de matières fécales de poulets à griller a augmenté entre 2009 et 2010, passant de 31 % à 63 %. Cette augmentation demeure toutefois inexpliquée. Il faudra poursuivre les activités de surveillance et d'investigation pour mieux comprendre ce qui s'est produit. *Salmonella* est ordinairement observée dans les échantillons de matières fécales de poulets à griller. Durant cette même période, une hausse similaire a été observée chez l'humain dans l'ensemble du Canada, en particulier concernant *S.* Enteritidis (***9***).

Quelles sont les répercussions de ces résultats sur la santé publique?

- Les données sur la contamination par *Salmonella* des aliments vendus au détail seront utilisées pour mettre au point plusieurs outils d'évaluation permettant de produire des profils de risque, de classer le risque pour la population canadienne et, en fin de compte, d'élaborer des politiques telles qu'une stratégie d'atténuation relativement à un agent pathogène donné.
- Les résultats de l'analyse d'échantillons fécaux prélevés sur des fermes et d'échantillons d'eau sont utilisés pour élaborer des études de suivi des sources et un modèle d'attribution national concernant la transmission de *Salmonella* et pour comprendre la prévalence environnementale de ces agents pathogènes.

5. *ESCHERICHIA COLI* PATHOGÈNE

5.1 Cas humains

En 2010, 12 cas d'infection à *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine (ECPV) ont été déclarés dans le site de l'Ontario, ce qui représente un taux d'incidence de 2,3 cas/100 000 années-personnes. Tous les cas ont été associés à la souche *E. coli* O157:H7 et ont été classés dans la catégorie « endémique ».

Dans le site de la Colombie-Britannique, 10 cas d'infection à ECPV ont été déclarés d'avril à décembre 2010, pour un taux d'incidence de 3,0 cas/100 000 années-personnes. Les souches suivantes ont été identifiées : *E. coli* O157:H7 (4 cas), *E. coli* O157:non mobile (1 cas), *E. coli* producteur de vérocytotoxine seulement (2 cas), *E. coli* O121:H19 (2 cas) et *E. coli* O111:NM (1 cas). Parmi ces 10 cas, un (0,3 cas/100 000 années-personnes) était lié à un voyage, et neuf (2,7 cas/100 000 années-personnes) ont été classés dans la catégorie « endémique ».

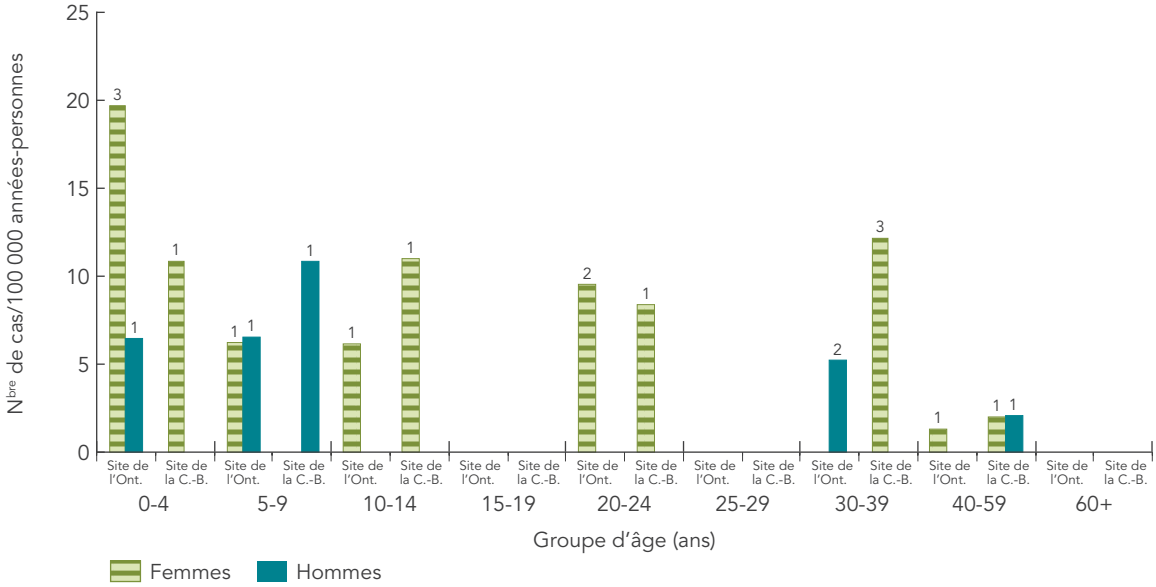
À titre comparatif, les taux d'incidence annuels des cas d'infection à ECPV en 2010 étaient de 1,6 cas/100 000 années-personnes pour l'ensemble du Canada, de 1,1 cas/100 000 années-personnes pour l'Ontario et de 2,4 cas/100 000 années-personnes pour la Colombie-Britannique (*4*). Selon les données du Programme National de Surveillance des Maladies Entériques, le taux d'incidence accru observé en Colombie-Britannique peut être attribuable en partie à la présence d'un nombre important de souches autres que O157 dans la province (selon les observations du site sentinelle) comparativement à ce qui a été observé en Ontario, où la majeure partie des cas d'infection à *E. coli* signalés dans le cadre du Programme de surveillance des maladies entériques en 2010 était attribuable à *E. coli* O157:H7 (*3*).

Parmi les 12 cas endémiques répertoriés dans le site de l'Ontario en 2010, les fillettes de moins de 5 ans constituaient le groupe le plus atteint (figure 5.1).

Parmi les neuf cas endémiques d'infection à ECPV déclarés dans le site de la Colombie-Britannique, les femmes de 30 à 39 ans étaient les plus susceptibles d'être atteintes (figure 5.1).

Selon les données provenant des deux sites sentinelles, les femmes étaient plus susceptibles que les hommes de contracter une infection à ECPV (15 cas de sexe féminin contre 6 de sexe masculin). La distribution en fonction de l'âge était différente entre les deux sites : en Ontario, la plupart des cas touchaient des personnes de moins de 15 ans, alors que dans le site de la Colombie-Britannique, le nombre de cas chez les personnes de 15 ans ou plus (6 cas) était le double de celui observé chez les personnes de moins de 15 ans (3 cas).

FIGURE 5.1. Taux d'incidence des cas endémiques d'infection humaine à *E. coli* 157:H7 dans le site de l'Ontario et des cas d'infection à ECPV dans le site de la Colombie-Britannique en 2010, selon le sexe et le groupe d'âge



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

5.2 Expositions

Dans le site de l'Ontario, tous (12/12) les cas endémiques d'infection à *E. coli* O157:H7 ont fourni des informations sur leur exposition pendant les 10 jours précédant la maladie (annexe B.1). On a observé une plus forte proportion de personnes ayant mangé dans un restaurant chez les cas d'infection à *E. coli* O157:H7 (58 %) que chez les personnes ayant contracté une autre maladie. Cette observation ne signifie pas nécessairement que le risque associé à l'exposition est important; elle fait ressortir les pistes à explorer pour mieux comprendre les sources potentielles.

Dans le site de la Colombie-Britannique, sept des neuf cas endémiques d'infection à ECPV ont fourni des informations sur l'exposition (annexe B.2). Étant donné que l'on disposait de données sur l'exposition pour moins de 10 cas, aucun facteur d'exposition n'a été mis en évidence.

5.3 Surveillance des sources potentielles

Aliments

Dans le volet « vente au détail », la méthode utilisée pour isoler l'*E. coli* producteur de vérocytotoxines dans les échantillons de bœuf haché vendu au détail a été modifiée de façon à en accroître la sensibilité, ce qui s'est traduit par une augmentation notable de la prévalence apparente d'ECPV dans les échantillons de bœuf haché. *E. coli* producteur de vérocytotoxines a été isolé dans 6 % (12/197) des échantillons de bœuf vendu au détail (tableau 5.1). L'agent pathogène n'a pas été détecté dans des échantillons de porc et de poulet vendus au détail.

Animaux d'élevage

La présence d'*Escherichia coli* O157:H7 a été détectée dans 13 % (15/119) des échantillons fécaux composites provenant d'élevages de bovins de boucherie et dans 6 % (7/120) des échantillons provenant de fermes laitières (tableau 5.1). Ces échantillons provenaient de 30 % (9/30) et de 20 % (6/30) des élevages de bovins de boucherie et des fermes laitières participant au programme de surveillance. *E. coli* O157:H7 n'a été détecté dans aucun des échantillons fécaux provenant d'élevages de poulets à griller, ce qui correspond aux résultats des années précédentes. L'agent pathogène a été détecté dans 3 % (4/120) des échantillons fécaux provenant d'élevages porcins, lesquels avaient été prélevés dans 10 % (3/30) des fermes porcines participant au programme. Dans une ferme porcine, *E. coli* O157:H7 a été détecté dans un échantillon provenant d'une fosse de fumier; cependant, étant donné la présence de moutons et de chevaux sur la ferme, il a été impossible de déterminer la source du microorganisme.

Eau

Vers le milieu de 2010, une nouvelle méthode a été utilisée pour détecter toutes les souches d'ECPV dans les échantillons d'eaux de surface non traitées. Cette méthode a été utilisée parallèlement à la technique classique employée pour détecter la bactérie *E. coli* O157:H7 dans les échantillons d'eau.

La présence d'*E. coli* producteur de vérocytotoxine a été détectée dans 2 % (3/94) des échantillons d'eau provenant des cinq points de prélèvement de la rivière Grand en 2010 (de multiples sous-types ont été détectés dans certains échantillons). Les trois isolats étaient de sérotypes différents (O157:H7, O109:NM et O111:H8).

5.4 Comparaison des sous-types

Parmi les isolats d'*E. coli* O157:H7 détectés en 2010, l'électrophorèse en champ pulsé (ECP) a révélé 37 isolats présentant 26 profils distincts. Un cas endémique humain déclaré dans le site de l'Ontario avait le même profil (ECXAI.0001) que celui d'un isolat fécal provenant d'un élevage de bœufs de boucherie (tableau 5.2). Aux fins de référence, l'annexe D comprend un tableau donnant tous les profils d'ECP d'*E. coli* détectés dans l'ensemble des volets du programme de surveillance FoodNet Canada de 2005 à 2009. Il est intéressant de noter que ce profil ECXAI.0001 était le plus courant parmi les isolats cliniques humains d'ECPV signalés à PulseNet Canada en 2010.

Un cas d'infection humaine à *E. coli* O157:H7 a été associé au profil d'ECP ECXAI.0008, troisième profil en importance dans la base de données de PulseNet Canada (il a été associé à 10 cas d'infection humaine pour l'ensemble du Canada en 2010).

Une comparaison des données de surveillance sur cinq ans a révélé très peu de profils d'ECP en commun entre les différentes sources. Certains éléments en commun ont été observés entre les isolats provenant d'exploitations laitières et d'élevages de bœufs de boucherie. Une année, un des profils d'ECP associés a également été détecté dans un échantillon d'eau de surface. Ces résultats étaient attendus, car les profils d'ECP semblent très diversifiés en ce qui concerne *E. coli* O157:H7, tant à l'échelle nationale (7) que dans le programme FoodNet Canada.

TABLEAU 5.1. Nombre (%) d'isolats d'*Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine détectés et identifiés dans le cadre des activités intégrées de surveillance menées dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas humains provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif.

RÉSULTAT	HUMAINS		ALIMENTATION AU DÉTAIL			ANIMAUX D'ÉLEVAGE[a]				EAU[b]
	Cas endémiques site de l'Ont.	Cas endémiques site de la C.B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
N^bre^ d'échantillons analysés	Inconnu	Inconnu	197	197	197	120	120	119	120	94
N^bre^ positifs (%)	12	9	0 (0 %)	0 (0 %)	12 (6 %)	4 (3 %) de 3 fermes	0 (0 %)	15 (13 %) de 9 fermes	7 (6 %) de 6 fermes	3 (2 %)
N^bre^ non typés	0	0	0	0	12	0	0	0	0	NA
N^bre^ autres que O157	0	4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NT	2 de B,E
N^bre^ O157 autres que H7	0	1	NA	NA	NA	3	0	0	0	0
N^bre^ O157:H7	12	4	NA	NA	NA	1	0	15	7	3 de A,E

NA = non analysé

[a] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes 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 d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

TABLEAU 5.2. Nombre d'isolats d'*Escherichia coli* O157:H7 isolés affichant divers profils d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) identifiés dans le cadre des activités de surveillance en 2010 comparativement à ceux obtenus de 2005 à 2009

PROFIL	HUMAINS				ANIMAUX D'ÉLEVAGE[b]			EAU[c]
	Liés à un voyage site de l'Ont.	Non liés à un voyage[a] site de l'Ont.	Liés à un voyage site de la C.-B.	Non liés à un voyage[a] site de la C.-B.	Porcs	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
ECXAI.0001	0 (0)	**1 (6)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**1 (2)**	0 (1)	0 (0)
ECXAI.0006	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (3)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.0008	0 (0)	0 (3)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**1 (1)**	0 (1)	0 (1)
ECXAI.0014	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**2 (0)**	0 (0)	0 (0)
ECXAI.0017	0 (0)	0 (3)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.0052	0 (1)	0 (3)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.0221	0 (0)	**1 (1)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.0262	0 (0)	0 (9)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.0266	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 (2)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.0825	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 (1)	**1 (0)**	0 (0)
ECXAI.1175	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)
ECXAI.1182	0 (0)	**1 (0)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)
ECXAI.1221	0 (0)	0 (6)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.1267	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (1)	0 (1)	0 (0)
ECXAI.1288	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**3 (0)**	0 (0)	0 (0)
ECXAI.1301	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	**1 (1)**	0 (0)	0 (0)
ECXAI.1577	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.1612	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)
ECXAI.1687	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	0 (0)
ECXAI.1692	0 (0)	0 (1)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)
ECXAI.1694	0 (0)	**2 (1)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.1737	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.1898	0 (0)	0 (2)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.2110	0 (0)	0 (0)	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.2353	0 (0)	**2 (0)**	0 (-)	0 (-)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECXAI.2330	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)	**2 (0)**	0 (0)
Autres	0 (2)	**2 (28)**	0 (-)	**4 (-)**	**1 (0)**	**7 (12)**	**4 (21)**	**2 (1)**
N[bre] d'isolats affichant un résultat positif	**0 (3)**	**9 (69)**	**0 (-)**	**4 (-)**	**1 (0)**	**15 (32)**	**7 (32)**	**3 (2)**

Les données entre parenthèses représentent la somme de tous les isolats détectés de 2005 à 2009.

[a] Les cas non liés à un voyage comprennent les cas endémiques et les cas liés à une éclosion.

[b] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes dans le site de l'Ontario pour chaque type d'animal destiné à l'alimentation.

[c] Dans le site de l'Ontario, on a prélevé des échantillons d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

5.5 Distribution temporelle

Dans le site de l'Ontario, 12 cas endémiques humains d'infection à ECPV ont été déclarés de mars à novembre 2010. Le nombre le plus élevé de cas (3 par mois) a été signalé en août et en septembre.

5.6 Sommaire des résultats pour le *E. coli* pathogène

- Tout comme les années précédentes, les infections à *E. coli* producteur de vérocytotoxine (sérotypes O157:H7 et autres que O157:H7) sont davantage contractées au pays plutôt que pendant un voyage. Parmi les 17 cas déclarés dans les sites sentinelles en 2010, seulement un a été associé à un voyage.
- Aucun profil d'ECP commun n'a été détecté parmi les isolats d'origine humaine et les autres en 2010, ce qui semble indiquer qu'une grande diversité de souches circule dans les sites sentinelles, ce que l'on remarque également à l'échelle du pays pour ce qui est des cas humains. Peu d'éléments en commun ont également été décelés lors de l'analyse des données couvrant plusieurs années.
- Même si les taux d'incidence des cas d'infection à *E. coli* producteur de vérocytotoxine sont plus élevés pour les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique que pour le Canada, une tendance à la baisse a été observée depuis 2006, tant dans les sites sentinelles qu'au Canada.

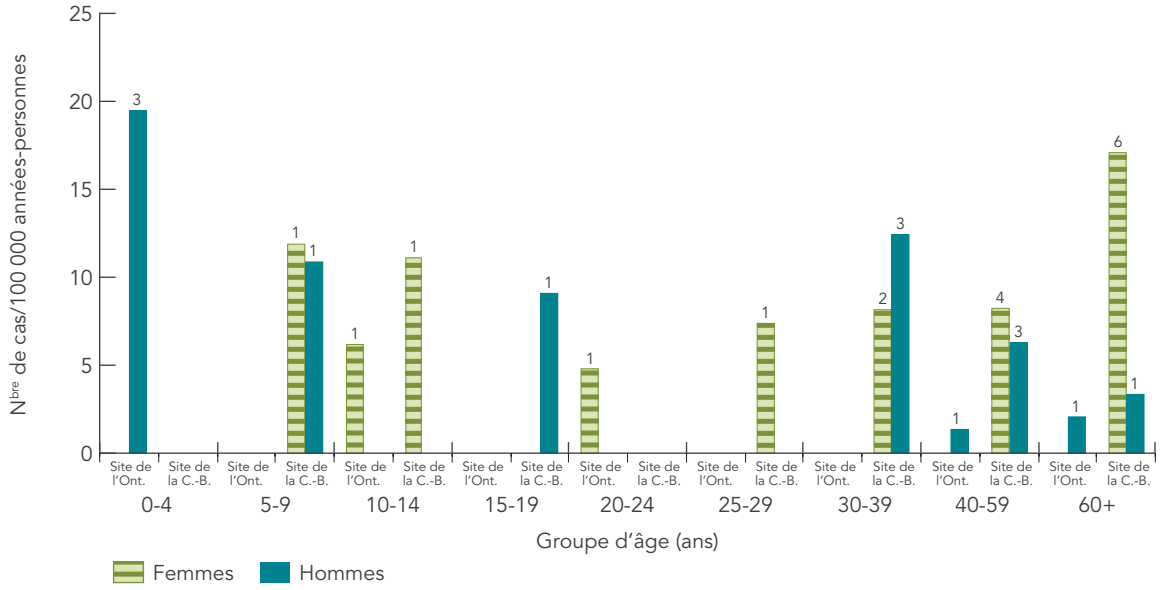
6. *YERSINIA*

6.1 Cas humains

En 2010, dans le site de l'Ontario, huit cas humains de yersiniose ont été déclarés, ce qui représente un taux d'incidence de 1,5 cas/100 000 années-personnes. De ces huit cas, un seul était lié à un voyage (0,2 cas/100 000 années-personnes), et sept ont été classés dans la catégorie « endémique » (1,3 cas/100 000 années-personnes). La yersiniose 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 national et provinciaux. Le taux d'incidence des cas endémiques était le plus élevé chez les garçons de moins de cinq ans (figure 6.1).

D'avril à décembre 2010 dans le site de la Colombie-Britannique, 24 cas d'infection à *Yersinia* ont été déclarés, ce qui représente un taux d'incidence de 7,1 cas/100 000 années-personnes. Les 24 cas ont été classés dans la catégorie « endémique ». Le taux d'incidence a été le plus élevé chez les femmes de plus de 60 ans (figure 6.1). En 2009, le taux d'incidence de yersiniose à l'échelle de la Colombie-Britannique était de 10,4 cas/100 000 années-personnes (*11*).

FIGURE 6.1. Taux d'incidence de yersiniose endémique humaine dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010, en fonction de l'âge et du sexe



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

6.2 Expositions

Dans le site de l'Ontario, six des sept cas endémiques déclarés de yersiniose humaine ont fourni des informations relatives aux sources d'exposition potentielles pendant les sept jours précédant l'apparition de leur maladie (annexe B.1). Étant donné que l'on disposait de données sur l'exposition pour moins de 10 cas, aucun facteur d'exposition n'a été mis en évidence.

Dans le site de la Colombie-Britannique, les données relatives à l'exposition potentielle pendant les sept jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies pour 75 % (18/24) des cas déclarés de yersiniose endémique (annexe B.2).

6.3 Surveillance des sources potentielles

Aliments

En juin 2009, la méthode utilisée pour isoler *Yersinia* dans les échantillons de porc vendu au détail a été modifiée afin d'en accroître la sensibilité, ce qui s'est traduit par une augmentation notable de la prévalence apparente de *Yersinia* dans les échantillons de porc (3 % en 2008, puis 30 % en 2009 et 82 % en 2010).

La présence de *Yersinia* a été détectée dans 82 % (86/105) des échantillons de viande de porc crue (tableau 6.1). Cette hausse par rapport à 2009 est probablement attribuable au changement apporté à l'été 2009 pour accroître la sensibilité de la méthode de détection. La présence accrue de côtelettes de porc contaminées par *Yersinia* sur le marché de la vente au détail coïncide avec une quantité accrue de cette bactérie dans le porc contaminé. En 2010, dans 27 % (23/86) des échantillons de viande de porc, la numération de *Yersinia* était supérieure à 1 000 microorganismes/g (annexe C). Cependant, toutes les souches de *Yersinia* détectées dans les 86 échantillons positifs étaient non pathogènes. En juillet 2010, les analyses portant sur *Yersinia* ont été abandonnées en raison de la faible prévalence (moins de 1 %) de souches pathogènes observée chez l'humain depuis le début des analyses en 2005.

Animaux d'élevage

La présence de *Yersinia* a été détectée dans 3 % (4/120) des échantillons fécaux composites de porcs provenant de 30 fermes (tableau 6.1). Tous les isolats appartenaient aux sérotypes pathogènes *Y. enterocolitica* (O:3 biotype 4).

Eau

Divers changements ont été apportés aux protocoles de laboratoire pour la détection de *Yersinia*, et ces changements ont eu une incidence sur la proportion d'échantillons d'eaux de surface prélevés dans la rivière Grand qui se sont révélés positifs. Ces changements ont été amorcés en 2008, lorsqu'on a fait appel aux services d'un autre laboratoire. On a ensuite modifié la méthode de culture en 2009 afin d'en accroître la sensibilité, et on a utilisé une méthode de dépistage moléculaire pour augmenter encore davantage la sensibilité de l'épreuve. Cependant, les analyses portant sur la bactérie *Yersinia* ont été interrompues en juillet 2010, en grande partie parce que les améliorations apportées à la méthode de détection de *Yersinia* dans des échantillons d'eau avaient entraîné une augmentation considérable des coûts de laboratoire et parce qu'aucune souche pathogène pour l'humain n'avait été détectée en cinq ans de surveillance.

Tous les isolats de *Y. enterocolitica* provenant d'échantillons d'eau de surface non traitée étaient non pathogènes.

6.4 Comparaison des sous-types

TABLEAU 6.1. Nombre (%) d'isolats de *Yersinia* détectés et sous-typés dans le cadre des activités intégrées de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010; les données sur les cas humains provenant du site de la Colombie-Britannique sont fournies à titre comparatif.

MÉTHODE	HUMAINS		ALIMENTATION AU DÉTAIL	ANIMAUX D'ÉLEVAGE[a]	EAU[b]
	Cas endémiques site de l'Ont.	Cas endémiques site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Porcs	
Détection					
N^bre^ d'échantillons analysés	Inconnu	Inconnu	105	120	42
N^bre^ de positifs (%)	7	24	86 (82 %)	4 (3 %) de 4 fermes	32 (76 %)
Sous-typage					
N^bre^ d'isolats sous-typés	6	24	86	4	32[c]
Yersinia aleksici	0	0	0	0	1 (point B)
Yersinia enterocolitica pathogène[d]	6	20	0	4	0
Y. enterocolitica non pathogène	0	0	50	0	12 (points A,B,C,D)
Yersinia frederiksenii	0	1	14	0	3 (points A,C,E)
Yersinia intermedia	0	0	18	0	14 (points A,B,C,D)
Yersinia kristensenii	0	0	17	0	10 (points A,B,C,D)
Yersinia mollaretti	0	2	0	0	1 (point D)
Yersinia pseudotuberculos	0	1	0	0	0

[a] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes 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 d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

[c] Plusieurs isolats ont été récupérés de certains échantillons, portant le total à 41 isolats.

[d] De tous les sous-types cités, ce sous-type est le seul qui est pathogène.

6.5 Sommaire des résultats pour *Yersinia*

- Selon les résultats de 2010 et des années précédentes, l'infection à *Yersinia* continue d'être contractée au Canada, comme l'indique la faible proportion de cas liés à un voyage dans les sites sentinelles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.
- La présence de *Y. enterocolitica* (sérotype O:3) pathogène a été détectée dans des échantillons fécaux composites de porcs provenant des fermes dans le site de l'Ontario.
- Dans le site de l'Ontario, toutes les souches de *Yersinia* détectées dans les échantillons d'eau de surface non traitée et de viande de porc vendue au détail étaient non pathogènes.

7. *LISTERIA*

7.1 Cas humains

La listériose humaine est une maladie rare. Elle touche habituellement les personnes immunodéprimées, qui développent une maladie grave nécessitant une hospitalisation. Les taux d'incidence annuels nationaux de la listériose en 2010 pour le Canada, l'Ontario et la Colombie-Britannique étaient respectivement de 0,4, de 0,5 et de 0,3 cas/100 000 années-personnes (**4**). Un cas endémique (sexe masculin) a été détecté en 2010 dans le site de l'Ontario, et deux cas endémiques (tous deux de sexe masculin) ont été détectés d'avril à décembre 2010 dans le site de la Colombie-Britannique.

7.2 Surveillance des sources potentielles

Aliments

En 2010, la viande et certains produits agricoles ont fait l'objet d'une surveillance active visant *Listeria monocytogenes*. Dans le site de l'Ontario, 2 % (9/372) des échantillons de légumes verts feuillus emballés se sont révélés contaminés par le microorganisme (tableau 7.1). *L. monocytogenes* n'a été détecté dans aucun des 202 échantillons de légumes verts feuillus du site de la Colombie-Britannique en 2010.

Pour la plupart des échantillons de viande crue dans lesquels *L. monocytogenes* a été détecté, le microorganisme était présent en quantité inférieure au seuil de détection de la méthode utilisée pour la numération bactérienne (9 sur 15 [60 %] isolats de porc, 17 sur 27 [63 %] isolats de poulet et 12 sur 23 [52 %] isolats de bœuf; annexe C).

TABLEAU 7.1. Données relatives à la détection de *Listeria monocytogenes* dans le cadre des activités intégrées de surveillance dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010

RÉSULTATS	HUMAINS				ALIMENTATION AU DÉTAIL				
	Endémique site de l'Ont.	Éclosion site de l'Ont.	Endémique site de la C.-B.	Éclosion site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Légumes verts feuillus site de l'Ont.	Légumes verts feuillus site de la C.-B.
N^bre^ d'échantillons analysés	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	196	197	197	372	202
N^bre^ de positifs	1	0	2	0	15	27	23	9	0
Proportion de positifs	NC	NC	NC	NC	8 %	14 %	12 %	2 %	0 %

NC = Non calculé.

7.3 Comparaison des 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, ont été déclarés comme étant les principaux sérotypes causant des maladies humaines au Canada (*12*). Aucun sérotypage n'a été mené sur des isolats provenant de cas humains dans l'un ou l'autre des sites sentinelles. Parmi les trois principaux sérotypes humains signalés par Clark et coll. (2010), 1/2a et 1/2b ont été détectés dans tous les produits de viande vendus au détail et les légumes feuillus emballés; 1/2c a été détecté dans tous les produits de viande vendus au détail (tableau 7.2).

À la comparaison des profils d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) obtenus à partir d'échantillons cliniques humains et d'échantillons de viande et de produits agricoles de vente au détail, aucun sous-type ne s'est démarqué parmi ces sources. Cependant, le profil LMAAI.0126 a été détecté dans les trois produits de viande au détail (tableau 7.3). Dans le seul cas humain déclaré en 2010, le profil d'ECP était LMAAI.0423, généralement détecté dans des échantillons de viande de porc vendue au détail et de fèces de bœuf de boucherie dans le site de l'Ontario.

PulseNet Canada contient des données sur les profils d'ECP les plus fréquemment détectés chez l'humain à l'échelle nationale. Ces profils ont été comparés à ceux qui ont été détectés dans les sites sentinelles de FoodNet Canada en 2010. Les deux principaux profils d'ECP signalés à PulseNet pour le Canada en 2010 étaient LMAAI.0234 et LMAAI.0001. Cependant, aucun des isolats de *L. monocytogenes* associés à des cas de listériose humaine dans le site de l'Ontario et ayant été sous-typés ne présentait ces profils d'ECP. L'annexe D contient les autres profils d'ECP détectés dans le site de l'Ontario en 2010, ainsi que des données historiques sur les profils d'ECP.

TABLEAU 7.2. Comparaison des sérotypes de *Listeria monocytogenes* détectés dans le cadre des activités de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010 par rapport à ceux de 2005 à 2009

SÉROTYPE	HUMAINS		ALIMENTATION AU DÉTAIL				TOTAL PROVENANCE NON HUMAINE 2010
	Endémique site de l'Ont.	Éclosion site de l'Ont.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Légumes verts feuillus site de l'Ont.	
N^bre^ d'isolats sérotypés	0 (3)	0 (3)	14 (59)	27 (178)	22 (127)	9 (0)	72
1/2a	0 (2)	0 (3)	7 (23)	17 (119)	13 (55)	5 (0)	42
1/2b	0 (0)	0 (0)	4 (17)	7 (33)	6 (66)	1 (0)	18
1/2c	0 (0)	0 (0)	3 (17)	3 (9)	1 (5)	0 (0)	7
3a	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (2)	0 (1)	0 (0)	0
3b	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (6)	0 (0)	0 (0)	0
4a	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
4b	0 (1)	0 (0)	0 (1)	0 (8)	2 (0)	3 (0)	5

Les données entre parenthèses correspondent à la somme de tous les isolats obtenus de 2005 à 2009.

TABLEAU 7.3. Comparaison des divers profils d'électrophorèse par champ pulsé dans les isolats de *Listeria monocytogenes* détectés dans le cadre des activités de surveillance dans le site de l'Ontario en 2010 par rapport à ceux de 2005 à 2009

PROFIL	HUMAINS	ALIMENTATION AU DÉTAIL				ANIMAUX D'ÉLEVAGE				TOTAL DES PROFILS NON HUMAINS	CINQ PROFILS HUMAINS LES PLUS FRÉQUENTS[a]
	Cas endémiques site de l'Ont.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Légumes verts feuillus site de l'Ont.	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers		
N^bre^ d'isolats sous-typés	1 (3)	14 (59)	27 (178)	22 (127)	9 (3)	0 (4)	0 (8)	0 (74)	0 (15)	—	—
LMAAI.0001	0 (0)	0 (3)	2 (17)	0 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (26)	2
LMAAI.0003	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	5
LMAAI.0093	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (11)	0 (0)	0 (13)	—
LMAAI.0126	0 (0)	1 (2)	1 (4)	1 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (5)	0 (0)	3 (16)	4
LMAAI.0204	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (9)	0 (5)	1 (14)	4
LMAAI.0234	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	1
LMAAI.0265	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	—
LMAAI.0423	1 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (2)	—
LMAAI.0857	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4

Les données entre parenthèses correspondent à la somme de tous les isolats obtenus de 2005 à 2009.

— = Sans objet.

[a] Représente le rang de PulseNet Canada donné aux profils les plus fréquents détectés au pays en 2010.

REMARQUE: Deux cas humains de listériose ont été déclarés dans le site de la Colombie-Britannique en 2010, mais aucun des isolats y étant associés n'a été sous-typé.

7.4 Sommaire des résultats pour *Listeria monocytogenes*

- Comme au cours des années précédentes, des souches pathogènes de *Listeria monocytogenes* ont été trouvées dans des échantillons de poitrines de poulet sans peau, de côtelettes de porc et de bœuf haché. De plus, en 2010, des souches pathogènes ont été détectées dans des légumes verts feuillus emballés.
- 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* (*13*). Bien que les analyses dans les fermes aient cessé en 2008 en ce qui concerne 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 les légumes verts feuillus emballés.
- L'isolat associé à l'unique cas endémique humain de listériose dans le site de l'Ontario en 2010 a été sous-typé par la détermination des profils d'ECP. Cet isolat présentait le profil d'ECP LMAAI.0423, qui est habituellement associé à la viande de porc au détail et aux fèces de bovin de boucherie.

8. *SHIGELLA*

8.1 Cas humains

En 2010 dans le site de l'Ontario, six cas humains de shigellose ont été déclarés, ce qui représente un taux d'incidence de 1,1 cas/100 000 années-personnes. Parmi ces cas, cinq (0,9 cas/100 000 années-personnes) étaient liés à un voyage et un (0,18 cas/100 000 années-personnes) a été classé dans la catégorie « endémique ».

D'avril à décembre 2010 dans le site de la Colombie-Britannique, six cas de shigellose ont été déclarés, ce qui représente un taux d'incidence de 1,8 cas/100 000 années-personnes. De ces cas, deux (0,6 cas/100 000 années-personnes) étaient liés à un voyage et quatre (1,2 cas/100 000 années-personnes) ont été classés dans la catégorie « endémique ».

À titre comparatif, les taux d'incidence annuels de shigellose humaine en 2010 pour le Canada, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont été respectivement de 2,7, de 1,9 et de 4,2 cas/100 000 années-personnes (*4*).

8.2 Surveillance des sources potentielles

En 2010, les analyses visant à détecter la présence de *Shigella* dans les légumes verts feuillus emballés n'ont été réalisées que de janvier à mars et seulement dans le site de l'Ontario. Des 98 échantillons analysés, aucune *Shigella* n'a été détectée.

9. PARASITES

9.1 *Giardia*

9.1.1 Cas humains

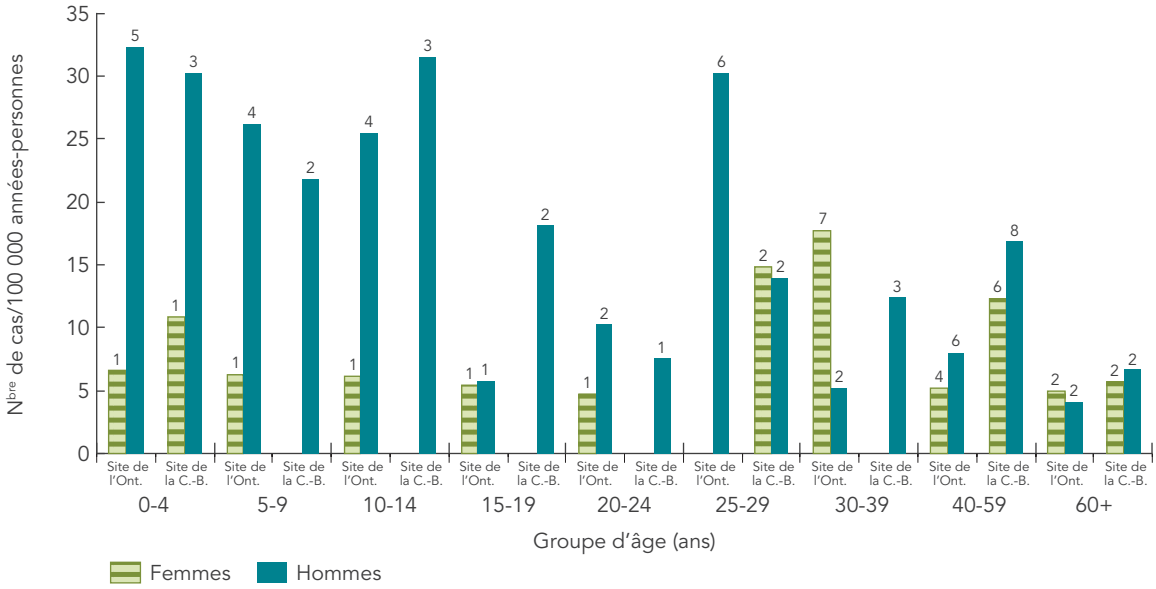
En 2010 dans le site de l'Ontario, 78 cas humains ont été déclarés, soit un taux d'incidence de 14,8 cas/100 000 années-personnes. De ces cas, 28 (36 %) étaient liés à un voyage (5,3 cas/100 000 années-personnes) et 50 (64 %) ont été classés dans la catégorie « endémique » (9,5/100 000 années-personnes). Aucun cas associé à une éclosion n'a été déclaré dans le site de l'Ontario.

Dans le site de la Colombie-Britannique, entre avril et décembre 2010, 45 cas humains de giardiase ont été déclarés, soit un taux d'incidence de 13,3 cases/100 000 années-personnes. De ces cas, 8 (18 %) étaient liés à un voyage (2,4/100 000 années-personnes) et 37 (82 %) ont été classés dans la catégorie « endémique » (10,9 cas/100 000 années-personnes). Aucun cas associé à une éclosion n'a été déclaré dans le site de la Colombie-Britannique.

À titre comparatif, les taux d'incidence annuels de giardiase humaine enregistrés en 2010 pour l'ensemble du Canada, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont été respectivement de 11,5, de 10,5 et de 13,7 cas/100 000 années-personnes (*4*).

Parmi les cas endémiques déclarés dans le site de l'Ontario, 18 (6,8 cas/100 000 années-personnes) étaient de sexe féminin, et 32 (12,1 cas/100 000 années-personnes), de sexe masculin (figure 9.1). Parmi les cas endémiques déclarés dans le site de la C.-B., 11 (6,4 cas/100 000 années-personnes) étaient des femmes, et 26 (15,4 cas/100 000 années-personnes), des hommes.

FIGURE 9.1. Taux d'incidence de giardiase déclarés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en fonction du sexe et du groupe d'âge, en 2010.



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

9.1.2 Expositions

L'information quant à l'exposition potentielle pendant les 25 jours précédant la maladie était disponible pour 44 des 50 (88 %) cas de giardiase endémique recensés dans le site de l'Ontario et pour 22 des 37 cas (59 %) recensés dans le site de la Colombie-Britannique (annexe B). Dans ce dernier site, on a observé une plus forte proportion de personnes ayant nagé dans un lac, une piscine ou une rivière chez les cas de giardiase que chez les personnes ayant contracté une autre maladie entérique.

9.1.3 Surveillance des sources potentielles

ALIMENTS

En 2010, des analyses moléculaires ont confirmé la contamination par *Giardia* de 11 (3 %) des 372 échantillons de légumes verts feuillus emballés prélevés dans le site de l'Ontario. Ces échantillons positifs ont ensuite été examinés au microscope, et quatre échantillons positifs ont été identifiés. Aucune autre analyse de sous-typage n'a été effectuée.

ANIMAUX D'ÉLEVAGE

On a cessé d'effectuer des analyses d'échantillons fécaux d'animaux d'élevage pour déceler la présence de *Giardia* en 2009 (tableau 9.2).

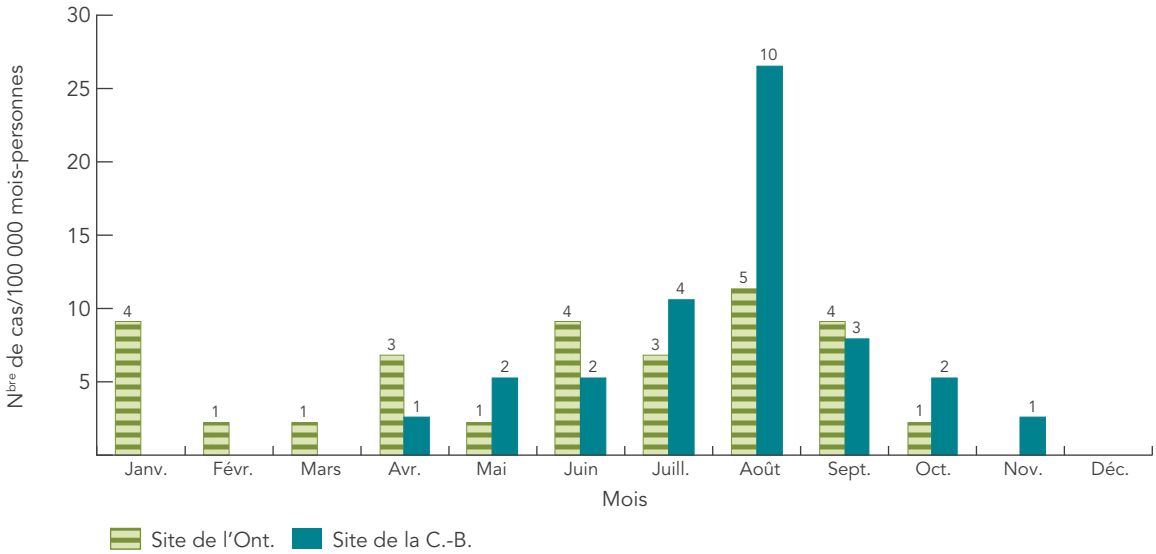
EAU

On a observé la présence de *Giardia* dans 12 échantillons d'eau de surface non traitée ayant été prélevés tout juste en amont de la prise d'eau de la station de traitement d'eau potable (site D) (tableau 9.1). D'autres analyses approfondies de sous-typage moléculaire n'ont pas été effectuées. La concentration moyenne de kystes de *Giardia* était à son maximum en mars et entre juillet et août.

9.1.4 Distribution temporelle

Le nombre mensuel de cas déclarés a varié de 1 à 10. C'est en août qu'il a été le plus élevé dans les deux sites sentinelles, ce qui correspond au pic prévu vers la fin de l'été et le début de l'automne pour la giardiase (figure 9.2).

FIGURE 9.2. Distribution mensuelle de cas humains endémiques de giardiase dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.



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

9.1.5 Comparaison des sous-types

TABLEAU 9.1. Données de dépistage et de sous-typage de *Giardia* dans le cadre des activités de surveillance exercées dans le site de l'Ontario, durant diverses années.

MÉTHODE	ANIMAUX D'ÉLEVAGE[a]				EAU[b]
	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
Années	2005–2006	2007–2008	2007–2008	2005–2006	2010 (2009)
Microscopie					
Nombre d'échantillons analysés	122	126	112	179	12 (10)
Nombre d'échantillons positifs	62	0	72	72	12 – point D (10)
Pourcentage d'échantillons positifs	51 %	0 %	64 %	40 %	100 % (100 %)
Amplification par la polymérase (PCR)					
Nombre d'échantillons analysés	122	126	112	179	0 (0)
Nombre d'échantillons positifs	80 (66 %)	12 (10 %)	77 (69 %)	54 (30 %)	0 (0 %)
Séquençage de l'ADN					
Nombre d'échantillons pour lesquels des résultats ont été obtenus	63	7	73	43	0 (4)
Assemblage A	0	1	0	3	0 (0)
Assemblage B	58	4	0	18	0 (0)
Assemblage E	5	2	73	22	0 (0)
Giardia microti	0	0	0	0	0 (3 – point D)

[a] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes 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 d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

9.2 *Cryptosporidium*

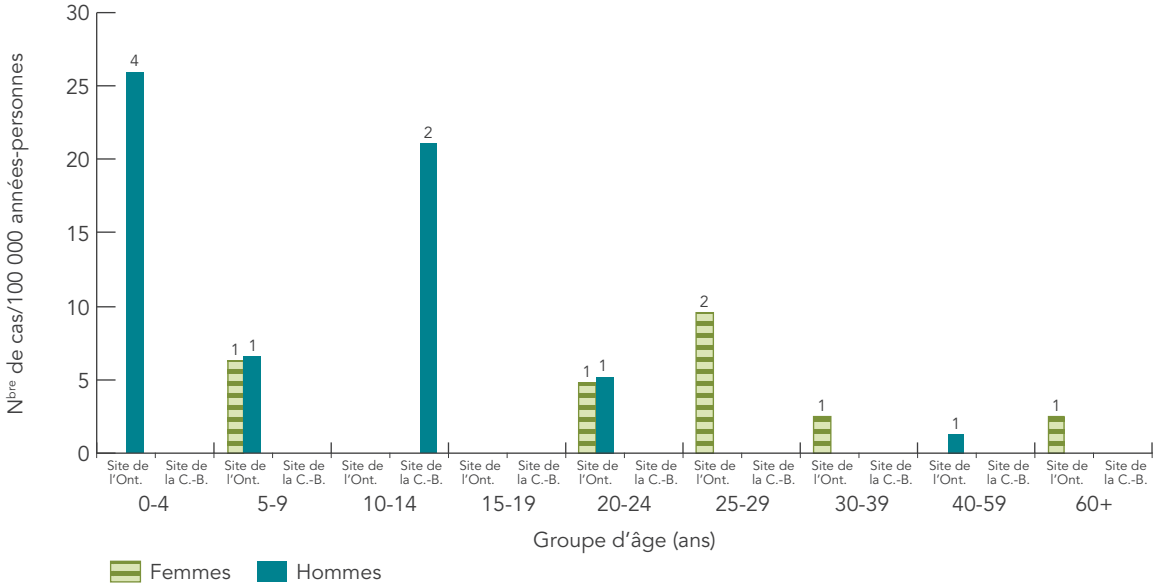
9.2.1 Cas humains

En 2010, dans le site de l'Ontario, 23 cas humains de cryptosporidiose (4,4 cas/100 000 années-personnes) ont été déclarés. Sur ces 23 cas, 10 (1,9 cas/100 000 années-personnes) étaient reliés à un voyage et 13 (15,8 cas/100 000 années-personnes) ont été classés dans la catégorie « endémique » (figure 9.3).

Entre avril et décembre 2010, dans le site de la Colombie-Britannique, cinq cas de cryptosporidiose (1,5 cas/100 000 années-personnes) ont été déclarés. Sur ces cinq cas, trois (0,9 cas/100 000 années-personnes) étaient liés à un voyage (6,8 cas/100 000 années-personnes) et deux (0,6 cas/100 000 années-personnes) ont été classés dans la catégorie « endémique » (figure 9.3).

À titre comparatif, le taux d'incidence annuel de la cryptosporidiose en 2010 pour l'ensemble du Canada, l'Ontario et la Colombie-Britannique était de 1,9, 2,5 et 1,2 cas/100 000 années-personnes, respectivement (*4*). Sur les cas endémiques déclarés dans le site de l'Ontario, six (2,3 cas/100 000 années-personnes) étaient de sexe féminin et sept (2,6 cas/100 000 années-personnes) étaient de sexe masculin. Les deux cas endémiques déclarés dans le site de la Colombie-Britannique étaient des hommes.

FIGURE 9.3. Taux d'incidence des cas endémiques de cryptosporidiose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010, en fonction de l'âge et du sexe.



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

9.2.2 Expositions

Des données sur les expositions potentielles au cours des 12 jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies pour 8 des 13 cas endémiques de cryptosporidiose déclarés dans le site de l'Ontario et pour les 2 cas déclarés dans le site de la Colombie-Britannique (annexe B). Comme des données sur l'exposition ont été obtenues pour moins de 10 cas dans chaque site, aucun facteur d'exposition n'a été mis en évidence.

9.2.3 Surveillance des sources potentielles

ALIMENTS

En 2010, des analyses moléculaires n'ont détecté *Cryptosporidium* dans aucun des 372 échantillons de légumes verts feuillus emballés dans le site de l'Ontario. Sur les 202 échantillons de légumes verts feuillus emballés prélevés dans le site de la Colombie-Britannique, aucun ne s'est avéré positif.

ANIMAUX D'ÉLEVAGE

On a cessé d'effectuer des analyses d'échantillons fécaux d'animaux d'élevage pour déceler la présence de *Cryptosporidium* en 2009 (tableau 9.2).

EAU

En 2010, un nombre moins élevé d'échantillons d'eau de surface ont été soumis à des analyses visant à détecter *Cryptosporidium* que durant les années précédentes. Les échantillonnages ont été limités à un par mois à un point en amont de la prise d'eau de la station de traitement d'eau potable, sur la rivière Grand. *Cryptosporidium* a été détecté dans 11 des 12 échantillons (tableau 9.2). En 2010, *C. andersoni* est resté le génotype le plus fréquent. Il faut noter que *C. andersoni*, bien que rarement associé à des infections humaines, a été signalé dans certains cas de patients immunocompétents (*14*, *15*), ce qui donne à penser qu'il pourrait être légèrement infectieux. *Cryptosporidium hominis* (souche pathogène chez l'humain) a été détecté dans un des neuf échantillons ayant fait l'objet d'un séquençage de l'ADN.

TABLEAU 9.2. Données de dépistage et de sous-typage de *Cryptosporidium* dans le cadre des activités de surveillance intégrées exercées dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique à diverses années.

MÉTHODE	ALIMENTATION AU DÉTAIL		ANIMAUX D'ÉLEVAGEA				EAU[b]
	Légumes verts feuillus emballés site de l'Ont.	Légumes verts feuillus emballés site de la C.-B.	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	
Années	2010 (2009)	2010 (2009)	2005–2006	2007–2008	2007–2008	2005–2006	2010
Microscopie							
N^bre^ d'échantillons analysés	0 (32)	0 (0)	122	126	112	179	12
N^bre^ d'échantillons positifs	0 (23)	0 (0)	54	0	27	14	11 – site D
Pourcentage d'échantillons positifs	0 % (72 %)	0 % (0 %)	44 %	0 %	24 %	8 %	92 %
Amplification par la polymérase							
N^bre^ d'échantillons analysés	372 (376)	202 (0)	122	126	112	179	0 (0)
N^bre^ d'échantillons positifs	0 (32)	0 (0)	68	13	31	40	0 (0)
Pourcentage d'échantillons positifs	0 % (9 %)	0 % (0 %)	56 %	10 %	28 %	22 %	0 % (0 %)
Séquençage de l'ADN							
N^bre^ d'isolats séquencés[f]	0 (28)	0 (0)	53	7	28	23	9
Cryptosporidium andersoni[c]	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	5
Génotype de *Cryptosporidium baileyi* du poulet (CB01)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0
Cryptosporidium bovis	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0
Cryptosporidium muris	0 (0)	0 (0)	3	1	0	0	0
Cryptosporidium hominis[c,d]	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	1
Génotype de *Cryptosporidium* du rat musqué	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	1
Cryptosporidium parvum (génotype bovin)[c]	0 (28)	0 (0)	31	6	1	11	0
Cryptosporidium ryanae[c]	0 (0)	0 (0)	0	0	0	2	0
Cryptosporidium suis[c]	0 (0)	0 (0)	1	0	0	0	0
Cryptosporidium génotype de l'oie II	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	1
Cryptosporidium génotype de la mouffette	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	3
Cryptosporidium génotype de la souris sylvestre III	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	1
Cryptosporidium génotype du porc II[c]	0 (0)	0 (0)	20	0	0	0	0
Cryptospodium ubiquitum[e]	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	2
Cryptosporidium vole génotype	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	1
Autre	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	2

[a] Les échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes 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 d'eau de surface non traitée à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la partie haute de la rivière Grand (C), à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D) et près d'un effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

[c] Considéré comme pathogène chez l'humain.

[d] Trouvé seulement chez l'humain.

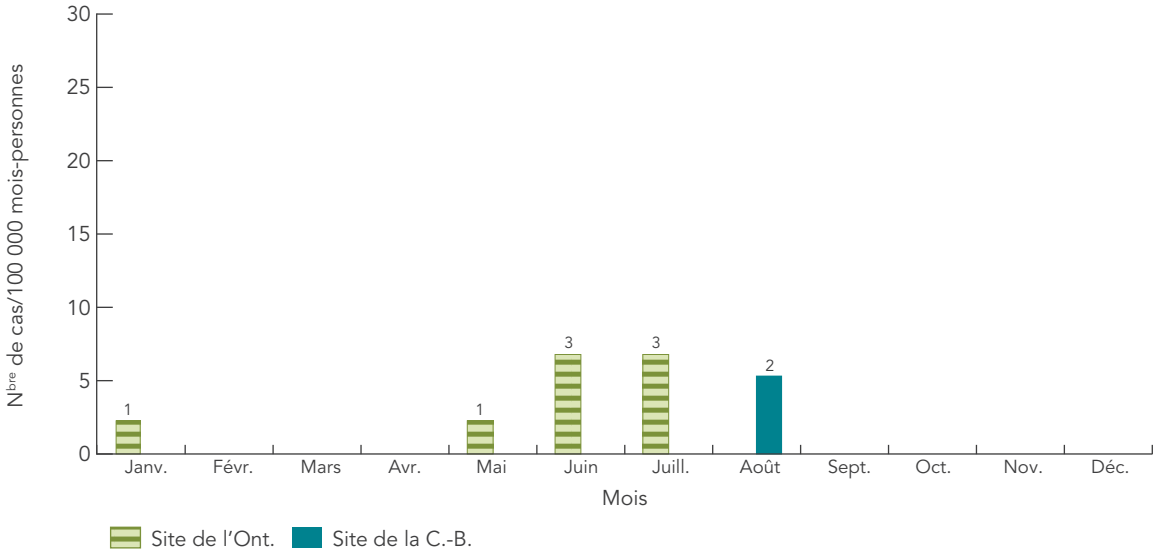
[e] Autrefois appelé *Cryptosporiidum cervine*.

[f] Les échantillons n'ont pas tous fait l'objet d'un séquençage. Cependant, pour certains, il y a plus d'un résultat de séquençage; en conséquence, le total des colonnes peut être supérieur au nombre total d'échantillons ayant fait l'objet d'un séquençage.

9.2.4 Distribution temporelle

Les cas endémiques de cryptosporidiose sont survenus le plus souvent durant les mois d'été, mais un cas a été déclaré en février (figure 9.4).

FIGURE 9.4. Distribution mensuelle des cas endémiques humains de cryptosporidiose dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, en 2010.



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

9.3 *Cyclospora*

Un cas de cyclosporose humaine lié à un voyage a été déclaré dans le site de l'Ontario en 2010, ce qui représente un taux d'incidence de 0,2 cas/100 000 années-personnes. Trois cas liés à un voyage ont été déclarés dans le site de la Colombie-Britannique entre avril et décembre 2010, ce qui représente un taux d'incidence de 0,9 cas/100 000 années-personnes.

La cyclosporose 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 légumes verts feuillus emballés importés (de même que ceux produits au Canada) ont fait l'objet d'analyse par culture pour le parasite. Aucun échantillon prélevé dans le site de l'Ontario ou dans le site de la Colombie-Britannique ne s'est révélé positif pour *C. cayetanensis* lors du dépistage moléculaire.

TABLEAU 9.3. Données de dépistage et de sous-typage de *Cyclospora* se rapportant à des échantillons de légumes verts feuillus emballés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.

MÉTHODE	SITE DE L'ONT.	SITE DE LA C.-B.
Microscopie		
N^bre^ d'échantillons analysés	0	0
N^bre^ d'échantillons positifs	0	0
Pourcentage d'échantillons positifs	0 %	0 %
Amplification par la polymérase		
N^bre^ d'échantillons analysés	372	202
N^bre^ d'échantillons positifs	0	0
Pourcentage d'échantillons positifs	0 %	0 %
Séquençage de l'ADN		
N^bre^ d'échantillons ayant fait l'objet d'un séquençage	0	0

9.4 *Entamoeba*

En 2010, 26 cas humains d'amibiase ont été déclarés dans le site de l'Ontario, ce qui représente un taux d'incidence de 4,9 cas/100 000 années-personnes. Sur ces 26 cas, 14 (2,7 cas/100 000 années-personnes) étaient reliés à un voyage et 12 (2,3 cas/100 000 années-personnes) ont été classés dans la catégorie « endémique ». Parmi les cas endémiques, 1 (0,4 cas/100 000 années-personnes) était une femme, et 11 (4,2 cas/100 000 années-personnes), des hommes.

Aucune donnée n'est fournie pour le site de la Colombie-Britannique parce que les cas humains d'amibiase n'ont pas été déclarés au programme FoodNet Canada et que les analyses de laboratoire ne permettent pas de distinguer les souches pathogènes des souches non pathogènes.

L'amibiase ne fait plus l'objet d'une surveillance nationale depuis janvier 2000 (*16*), si bien qu'aucune donnée comparative sur le taux d'incidence ne peut être fournie pour le Canada.

Dans le site de l'Ontario, des données sur les expositions potentielles durant les sept jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies pour 10 des 12 cas d'amibiase (92 %) (annexe B.1).

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 (*17*). Aucune mesure n'a été prise pour identifier le microorganisme dans les diverses sources d'exposition (aliments, animaux d'élevage et eau) dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

9.5 Sommaire des résultats dans leur ensemble

- Dans le site de l'Ontario, *Giardia* et *Cryptosporidium* semblaient constamment présents dans les eaux de surface non traitées provenant de la rivière Grand.
- *Cryptosporidium hominis*, qui est propre aux humains, a été détecté dans l'eau de surface non traitée. *Cryptosporidium andersoni*, bien que rarement en cause dans la cryptosporidiose, a aussi été détecté dans l'eau de surface non traitée, comme lors des années de surveillance antérieures.

10. ÉTUDES PONCTUELLES

Alors que la surveillance continue dans les sites sentinelles permet d'obtenir les données de base pour les analyses et les activités de déclaration, les activités de surveillance ponctuelle permettent de tester des hypothèses ou des questions de recherche particulières en complément des données découlant des activités de surveillance continue. L'infrastructure de FoodNet Canada fournit une excellente plate-forme pouvant servir à la tenue d'études ponctuelles.

Étude ponctuelle : Analyses visant à détecter des bactéries, des virus et des parasites dans des légumes verts feuillus emballés

En 2010, des échantillons de légumes verts feuillus emballés prêts à manger ont été collectés dans le site de l'Ontario durant toute l'année (372 échantillons), mais la plupart des analyses visant la détection de bactéries ont cessé en mars en raison des faibles rendements (tableau 10.1). Dans le site de la Colombie-Britannique, la collecte d'échantillons a commencé en avril 2010 (202 échantillons).

TABLEAU 10.1. Nombre (%) d'échantillons des légumes verts feuillus vendus au détail dans lesquels certaines bactéries ont été détectées par mise en culture et amplification par la polymérase (PCR) dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.

BACTÉRIE	SITE DE L'ONT. (N = 372)		SITE DE LA C.-B. (N = 202)	
	Culture	PCR	Cultures	PCR
Campylobacter	0 (0 %)[a]	Non analysé	Non analysé	Non analysé
Salmonella	0 (0 %)[b]	Non analysé	Non analysé	Non analysé
ECPV	Non analysé	0 (0 %)[a]	Non analysé	Non analysé
Escherichia coli générique	2 (1 %)[c]	Non analysé	Non analysé	Non analysé
Listeria monocytogenes	9 (2 %)	Non analysé	0 (0 %)	Non analysé
Shigella	Non analysé	0 (0 %)[a]	Non analysé	Non analysé

ECPV = *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine

[a] 98 échantillons analysés.

[b] 168 échantillons analysés.

[c] 140 échantillons analysés.

Dans le site de l'Ontario, des analyses par culture ont permis d'identifier *Listeria monocytogenes* dans neuf échantillons de légumes verts feuillus emballés. Quatre des neuf échantillons positifs présentaient un profil d'ADN sur gel d'électrophorèse en champ pulsé (ECP) (LMAAI.0096) et un sérotype (1/2 a; tableau 7.3) identiques. Ce profil a aussi été observé dans deux échantillons de légumes verts feuillus emballés dans le site de l'Ontario en 2009. Le profil d'ECP LMAAI.0096 n'a été observé lors d'aucun autre volet du programme FoodNet Canada ni dans aucun des cas de listériose humaine déclarés à PulseNet Canada en 2010. La présence d'*Escherichia coli* générique a été détectée dans deux échantillons (1,3 et 1,9 log colonies/g d'échantillon). Dans le site de la Colombie-Britannique, *L. monocytogenes* a été l'unique bactérie ayant fait l'objet d'analyses, et aucun échantillon de légumes verts feuillus ne s'est avéré positif.

Les taux de détection de parasites et de virus étaient identiques dans les deux sites sentinelles. La présence de *Giardia* a été détectée par amplification par la polymérase (PCR) dans 11 échantillons de légumes verts feuillus dans le site de l'Ontario desquels quatre échantillons ont été confirmés positifs par microscopie. Dans le site de la Colombie-Britannique, la présence de *Giardia* a été détectée par PCR dans quatre échantillons et confirmée par microscopie dans un des quatre. Le génotypage a révélé que toutes les souches de *Giardia* appartenaient à l'Assemblage B, susceptible d'être pathogène chez l'humain. On n'a pas détecté la présence de *Cryptosporidium* ou de *Cyclospora* dans les échantillons de légumes verts feuillus.

La présence de norovirus a été détectée par PCR dans deux échantillons de légumes verts feuillus dans le site de l'Ontario et dans un échantillon du site de la Colombie-Britannique (tableau 10.2). Les résultats du séquençage du génotype révélaient que tous les échantillons provenant des deux sites appartenaient au génogroupe I (GI). Cette souche est considérée comme pathogène chez l'humain. En 2010, la contamination par des rotavirus n'a été détectée dans aucun des échantillons de légumes verts feuillus emballés provenant de l'un ou de l'autre site sentinelle.

TABLEAU 10.2. Nombre (%) d'échantillons de légumes verts feuillus vendus au détail dans lesquels la présence de certains parasites et virus a été détectée par amplification par la polymérase (PCR) et microscopie dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.

AGENT PATHOGÈNE	SITE DE L'ONT. (N = 372)		SITE DE LA C.-B. (N = 202)	
	PCR	MICROSCOPIE*	PCR	MICROSCOPIE*
Cryptosporidium	0 (0%)	Non analysé	0 (0%)	Non analysé
Giardia	11 (3%)	11 (4)	4 (2%)	4 (1)
Cyclospora	0 (0%)	Non analysé	0 (0%)	Non analysé
Norovirus	2 (0,5%)	Non analysé	1 (0,5%)	Non analysé
Rotavirus	0 (0%)	Non analysé	0 (0%)	Non analysé

*Nombre d'échantillons analysés (nombre d'échantillons positifs)

TABLEAU 10.3. Résultats de détection de norovirus dans des échantillons de légumes verts feuillus emballés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.

MÉTHODE	SITE DE L'ONT.	SITE DE LA C.-B.
PCR		
N^bre^ d'échantillons analysés	372	202
N^bre^ d'échantillons positifs	2	1
Pourcentage d'échantillons positifs	0,54%	0,50%
Génotypage		
N^bre^ d'échantillons pour lesquels des résultats de séquençage ont été obtenus	2	1
GI.13	2	1

On a recueilli des données sur le pays d'origine des légumes verts feuillus emballés lorsque la provenance était indiquée sur l'emballage. La majorité des échantillons prélevés dans le site de l'Ontario (90 %; 335/372) et dans le site de la Colombie-Britannique (98 ; 198/202) provenaient des États-Unis (tableau 10.4).

Bien que l'on ait détecté la présence de norovirus et de *Giardia* sur de la laitue prélavée en sac, on ignore dans quelle mesure ces microorganismes étaient viables. En revanche, on a réussi à cultiver des bactéries *Listeria monocytogenes* viables à partir d'échantillons de laitue prélavée en sac. Toutefois, aucun cas déclaré de maladie n'a été associé à ces détections. Il importe de souligner que les bactéries du genre *Listeria* sont naturellement présentes dans l'environnement et peuvent se retrouver dans le sol ainsi que sur les plantes et les légumes. De plus, la plupart des échantillons de laitue prélavée en sac avaient été prélevés sur des produits importés. Au Canada, les légumesfeuilles sont généralement importés (*18*). Il importe toutefois de mener une enquête à la suite de cette observation. Les légumes font partie d'une alimentation équilibrée et saine.

TABLEAU 10.4. Pays d'origine des échantillons de légumes verts feuillus prélevés dans les sites de l'Ontario et de la Colombie-Britannique en 2010.

PAYS	SITE DE L'ONT.	SITE DE LA C.-B.	TOTAL
États-Unis	335[a]	198[b]	533
Canada	17[c]	1	18
Mexique	8[d]	0	8
États-Unis et Canada	8[e]	0	8
États-Unis et Mexique	3	1	4
Origine inconnue	1	2	3
Total	**372**	**202**	**574**

Nombre d'échantillons positifs

[a] 2 *E. coli* génériques, 7 *Listeria monocytogenes*, 9 *Giardia* spp., 1 norovirus

[b] 4 *Giardia* spp., 1 norovirus

[c] 2 *Listeria monocytogenes*, 1 *Giardia* spp.

[d] 1 norovirus

[e] 1 *Giardia* spp.

11. VARIATIONS TEMPORELLES

La détermination de tendances temporelles ou saisonnières et d'autres variations cycliques au fil du temps constitue un objectif clé de la surveillance en matière de santé. La connaissance des tendances historiques permet de mettre en contexte les données de surveillance. À cette fin, une modélisation statistique peut être utilisée afin d'évaluer l'importance des différences d'une année à l'autre et d'une saison à l'autre et les résultats obtenus peuvent aider à prévoir les recrudescences saisonnières ou temporelles. Dans le cas de certaines maladies, de telles analyses permettent de planifier efficacement la fabrication et la distribution de vaccins (p. ex. le vaccin contre la grippe) et l'élaboration de stratégies de sensibilisation du public (p. ex. les maladies d'origine hydrique associées à de l'eau d'usage récréatif contaminée durant l'été).

11.1 Variations temporelles de l'incidence des maladies entériques

Variations annuelles et saisonnières

Selon la méthodologie actuelle de FoodNet Canada, les cas humains de maladie entérique font l'objet de dénombrements mensuels dans le site de l'Ontario et sont classés selon leur lien ou leur absence de lien avec un voyage. Comme le profil temporel et les sources d'exposition des cas liés au voyage diffèrent de ceux des cas endémiques (non associés au voyage), les analyses temporelles de ce rapport ont été limitées aux cas endémiques de juin 2005, lors du début des activités de FoodNet Canada, jusqu'en décembre 2010.

Afin d'évaluer l'importance statistique des variations saisonnières ou annuelles du nombre de cas déclarés, une analyse de régression de Poisson ou un modèle de régression binomiale négative (en présence d'hyperdispersion) ont été utilisés afin d'évaluer l'effet de l'année, de la saison et de l'interaction entre ces deux variables sur les prévisions de maladie entérique. Comme la population a augmenté dans le site de l'Ontario durant la période de surveillance, le logarithme naturel de la taille de la population a été compris dans tous les modèles comme valeur compensée. Les saisons ont été déterminées selon les critères suivants : l'hiver comprenait les mois de décembre à février, le printemps s'échelonnait de mars à mai, les mois de juin à août formaient l'été et l'automne comprenait les mois de septembre à novembre. Les valeurs prévues des modèles qui comportaient des variables indépendantes significatives ont été comparées graphiquement aux dénombrements bruts dans la figure 11.1.

Résultats des modèles

Ni l'année ni la saison n'ont pu être utilisées comme indicateurs prévisionnels statistiquement significatifs des cas d'amibiase, de cryptosporidiose ou de yersiniose. Très peu de cas de ces maladies ont été déclarés, soit moins de six cas par mois durant la période de référence, de sorte que les données se sont révélées insuffisantes pour déterminer des tendances. Toutefois, les comptages bruts évoquent l'augmentation de la fréquence de cryptosporidiose en août et en septembre en comparaison avec les autres mois. Les interactions entre la saison et l'année n'ont été marquées dans aucun modèle.

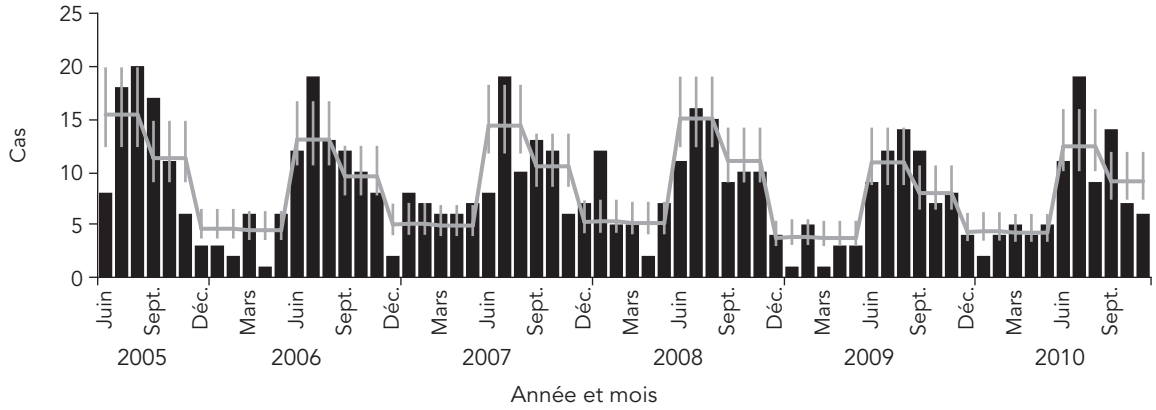
Le nombre de cas de campylobactériose a beaucoup varié selon l'année et la saison, et les valeurs maximales ont été plus souvent observées durant l'été. Une légère variation dans le fardeau de la maladie a été relevée d'une année à l'autre, mais on n'a observé aucune tendance régulière durant la période de surveillance (figure 11.1).

Dans le modèle d'infection d'*Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine (ECPV), l'année a représenté un indicateur prévisionnel significatif, car le nombre de cas a diminué légèrement au fil du temps.

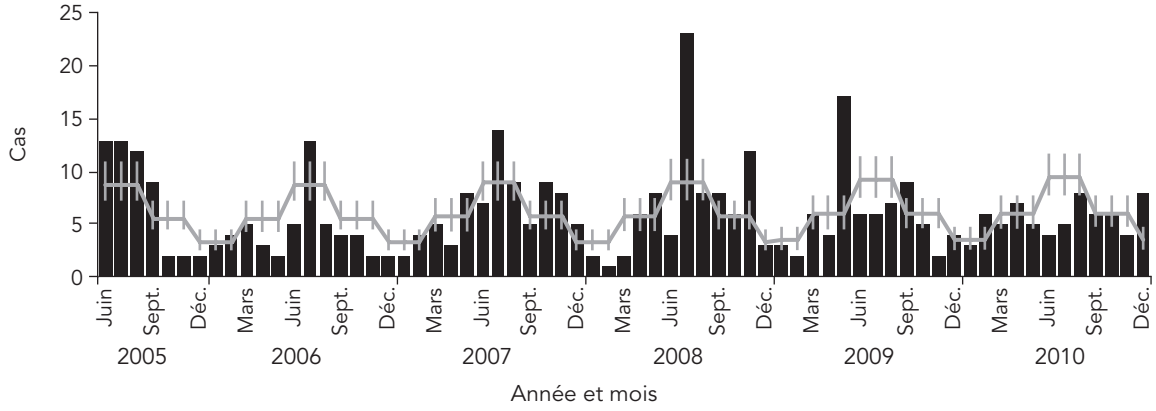
La saison était un indicateur prévisionnel lié de façon significative aux cas de giardiase et de salmonellose, contrairement à l'année qui n'était pas significative. Les nombres de cas de ces deux maladies ont atteint des valeurs maximales durant l'été, et leur incidence annuelle de départ est restée constante au fil du temps (figure 11.1).

FIGURE 11.1. Nombre mensuel brut (selon les dates du début de la maladie; barres noires) et nombre prévu avec intervalles de confiance (lignes grises) de cas sporadiques de certaines maladies entériques, non liés à un voyage, déclarés dans le site de l'Ontario entre juin 2005 et décembre 2010.

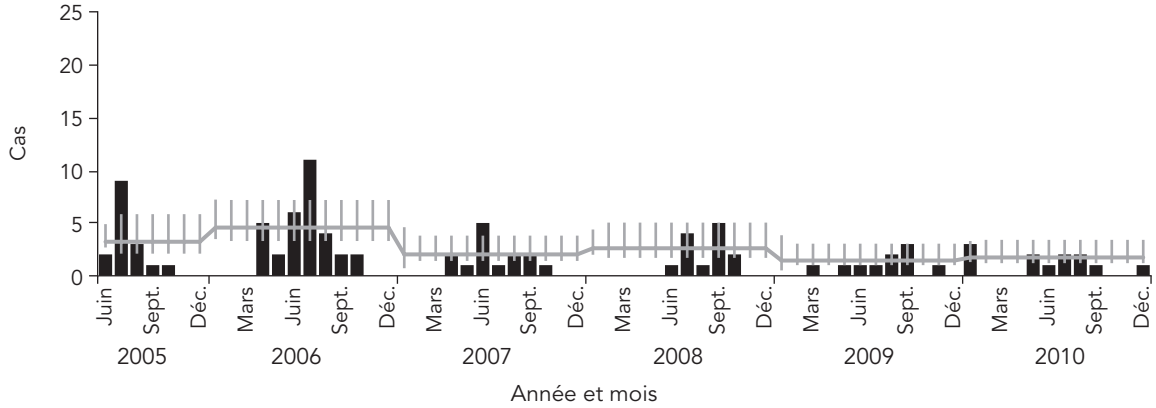
Campylobactériose



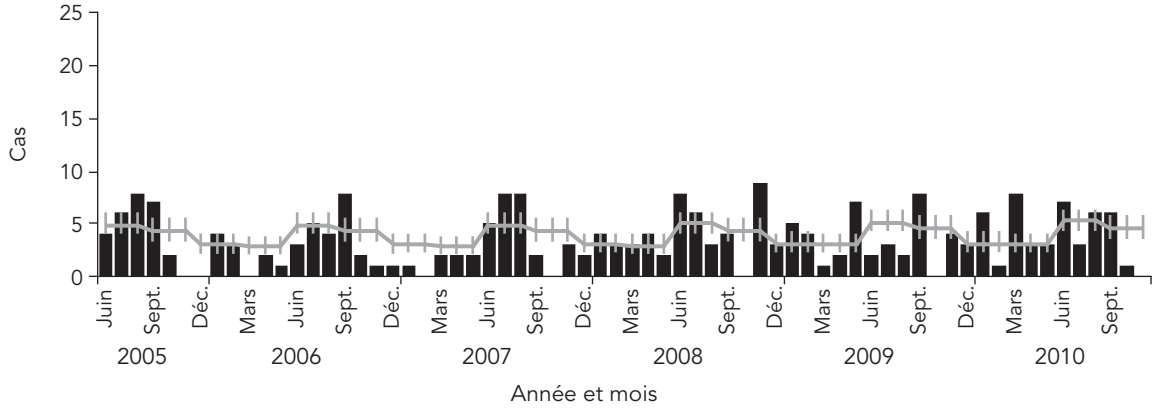
Salmonellose



Infection à ECPV



Giardiase

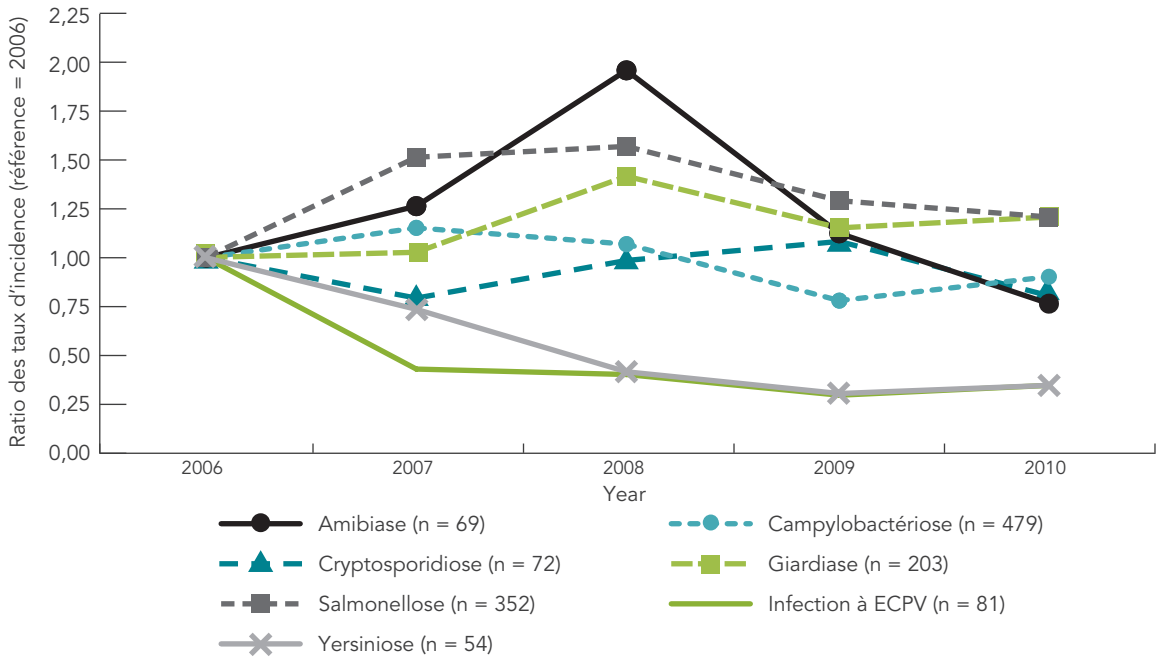


Évolution du taux d'incidence au fil du temps

La représentation graphique des taux d'incidence relatifs (figure 11.2) constitue une autre façon d'observer l'évolution de l'incidence d'une maladie entérique au fil du temps. Cette méthode permet de comparer l'incidence d'une année donnée à celle d'une année de référence choisie. L'année de référence choisie pour le modèle de 2010 était celle de la première année complète de surveillance du site de l'Ontario (2006). Toute valeur supérieure à 1 indique que l'incidence de l'année en question était supérieure à l'incidence de référence en 2006, alors qu'une valeur inférieure à 1 indique que l'incidence était inférieure à celle de 2006.

Les résultats dignes de mention comprennent une diminution de l'incidence de yersiniose et d'infection à ECPV entre 2006 à 2010, ainsi qu'une valeur maximale du ratio du taux d'incidence de l'amibiase en 2008.

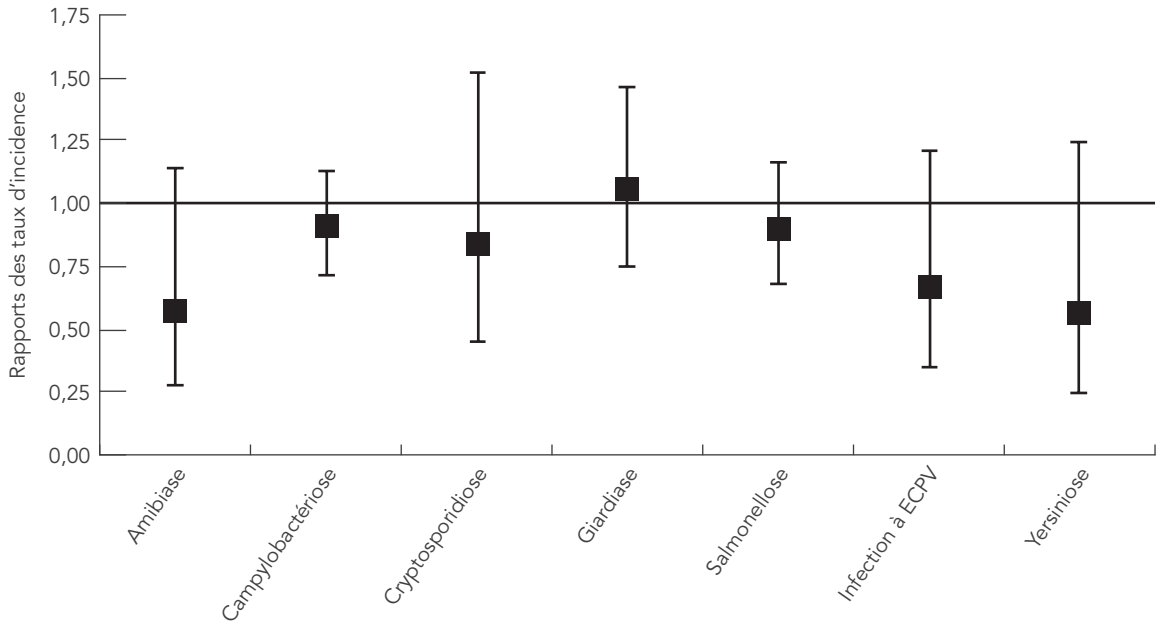
FIGURE 11.2. Évolution temporelle des taux d'incidence annuels des maladies entériques à déclaration obligatoire dans le site de l'Ontario en fonction des taux d'incidence de 2006.



ECPV = *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine

Comme chaque année est susceptible de représenter une anomalie dans le modèle temporel, l'utilisation d'une seule année comme année de référence dans le calcul du rapport des taux d'incidence pourrait ne pas fournir une représentation exacte du profil des maladies. Par conséquent, toutes les données antérieures ont été utilisées afin de déterminer une nouvelle base de référence pour la comparaison avec les taux observés en 2010. Cette nouvelle référence a été obtenue en divisant le nombre total de cas déclarés de 2006 à 2009 par les années-population à risque des habitants du site de l'Ontario durant la période de surveillance. Les ratios du taux incidence et les intervalles de confiance à 95 % qui leur sont associés ont alors été calculés pour 2010 en comparaison avec cette base de référence (figure 11.3). Ces analyses n'ont révélé aucune différence statistiquement significative entre les taux d'incidence de 2010 et les résultats de référence, car les limites de confiance à 95 % de chaque ratio du taux d'incidence comprenaient (croisaient) la valeur nulle de 1.

FIGURE 11.3. Rapports des taux d'incidence et intervalles de confiance à 95 % pour différentes maladies entériques : comparaison des taux de 2010 avec le taux annuel moyen pendant la période de 2006 à 2009.



ECPV = *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine

11.2 Variation temporelle des sources potentielles

11.2.1 Animaux d'élevage

Des analyses de régression logistique multivariée ont été utilisées afin d'estimer la probabilité d'isoler *Campylobacter*, *Yersinia*, *Salmonella*, et *E. coli* O157:H7 à partir d'échantillons fécaux prélevés chez des élevages de porcs, de bovins laitiers, de bovins de boucherie et de poulets à griller. La possibilité d'utiliser l'année, la saison, ainsi que l'interaction potentielle entre les deux, comme indicateurs prévisionnels a été évaluée.

PORCS

La saison et l'année n'ont exercé aucun effet notable sur la probabilité d'isoler *E. coli* O157:H7 ou *Salmonella* dans les excréments de porc. L'année et la saison n'ont pas constitué des indicateurs prévisionnels significatifs dans les modèles élaborés en raison de la stabilité dans la proportion d'isolats positifs au fil du temps. *Salmonella* a été isolé dans environ 30 % des échantillons annuels et *E. coli* a été trouvé dans moins de 6 % des échantillons annuels. Par contre, en ce qui concerne l'isolement de *Campylobacter*, la saison, l'année et l'interaction entre la saison et l'année ont été des indicateurs prévisionnels significatifs. Le nombre d'échantillons positifs pour *Campylobacter*, qui était élevé en 2005, a diminué en 2006 et 2007 pour augmenter ensuite et atteindre une prévalence élevée de 2008 à 2010. On sait que l'augmentation observée en 2008 est due à un changement méthodologique pour l'isolement durant cette période et ne reflète donc pas une véritable augmentation de la prévalence dans les élevages porcins. La saison et l'année ont représenté des indicateurs prévisionnels

significatifs de l'isolement de *Yersinia*. Même si la probabilité d'isoler *Yersinia* demeurait faible, le modèle indiquait qu'un pic était atteint au printemps, et la prévalence de départ variait légèrement d'une année à l'autre (figure 11.4).

POULETS À GRILLER

Ni la saison ni l'année n'ont exercé d'effet significatif sur la probabilité d'isoler *Campylobacter* ou *E. coli* O157:H7 dans les excréments de poulets à griller, quels que soient les changements méthodologiques apportés en laboratoire relativement à l'isolement de *Campylobacter*. Ces deux agents pathogènes ont été isolés dans moins de 6 % des échantillons chaque année de 2007 à 2010. Au contraire, on a constaté l'importance de la valeur prévisionnelle de la saison et de l'année dans l'isolement de *Salmonella*, car la probabilité d'isolement de cette bactérie en automne et en hiver était supérieure à celle du printemps et de l'été (figure 11.4). Une diminution dans la probabilité d'isoler *Salmonella* a été démontrée durant l'année 2009; toutefois, cette probabilité a grandement augmenté par la suite pour revenir en 2010 aux valeurs antérieures à 2009.

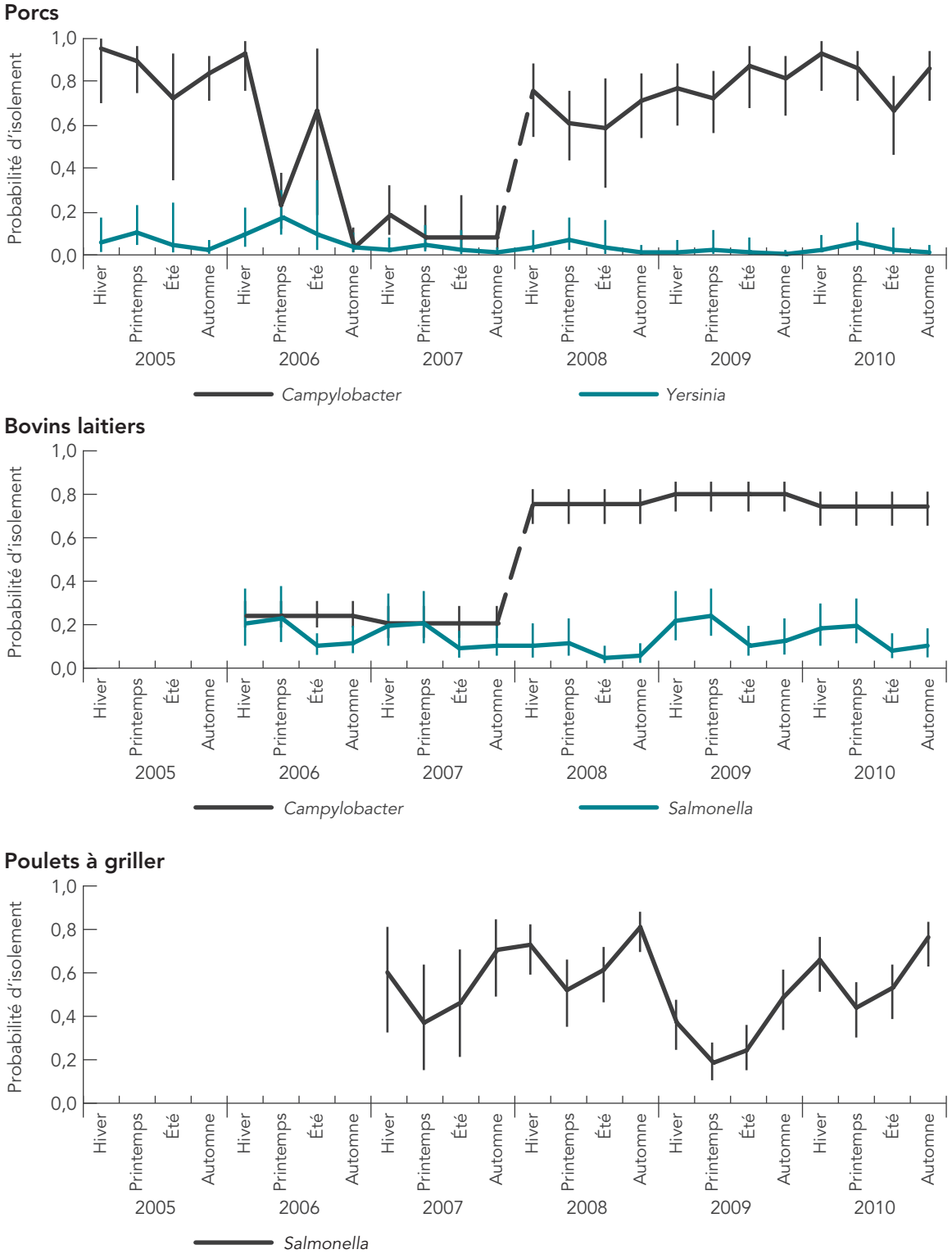
BOVINS LAITIERS

Aucun effet marqué de la saison ou de l'année n'a été signalé dans la probabilité d'isoler *E. coli* O157:H7 dans les excréments de bovins laitiers, ce qui faisait déjà partie des prévisions étant donné la stabilité du taux de récupération de 5 %. Au contraire, la saison et l'année ont représenté des indicateurs prévisionnels significatifs relativement à l'isolement de *Salmonella*, qui a atteint un sommet en hiver et au printemps et a subi une légère variation annuelle (figure 11.4). Finalement, l'année a fait figure d'indicateur prévisionnel significatif de l'isolement de *Campylobacter* en raison d'une forte augmentation des taux d'isolement de 2007 à 2008. Toutefois, cet effet reflétait le changement des méthodes d'isolement mentionné précédemment pour les excréments de porc et ne traduirait pas vraiment une augmentation de la contamination par *Campylobacter* dans les fermes.

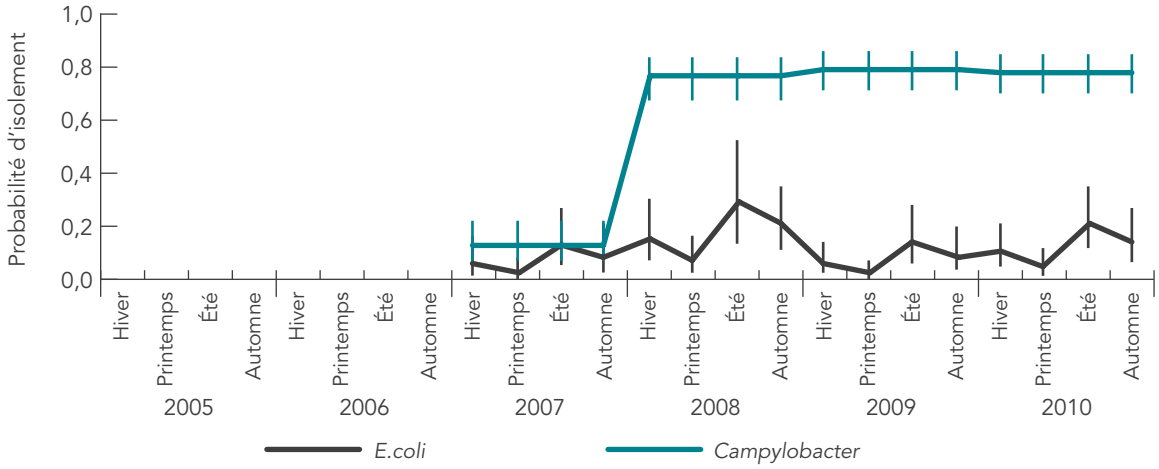
BOVINS DE BOUCHERIE

Contrairement aux résultats relatifs aux excréments des bovins laitiers, la saison et l'année n'ont exercé aucun effet sur la probabilité d'isoler *Salmonella* dans les excréments de bovins de boucherie, en raison une fois de plus de la stabilité du taux de récupération de moins de 13 %. En contraste également avec les résultats obtenus pour les excréments de bovins laitiers, la saison et l'année ont constitué des indicateurs prévisionnels significatifs de l'isolement d'*E. coli* O157:H7 à partir des excréments de bovins de boucherie qui a atteint des sommets durant l'été (figure 11.4). Tout comme les résultats relatifs aux porcs et aux bovins laitiers, l'année a été un indicateur prévisionnel significatif pour l'isolement de *Campylobacter*, dont la prévalence a augmenté rapidement de 2007 à 2008, ce qui est encore attribuable aux changements méthodologiques.

FIGURE 11.4. Probabilités prévues et intervalles de confiance à 95 % pour l'isolement de *Campylobacter*, de *Yersinia*, de *Salmonella* et d'*E. coli* O157:H7 à partir d'**échantillons d'excréments** recueillis dans des fermes du site de l'Ontario de 2005 à 2010.



Bovins de boucherie



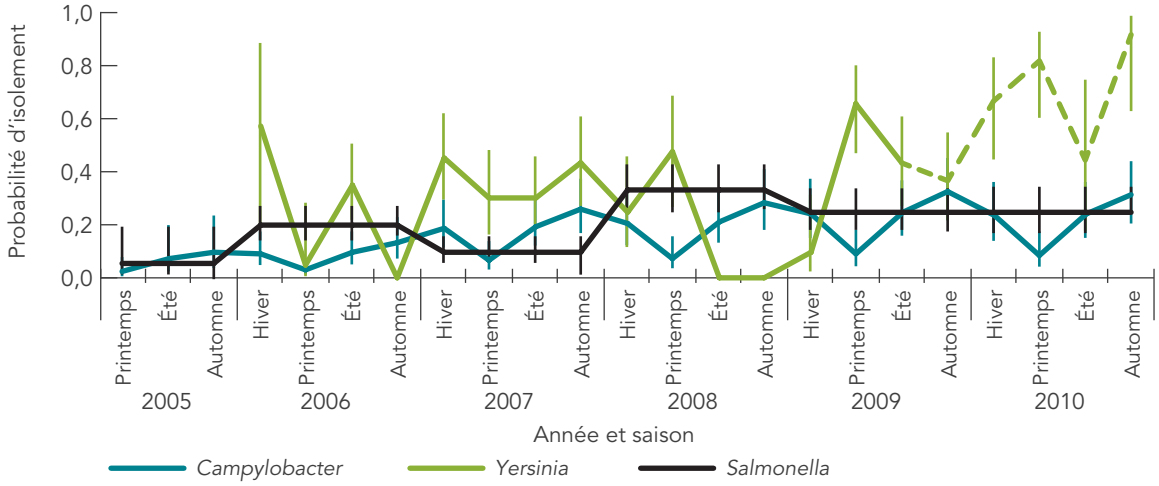
NOTE: Les lignes pointillées indiquent le moment auquel les changements méthodologiques sont entrés en vigueur.

EAU

Les données des cinq sites de collecte le long de la rivière Grand (dans le site de l'Ontario) ont été groupées pour permettre l'élaboration de modèles logistiques multivariés destinés à estimer la probabilité d'isoler des agents pathogènes à partir d'échantillons d'eau de surface non traitée.

Aucun effet statistiquement significatif de la saison ou de l'année n'a été décelé pour l'isolement de *Cryptosporidium*, d'ECPV ou de *Giardia* à partir des échantillons d'eau. On s'attendait à ces résultats, car le *Cryptosporidium* et la *Giardia* sont habituellement isolés à des taux élevés (supérieurs à 85 % et supérieurs à 90 %, respectivement) à partir d'échantillons d'eau, alors que les échantillons ne contiennent habituellement pas d'ECPV (moins de 4 % des isolats annuels). En revanche, la saison et l'année, ainsi que l'interaction entre les deux variables, ont constitué des indicateurs prévisionnels significatifs de l'isolement de *Yersinia*. La probabilité d'isoler *Yersinia* à partir d'échantillons d'eau s'est révélée plus élevée entre 2009 et 2010 que pendant les années antérieures, mais ce phénomène peut s'expliquer par un changement méthodologique (figure 11.5). La saison et l'année ont été des indicateurs prévisionnels significatifs de l'isolement de *Campylobacter,* qui a atteint un sommet à l'automne et a augmenté chaque année (figure 11.5). Finalement, la probabilité d'isoler *Salmonella* a varié annuellement de façon significative, et sa plus grande prévalence est survenue en 2008.

FIGURE 11.5. Probabilités prévues et intervalles de confiance à 95 % pour l'isolement de *Campylobacter*, de *Yersinia*, et de *Salmonella* à partir d'échantillons d'eau de surface dans le site de l'Ontario de 2005 à 2010.



NOTE : Les lignes pointillées indiquent le moment auquel les changements méthodologiques sont entrés en vigueur.

11.2.2 Aliments

Comme dans le cas des animaux d'élevage, des modèles logistiques multivariés ont été utilisés afin d'estimer la probabilité de l'isolement d'agents pathogènes entériques à partir d'échantillons de porc, de poulet et de bœuf vendus au détail.

PORC

La saison ou l'année n'ont exercé aucun effet significatif pour l'isolement de *Campylobacter*, de *Salmonella*, d'ECPV, ou de *Listeria* à partir d'échantillons de porc au détail. Les taux d'isolement de ces agents pathogènes sont demeurés faibles du milieu de 2005 jusqu'en 2010 : moins de 10 % des échantillons par trimestre étaient positifs pour *Campylobacter*, *Salmonella* et ECPV, et moins de 20 % étaient positifs pour *Listeria*. En revanche, la saison et l'année ont été associées de façon statistiquement significative à la probabilité d'isoler *Yersinia* à partir du porc au détail. De fortes augmentations du taux de contamination par *Yersinia* se sont clairement manifestées de 2009 à 2010, mais ce phénomène pourrait être causé par un changement méthodologique (figure 11.6).

POULET

Ni la saison ni l'année n'ont influencé de façon significative la probabilité d'isoler *Salmonella* ou ECPV à partir d'échantillons de poulet au détail. La constance du taux de contamination par *Salmonella* au fil du temps confirme ces résultats, avec environ 30 % des échantillons positifs pendant toute la période de surveillance. Bien que la valeur de 30 % puisse sembler élevée pour un consommateur, ces résultats signifient que la probabilité de contamination n'augmente pas. En revanche, ECPV a été rarement isolé à partir des échantillons de poulet. On a noté une association marquée entre la saison et l'année et la probabilité d'isoler *Campylobacter*, car les valeurs maximales atteintes durant l'automne ont subi de légères augmentations de 2007 à 2009, et une diminution a été observée de 2009 à

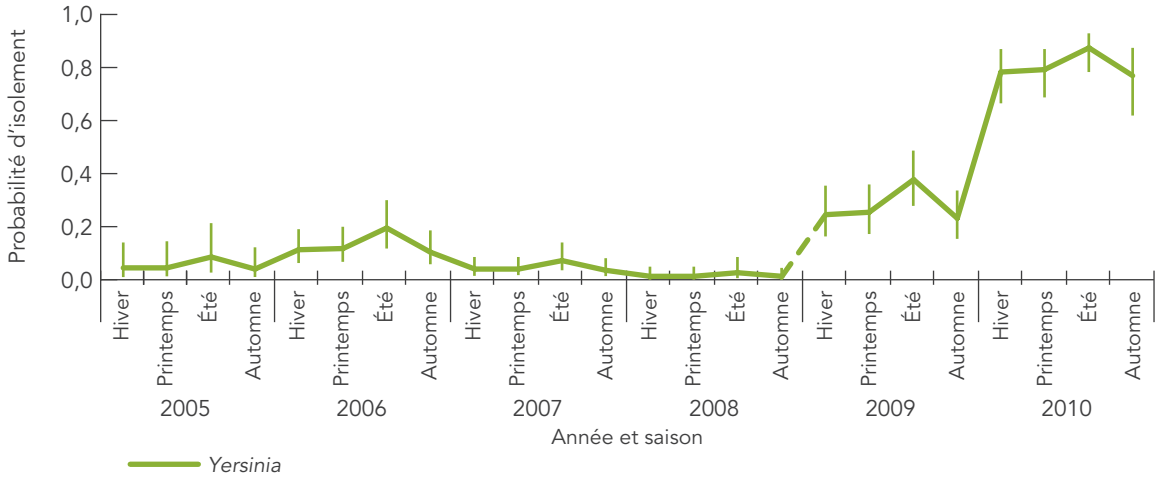
2010 (figure 11.6). Finalement, l'année a constitué un indicateur prévisionnel significatif de l'isolement de *Listeria*, et la probabilité de cette donnée a augmenté de 2005 à 2007, puis a diminué de 2007 à 2010.

BŒUF

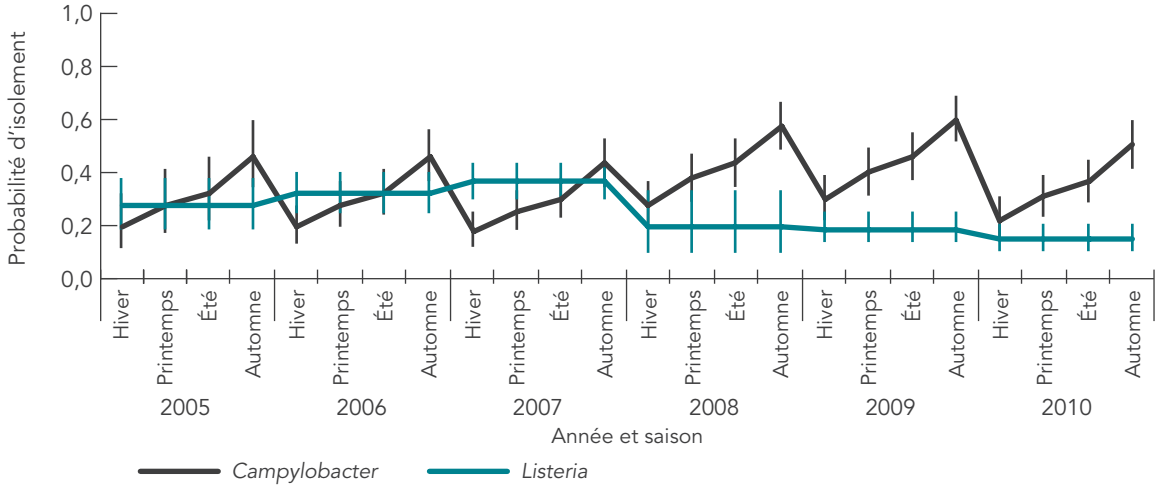
Aucun effet de la saison ou de l'année n'a été signalé dans la probabilité d'isoler *Campylobacter* ou *Salmonella* à partir de bœuf au détail, laquelle est demeurée faible au fil du temps. En revanche, la saison et l'année ont été associées de façon statistiquement significative à l'isolement d'ECPV et de *Listeria*. Les taux de contamination des échantillons de bœuf par ECPV étaient faibles pendant la plus grande partie de la période de surveillance; toutefois, une augmentation marquée a été enregistrée en 2010 (figure 11.6). Le taux de contamination par *Listeria* a augmenté de 2005 à 2008, mais a ensuite diminué.

FIGURE 11.6. Probabilités prévues et intervalles de confiance à 95 % relativement à l'isolement d'agents pathogènes entériques à partir d'échantillons de viande au détail, de 2005 à 2010.

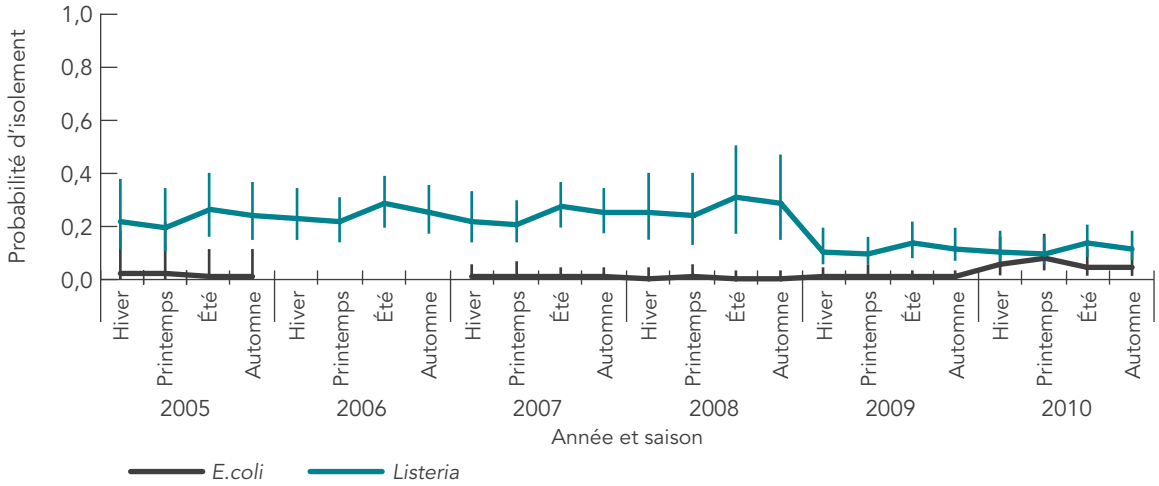
Porc



Poulet



Bœuf



NOTE : Les lignes pointillées indiquent le moment auquel les changements méthodologiques sont entrés en vigueur.

11.3 Importance de la prise en compte des changements méthodologiques

Les données de FoodNet Canada ont été grandement influencées par des changements méthodologiques de 2005 à 2010. Par exemple, une méthode plus sensible pour isoler *Campylobacter* a été adoptée par les laboratoires FoodNet Canada en janvier 2008. L'amélioration de la sensibilité de l'épreuve a entraîné une augmentation soudaine dans la proportion d'échantillons d'excréments de porcs, de bovins laitiers et de bovins de boucherie positifs pour *Campylobacter* (figure 11.4). Un changement dans les protocoles de laboratoire en juin 2009 a permis d'augmenter la sensibilité des techniques utilisées pour isoler *Yersinia* à partir d'échantillons d'eau et de viande au détail (figure 11.5).

Ces changements de protocoles de laboratoire rendent difficile l'interprétation des tendances de surveillance à long terme. La valeur des données antérieures au changement est discutable, car elles ne peuvent faire l'objet d'une comparaison avec celles obtenues après le changement.

Le taux de contamination servant de référence n'est plus adéquat et ne peut être utilisé à des fins de prévision. Bien qu'il soit possible de déterminer un nouveau taux de référence après qu'une nouvelle épreuve soit utilisée pendant un certain temps, l'utilisation d'un nouveau type de données complique l'interprétation des données pendant la période de transition.

La sensibilité et la spécificité des résultats de laboratoire des nouvelles épreuves et des épreuves antérieures peuvent être utilisées pour ajuster les données antérieures; toutefois, ces valeurs sont rarement connues ou disponibles.

11.4 Évaluation des possibilités de liens entre l'exposition à la source de contamination et le taux de maladies humaines

Comme le programme FoodNet Canada est conçu pour assurer une surveillance intégrée, dont les données sur les cas humains de maladie entérique et sur la contamination des sources d'exposition proviennent d'une même région, il devient possible d'évaluer les associations entre les expositions et les maladies. Les résultats sur le plan écologique doivent toutefois être interprétés avec circonspection (pour le site sentinelle), car on ignore si les personnes atteintes étaient les mêmes que celles qui ont signalé une exposition à une des sources.

Les associations significatives sur le plan écologique peuvent fournir des renseignements aux intervenants en santé publique dans les sites sentinelles. Lorsqu'une association a été établie pendant un certain temps, un changement de la prévalence et de la quantité de pathogènes entériques dans la source de l'exposition peut prédire un changement correspondant dans l'incidence de la maladie chez l'humain. La connaissance de ces associations et des changements dans les données d'exposition peut donc permettre l'élaboration de stratégies qui permettent de protéger la santé humaine.

Afin d'examiner les associations statistiques potentielles entre les fréquences de contamination des sources d'exposition et les tendances correspondantes avec les maladies humaines, les nombres de cas ont été regroupés par année et par saison dans le site de l'Ontario. La proportion de résultats positifs provenant de sources d'exposition à *Campylobacter*, à *Cryptosporidium*, à ECPV, à *Giardia*, à *Salmonella* et à *Yersinia* a aussi été décrite par année et par saison. Des régressions de Poisson ont été utilisées pour le dénombrement de cas de campylobactériose, de cryptosporidiose, d'infection à ECPV, de giardiase, de salmonellose et de yersiniose. Le logarithme naturel de la population du site de l'Ontario a été utilisé comme compensation, et la proportion de résultats positifs de l'agent pathogène en cause provenant de toutes les sources d'exposition étudiées a été utilisée comme indicateur prévisionnel.

Les analyses ont révélé qu'aucune association statistiquement significative n'existait dans les données actuelles entre la contamination de la source d'exposition et l'incidence de la maladie dans le site de l'Ontario. Toutefois, en raison du faible nombre de données, ces analyse devront être répétées lorsqu'il y aura davantage de données ce qui permettra d'augmenter la capacité de détecter les associations significatives. De plus, le sophisme de la composition doit être pris en compte : si de nombreuses sources d'exposition contribuent au dénombrement de cas pour une maladie donnée, la dilution des sources d'exposition peut entraîner un résultat non significatif dans les modélisations statistiques.

12. ATTRIBUTION DE SOURCE

Les deux principaux objectifs du programme de surveillance FoodNet Canada sont les suivants :

- surveillance : détecter tout changement de tendance dans l'incidence des maladies entériques chez l'humain et les niveaux d'exposition à des agents pathogènes d'origine alimentaire, animale et hydrique;
- attribution de source de maladies humaines[1] : déterminer la proportion de cas humains causés par l'eau, des aliments ou par un contact avec des animaux.

Puisque le programme de surveillance en est encore au stade du développement en ce qui concerne le nombre de sites sentinelles, les activités d'attribution de source ont été limitées dans leur portée et leur impact. Cependant, l'équipe du programme continue de planifier et de mettre en œuvre plusieurs projets pour améliorer la méthodologie et établir des estimations préliminaires relatives à l'attribution de source afin d'orienter les politiques en matière de salubrité des aliments et de l'eau ainsi que les mesures de prévention et de contrôle des maladies gastro-intestinales infectieuses humaines au Canada (tableau 12.1).

Des activités d'attribution de source ont été entreprises dans le monde entier. Les méthodes préconisées pour procéder à des estimations quant à la source des maladies comprennent :

1. Approches microbiologiques
    a. Typage des agents microbiens
    b. Évaluation comparative des expositions
2. Études épidémiologiques
    c. Maladies sporadiques : études cas-témoins
    d. Maladies sporadiques : études cas à cas
    e. Maladies sporadiques : études de cohorte
    f. Maladies associées à une éclosion : sommaires des données sur les éclosions
3. Essais sur le terrain
4. Recherche d'avis d'experts

Chacune de ces méthodes possède ses propres avantages et limites, et aucune ne permet à elle seule de fournir des estimations exactes sur l'attribution de source1.

Puisque toutes les méthodes mentionnées précédemment se concentrent sur un type de cas en particulier (sporadiques par opposition à liés à une éclosion) et sur la nature de la source (réservoir par opposition à vecteur), chacune offre un point de vue différent sur la source de la contamination et permet d'aborder différentes politiques opérationnelles. Profitant de sa phase d'expansion actuelle, le programme de surveillance FoodNet Canada tentera d'user de toutes ces méthodes afin d'améliorer ses efforts prochain d'analyse d'attribution de source.

[1] L'attribution de source pour les maladies humaines correspond à la répartition du fardeau de maladie humaine d'au moins une infection d'origine alimentaire à des sources précises, où le terme source comprend les réservoirs et les vecteurs animaux (p. ex. les aliments) (*17*).

TABLEAU 12.1. Système et réalisations de FoodNet Canada relativement à l'attribution de source en 2010

OBJECTIF, PAR MÉTHODE	DONNÉES UTILISÉES	PRINCIPAUX RÉSULTATS ET CONCLUSIONS	PUBLICATION PRINCIPALE	ÉTAT
1. Approches microbiologiques				
1.a) Description comparative informelle des sous-types d'agents pathogènes entre les personnes atteintes et les sources d'exposition potentielles	Données annuelles de sous-typage (p. ex. sérotypes, lysotypes, profils d'ECP) recueillies par la surveillance active de l'eau, des aliments et des animaux ainsi que par la surveillance accrue des cas humains dans le site de FoodNet Canada en Ont.	Les sous-types d'agents pathogènes présents dans les cas humains diffèrent selon qu'ils sont liés ou non à un voyage (p. ex. sérotypes et lysotypes de *Salmonella*). En général, la correspondance entre les sous-types isolés des cas humains et les sous-types isolés des sources potentielles est faible ou limitée.	Rapports annuels de FoodNet Canada de 2006 à 2009 (en particulier la partie sur les sources d'exposition dans le rapport annuel de 2007)	Terminé; effectué chaque année
1.b) Adaptation du modèle danois d'attribution de source de la salmonellose humaine aux données canadiennes	Données de sérotypage et de lysotypie publiées par le LNM pour les isolats humains ainsi que par le LZA et l'ACIA pour les isolats de sources Données recueillies entre 2003 et 2007	Analyse des données prévue durant la seconde moitié de 2010	Publication prévue en 2013	En cours
1.c) Évaluation du risque d'exposition à *Campylobacter*	Données sur la détection et les taux de *Campylobacter* dans la viande au détail, les élevages et l'eau, recueillies dans le site FoodNet Canada en Ont. et données supplémentaires provenant d'autres sources et recueillies dans la même région	Débutée en 2011	Publication prévue en 2013	Prévue
2. Études épidémiologiques				
2.a) Étude cas-témoin sur les maladies entériques	Collecte de données sur les facteurs de risque hypothétiques de maladie entérique au cours d'une période de 12 mois dans le cadre des activités de surveillance accrue des cas humains dans le site FoodNet Canada en Ont., et de données sur les facteurs de risque chez des témoins de la même région au cours de la période visée, grâce à une étude ponctuelle de FoodNet Canada menée par l'intermédiaire d'un contrat	Collecte de données dans le groupe de sujets en bonne santé (témoins) entre août 2009 et juillet 2010; données analysées à la fin de 2010	Publication prévue en 2012	En cours/ prévue
2.b) Étude cas-à-cas	Collecte de données sur les facteurs de risque hypothétiques de maladies entériques chez l'humain sur une base annuelle sur le site de FoodNet Canada en Ont.	Les facteurs de risque hypothétiques pour chaque maladie entérique indiquent des sources potentielles précises sans analyse statistique formelle	Rapports annuels de FoodNet Canada de 2006 à 2009	Terminé; effectué chaque année

3. Essais sur le terrain				
4. Recherche d'avis d'experts				
5. Autres				
5.a) Évolution saisonnière des cas humains de campylobactériose et des sources d'exposition	Les données sur *Campylobacter* dans le cadre d'activités de surveillance de FoodNet Canada de mai 2005 à décembre 2010 sur le nombre mensuel de cas humains et la prévalence mensuelle de *Campylobacter jejuni* dans la viande de poulet au détail et dans les eaux de surface sont utilisées dans les analyses. Les données comportementales sur la fréquence mensuelle de cuisson au barbecue et de baignade en milieu naturel sont tirées d'entrevues avec tous les cas de maladies entériques comme indicateur de fréquence chez la population en général. L'évolution saisonnière ainsi que la tendance à long terme pour chaque série ont été évaluées. Le lien entre les sources de contamination ou les comportements liés à l'exposition et les cas sont évalués par régression avec erreurs d'autocorrélation et fonctions de transfert.	Analyse en cours	Présentation par affiche à Innovet 2012 Présentation orale lors de l'Atelier canadien sur le *Campylobacter* de 2012 Publication prévue en 2012	En cours

ACIA = Agence canadienne d'inspection des aliments.

ECP = Électrophorèse en champ pulsé.

LNM = Laboratoire national de microbiologie.

LZA = Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire.

ANNEXE A — ANALYSES DE LABORATOIRE AYANT SERVI À IDENTIFIER LES AGENTS PATHOGÈNES CONTENUS DANS LES ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU COURS DES DIVERS VOLETS DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE FOODNET CANADA

VOLET	TYPE D'ÉCHANTILLON	SPÉCIATION OU IDENTIFICATION AU MICROSCOPE	IDENTIFICATION PAR ANALYSES MOLÉCULAIRES	ÉNUMÉRATION (NPP)	SÉROTYPAGE	LYSOTYPAGE	RIBOTYPAGE	RA	ECP	GÉNOTYPAGE
Viande au détail	Poitrines de poulet sans peau, bœuf haché, côtelettes de porc	Surveillance continue : *Campylobacter* *Listeria* *Salmonella* ECPV *Yersinia (porc seulement)*	NT	*Campylobacter* *Salmonella* *Yersinia*	*Salmonella* *Yersinia*	*Salmonella*	*Listeria*	NT	*Listeria* *Salmonella*	NT
Alimentation au détail	Légumes verts feuillus emballés	Surveillance ponctuelle : *Campylobacter* *Cyclospora* *Cryptosporidium* *Escherichia coli* générique *Giardia* *Listeria monocytogenes* *Salmonella* ECPV	Surveillance ponctuelle : *Shigella* *Norovirus* *Rotavirus*	NT	*Listeria* *Salmonella* ECPV	*Salmonella*	*Listeria*	NT	*Listeria* *Salmonella* ECPV	*Cryptosporidium* *Cyclospora* *Giardia* Norovirus Rotavirus

VOLET	TYPE D'ÉCHANTILLON	SPÉCIATION OU IDENTIFICATION AU MICROSCOPE	IDENTIFICATION PAR ANALYSES MOLÉCULAIRES	ÉNUMÉRATION (NPP)	SÉROTYPAGE	LYSOTYPAGE	RIBOTYPAGE	RA	ECP	GÉNOTYPAGE
Animaux destinés à l'alimentation	Échantillons fécaux frais et composites stockés provenant de bovins laitiers, de bovins de boucherie, de porcs et de poulets à griller	Continue : *Campylobacter* *E. coli* O157:H7 *Salmonella* *Yersinia (porc seulement)*	NT	NT	*Listeria* *Salmonella* *Yersinia*	*Salmonella*	*Listeria*	NT	*E. coli* O157:H7 *Salmonella*	NT
Eau	Eaux de surface non traitée	*Campylobacter* *Cryptosporidium* *E. coli* O157:H7 *Giardia* *Salmonella* *Yersinia*	NT	NT	*Salmonella* *Yersinia*	*Salmonella*	NT	NT	*E. coli* O157:H7 *Salmonella*	*Cryptosporidium*
Humains	Échantillons fécaux	*Campylobacter* *Cryptosporidium* *E. coli* O157:H7 *Giardia* *Listeria* *Salmonella* *Shigella* *Yersinia*	NT	NT	*Salmonella* *Listeria* *Yersinia*	*Salmonella*	NT	*Campylobacter* *Salmonella*	*E. coli* O157:H7 *Salmonella*	NT

RA = résistance aux antimicrobiens.

ID = Identification.

NPP = nombre le plus probable de microorganismes.

NT = Non terminé. ECP = électrophorèse en champ pulsé.

ECPV = *Escherichia coli* producteur de vérocytotoxine.

ANNEXE B — RÉPONSES AUX QUESTIONNAIRES

ANNEXE B.1. TAUX DE RÉPONSE AUX QUESTIONNAIRES ET POURCENTAGE DE CAS HUMAINS DE MALADIES ENTÉRIQUES LIÉS À DES EXPOSITIONS À DES SOURCES D'INFECTION PRÉSUMÉES DANS LE SITE DE L'ONTARIO, EN 2010.

EXPOSITION	AMIBIASE		CAMPYLOBACTÉRIOSE		CRYPTOSPORIDIOSE		*ESCHERICHIA COLI* O157:H7		GIARDIASE		SALMONELLOSE		YERSINIOSE		N^bre TOTAL DE CAS
	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	
N^bre total de cas endémiques	12	276	112	176	13	275	12	278	50	238	82	206	7	281	288
N^bre total de cas avec données d'exposition	10	234	94	150	8	236	12	234	44	200	70	174	6	238	244
Pourcentage (%) de cas avec données d'exposition	83	85	84	85	62	86	100	84	88	84	85	85	86	85	85
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Utiliser un puits privé	0	15	23	9	0	15	25	14	7	16	10	16	0	15	14
Utiliser de l'eau de la ville	50	61	60	61	88	60	67	60	61	61	60	61	50	61	61
Consommer de l'eau non traitée	0	5	8	3	0	5	0	5	7	5	3	6	0	5	5
Nager	10	24	27	21	63	22	17	24	27	23	16	26	17	24	23
Dans un lac	0	7	6	7	25	6	8	6	16	5	0	9	0	7	7
Dans une piscine	10	15	17	13	38	14	8	15	9	16	13	15	17	14	14
Dans une rivière	0	3	1	3	13	2	0	3	7	2	1	3	0	3	2
Consommer du lait non pasteurisé	0	3	6	1	13	3	8	3	0	4	0	5	0	3	3
Consommer des aliments insuffisamment cuits	10	8	7	8	0	8	17	7	7	8	9	8	0	8	8
Participer à un barbecue	30	26	34	21	13	27	25	26	36	24	12	32	17	27	26
Manger dans un restaurant	30	32	34	30	25	32	58	30	34	31	26	34	0	32	32
Manger de la viande provenant d'une boucherie	10	8	11	6	13	8	17	7	7	8	3	10	0	8	8

EXPOSITION	AMIBIASE		CAMPYLOBACTÉRIOSE		CRYPTOSPORIDIOSE		*ESCHERICHIA COLI* O157:H7		GIARDIASE		SALMONELLOSE		YERSINIOSE		N^bre TOTAL DE CAS
	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	
Manger de la viande provenant d'un abattage privé	0	4	7	1	0	4	8	3	0	5	1	5	0	4	4
Acheter des aliments dans une boucherie	14	9	10	9	0	10	25	8	10	9	6	10	0	10	9
Contact avec des animaux de compagnie	30	58	67	50	63	56	42	57	31	62	62	55	83	56	57
Chats	20	23	27	21	38	22	8	24	11	26	27	21	17	23	23
Chiens	10	41	54	31	38	40	33	40	18	45	37	41	67	39	40
Reptiles	0	1	1	1	0	1	0	1	0	2	3	1	0	1	1
Visite d'une ferme, d'un zoo pour enfants ou d'une foire	10	10	13	9	38	9	17	10	10	11	4	13	0	11	10
Chats	0	1	0	1	13	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
Chiens	0	1	2	1	0	1	0	1	2	1	0	2	0	1	1
Chevaux	0	1	1	1	13	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
Bovins	10	2	1	3	13	2	8	2	0	3	1	2	0	2	2
Porcs	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
Volaille	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vivre sur une ferme ou en milieu rural	0	14	21	9	0	14	25	13	2	16	13	14	0	14	14
Contact avec des animaux d'élevage															
Chats	0	3	5	1	0	3	8	3	0	4	1	3	0	3	3
Chiens	0	3	4	1	0	3	8	2	0	3	1	3	0	3	3
Chevaux	0	4	6	2	0	4	8	4	0	5	3	4	0	4	4
Bovins	0	7	12	4	0	7	25	6	2	8	3	9	0	7	7
Porcs	0	3	0	4	0	3	17	2	2	3	4	2	0	3	3
Volaille	0	4	6	3	0	4	8	4	2	5	3	5	0	4	4
Moutons	0	1	3	0	0	1	0	1	0	2	0	2	0	1	1

Les paires de données surlignées en bleu pour chaque maladie présentent une différence d'au moins 20%. Les différences n'ont pas été mises en évidence s'il y avait moins de 10 cas pour lesquels on disposait de données sur l'exposition.

AUTRES = Cas de maladie entérique autre que celle indiquée.

ANNEXE B.2. TAUX DE RÉPONSE AUX QUESTIONNAIRES ET POURCENTAGE DE CAS HUMAINS DE MALADIES ENTÉRIQUES LIÉS À DES SOURCES D'EXPOSITION PRÉSUMÉES DANS LE SITE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE, EN 2010.

EXPOSITION	CAMPYLOBACTÉRIOSE		CRYPTOSPORIDIOSE		*ESCHERICHIA COLI* PRODUCTEUR DE VÉROCYTOTOXINE		GIARDIASE		SALMONELLOSE		YERSINIOSE		N^bre TOTAL DE CAS
	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	
N^bre total de cas endémiques	89	128	2	215	9	208	37	180	56	161	24	193	217
N^bre de cas avec données d'exposition	82	101	2	181	7	176	22	161	52	131	18	165	183
Pourcentage (%) avec données d'exposition	92	79	100	84	78	85	59	89	93	81	75	85	84
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Utiliser un puits privé	4	3	0	3	0	3	9	2	2	4	0	4	3
Utiliser l'eau de la ville	78	72	100	75	100	74	59	77	75	75	67	76	75
Consommer de l'eau non traitée	10	6	0	8	14	7	24	6	0	11	0	9	8
Nager	20	18	50	18	14	19	43	16	12	22	6	20	19
Dans un lac	7	4	0	6	0	6	19	4	0	8	0	6	6
Dans une piscine	13	9	50	11	14	11	10	11	8	12	6	12	11
Dans une rivière	2	1	0	2	0	2	5	1	0	2	0	8	2
Consommer du lait non pasteurisé	5	1	0	3	14	2	0	3	0	4	0	3	3
Manger des aliments insuffisamment cuits	9	4	0	6	0	6	0	7	4	7	13	6	6
Participer à un barbecue	13	10	50	11	33	11	5	13	12	12	0	13	12
Manger au restaurant	45	30	0	37	43	37	43	36	19	44	44	36	37
Manger de la viande provenant d'une boucherie	1	4	0	3	0	3	5	3	6	2	0	3	3
Manger de la viande provenant d'un abattage privé	0	3	0	2	29	1	0	2	2	2	0	2	2
Acheter des aliments dans une boucherie	6	15	0	11	0	12	11	11	21	7	10	11	11

EXPOSITION	CAMPYLOBACTÉRIOSE		CRYPTOSPORIDIOSE		*ESCHERICHIA COLI* PRODUCTEUR DE VÉROCYTOTOXINE		GIARDIASE		SALMONELLOSE		YERSINIOSE		N^bre TOTAL DE CAS
	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	
Contacts avec des animaux domestiques	60	58	100	59	57	59	52	60	67	56	33	61	59
Chats	20	30	0	26	0	26	24	25	43	18	13	27	25
Chiens	46	38	100	41	43	42	43	41	35	44	27	43	42
Reptiles	1	8	100	4	0	5	0	6	12	2	0	6	5
Visite d'une ferme d'un zoo pour enfants, ou d'une foire	16	7	0	11	43	10	10	11	4	14	0	12	11
Chats	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chevaux	1	2	0	2	14	1	5	1	0	2	0	2	2
Bovins	5	3	0	4	29	3	0	4	2	5	0	4	4
Porcs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volaille	4	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2
Vivre sur une ferme ou en milieu rural	5	10	0	8	14	7	24	6	8	8	0	9	8
Contact avec des animaux d'élevage													
Chats	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chevaux	0	1	0	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1
Bovins	0	2	0	1	14	1	0	1	2	1	0	1	1
Porcs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volaille	2	3	0	3	0	3	0	3	6	2	0	3	3
Moutons	0	2	0	1	0	1	0	1	4	0	0	1	1

Les paires de données surlignées en bleu pour chaque maladie présentent une différence d'au moins 20%. Les différences n'ont pas été mises en évidence s'il y avait moins de 10 cas pour lesquels on disposait de données sur l'exposition.

AUTRES = Cas de maladie entérique autre que celle indiquée.

ANNEXE C — DÉNOMBREMENT DES MICROORGANISMES DÉTECTÉS DANS DES ÉCHANTILLONS DE PORC, DE POULET ET DE BŒUF VENDUS AU DÉTAIL PRÉLEVÉS DANS LE SITE DE L'ONTARIO EN 2010

AGENT PATHOGÈNE, PAR PRODUIT	Nbre D'ÉCHANTILLONS ANALYSÉS	Nbre DE RÉSULTATS POSITIFS	Nbre LE PLUS PROBABLE DE MICROORGANISMES/G D'ÉCHANTILLON				
			SSD (< 0,3)	0,3–10	11–100	101–1 000	> 1 000
Campylobacter							
Porc	197	3	3	0	0	0	0
Poulet	197	71	53	17	0	1	0
Bœuf	197	1	0	1	0	0	0
Listeria							
Porc	182	15	9	4	0	1	1
Poulet	197	27	17	10	0	0	0
Bœuf	197	23	12	9	2	0	0
Salmonella							
Porc	197	3	2	1	0	0	0
Poulet	197	57	51	3	3	0	0
Bœuf	197	1	1	0	0	0	0
Yersinia							
Porc[1]	105	86	2	9	4	9	23

SSD = sous le seuil de détection.

[1] Un dénombrement n'a pas été effectué pour tous les échantillons positifs.

ANNEXE D — TABLEAUX SUPPLÉMENTAIRES

TABLEAU D.1. Profils d'électrophorèse sur champ pulsé des isolats d'*Escherichia coli* O157:H7 obtenus dans le cadre du système de surveillance FoodNet Canada entre 2005 et 2010.

PROFIL	HUMAINS	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	EAU[b]
	Cas endémiques dans le site de l'Ont.				
ECXAI.0001	6	0	3	1	0
ECXAI.0002	1	0	0	0	0
ECXAI.0007	1	0	0	0	0
ECXAI.0008	3	0	2	1	1
ECXAI.0012	0	0	1	0	0
ECXAI.0014	0	0	2	0	0
ECXAI.0017	3	0	0	0	0
ECXAI.0023	0	0	0	1	0
ECXAI.0052	3	0	0	0	0
ECXAI.0063	1	0	0	0	0
ECXAI.0073	0	0	1	0	0
ECXAI.0096	1	0	0	0	0
ECXAI.0221	1	0	0	0	0
ECXAI.0247	1	0	0	0	0
ECXAI.0262	9	0	0	0	0
ECXAI.0266	0	0	2	0	0
ECXAI.0309	1	0	0	0	0
ECXAI.0317	0	0	0	1	0
ECXAI.0378	0	0	0	1	0
ECXAI.0407	0	0	2	0	0
ECXAI.0478	1	0	0	0	0
ECXAI.0776	0	0	1	0	0
ECXAI.0816	1	0	0	0	0
ECXAI.0825	0	0	3	0	0
ECXAI.1164	1	0	1	1	0
ECXAI.1175	1	0	0	0	0
ECXAI.1182	0	0	0	1	0
ECXAI.1186	1	0	0	0	0
ECXAI.1206	1	0	0	0	0
ECXAI.1216	0	1	0	0	0
ECXAI.1239	1	0	0	0	0
ECXAI.1248	1	0	0	0	0
ECXAI.1267	0	0	1	1	0
ECXAI.1288	0	0	3	0	0

PROFIL	HUMAINS	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	EAU[b]
	Cas endémiques dans le site de l'Ont.				
ECXAI.1301	1	0	2	0	0
ECXAI.1304	0	0	0	1	0
ECXAI.1310	0	0	1	0	0
ECXAI.1325	0	0	0	1	0
ECXAI.1398	0	0	0	0	1
ECXAI.1456	1	0	0	0	0
ECXAI.1477	1	0	0	0	0
ECXAI.1478	1	0	0	0	0
ECXAI.1495	1	0	0	0	0
ECXAI.1501	1	0	0	0	0
ECXAI.1526	1	0	0	0	0
ECXAI.1537	1	0	0	0	0
ECXAI.1538	0	0	1	0	0
ECXAI.1556	0	0	0	0	1
ECXAI.1557	0	0	0	0	1
ECXAI.1578	1	0	0	0	0
ECXAI.1599	0	0	0	1	0
ECXAI.1610	1	0	0	0	0
ECXAI.1611	0	0	0	1	0
ECXAI.1612	0	0	0	2	0
ECXAI.1613	0	0	0	1	0
ECXAI.1614	0	0	0	1	0
ECXAI.1687	0	0	0	2	0
ECXAI.1688	0	0	0	1	0
ECXAI.1689	0	0	0	1	0
ECXAI.1690	0	0	0	1	0
ECXAI.1691	0	0	0	1	0
ECXAI.1692	1	0	0	1	0
ECXAI.1694	1	0	0	0	0
ECXAI.1714	1	0	0	0	0
ECXAI.1737	2	0	0	0	0
ECXAI.1777	1	0	0	0	0
ECXAI.1844	0	0	0	0	1
ECXAI.1845	0	0	0	1	0
ECXAI.1855	0	0	0	1	0
ECXAI.1857	0	0	0	1	0
ECXAI.1858	0	0	1	0	0
ECXAI.1859	0	0	1	0	0
ECXAI.1860	0	0	1	0	0
ECXAI.1898	1	0	0	0	0

PROFIL	HUMAINS	PORCS	BOVINS DE BOUCHERIE	BOVINS LAITIERS	EAU[b]
	Cas endémiques dans le site de l'Ont.				
ECXAI.1901	1	0	0	0	0
ECXAI.1940	1	0	0	0	0
ECXAI.1972	1	0	0	0	0
ECXAI.2003	0	0	0	1	0
ECXAI.2108	0	0	1	0	0
ECXAI.2109	0	0	0	1	0
ECXAI.2110	0	0	2	0	0
ECXAI.2111	0	1	0	0	0
ECXAI.2112	0	0	0	1	0
ECXAI.2172	0	0	1	0	0
ECXAI.2239	1	0	0	0	0
ECXAI.2303	1	0	0	0	0
ECXAI.2324	0	1	0	0	0
ECXAI.2325	0	1	0	0	0
ECXAI.2327	0	0	1	0	0
ECXAI.2328	0	0	0	1	0
ECXAI.2329	0	0	0	1	0
ECXAI.2330	0	0	2	0	0
ECXAI.2378	0	0	0	1	0
ECXAI.2379	0	0	1	0	0
ECXAI.2380	0	0	1	0	0
ECXAI.2381	0	1	0	0	0
ECXAI.2382	0	0	1	0	0
ECXAI.2464	0	0	0	2	2
ECXAI.2481	0	0	0	1	1
ECXAI.2532	0	1	0	0	1
ECXAI.2547	0	0	1	0	1
ECXAI.2550	0	0	1	0	1
ECXAI.2551	0	0	0	0	1
ECXAI.2552	0	0	0	1	1
ECXAI.2553	0	0	1	0	1
ECXAI.2554	0	0	1	0	1
ECXAI.2555	0	0	1	0	1
ECXAI.2556	0	0	0	1	1
ECXAI.2607	0	0	3	3	0
Not O157:H7	0	0	0	0	1
Total	**61**	**6**	**47**	**40**	**18**

[a] Des échantillons fécaux ont été prélevés dans 30 fermes 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 des eaux de surface non traitées à cinq points le long de la rivière Grand : au ruisseau Canagagigue (A), à la rivière Conestogo (B), à la rivière Grand (C) à la rivière Grand, près du point d'eau potable (D), et près de l'effluent d'une usine de traitement des eaux usées (E).

TABLEAU D.2. Profils d'électrophorèse sur champ pulsé des isolats de *Listeria monocytogenes* obtenus dans le cadre du système de surveillance FoodNet Canada entre 2005 et 2010.

PROFIL	HUMAINS		PRODUITS ALIMENTAIRES VENDUS AU DÉTAIL				ANIMAUX D'ÉLEVAGE			
	Cas endémiques dans le site de l'Ont.	Cas endémiques dans le site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Légumes verts feuillus emballés	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers
LMAAI.0001	1	0	19	3	6	0	0	0	0	0
LMAAI.0003	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0007	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
LMAAI.0013	0	0	30	13	34	0	0	0	0	0
LMAAI.0014	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0015	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0017	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0019	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0024	0	0	3	4	6	0	0	0	0	0
LMAAI.0026	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0028	0	0	5	2	2	0	0	0	0	0
LMAAI.0042	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0043	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0047	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0049	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0
LMAAI.0054	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0061	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0067	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0074	0	0	3	0	0	0	0	0	2	1
LMAAI.0080	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0087	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0090	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
LMAAI.0093	1	0	0	0	1	0	0	1	11	0
LMAAI.0096	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
LMAAI.0097	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0101	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
LMAAI.0113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LMAAI.0118	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0126	0	0	5	3	6	0	0	0	5	0
LMAAI.0128	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0130	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0147	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0160	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0165	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0182	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

PROFIL	HUMAINS		PRODUITS ALIMENTAIRES VENDUS AU DÉTAIL				ANIMAUX D'ÉLEVAGE			
	Cas endémiques dans le site de l'Ont.	Cas endémiques dans le site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Légumes verts feuillus emballés	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers
LMAAI.0193	0	0	7	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0204	0	0	0	0	0	1	0	0	9	5
LMAAI.0207	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0213	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0214	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0223	0	0	2	9	45	0	0	0	0	0
LMAAI.0234	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
LMAAI.0256	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0259	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0265	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0266	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
LMAAI.0269	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0287	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0317	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
LMAAI.0333	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
LMAAI.0352	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
LMAAI.0354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LMAAI.0360	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0365	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
LMAAI.0368	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0371	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0377	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0378	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0
LMAAI.0379	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0380	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0381	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0382	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
LMAAI.0383	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0384	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0
LMAAI.0392	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
LMAAI.0402	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0403	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
LMAAI.0404	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
LMAAI.0407	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0409	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0411	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0413	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0414	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0415	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0418	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

PROFIL	HUMAINS		PRODUITS ALIMENTAIRES VENDUS AU DÉTAIL				ANIMAUX D'ÉLEVAGE			
	Cas endémiques dans le site de l'Ont.	Cas endémiques dans le site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Légumes verts feuillus emballés	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers
LMAAI.0420	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0421	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0423	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0424	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0425	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0427	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
LMAAI.0428	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
LMAAI.0429	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0430	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0431	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0432	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
LMAAI.0433	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
LMAAI.0438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LMAAI.0440	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0442	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0451	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0454	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0455	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0458	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
LMAAI.0459	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0460	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0461	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0463	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0464	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0465	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0466	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0467	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0468	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0469	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0472	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0474	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0477	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
LMAAI.0482	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0483	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0486	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0487	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0488	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0492	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0493	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0496	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

PROFIL	HUMAINS		PRODUITS ALIMENTAIRES VENDUS AU DÉTAIL				ANIMAUX D'ÉLEVAGE			
	Cas endémiques dans le site de l'Ont.	Cas endémiques dans le site de la C.-B.	Côtelettes de porc	Poitrines de poulet	Bœuf haché	Légumes verts feuillus emballés	Porcs	Poulets à griller	Bovins de boucherie	Bovins laitiers
LMAAI.0497	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0498	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LMAAI.0501	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LMAAI.0505	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0509	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0511	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0512	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0513	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0525	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0528	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0531	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0534	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0565	0	0	1	3	15	0	0	0	0	0
LMAAI.0584	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0608	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0609	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0611	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0650	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0654	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0671	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0751	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0851	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0852	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0855	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0864	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0880	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0881	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0890	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LMAAI.0922	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
LMAAI.0982	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0983	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0984	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0985	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LMAAI.0986	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
LMAAI.0987	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
No désignation	0	0	3	0	0	0	0	1	6	3
Total	**5**	**0**	**191**	**73**	**149**	**12**	**4**	**8**	**74**	**15**

ANNEXE E — ABRÉVIATIONS ET RÉFÉRENCES

Abréviations

ACIA Agence canadienne d'inspection des aliments

C.-B. Colombie-Britannique

ECP Électrophorèse sur champ pulsé

ECPV *Esherichia coli* producteur de vérocytotoxine

LFZ Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire

LT Lysotypes

NT Non terminé

NPP Nombre le plus probable de microorganismes

Ont. Ontario

PCR Amplification par la polymérase

s.o. Sans objet

Références

(1) Gouvernement du Canada. Programme de surveillance national intégré des pathogènes entériques (C-EnterNet) 2005-2006. Guelph (Ont.) : Agence de la santé publique du Canada, 2006.

(2) 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.

(3) Gouvernement du Canada. Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME): rapport sommaire annuel 2010. Consultable à : http://www.nml-lnm.gc.ca/NESP-PNSME/assets/pdf/PNSME_Sommaire_annuel_2010_FRA.pdf. Consulté en septembre 2012.

(4) Gouvernement du Canada. Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (2010): Agence de la santé publique du Canada. 2012.

(5) Cox NA, Berrang ME, Stern NJ, et al. Difficulty in recovering inoculated *Campylobacter jejuni* from dry poultry-associated samples. J Food Prot 2001 Feb;64(2):252-4.

(6) Clark CG, Taboada E, Grant CC, et al. Comparison of molecular typing methods useful for detecting clusters of Campylobacter jejuni and *C. coli* isolates through routine surveillance. *J Clin Microbiol* 2012 Mar;50(3):798-809.

(7) Gouvernement du Canada. PulseNet Canada (2011): Laboratoire national de microbiologie, Agence de la santé publique du Canada. 2011.

(8) Gouvernement du Canada. Système de surveillance national des agents pathogènes entériques (C-EnterNet) 2011. Guelph, ON: Agence de la santé publique du Canada.

(9) 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. *Epidemiol Infect 2012 Oct;140(10):1757-72.*

(10) Gouvernement du Canada. Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME), Agence de la santé publique du Canada. Consultable à : http://www.nml-lnm.gc.ca/NESP-PNSME/index-fra.htm. Consulté en septembre 2012.

(11) BCCDC. ´´British Columbia Annual Summary of Reportable Diseases 2009.” Available at : http://www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/13B44CDB-740F-4417-90C2-495F6B2424C8/0/2009_CD_Annual_Report_r1.pdf. Consulté en septembre 2012.

(12) Clark CG, Farber J, Pagotto F, et al. Surveillance for *Listeria monocytogenes* and listeriosis,1995-2004. *Epidemiol Infect 2010;138:559–572.*

(13) Iida T, Kanzaki M, Nakama A, et al. Detection of *Listeria monocytogenes* in humans, animals and foods. *J Vet Med Sci 1998; 60:1341–1343.*

(14) Leoni F, Amar C, Nichols G, et al. Genetic analysis of *Cryptosporidium* from 2414 humans with diarrhoea in England between 1985 and 2000. *J Med Microbiol* 2006;55:703–707.

(15) Morse TD, Nichols RA, Grimason AM, et al. Incidence of cryptosporidiosis species in paediatric patients in Malawi. *Epidemiol Infect 2007;135:1307–1315.*

(16) Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses, Agence de la santé publique du Canada, Maladies à déclaration obligatoire, 2005. Consultable à : http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/list-fra.php. Consulté en octobre 2012.

(17) Wittnich, C. Entamoeba histolytica infection in a German shepherd dog. *Can Vet J 1976 Oct;17(10):259-63.*

(18) Gouvernement du Canada. Industrie Canada : Données sur le commerce en direct. Consulté en mars 2013 à l'adresse : http://strategis.ic.gc.ca/eic/site/tdo-dcd.nsf/fra/accueil.

(19) Pires SM, Evers EG, van Pett W, et al. Attributing the human disease burden of foodborne infections to specific sources. *Foodborne Pathog Dis* 2009; 6:417–24.