



Agence de santé
publique du Canada

Public Health
Agency of Canada

C-EnterNet Rapport annuel 2005–2006

*...Programme de surveillance nationale
intégrée des pathogènes entériques*

Notre mission est de 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 santé publique du Canada

Pour d'autres informations, pour donner vos commentaires ou pour nous prévenir de changement d'adresse, vous êtes priés de contacter :

Rosa Kliese
Agence de santé publique du Canada
255 Woodlawn Road West, Unit 120
Guelph, ON, N1H 8J1

Ou par courriel à: rosa_kliese@phac-aspc.gc.ca.

Ce document est disponible par l'Internet à l'adresse suivante: http://www.phac-aspc.gc.ca/c-enternet/index_f.html. Une copie reliée de ce rapport est disponible sur demande.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2007

N° cat. : HP37-8/2006F
ISBN : 978-0-662-73870-1

PDF : HP37-8/2006F-PDF
978-0-662-73475-8



C-EnterNet Rapport annuel

2005–2006

...Programme de surveillance nationale intégrée des pathogènes entériques



Remerciements

Chef du programme C-EnterNet :

D^r Frank Pollari

Responsables de l'analyse de données/auteurs/équipe scientifique de C-EnterNet :

D^{re} Angela Cook

Barbara Marshall

Katarina Pintar

D^r Frank Pollari

D^r André Ravel

Autres membres de l'équipe de C-EnterNet :

Judy Clarke (gestion de projets et soutien administratif)

David Quaile (technicien sur le terrain)

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

Collaborateurs :

Comité consultatif du programme C-EnterNet

D^r Fred Angulo, Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet), Foodborne and Diarrheal Diseases Branch, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) des États-Unis

Michael Brodsky, Brodsky Consultants

D^r Mike Cassidy, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

George Eng, Vancouver Coastal Health

D^r Jeff Farber, Bureau des dangers microbiens, Santé Canada

D^r Murray Fyfe, Vancouver Island Health Authority

D^r Vic Gannon, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de santé publique du Canada

D^{re} Colette Gaulin, Direction de la protection de la santé publique, Ministère de la Santé et des Services sociaux, Province de Québec

D^r Ian Gemmill, Kingston, Frontenac and Lennox & Addington Health Unit

D^r Jamie Hockin, Division de la formation et applications de la santé publique, Agence de santé publique du Canada

Gregory Houlahan, Intégration et coordination des politiques, Direction des politiques pour la salubrité et la qualité des aliments, Agriculture et agroalimentaire Canada

D^r Peter Huck, Université de Waterloo

D^{re} Rebecca Irwin, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de santé publique du Canada

D^r Amin Kabani, Laboratoire national de microbiologie, Agence de santé publique du Canada

D^r Jean Kamanzi, Chimie et microbiologie alimentaire, Agence canadienne d'inspection des aliments

Marilyn Lee, Université Ryerson

D^r Wayne Lees, Agriculture, Alimentation et Initiatives rurales Manitoba

D^{re} Shannon Majowicz, Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses, Agence de santé publique du Canada

Anne Maki, Direction des laboratoires de santé publique, ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario

M. Kevin McLeod, Environmental Health Services, Alberta Health and Wellness

D^r Pierre Payment, INRS-Institut Armand-Frappier, Institut national de la recherche scientifique (INRS)

D^{re} Jane Pritchard, Food Safety and Quality Branch, Agriculture and Lands, Colombie-Britannique

D^r Sam Ratnam, Health and Community Services, Newfoundland Public Health Laboratories

M. William Robertson, Bureau de la qualité de l'eau et de la santé, Santé Canada

D^{re} Alicia Sarabia, Credit Valley Hospital

D^{re} Elaine Scallan, Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet), Foodborne and Diarrheal Diseases Branch, CDC

D^r Jeff Wilson, Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses, Agence de santé publique du Canada

Santé Canada - Bureau des dangers microbiens, D^r Sabah Bidawid, Elaine Daley, D^r Brent Dixon, D^r Jeff Farber, Kirsten Mattison, D^r Franco Pagotto, Lorna Parrington, Anu Shukla

Région de Waterloo - Santé publique, Henry Garcia, April Hexemer, Peter Heywood, Dave King, Lewinda Knowles, Chris Komorowski, Brenda Miller, Curt Monk, D^{re} Liana Nolan, Anne Schlorff, Nancy Sittler, D^{re} Hsiu-Li Wang, inspecteurs de la santé publique et autres employés

Comité des services communautaires

Services d'approvisionnement en eau

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

Réseau canadien de l'eau

Réseau des laboratoires de santé publique du Canada

Agence canadienne d'inspection des aliments

Chaire du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) en traitement de l'eau, Université de Waterloo, D^{re} Michele Van Dyke

Grand River Conservation Authority

Université de Guelph, Bryan Bloomfield, Kristen Burrows, D^r Robert Friendship, Nicole Janecko, Victoria Keegan, D^r David Kelton, Andrea Nesbitt, Jessie Smitham, D^r David Waltner-Toews, D^r Scott Weese

Division des services laboratoires, Susan Lee, Joseph Odumeru, Dimi Oke, personnel de laboratoire

Ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario, Laboratoires de santé publique, John Aldom, D^r Abdul Chagla, D^{re} Frances Jamieson, Jeannine Labelle, Marina Lombos, D^r Donald Low, Anne Maki

Unité des maladies entériques et des zoonoses, Direction générale des maladies infectieuses,
D^r Dean Middleton

Grand River Hospital, Laboratoire régional de microbiologie, John Vanderlaan
Prévention et contrôle des infections, Ruth Schertzberg

MDS Laboratory Services, Colette Béchard, D^{re} Deborah Yamamura

Canadian Medical Laboratories, Joyce Fournier, Maureen Lo, D^r Phil Stuart, Maria Suglio

Gamma-Dynacare Laboratories, D^r Julius Kapala

Centre for Disease Control de la Colombie-Britannique

Waterloo Wellington Infection Control Network, Cathy Egan

Agence de santé publique du Canada

Laboratoire national de microbiologie, Cliff Clark, Mathew Gilmour, Lai King Ng, personnel
de laboratoire

Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Brent Avery, Dre Carole Bair,
Abigail Crocker, D^{re} Danielle Daignault, D^{re} Anne Deckert, Andrea Desruisseau,
Nina Enriquez, Aamir Fazil, D^{re} Christine Forsberg, Shelley Frost, Judy Greig,
D^{re} Rebecca Irwin, D^r Mohamed Karmali, D^{re} Anna Lammerding, D^r David Leger,
D^r Elroy Mann, D^r Anne Muckle, Manuel Navas, Kris Rahn, D^r Andrijana Rajic,
D^{re} Susan Read, D^r Richard Reid-Smith, D^r Jan Sargeant, Rama Viswanathan, Irene Yong,
Kim Ziebell

Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses, D^r Jeffrey Aramini, Kathryn
Doré, D^{re} Victoria Edge, D^{re} Andrea Ellis, Rita Finley, Lisa Landry, Diane MacDonald,
D^{re} Shannon Majowicz, Laura McDonald, Pia Muchaal, D^r Paul Sockett, Marsha Taylor,
D^r Jeffrey Wilson

Nous remercions également Vicki Dickson, Farouk El Allaki, Myles Frosst, Alison Hendry,
Pat Nolan, Shawn Zentner et Kate Zinser pour leur contribution au programme C-EnterNet.

Nous apprécions les efforts des producteurs qui ont participé aux projets de recherche et
remercions particulièrement les travailleurs de terrain, les techniciens de laboratoire, le personnel
chargé de la gestion des données et les étudiants pour leur contribution.

Soutien financier pour C-EnterNet 2005-2006 :

Agriculture et Agroalimentaire Canada (Cadre stratégique pour l'agriculture)

Réseau canadien de l'eau

Santé Canada

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

Agence de santé publique du Canada (Direction générale des maladies infectieuses et des
mesures d'urgence)

Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire

Division des infections d'origine hydrique, alimentaire et zoonotique

Citation suggérée :

Gouvernement du Canada. Système de surveillance national des agents pathogènes
entériques (C-EnterNet) 2006. Guelph, Ontario : Agence de santé publique du Canada, 2007.



Sommaire

C-EnterNet est une initiative de multipartenariat orchestrée par l'Agence de santé publique du Canada et financée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, par le biais du Cadre stratégique pour l'agriculture. Elle a pour but d'appuyer des activités qui permettront de réduire le fardeau des maladies entériques (gastro-intestinales) par l'intermédiaire d'une surveillance sentinelle complète mise en œuvre par l'entremise de services locaux de santé publique. 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 et hydrique dans une population donnée;
- ▶ Effectuer l'attribution de source (c.-à-d. déterminer la proportion de cas humains associée aux différentes voies d'exposition, soit l'eau, les aliments et les animaux);
- ▶ Améliorer l'analyse, l'interprétation et la communication des données de laboratoire et des données épidémiologiques utiles dans les contextes de la santé publique et de la gestion de l'eau et de l'agroalimentaire.

C-EnterNet propose d'opérer 5 ou 6 sites sentinelles au Canada par le biais d'activités de surveillance continue et ponctuelle concernant chacun des quatre volets suivants : humains, aliments, eau et animaux destinés à l'alimentation. La plupart des activités de surveillance continue planifiées ont été mises en œuvre dans le premier site sentinelle (pilote) du programme – la région de Waterloo, Ontario (site sentinelle 1) – au cours de 2005. Plus précisément, C-EnterNet a pu produire des données par site sur l'incidence et les facteurs de risque concernant les maladies entériques humaines à déclaration obligatoire. C-EnterNet a également commencé à recueillir des données sur les agents pathogènes de la plupart des sources d'exposition qui sont, a priori, importantes à l'intérieur de la zone géographique du site sentinelle, notamment, les eaux de surface non traitées, le fumier entreposé et frais provenant des exploitations laitières et porcines, et les viandes crues vendues au détail. Ce premier rapport présente les résultats des douze premiers mois d'activité, soit de la mi 2005 à la mi 2006.

Au total, 417 cas de 9 maladies entériques d'origine bactérienne et parasitaire ont été signalés aux autorités locales de la santé publique : 68 p. 100 des cas (282) étaient liés à une cause endémique, 21 p. 100 (88) à des voyages, et 11 p. 100 (47) à une éclosion. Les trois maladies les plus fréquentes, à savoir la salmonellose, la campylobactériose et la giardiase, comptaient pour plus de 80 p. 100 des cas endémiques et liés à des voyages.

On a recensé 129 cas (26,7/100 000 personnes-années) d'infection à *Campylobacter*. Sur ces 129 cas, 19 p. 100 (24) étaient liés à des voyages, et 81 p. 100 (105) ont été classés dans la catégorie « endémique » (21,8/100 000 personnes-années). La plupart des cas endémiques (69 p. 100) ont été signalés entre juin et septembre 2005, et pour la majorité d'entre eux (94 p. 100), il s'agissait d'infections à *C. jejuni*. Pour ce qui est de l'exposition à des animaux, on a noté un pourcentage plus élevé de contact avec des chiens de compagnie (36,5 p. 100) dans

les cas d'infection à *Campylobacter* que dans les cas d'autres infections. Les repas au restaurant (37,8 p. 100) étaient aussi une cause fréquente comparativement aux cas d'infection par d'autres agents pathogènes. En parallèle, *Campylobacter* a été isolé avec succès dans des exploitations porcines (71 p. 100 des échantillons groupés) et des exploitations laitières (26 p. 100 des échantillons groupés), de la viande de poulet crue (37 p. 100) et de l'eau de surface non traitée (7 p. 100), mais pas dans le bœuf ni le porc crus vendus au détail. Selon les données, les porcs et les bovins laitiers sont des réservoirs de *Campylobacter*, et plus particulièrement de *C. coli* dans le cas des porcs. La viande de poulet crue est une source potentielle de transmission de *C. coli* et de *C. jejuni* à la maison. Le degré de contamination de la viande de poulet était habituellement faible (< 1 NPP/g) mais occasionnellement élevé, ce qui indique que le poulet vendu au détail pourrait être une source importante d'infections à *C. coli* et à *C. jejuni* chez les humains si la viande n'est pas suffisamment cuite ou si elle est manipulée de manière inadéquate durant la préparation des repas. On ne peut exclure les eaux de surface non traitées comme voie d'exposition possible même si des données supplémentaires sont nécessaires pour éclaircir ce point.

On a recensé 151 cas (31,3/100 000 personnes-années) de salmonellose. Sur ces 151 cas, 22,5 p. 100 (34) étaient liés à des voyages, 26,5 p. 100 (40) à une éclosion et 51 p. 100 (77) ont été classés dans la catégorie « endémique » (16/100 000 personnes-années). C'est entre juin et septembre 2005 que la plupart des cas endémiques (61 p. 100) ont été signalés. On a identifié 21 sérotypes, les trois plus courants étant Typhimurium (15), Heidelberg (10) et Enteritidis (6), comptant pour 53 p. 100 des isolats sérotypés. En ce qui concerne l'exposition à des animaux (à la ferme et dans d'autres endroits où l'on trouve des animaux d'élevage), les cas d'infection à *Salmonella* étaient associés à un degré d'exposition moins élevé que dans le cas des autres infections, à l'exception des contacts avec les animaux de compagnie (53,6 p. 100), légèrement supérieurs, et les chats de maison (18,8 p. 100). Bien que l'ingestion d'aliments insuffisamment cuits ait été rarement mentionnée (9 p. 100), il est intéressant de noter que les types de repas mentionnés étaient des mets à base de poulet et des omelettes. *Salmonella* a été isolé dans des échantillons prélevés dans des exploitations porcines (36 p. 100 des échantillons groupés) et laitières (13 p. 100 des échantillons groupés), de même que dans des échantillons de porc cru (2 p. 100), de poulet cru (27 p. 100), de bœuf cru (1 p. 100) et d'eau de surface non traitée (13 p. 100). Le nombre et les types de sérotypes identifiés variaient selon la source des échantillons, ce qui rend plus difficile l'attribution d'une source précise pour les infections humaines.

On a recensé 31 cas (6,4/100 000 personnes-années) d'infection à *E. coli* O157:H7. Sur ces 31 cas, aucun n'était lié à un voyage, 7 étaient liés à une éclosion et 24 ont été classés dans la catégorie « endémique » (5,0/100 000 personnes-années). En ce qui concerne les infections à *E. coli* O157:H7, les cas ayant déclaré utiliser un puits privé comme principale source d'approvisionnement en eau étaient deux fois plus nombreux que dans le cas des infections par d'autres agents pathogènes. Il y avait également d'autres sources d'exposition potentielles pour lesquelles on avait observé des proportions plus élevées, notamment : la consommation de viande provenant d'une boucherie; la baignade dans une piscine; le fait de vivre dans une ferme ou une région rurale; l'exposition à des animaux d'élevage; l'achat de produits dans une boucherie; la consommation de nourriture insuffisamment cuite (rôti de bœuf au barbecue ou bifteck tartare); la consommation de viande de chasse; la consommation de lait non pasteurisé. Une faible proportion des cas ont eu des contacts avec un animal de compagnie. En ce qui concerne les

animaux d'élevage, les cas étaient davantage exposés à des bovins, des volailles, des chevaux et des chats que dans le cas des autres maladies. On a décelé la présence d'*E. coli* producteur de vérocytotoxine (ECPV) dans un échantillon de porc, mais dans aucun échantillon de poulet ou de bœuf. Trois échantillons de fumier de porc et 1 échantillon de fumier de bovins laitiers étaient positifs pour *E. coli* O157; des analyses plus poussées ont toutefois indiqué qu'il ne s'agissait pas de la souche H7. Les analyses moléculaires ont également permis de déceler la présence d'ECPV dans les échantillons d'eau de surface non traitée prélevés tout au long de l'année. Les porcs et les bovins laitiers peuvent être des réservoirs d'*E. coli* O157 non pathogène, et les eaux de surface non traitées sont une source potentielle d'ECPV. La viande crue est rarement contaminée par *E. coli* pathogène.

On a recensé 11 cas humains d'infection à *Yersinia enterocolitica* (2,3/100 000 personnes-années). Tous les cas ont été classés dans la catégorie « endémique », et plus de la moitié ont été signalés entre juillet et septembre 2005. Dix-sept des côtelettes de porc analysées étaient contaminées par *Yersinia*. Toutefois, après une analyse de sous-typage, les souches se sont révélées non pathogènes. On a décelé la présence de *Yersinia* dans 6 p. 100 des 117 échantillons de fumier de porc. Pour le moment, on dispose des résultats de sous-typage pour 3 des échantillons positifs, et il s'agit de souches pathogènes.

Aucun cas humain de listériose n'a été recensé. Sept pour cent des échantillons de porc cru, 23 p. 100 des échantillons de bœuf cru et 28 p. 100 des échantillons de poulet cru étaient contaminés par *Listeria*. Quant aux échantillons de fumier de porc et de bovin, 61 p. 100 et 55 p. 100 se sont révélés positifs à l'égard de la bactérie. Après avoir procédé au sous-typage des isolats provenant des échantillons de fumier, on a pu constater que la proportion d'échantillons contaminés par *L. monocytogenes* était beaucoup plus faible. Les résultats du sous-typage des isolats provenant des échantillons de viande crue vendue au détail ne sont toujours pas disponibles.

On a recensé 54 cas de giardiose (11,2/100 000 personnes-années). Sur ces 54 cas, 31 p. 100 (17) étaient liés à des voyages, et 69 p. 100 (37) ont été classés dans la catégorie « endémique » (7,7/100 000 personnes-années). On a observé des proportions élevées en ce qui concerne les situations suivantes : baignade dans un lac (33,3 p. 100); baignade dans une piscine (26,7 p. 100); exposition à des animaux d'élevage (25,8 p. 100) et ingestion d'eau non traitée (24,1 p. 100). De tous les échantillons de viande analysés par microscopie, seul un échantillon de porc était contaminé par *Giardia*. Cinquante-quatre pour cent des échantillons de fumier de bovins laitiers et 50 p. 100 des échantillons de fumier de porc étaient contaminés par *Giardia*. Un premier sous-typage a révélé la présence d'assemblages zoonotiques (résultats à venir). On a détecté la présence de *Giardia* dans tous les échantillons d'eau de surface non traitée.

On a recensé 12 cas de cryptosporidiose (2,5/100 000 personnes-années). Sur ces 12 cas, 2 étaient liés à des voyages, et 10 ont été classés dans la catégorie « endémique » (2,1/100 000 personnes-années). On a observé des proportions élevées en ce qui concerne les situations suivantes : baignade et exposition à des animaux d'élevage. Aucune trace de *Cryptosporidium* n'a été détectée dans les échantillons de viande crue vendue au détail; toutefois, on a détecté la présence de l'organisme dans les échantillons groupés de fumier de porc et dans les échantillons groupés de fumier de bovins laitiers. Dix-sept échantillons de fumier de porc ont fait l'objet d'un sous-typage, et on a déterminé qu'ils étaient contaminés par

C. parvum (génotype bovin), considéré comme zoonotique. *Cryptosporidium* a été détecté dans 30 des 32 échantillons d'eau de surface non traitée du site sentinelle 1 (Grand River) au cours de la première année de surveillance.

Trois cas de cyclospore ont été signalés : un était lié à un voyage, et les deux autres ont été classés dans la catégorie « endémique ». La cyclospore n'est pas considérée comme endémique au Canada. Par conséquent, *Cyclospora* n'était pas visé par le programme de surveillance active.

Au total, 20 cas d'amibiase (4,1/100 000 personnes-années) ont été recensés. Sur ces 20 cas, 7 étaient liés à des voyages, et 13 ont été classés dans la catégorie « endémique » (2,7/100 000 personnes-années). Comme la plupart des infections à *Entamoeba* au Canada sont liées à des voyages, à l'immigration et à la transmission interhumaine, elles n'ont pas fait l'objet d'une analyse dans le cadre du programme C-EnterNet.

En plus de la surveillance continue des agents pathogènes entériques pour les volets « agroalimentaire » et « eau » du programme C-EnterNet, diverses activités ponctuelles ont été réalisées, dont certaines présentent un intérêt direct pour l'attribution du degré de risque et l'exposition aux agents pathogènes.

Un sondage sur la consommation d'aliments (n = 2 332) axé sur la salubrité des aliments a été mené. Le sondage a fourni des données de référence sur la consommation d'aliments et d'eau et de l'information sur la manipulation des aliments par des personnes en bonne santé. Le sondage a également rendu possible la comparaison des facteurs de risque à partir des questionnaires.

Des échantillons de viande en vente au détail ont fait l'objet d'une évaluation quantitative de la charge pathogène et d'un dénombrement. La charge pathogène était sous le seuil de détection dans le cas de la majorité des échantillons positifs (*Campylobacter*, *Salmonella*, *Listeria* et *Yersinia*). Par exemple, pour la majorité des échantillons de poulet (85 p. 100), le degré de contamination par *Salmonella* était inférieur au seuil de détection; deux échantillons de poulet (6 p. 100) étaient toutefois fortement contaminés (> 1 100 NPP/g). On dispose ainsi de données sur la concentration et la prévalence pour effectuer une modélisation des risques.

Une étude a été réalisée afin de quantifier les effets de l'entreposage réfrigéré sur la concentration des agents pathogènes présents dans le poulet cru après des périodes de 5 et de 8 jours. En ce qui concerne *Salmonella* et *Campylobacter*, les résultats n'ont révélé aucune différence notable entre la charge pathogène au moment de la collecte de l'échantillon et la charge pathogène à la fin des deux périodes d'entreposage. On a toutefois noté des différences statistiquement significatives dans le cas de *Listeria*. En effet, les NPP ont augmenté entre le jour 0 et le jour 5 ou 8 (la différence moyenne maximale était de moins de 0,6 log).

D'autres activités relatives à l'attribution de sources sont en cours : un groupe de partenaires travaille à l'élaboration d'un cadre conceptuel pour l'attribution des sources; on a entrepris des travaux visant à analyser une série de données sur les éclosions de maladies d'origine alimentaire survenues au Canada; on utilise une méthode d'attribution de source quantitative fondée sur les données historiques canadiennes sur *Salmonella*; et on a établi des liens avec d'autres groupes qui s'intéressent à l'attribution de source et au fardeau des maladies entériques au Canada et dans le monde. D'autres moyens seront utilisés pour analyser les données de

C-EnterNet au fur et à mesure que le programme se développera (davantage d'années, sous-typage plus détaillé, etc.).

Les résultats publiés dans le présent document serviront de référence pour les travaux de surveillance continue des mouvements, des comportements, de la prévalence et des répercussions des agents pathogènes dans le premier site sentinelle, puis dans d'autres sites au Canada. À mesure que le nombre de sites sentinelles croîtra et que l'on sera en mesure de mettre en œuvre toutes les activités de surveillance prévues, l'information plus exhaustive et fiable qui découlera des résultats de laboratoire et des données épidémiologiques rendra possible l'observation des tendances relatives à la survenue des maladies entériques et aux sources d'exposition, et éclairera les travaux d'attribution de source, les rendant plus rigoureux.

Le présent rapport résume les résultats du nouveau système de surveillance intégré des maladies d'origine alimentaire et hydrique du Canada, lequel comporte quatre principaux volets. Les données recueillies dans le cadre de ce système de surveillance nous permettent de conclure que l'épidémiologie des maladies d'origine alimentaire dans une collectivité canadienne concorde avec ce que l'on observe dans d'autres pays développés. Ces résultats sont prévisibles dans le contexte de la mondialisation de la distribution alimentaire, des technologies et des pratiques. Lorsque le système de surveillance sera entièrement fonctionnel, le Canada sera en mesure de surveiller l'efficacité des interventions qui s'appliquent aux systèmes alimentaire et hydrique du pays, afin de préserver la salubrité des aliments et de l'eau de boisson contre les nouvelles difficultés qui se présenteront.



Table des matières

Remerciements	i
Sommaire.....	v
1. Introduction.....	1
1.1 Contexte.....	1
1.2 État d’avancement du programme C-EnterNet – Juillet 2006	2
1.3 Portée du rapport.....	2
2. Cas humains	4
2.1 Aperçu des cas humains.....	4
2.2 Cas associés à une éclosion	6
2.3 Cas liés à des voyages	7
2.4 Cas endémiques.....	8
3. Campylobacter	9
3.1 Cas humains.....	9
3.2 Surveillance de l’exposition	10
3.3 Attribution de source	13
4. Salmonella.....	14
4.1 Cas humains.....	14
4.2 Surveillance de l’exposition	15
4.3 Attribution de source	17
5. E. coli pathogène.....	20
5.1 Cas humains.....	20
5.2 Surveillance de l’exposition	22
5.3 Attribution de source	22
6. Yersinia.....	23
6.1 Cas humains.....	23
6.2 Surveillance de l’exposition	24
6.3 Attribution de source	25
7. Listeria	26
7.1 Cas humains.....	26
7.2 Surveillance de l’exposition	26
7.3 Attribution de source	27

8. Parasites	28
8.1 Giardiase	28
8.2 Cryptosporidiose.....	30
8.3 Cyclosporose	32
8.4 Amibiase.....	33
9. Attribution de source.....	34
9.1 Risques liés à l'alimentation, aux animaux et à l'eau	34
9.2 Activités ponctuelles éclairant l'attribution de source menées au cours de la première année.....	34
9.2.1 Sondage sur la consommation d'aliments	34
9.2.2 Sondage sur la consommation d'eau de boisson	35
9.2.3 Risques liés à l'eau de puits privés	36
9.2.4 Dénombrement des agents pathogènes présents dans la viande vendue au détail.....	37
9.2.5 Charge pathogène durant l'entreposage frigorifique	37
9.3 Activités liées à l'attribution de source	39
10. Vers l'avenir.....	41
Annexe A : Profil du site sentinelle 1 Région de Waterloo (Ontario)	43
Annexe B : Méthode d'échantillonnage	45
Sources d'exposition et agents pathogènes.....	45
Calendrier de l'échantillonnage.....	46
Cas humains	47
Aliments vendus au détail.....	48
Agriculture.....	48
Échantillonnage de fumier de porc	49
Échantillonnage de fumier de bovins laitiers.....	49
Eau	49
Annexe C : Résultats du questionnaire	51
Abréviations utilisées	53
Glossaire	54

Liste des figures

Figure 2.1 :	Proportion relative des maladies entériques signalées dans le site sentinelle 1 (de juin 2005 à mai 2006).....	4
Figure 2.2 :	Données historiques du site sentinelle 1, de 1990 à 2006.....	6
Figure 2.3 :	Données historiques du site sentinelle 1, de 1990 à 2006.....	6
Figure 3.1 :	Taux d'incidence des cas endémiques de campylobactériose recensés dans le site sentinelle 1 selon le sexe et le groupe d'âge (de juin 2005 à mai 2006).....	9
Figure 3.2 :	Distribution temporelle des cas humains d'infection à <i>Campylobacter</i> recensés dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme.....	10
Figure 3.3 :	Distribution temporelle des échantillons et de la contamination par <i>Campylobacter</i> des échantillons de viande crue et d'eau de surface non traitée dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme.....	12
Figure 4.1 :	Taux d'incidence des cas endémiques de salmonellose recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006).....	14
Figure 4.2 :	Distribution temporelle des cas humains de salmonellose recensés dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, en fonction de la date d'apparition	15
Figure 4.3 :	Distribution temporelle de la contamination par <i>Salmonella</i> des échantillons d'eau de surface non traitée et de viande crue recueillis mensuellement dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	17
Figure 5.1 :	Taux d'incidence des cas d'infection endémique à <i>E. coli</i> O157:H7 recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006).....	20
Figure 5.2 :	Distribution temporelle des cas humains d'infection à ECPV recensés dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, en fonction de la date d'apparition	21

Figure 6.1 :	Taux d'incidence des cas d'infection endémique à <i>Yersinia</i> recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006).....	23
Figure 6.2 :	Distribution temporelle des cas humains d'infection à <i>Yersinia</i> recensés dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, en fonction de la date d'apparition	24
Figure 8.1 :	Taux d'incidence des cas endémiques de giardiase recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006).....	28
Figure 8.2 :	Distribution temporelle des cas humains d'infection à <i>Giardia</i> et de la contamination par <i>Giardia</i> des eaux de surface non traitées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, en fonction de la date d'apparition	29
Figure 8.3 :	Taux d'incidence des cas endémiques de cryptosporidiose recensés dans le site sentinelle 1, selon le sexe et le groupe d'âge (de juin 2005 à mai 2006).....	30
Figure 8.4 :	Distribution temporelle des cas humains d'infection à <i>Cryptosporidium</i> et de la contamination des échantillons d'eau de surface non traitée dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, selon la date d'apparition.....	31
Figure 8.5 :	Taux d'incidence des cas endémiques d'amibiase recensés dans le site sentinelle 1, selon le sexe et le groupe d'âge (de juin 2005 à mai 2006).....	33

Liste des tableaux

Tableau 2.1 :	Maladies entériques confirmées en laboratoire dans le site sentinelle 1 – Nombre de cas et taux d'incidence pour 100 000 personnes-années (de juin 2005 à mai 2006)	4
Tableau 2.2 :	Cas liés à un voyage recensés dans le site sentinelle 1 (de juin 2005 à mai 2006).....	8
Tableau 3.1 :	Données sur la contamination par <i>Campylobacter</i> obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	11
Tableau 4.1 :	Données sur la contamination par <i>Salmonella</i> obtenues par les activités de surveillance intégrées menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	16

Tableau 4.2 : Trois principaux sérotypes de <i>Salmonella enterica</i> trouvés dans chacune des sources du site sentinelle 1 durant la première année	19
Tableau 5.1 : Données sur la détection d' <i>E. coli</i> obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	22
Tableau 6.1 : Données sur la détection de <i>Yersinia</i> obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	25
Tableau 7.1 : Données sur la détection de <i>Listeria</i> obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	26
Tableau 8.1 : Données sur la contamination par <i>Giardia</i> obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	29
Tableau 8.2 : Données sur la contamination par <i>Cryptosporidium</i> obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme	32
Tableau 9.1 : Résultats du dénombrement pour les échantillons de viande vendue au détail recueillis dans le site sentinelle 1 durant la première année du programme	38
Tableau B.1 : Aperçu des agents pathogènes analysés dans le site sentinelle 1 durant la première année	45
Tableau B.2 : Information détaillée sur les analyses de sous-typage auxquelles sont soumis les isolats identifiés à partir des diverses sources d'exposition et des cas humains de maladie entérique dans le site sentinelle 1.....	43
Tableau C.1 : Pourcentage des cas endémiques humains pour lesquels on dispose de données sur l'exposition, et comparaison de la proportion des cas de chaque maladie avec la proportion des cas des autres maladies en fonction du type d'exposition	51



1. Introduction

1.1 Contexte

C-EnterNet est une initiative de multipartenariat orchestrée par l'Agence de santé publique du Canada. Elle a pour but d'appuyer des activités qui permettront de réduire le fardeau des maladies entériques (gastro-intestinales) par l'intermédiaire d'une surveillance sentinelle complète mise en œuvre par l'entremise de services locaux de santé publique.

C-EnterNet est financée principalement par Agriculture et Agroalimentaire Canada, par le biais du Cadre stratégique pour l'agriculture. Ce Cadre est une initiative de financement visant à allouer les ressources nécessaires pour atteindre les objectifs suivants :

- ▶ protéger la santé humaine en réduisant les risques auxquels est exposée la population;
- ▶ accroître la confiance des consommateurs dans la salubrité et la qualité des aliments produits au Canada;
- ▶ réduire les risques que présentent les activités agricoles pour l'environnement et apporter des avantages pour ce qui est de l'approvisionnement en eau et de la qualité de l'eau, les domaines prioritaires étant les nutriments, les agents pathogènes humains, les pesticides et la conservation des ressources en eau.

Le modèle C-EnterNet s'inspire du système avant-gardiste de surveillance sentinelle des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) des États-Unis, FoodNet, qui vise à réduire le nombre de cas des maladies d'origine alimentaire aux États-Unis et leurs répercussions. Le mandat scientifique de C-EnterNet est toutefois plus vaste puisqu'il se préoccupe des maladies d'origine hydrique en plus des maladies d'origine alimentaire, ainsi que de l'exposition des individus aux agents pathogènes qui causent ces maladies. La surveillance sentinelle est le moyen choisi pour mieux connaître la réalité de ces maladies et de ces expositions dans les communautés. Le choix des sites sentinelles est dicté par des critères précis, ceci pour tirer le meilleur parti possible des sommes investies dans le prélèvement d'échantillons et les analyses de laboratoire tout en faisant en sorte que les résultats obtenus puissent s'appliquer à l'ensemble du Canada. Chaque site sentinelle fonctionne dans le cadre d'un partenariat unique établi avec l'autorité locale de santé publique, partenariat qui repose sur un réseau actif englobant les secteurs de l'approvisionnement en eau, de l'agriculture et de l'alimentation au détail à l'échelle locale, ainsi que les institutions provinciales et fédérales responsables de la santé publique.

Les principaux objectifs du programme C-EnterNet sont :

- ▶ de déceler les changements dans les tendances concernant les maladies entériques humaines et les niveaux d'exposition aux agents pathogènes d'origine alimentaire, animale et hydrique dans une population donnée;

- ▶ d'effectuer l'attribution de source (c.-à-d. déterminer la proportion de cas humains associée aux différentes voies d'exposition, soit l'eau, les aliments et les animaux);
- ▶ d'améliorer l'analyse, l'interprétation et la communication des données de laboratoire et des données épidémiologiques utiles dans les contextes de la santé publique et de la gestion de l'eau et de l'alimentaire.

Tel qu'il est précisé sur le site de C-EnterNet (<http://www.phac.gc.ca/c-enternet/index.html>), le programme propose au départ 5 ou 6 sites sentinelles au Canada et des activités de surveillance continue et ponctuelle concernant chacun des quatre volets suivants : humains, aliments, eau et animaux destinés à l'alimentation. Des activités de surveillance continue sont menées sur une base régulière afin d'établir les tendances relatives à la survenue des maladies humaines, aux sources d'exposition et à l'attribution de source pour ce qui est des sources d'exposition et des agents pathogènes entériques les plus importants. Les activités de surveillance ponctuelle sont limitées dans le temps et permettent d'obtenir des renseignements précis pour compléter les résultats obtenus dans le cadre des activités continues (p. ex. inclusion des agents pathogènes émergents, accent sur des sources d'exposition précises ou sur des sous-populations humaines précises).

1.2 État d'avancement du programme C-EnterNet – Juillet 2006

C'est en 2005, soit après un an de travaux de conception et de planification, que le programme C-EnterNet a vu le jour dans son premier site sentinelle (pilote), à savoir la municipalité régionale de Waterloo, en Ontario. Cette collectivité d'environ 470 000 résidents, avec un mélange de résidents urbains et de populations rurales, fait preuve d'un esprit innovateur en matière de santé publique et de conservation de l'eau (p. ex. la constitution d'une base de données très utile sur le bassin versant de la Grand River).

L'étroite collaboration de C-EnterNet et du personnel de première ligne du bureau de santé publique de la région de Waterloo (Region of Waterloo Public Health) est la pierre angulaire du partenariat élargi qui existe à l'intérieur du site. La plupart des activités de surveillance continue planifiées et certaines des activités ponctuelles dans cette région ont été mises en œuvre en 2005. Plus précisément, C-EnterNet a pu produire des données propres au site sur l'incidence et les facteurs de risque associés aux maladies entériques humaines à déclaration obligatoire. C-EnterNet a également commencé à recueillir des données sur les agents pathogènes de la plupart des sources d'exposition qui sont, a priori, importantes à l'intérieur de la zone géographique du site sentinelle, notamment, les eaux de surface non traitées, le fumier entreposé et frais provenant des exploitations laitières et porcines, et la viande crue en vente au détail (poitrines de poulet, côtelettes de porc et bœuf haché). Les activités de surveillance ont débuté à diverses dates en 2005 et en 2006; par la suite, des ajustements méthodologiques ont été apportés, selon les besoins.

1.3 Portée du rapport

Ce premier rapport présente les résultats obtenus durant la première année d'existence de C-EnterNet, soit du milieu de 2005 au milieu de 2006. Le lecteur doit garder à l'esprit que le programme C-EnterNet en est encore à l'étape de projet pilote.

Le présent document offre un aperçu des cas humains de maladie entérique signalés, dont des résultats démographiques, des données sur l'incidence et de l'information sur les facteurs de risque. Les sections sur les agents pathogènes présentent les résultats recueillis dans le cadre des activités de surveillance relatives à l'eau, au secteur agroalimentaire et aux humains, et sont suivies d'un sommaire sur l'attribution des sources. Il est à noter que les résultats sur l'attribution des sources sont provisoires : des extrapolations approfondies ne pourront être effectuées que lorsque C-EnterNet aura été établi partout au Canada, de manière à couvrir plusieurs sites sentinelles et divers produits, et que l'on aura entrepris des travaux de sous-typage moléculaire et un plus grand nombre d'analyses de données quantitatives. Dans la section suivante, on trouvera des résultats supplémentaires provenant des activités de surveillance ponctuelle, ainsi qu'un résumé des renseignements pertinents quant au risque pour la population humaine. Enfin, dans la dernière section, on trouvera de l'information sur les activités futures de C-EnterNet.

L'annexe A consiste en une description détaillée de la région de Waterloo. L'annexe B présente divers détails concernant les méthodes d'échantillonnage et d'analyse de laboratoire utilisées dans le cadre du programme. On en est actuellement à dresser un sommaire des méthodes de laboratoire, lequel sera disponible dans un avenir rapproché. Enfin, à l'annexe C, on trouvera des données sur l'exposition de cas humains de maladies endémiques, recueillies à l'aide de questionnaires.

Bien que les résultats publiés dans le présent document ne reflètent que la première année de surveillance, ils donnent un aperçu du type de données qui seront recueillies lorsque le programme de surveillance intégrée des sites sentinelles sera mis en place à l'échelle nationale. Les limites inhérentes à la première année du programme sont, notamment, le faible nombre d'échantillons, l'incorporation progressive de divers éléments et l'échantillonnage en discontinu de certains éléments. Après la publication de ce premier rapport, l'objectif est de publier des rapports annuels chaque année civile.

La collaboration étant l'un des principes clés de C-EnterNet, le lecteur est invité à transmettre ses commentaires, suggestions ou idées au responsable du programme, le Dr Frank Pollari, par courriel, à l'adresse suivante : frank_pollari@phac-aspc.gc.ca. Ces commentaires, suggestions et idées aideront l'équipe du programme C-EnterNet à préparer le rapport annuel 2006 (englobant les données de janvier à décembre 2006), qui sera publié au printemps 2007.

Les résultats publiés dans le présent document serviront de points de référence pour les travaux de surveillance continue des mouvements, des comportements, de la prévalence et des répercussions des agents pathogènes dans le premier site sentinelle et, au fur et à mesure que le projet prendra de l'expansion, dans les autres sites au Canada. À mesure que le nombre de sites sentinelles croîtra et que l'on sera en mesure de mettre en œuvre toutes les activités de surveillance prévues, l'information plus exhaustive et fiable qui découlera des résultats de laboratoire et des données épidémiologiques rendra possible l'observation des tendances relatives à la survenue des maladies entériques et aux sources d'exposition, et éclairera les travaux d'attribution de source.

2. Cas humains

2.1 Aperçu des cas humains

Entre juin 2005 et mai 2006, 417 cas de 9 maladies entériques d'origine bactérienne et d'origine parasitaire ont été signalés aux autorités publiques locales du site sentinelle 1 (Tableau 2.1). Les trois maladies les plus fréquentes (salmonellose, campylobactériose, giardiase) comptaient pour 80 p. 100 des cas.

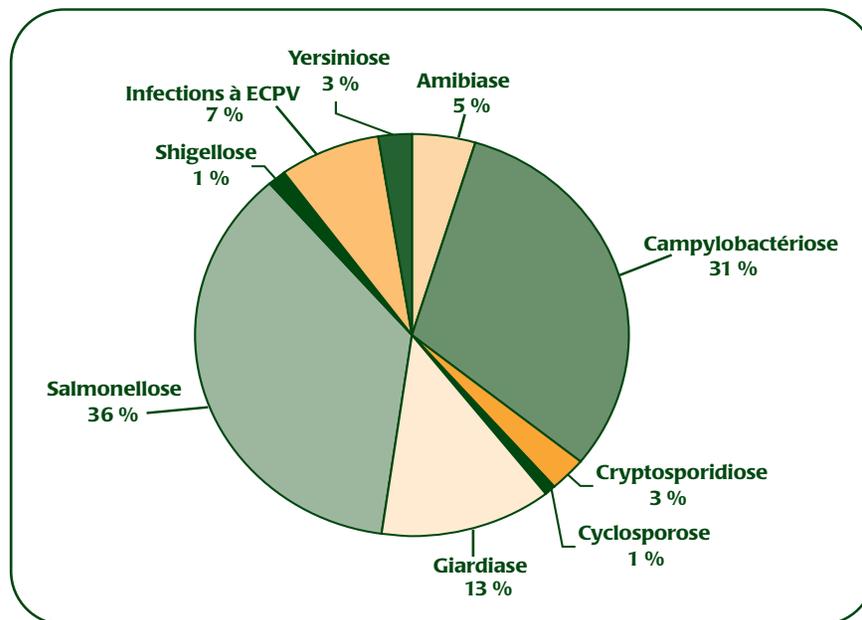
Au cours de la première année de surveillance, on a recueilli des renseignements sur les expositions potentielles auprès de 91,4 p. 100 des cas signalés dans le site sentinelle. Les inspecteurs en santé publique ont administré des questionnaires normalisés aux personnes infectées ou à des substituts. Il est intéressant de souligner que ces questionnaires normalisés ont été créés par C-EnterNet et le bureau de santé publique de la région de Waterloo et qu'ils s'inspirent de ceux utilisés par le site « Food Net » des CDC au ministère de la Santé du Minnesota. Ces questionnaires ont été élaborés en vue d'obtenir des données de meilleure qualité, qui étaient d'autres données de nature épidémiologique. Les analyses préliminaires de ces données ont servi à déterminer le statut des cas (lié à un voyage ou endémique) et à comparer les expositions (annexe C). Elles serviront de guide aux activités ponctuelles des prochaines années.

Il convient de souligner que le modèle intégré original prévoit la surveillance active des maladies entériques d'origine virale, mais que celle-ci n'a pu être effectuée au cours de la première année du programme. Les maladies entériques d'origine virale qui sont ponctuelles ne sont

Tableau 2.1
Maladies entériques confirmées en laboratoire dans le site sentinelle 1 – Nombre de cas et taux d'incidence pour 100 000 personnes-années (de juin 2005 à mai 2006)

Maladie	Nombre de cas				Taux d'incidence	
	Éclosion	Voyage	Endémique	Total	Endémique	Total
Amibiase	0	7	13	20	2,7	4,1
Campylobactériose	0	24	105	129	21,8	26,7
Cryptosporidiose	0	2	10	12	2,1	2,5
Cyclospore	0	1	2	3	0,4	0,6
Giardiase	0	17	37	54	7,8	11,2
Salmonellose	40	34	77	151	16,0	31,3
Shigellose	0	3	3	6	0,6	1,2
<i>E. coli</i> producteur de vérocytotoxine (ECPV)	7	0	24	31	5,0	6,4
Yersiniose	0	0	11	11	2,3	2,2
Total	47	88	282	417		

Figure 2.1
Proportion relative des maladies entériques signalées dans le site sentinelle 1
(de juin 2005 à mai 2006)



pas à déclaration obligatoire en Ontario; par conséquent, aucune donnée épidémiologique ou microbiologique n'a pu être utilisée aux fins de ces analyses. Toutefois, C-EnterNet inclura les maladies virales dans les rapports de surveillance suivants.

Durant la première année du programme, ce ne sont pas tous les laboratoires participants qui ont été en mesure de fournir les données utilisées comme dénominateur (c.-à-d. le nombre total d'échantillons fécaux testés). Ces données ont été fournies par le laboratoire de microbiologie de l'hôpital régional. C-EnterNet a pour objectif d'obtenir les données complètes pour les cas humains dès la deuxième année du programme.

Dans l'ensemble, de 1990 à 2004, le nombre de cas de maladies entériques recensées dans le site sentinelle 1 a diminué (voir les figures 2.2 et 2.3). Au total, 8 351 cas de 15 maladies entériques à déclaration obligatoire (cas endémiques, cas liés à des voyages et cas liés à des éclosions) ont été signalés de 1990 à 2004. *Campylobacter spp.*, *Giardia* et *Salmonella spp.* étaient responsables de plus de 80 p. 100 des cas de maladie entérique au cours de ces 15 années. Ces résultats sont semblables aux résultats observés de juin 2005 à mai 2006¹. Si l'on se fie aux données de 2005-2006, les tendances relatives aux maladies entériques sont demeurées les mêmes que celles des années antérieures, à l'exception des infections à *Salmonella* et à ECPV, pour lesquelles on remarque une hausse marquée du nombre de cas.

¹ Keegan V. Descriptive analysis of enteric illness in Waterloo, Ontario : 1990-2004. Mémoire de maîtrise, Université de Guelph, Guelph (Ontario), 2006.

Figure 2.2
Données historiques du site sentinelle 1, de 1990 à 2006. L'encadré rouge indique les données recueillies durant la première année de surveillance du programme C-EnterNet

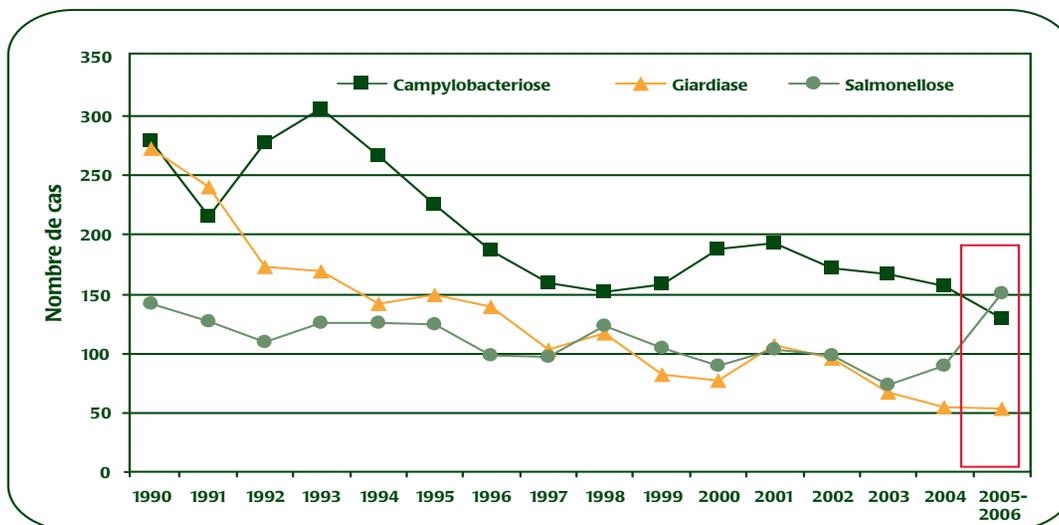
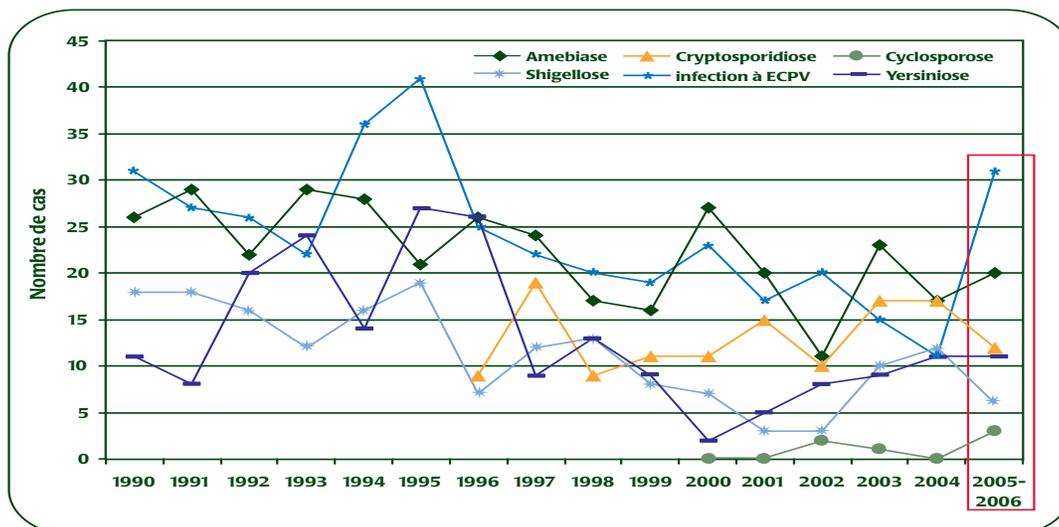


Figure 2.3
Données historiques du site sentinelle 1, de 1990 à 2006. L'encadré rouge indique les données recueillies durant la première année de surveillance du programme C-EnterNet



2.2 Cas associés à une écloison

On a recensé deux importantes écloisions dans le site sentinelle entre juin 2005 et mai 2006 : une à *Salmonella* Enteritidis et une à *E. coli* O157:H7. Ces deux écloisions ont contribué aux écarts observés dans les tendances mentionnées précédemment.

À l'automne 2005, on a signalé une importante éclosion d'infections à *Salmonella enterica*, sérotype Enteritidis PT13 (SE PT13), en Ontario. Parmi les cas recensés, 40 sont survenus dans le site sentinelle 1 entre le 11 novembre et le 28 décembre. Sur ces 40 cas, 23 ont déclaré avoir consommé des haricots mungo. L'éclosion d'infections à SE PT13 à l'échelle de l'Ontario s'est produite du 1^{er} octobre au 14 décembre 2005. Au total, 552 cas d'infection à SE PT13 confirmés en laboratoire ont été identifiés durant cette période. Parmi les personnes infectées, 247 (45 p. 100) ont déclaré avoir consommé des germes de haricot mungo; on ignore la source d'exposition des autres cas. De ces 552 cas, 59 p. 100 étaient des femmes (323/552), dont l'âge moyen était de 31 ans (intervalle : 1 à 92), et 30 cas (5 p. 100) ont dû être hospitalisés. L'ingestion de germes de haricot mungo était un important facteur de risque pour les infections à SE PT13 (RCa 14, IC à 95 p. 100 4,2-86,7); aucun autre type d'exposition n'était important. La source de contamination était inconnue. À la suite de cette éclosion, les autorités canadiennes ont modifié les avis de santé publique, conseillant à la population de cuire les germes de haricot mungo avant de les consommer afin de réduire le risque de maladie d'origine alimentaire.

La présence d'*E. coli* O157:H7 dans les locaux d'un service de garde d'enfants de la localité est à l'origine de la seconde éclosion. On a recensé 7 cas confirmés et 4 cas probables. Un épidémiologiste de terrain du gouvernement fédéral a été envoyé pour participer à l'enquête sur l'éclosion, notamment en administrant un questionnaire et en cherchant des cas actifs. Aucune source définitive n'a été identifiée. Les principales caractéristiques de l'éclosion étaient notamment les suivantes : le rôle possible d'un enfant asymptomatique dans la transmission de la maladie, l'absence de lignes directrices (provinciales ou fédérales) complètes concernant la gestion des éclosions d'infections à *E. coli* O157:H7 dans les services de garde, le manque de compréhension des parents en ce qui concerne les symptômes de diarrhée, et l'incapacité des parents à ne pas envoyer leur enfant dans un service de garde s'il en a été exclu pour des raisons de santé.

2.3 Cas liés à des voyages

Parmi les cas signalés, 88 (21 p. 100) ont été classés comme étant liés à des voyages (Tableau 2.1). Aucun cas d'infection à *E. coli* producteur de vérocytotoxine ou à *Yersinia* n'était lié à des voyages. Une fois de plus, les trois maladies les plus courantes étaient la salmonellose, la campylobactériose et la giardiase, comptant pour 85 p. 100 de ces cas. La plupart des personnes infectées avaient voyagé au Mexique, dans les Caraïbes ou en Asie avant de contracter la maladie (Tableau 2.2), tendance qui reflète vraisemblablement les destinations de voyage préférées des Canadiens. Malheureusement, il a été impossible de calculer les risques relatifs associés à chacun des pays visités. La plupart des personnes infectées par *Salmonella*, soit 21/34, avaient visité le Mexique ou les Caraïbes, et la majorité d'entre elles, soit 16/21, étaient infectées par *S. Enteritidis* (lysotypes 4, 4a, 1 et 1a). De tous les cas liés à des voyages, 9/88 étaient associés à un voyage en Europe, et il s'agissait de campylobactériose dans 5 de ces cas.

Tableau 2.2
Cas liés à un voyage recensés dans le site sentinelle 1 (de juin 2005 à mai 2006)

Maladie	Afrique	Asie	Europe	Mexique/ Caraïbes	États-Unis	Destinations multiples/autres	Total
Amibiase	0	4	0	1	2	0	7 (8,0 %)
Campylobactériose	4	7	5	5	2	1	24 (27,3 %)
Cryptosporidiose	1	0	1	0	0	0	2 (2,3 %)
Cyclospore	0	0	0	1	0	0	1 (1,1 %)
Giardiase	0	9	1	3	2	2	17 (19,3 %)
Salmonellose	1	5	2	21	5	0	34 (38,6 %)
Shigellose	0	2	0	1	0	0	3 (3,4 %)
Infection à <i>E. coli</i> producteur de vérocytotoxine	0	0	0	0	0	0	0
Yersiniose	0	0	0	0	0	0	0
Total	6 (6,8 %)	27 (30,7 %)	9 (10,2 %)	32 (36,4 %)	11 (12,5 %)	3 (3,4 %)	88 (100 %)

2.4 Cas endémiques

Les analyses présentées dans le reste du présent rapport portent sur les cas endémiques. Comme l'un des objectifs du programme C-EnterNet est d'établir des estimations précises de l'attribution de source pour la population canadienne, il est important de recenser uniquement les cas pouvant être attribués à des sources locales, qu'il s'agisse d'aliments, d'eau ou d'animaux. Même si les cas associés à une éclosion sont aussi attribués à des sources d'exposition locales, il s'agit d'événements inhabituels. Ainsi, en excluant les cas associés aux éclosions, on obtient des estimations plus stables des taux d'incidence des maladies, et les estimations relatives à l'attribution reflètent davantage la réalité. Il est également important de souligner que, même si le programme C-EnterNet ne prévoit pas la surveillance active de l'exposition à des agents pathogènes provenant d'autres sources potentielles (par exemple les animaux de compagnie), ces facteurs de risque font tout de même l'objet d'une certaine attention par le biais du questionnaire de suivi des cas humains utilisé par le service de santé de la localité.

Dans chacune des sections suivantes, on indique les expositions potentielles lorsque la proportion associée à une maladie donnée diffère de plus de 5 p. 100 de la proportion associée aux autres maladies prises ensemble. Il convient de noter que les renseignements sur l'exposition ont été groupés pour l'ensemble des cas, y compris les nourrissons et les jeunes enfants, deux sous-populations particulièrement sensibles. Ainsi, 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 (p. ex. les enfants). De plus, en résumant ces cas endémiques, on regroupe des sources d'infection multiples, ce qui a tendance à diluer la contribution de chacun des indicateurs de source (exposition). Consulter le site Web de C-EnterNet (http://www.phac-aspc.gc.ca/c-enternet/index_f.html) pour voir la liste des sources d'exposition ainsi que le questionnaire utilisé pour mener les enquêtes de suivi dans le site sentinelle 1.

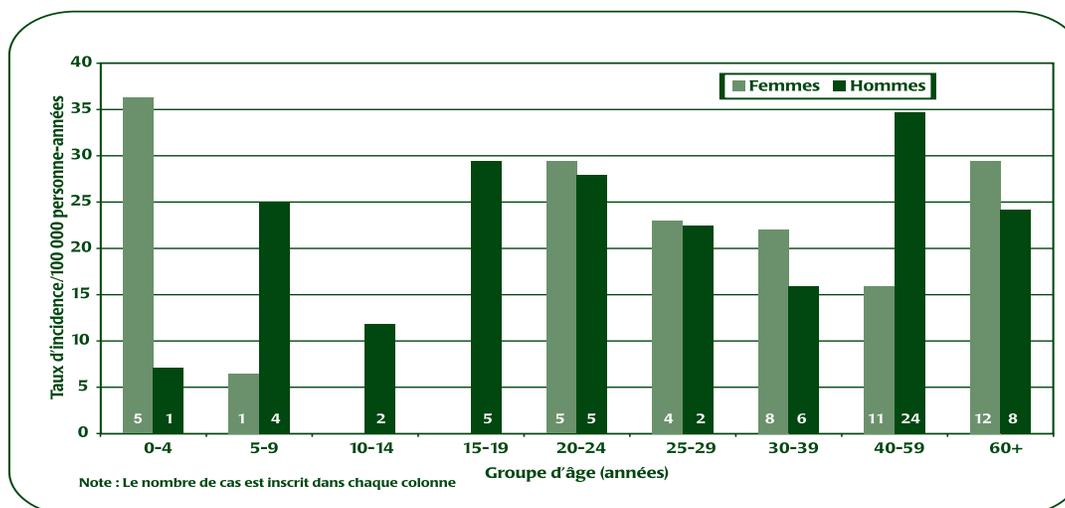
3. Campylobacter

3.1 Cas humains

De juin 2005 à mai 2006, on a recensé 129 cas (26,7/100 000 personnes-années) d'infection à *Campylobacter* dans le site sentinelle 1. Sur ces 129 cas, 19 p. 100 (24) étaient liés à des voyages, et 81 p. 100 (105) ont été classés dans la catégorie « endémique » (21,8/100 000 personnes-années). À titre de comparaison, les taux d'incidence annuels de campylobactériose en 2005 au Canada et en Ontario étaient de 29,62/100 000 et de 27,61/100 000, respectivement². Ces taux sont sensiblement les mêmes que le taux global associé au site sentinelle, mais le nombre élevé de cas liés à des voyages illustre la nécessité de se pencher sur les cas endémiques afin d'établir les liens qui existent entre la santé publique et les questions de salubrité de l'eau et des aliments au Canada.

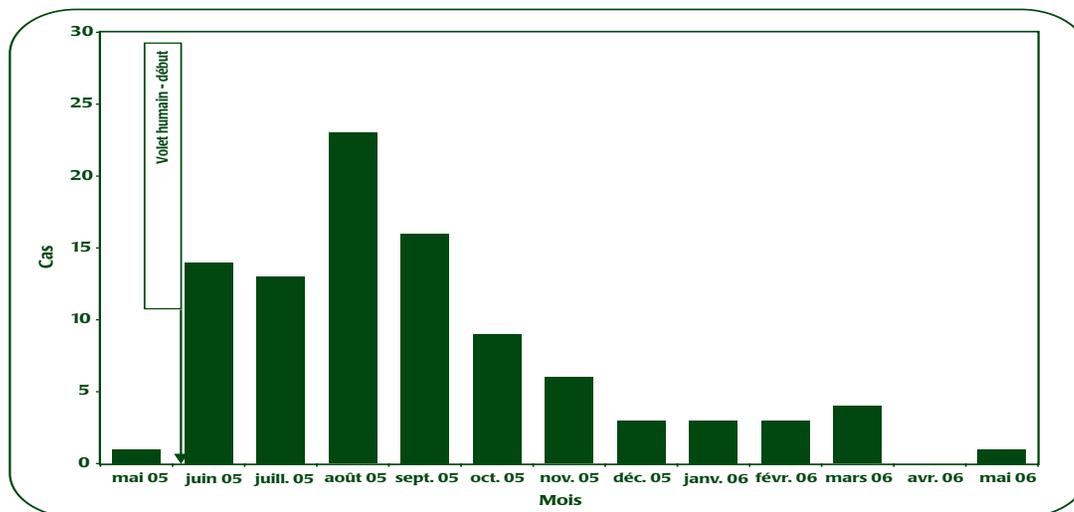
Les taux d'incidence de cas endémiques selon l'âge et le sexe étaient plus élevés chez les filles de moins de 5 ans (Figure 3-1). Une répartition selon le sexe montre que 46 cas étaient de sexe féminin (19/100 000) et que 59 étaient de sexe masculin (24,6/100 000). La fourchette d'âge par quartile était la suivante : 1,2 an (min.), 24 (Q1), 41 (médiane), 55 (Q3), 73 (max.). La majorité des cas ont été signalés entre juin et septembre 2005 (Figure 3.2), et la plupart d'entre eux (94 p. 100) étaient des infections à *C. jejuni* (Tableau 3.1).

Figure 3.1
Taux d'incidence des cas endémiques de campylobactériose recensés dans le site sentinelle 1 selon le sexe et le groupe d'âge (de juin 2005 à mai 2006)



2 Agence de santé publique du Canada. Liste nationale des maladies à déclaration obligatoire en direct. Affichée sur le site http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/list_f.html et mise à jour par Carole Scott; 2006 [communication personnelle]

Figure 3.2
Distribution temporelle des cas humains d'infection à *Campylobacter* recensés dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme



Des données sur les expositions potentielles durant les 10 jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies pour 92 p. 100 (97) des cas endémiques d'infection à *Campylobacter*. Les repas au restaurant ont été plus souvent mentionnés (37,8 p. 100) que dans le cas des autres maladies, et la consommation de nourriture insuffisamment cuite n'a pas été souvent mentionnée (7,4 p. 100). Les types d'aliments insuffisamment cuits étaient du poulet, de la dinde, du bœuf et des mets chinois. Pour ce qui est de l'exposition à des animaux, on a noté un plus grand pourcentage de contact avec des chiens de compagnie (36,5 p. 100) dans les cas d'infection à *Campylobacter* que dans le cas des autres maladies.

Sur les 274 personnes (toutes maladies confondues) qui ont fourni des renseignements sur leur travail, toutes celles (4/4) qui travaillaient dans le domaine de l'agriculture ou dans un abattoir étaient infectées par *Campylobacter*.

3.2 Surveillance de l'exposition

On a isolé *Campylobacter* à partir des trois sources potentielles d'exposition aux agents entéropathogènes faisant l'objet d'une surveillance à l'échelle de la collectivité (fermes, viande crue et eaux de surface non traitées) [Tableau 3.1], même si on n'a pas décelé sa présence dans la viande crue de bœuf et de porc vendue au détail. Toutefois, il faut souligner que les tests de viande, d'eau et de fumier de ferme ont été introduits par étape au cours de cette première année, et qu'on a également apporté quelques ajustements méthodologiques au cours de cette période. De plus, les échantillons de fumier de ferme ont été recueillis trois fois par année plutôt que de façon continue. Il importe donc d'en tenir compte au moment d'interpréter la distribution des échantillons positifs.

Les échantillons positifs de viande de poulet crue ont fait l'objet d'une analyse plus poussée au moyen de la technique du nombre le plus probable (NPP), afin que l'on puisse calculer leur charge bactérienne. Parmi les échantillons positifs, 32/45 avaient une charge bactérienne

inférieure au seuil de détection, 10/45 avaient une charge de 0,35–0,92 *Campylobacter*/g et 3/45 avaient une charge de 1,5–4,3 *Campylobacter*/g.

Les eaux de surface non traitées du site sentinelle (c.-à-d. non encore traitées par une station municipale de traitement de l'eau) ont fait l'objet d'analyses moléculaires et d'analyses par mise en culture. Un plus grand nombre d'échantillons ont fait l'objet d'une analyse moléculaire, car la technique a été mise en œuvre avant la méthode de détection fondée sur la mise en culture. La méthode moléculaire est conçue pour cibler de manière quantitative l'ARNr 16S de *C. jejuni*, de *C. coli* et de *C. lari* (espèces thermophiles). Un plus grand nombre d'échantillons se sont révélés positifs par la méthode moléculaire que par la méthode de mise en culture (Tableau 3.1).

La détection de *Campylobacter* dans des échantillons environnementaux (eaux de surface non traitées) par la méthode de mise en culture est limitée par un certain nombre de facteurs, notamment le faible nombre d'organismes se trouvant dans la matrice des échantillons et le fait que bon nombre des cellules subiront des lésions sublétales. Il se peut donc qu'il soit impossible de détecter ces organismes par des méthodes de mise en culture, et ces cellules seront dans bien des cas désignées comme étant viables mais non cultivables (VNC). Même s'ils ne peuvent être détectés par les méthodes de mise en culture, ces organismes peuvent tout de même être à l'origine de contaminations et d'infections menant à des cas humains. Ainsi, le véritable degré de contamination par *Campylobacter* des échantillons d'eau de surface non traitée se situe probablement entre 8 p. 100 et 57 p. 100, si l'on tient pour acquis que certains des échantillons positifs à l'analyse moléculaire pourraient contenir des cellules intactes mais mortes (non viables).

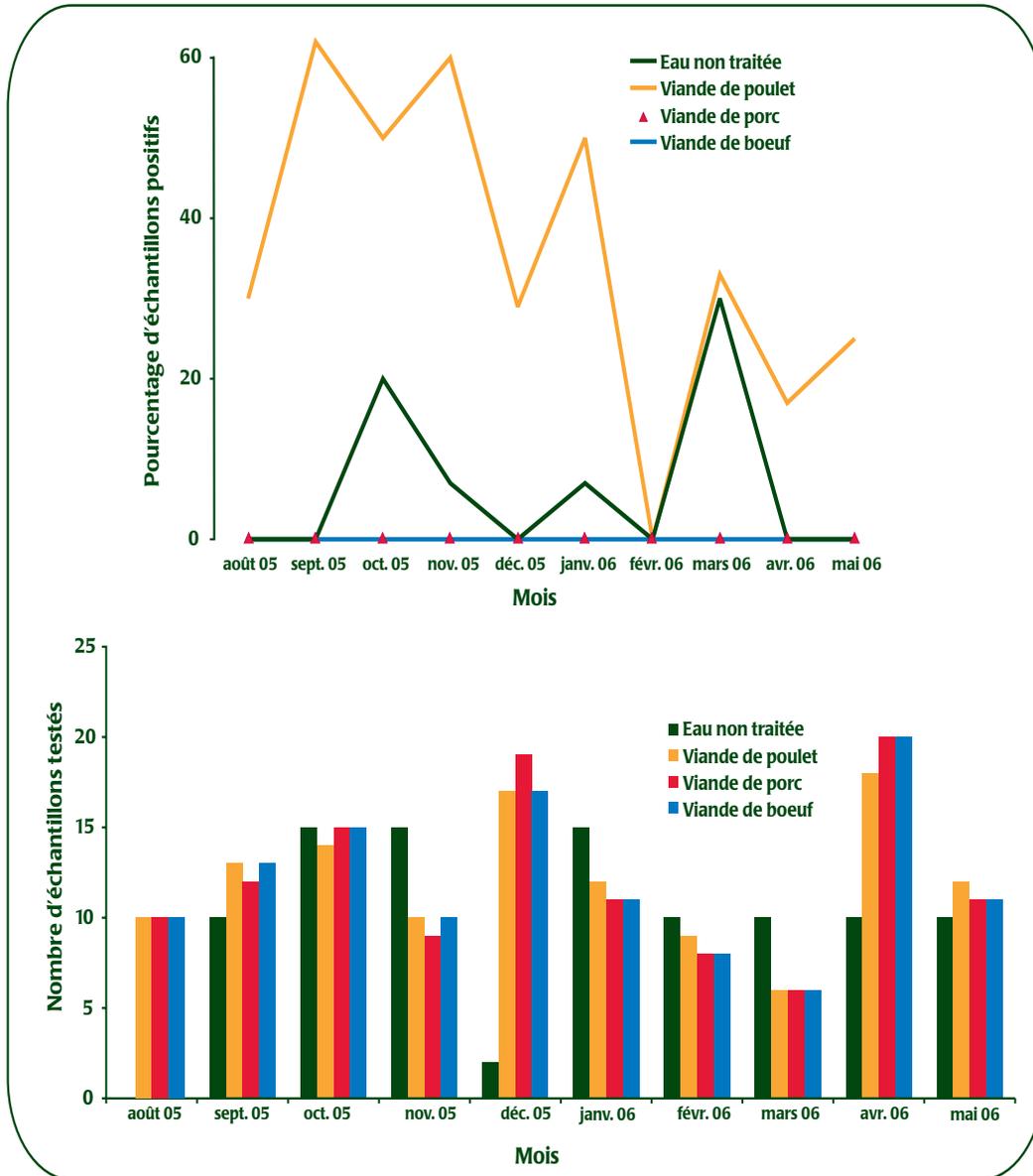
Tableau 3.1
Données sur la contamination par *Campylobacter* obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme

Début de l'échantillonnage	Humains	Aliments vendus au détail			Animaux destinés à l'alimentation (fumier)		Eaux de surface non traitées	
	Cas endémiques Juin 2005	Porc Août 2005	Poulet Août 2005	Bœuf Août 2005	Porcs Mars 2005	Bovins laitiers Mai 2006	Grand River Août 2005	Mars 2005
Détection		Côtelettes de porc	Poitrines avec peau	Bœuf haché	(10 fermes)	(7 fermes)	5 points d'échantillonnage sur la Grand River	
N ^{bre} testés	Unknown	117*	117*	117*	159*	27*	97*	147**
N ^{bre} positifs	105*	0	43	0	113	7	8	84
% positifs		0 %	37 %	0 %	71 %	26 %	8 %	57 %
Sous-typage								
N ^{bre} sous-typés	100	0	37	0	111	7	8	0
<i>C. coli</i>	2 2 %		7		104 54 %	2	2	
<i>C. jejuni</i>	98 98 %		30		1 1 %	2	3	
Autrer	0 0 %		0		6 5 %	3	0	
Données manquantes	0 %						3	

* Méthode de mise en culture

** Analyse moléculaire

Figure 3.3
Distribution temporelle des échantillons et de la contamination par *Campylobacter* des
chantillons de viande crue et d'eau de surface non traitée dans le site sentinelle 1 au cours
de la première année du programme



Les limites des méthodes de détection classiques de *Campylobacter* par mise en culture associées à toutes les expositions potentielles feront l'objet d'un examen lors des activités ponctuelles qui seront menées ultérieurement dans le cadre du programme de surveillance de C-EnterNet.

La distribution temporelle des échantillons positifs prélevés à partir des sources d'exposition n'a pas révélé l'existence d'un profil saisonnier clair (Figure 3.3), contrairement aux cas humains (Figure 3.2). On a trouvé des échantillons de fumier de porc positifs dans chacun des mois où l'on a effectué des tests. Durant la plupart des mois d'échantillonnage, les échantillons positifs

d'eau de surface non traitée étaient peu nombreux et dispersés, et l'on n'a observé aucune concentration manifeste. Fait encore plus intéressant, il semble que les échantillons de viande de poulet crue aient été plus souvent positifs de l'automne 2005 au début de l'hiver 2006 (de septembre 2005 à janvier 2006). Cette absence d'un profil saisonnier commun entre les cas humains d'infection à *Campylobacter* et la présence de l'agent pathogène dans les sources d'exposition devra faire l'objet d'une analyse approfondie à l'aide de données de surveillance exhaustives.

3.3 Attribution de source

Voici une série d'observations qualitatives fondées sur des données de sous-typage recueillies au moyen de méthodes de sérotypage durant la première année de collecte de données. La réalisation d'un échantillonnage plus exhaustif et l'inclusion de nouveaux résultats de sous-typage permettront de renforcer les analyses ultérieures.

- ▶ Les porcs et les bovins laitiers sont des réservoirs de *Campylobacter*, principalement de *C. coli* dans le cas des porcs;
- ▶ Selon les premières observations, la viande de poulet crue est une source potentielle de transmission de *C. coli* et de *C. jejuni* à la maison, tandis que le porc et le bœuf crus semblent ne pas être contaminés par *Campylobacter*;
- ▶ Le degré de contamination par *Campylobacter* du poulet frais est habituellement faible (97,8 p. 100 < 1 NPP/g), mais il est occasionnellement plus élevé, ce qui indique que le poulet vendu au détail pourrait être une source importante d'infections à *C. coli* et à *C. jejuni* chez les humains si la viande n'est pas suffisamment cuite ou si elle est manipulée de manière inadéquate durant la préparation des repas;
- ▶ On ne peut exclure les eaux de surface non traitées comme voie d'exposition possible, même si des données supplémentaires sont nécessaires pour éclaircir ce point. Les stations municipales de traitement des eaux visent à éliminer le risque de contamination de l'eau de boisson par *Campylobacter*. Il se peut toutefois que les eaux naturelles destinées aux activités récréatives soient la source de la campylobactériose d'origine hydrique chez l'humain.

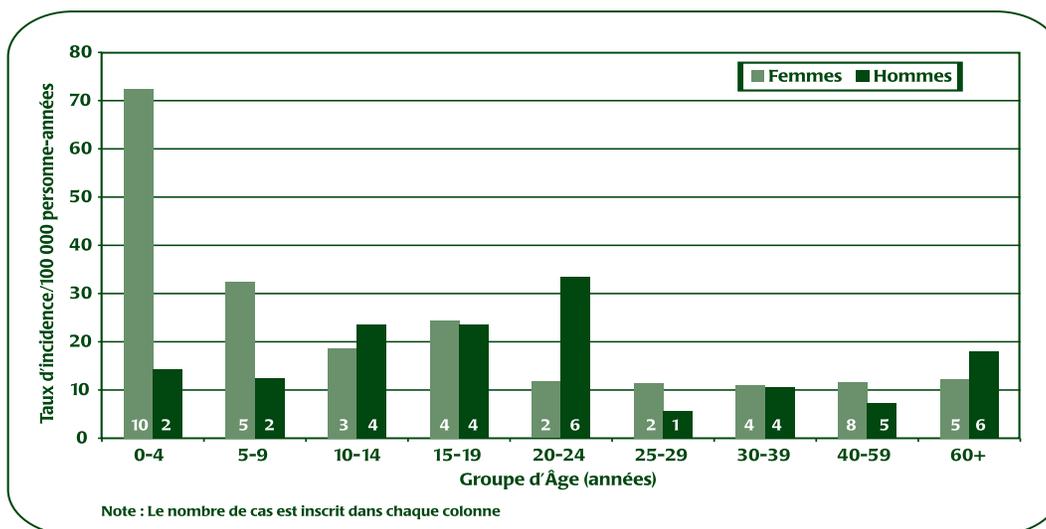
4. Salmonella

4.1 Cas humains

Entre juin 2005 et mai 2006, on a recensé 151 cas de salmonellose (31,3/100 000 personnes-années) dans le site sentinelle 1 (Figure 4.1). Sur ces 151 cas, 22,5 p. 100 (34) étaient liés à des voyages, 26,5 p. 100 (40) étaient liés à une éclosion et 51 p. 100 (77) ont été classés dans la catégorie « endémique » (16/100 000 personnes-années). À titre de comparaison, les taux d'incidence annuels de salmonellose en 2005 au Canada et en Ontario étaient de 17,98/100 000 et de 22,61/100 000, respectivement³. Cette comparaison fait ressortir la nécessité d'accorder plus d'importance aux cas endémiques afin de stabiliser les taux au fil des ans, plus particulièrement lorsqu'on examine des populations moins nombreuses.

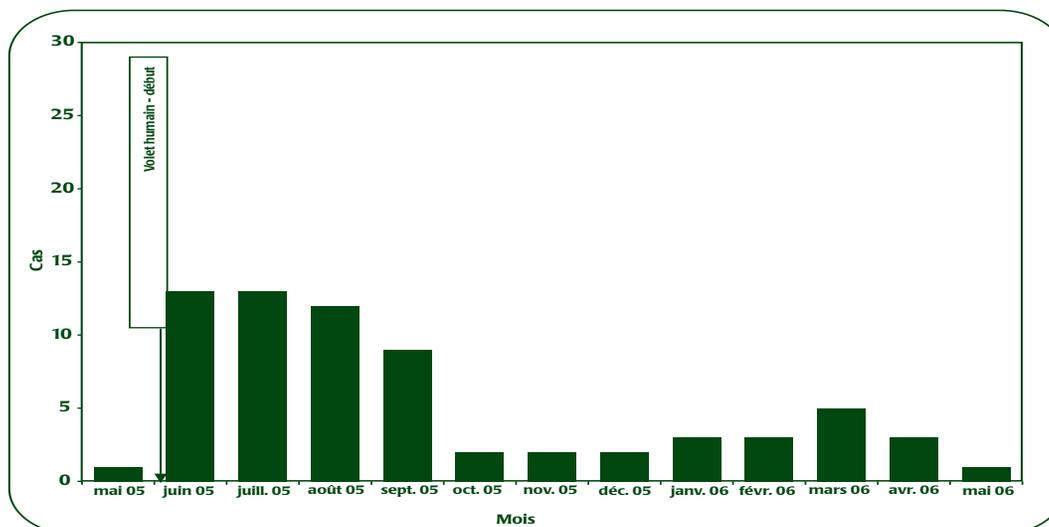
En ce qui concerne les 77 cas endémiques, les taux d'incidence selon l'âge et le sexe étaient les plus élevés chez les filles de moins de cinq ans (73/100 000), tandis que chez les cas de sexe masculin, le taux d'incidence le plus élevé (34/100 000) a été observé chez les 20-24 ans. La fourchette d'âge par quartile était la suivante : 0,2 an (min.), 10 (Q1), 23 (médiane), 45 (Q3) et 84 (max.). Parmi ces cas, 43 (17,7/100 000) étaient de sexe féminin, et 34 (14,2/100 000), de sexe masculin. La plupart des cas (47/77; 61 p. 100) sont survenus entre juin et septembre 2005 (Figure 4.2). On connaissait le sérotype de *Salmonella* chez 59 cas; il y avait 21 sérotypes, les trois plus courants étant : Typhimurium (15 isolats), Heidelberg (10) et Enteritidis (6), englobant 53 p. 100 des isolats sérotypés (Tableau 4.1).

Figure 4.1
Taux d'incidence des cas endémiques de salmonellose recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006)



3 Agence de santé publique du Canada. Liste nationale des maladies à déclaration obligatoire en direct. Affichée sur le site http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/list_f.html et mise à jour par Carole Scott; 2006 [communication personnelle].

Figure 4.2
Distribution temporelle des cas humains de salmonellose recensés dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, en fonction de la date d'apparition



Des données sur les expositions potentielles pendant les 3 jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies pour 90 p. 100 (69) des cas endémiques d'infection à *Salmonella*. Bien que l'ingestion d'aliments insuffisamment cuits ait été rarement mentionnée (9 p. 100), il est intéressant de noter que les types de repas mentionnés étaient des mets à base de poulet et des omelettes. En ce qui concerne l'exposition à des animaux (à la ferme et dans d'autres endroits où l'on trouve des animaux d'élevage), les cas d'infection à *Salmonella* étaient associés à un degré d'exposition moins élevé que dans le cas des autres infections, à l'exception des contacts avec les animaux de compagnie (53,6 p. 100), légèrement supérieurs, et les chats (18,8 p. 100).

4.2 Surveillance de l'exposition

On a isolé *Salmonella* à partir des trois sources potentielles d'exposition aux agents entéropathogènes faisant l'objet d'une surveillance à l'échelle de la collectivité (fermes, viande crue et eau) [Tableau 4.1]. La contamination de côtelettes de porc et de bœuf haché crus était rare (< 2 p. 100). Comparativement à *Campylobacter*, la proportion d'échantillons d'eau de surface non traitée contaminés par *Salmonella* était sensiblement la même par la méthode moléculaire que par la méthode de mise en culture (13 et 17 p. 100, respectivement). La méthode moléculaire utilisée est adaptée aux espèces de *Salmonella*.

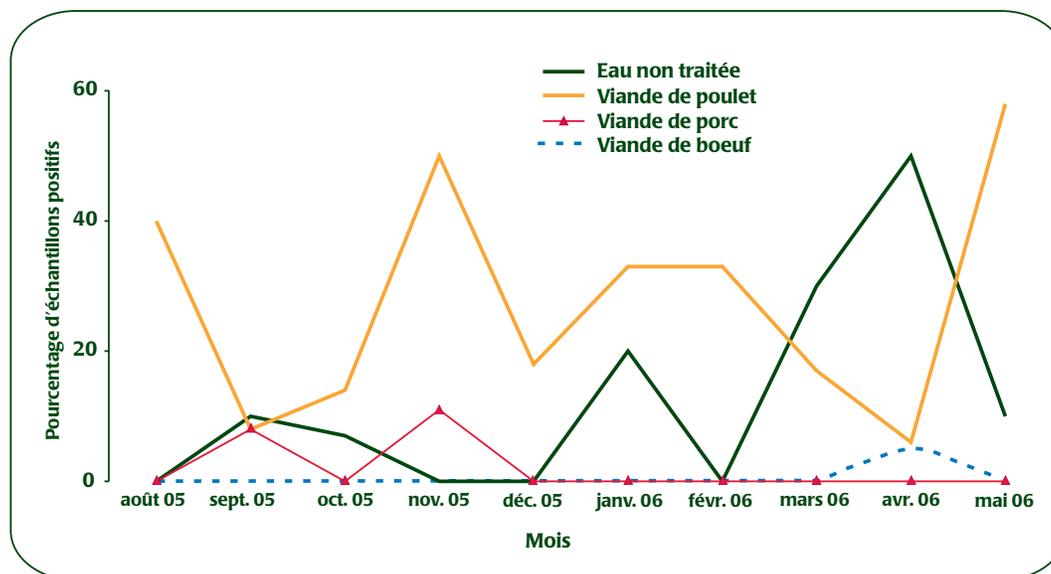
Les tests de viande vendue au détail, d'eau et de fumier de ferme ont été introduits par étape au cours de la première année, et certains ajustements ont été apportés selon les besoins. En outre, les échantillons de fumier de ferme ont été recueillis trois fois par année, plutôt que sa façon continue. Par conséquent, la distribution des échantillons positifs doit être interprétée en fonction des activités d'échantillonnage. Il est intéressant de noter qu'il y avait une augmentation du nombre d'isolats de *Salmonella* dans les échantillons d'eau de surface non traitée prélevés en mars et avril 2006 (Figure 4.3). Cette tendance ne correspond pas à l'incidence saisonnière associée aux cas humains (Figure 4.2).

Tableau 4.1
Données sur la contamination par *Salmonella* obtenues par les activités de surveillance
intégrées menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme

Début de l'échantillonnage	Humains	Aliments vendus au détail			Animaux destinés à l'alimentation (fumier)		Eaux de surface non traitées	
	Cas endémiques	Porc	Poulet	Bœuf	Porcs	Bovins laitiers	Grand River 5 points d'échantillonnage sur la Grand River	
Détection	Jun 2005	Côtelettes de porc Août 2005	Poitrines avec peau Août2005	Bœuf haché Août 2005	(10 fermes) Mars 2005	(7 fermes) Mai 2006	Août 2005	Mars 2005
N ^{bre} testés	Inconnu	117 ¹	117 ¹	117 ¹	159 ¹	30 ¹	97 ¹	147 ²
N ^{bre} positifs	77 ¹	2	31	1	57	4	14	25
% positifs		2%	27%	1%	36%	13%	13%	17%
Sous-typage # subtyped	61	2	33	1	57	4	15³	
Agona	2				4 (1 ferme)		1	
Agoueve	1						1	
Albany							3	
Berta	1							
Branderup								
Brandenburg		1			1			
Derby					12 (1 ferme)			
Enteritidis	4							
Enteritidis PT 13	1		3					
Enteritidis PT 4a	1							
Havana					3 (1 ferme)			
Hadar	2		2					
Heidelberg	10		6					
Indiana	1		2					
Infantis	4		1		4 (2 fermes)			
Kentucky	1		9			3	3	
Kiambu								
Litchfield	1							
London					2 (1 ferme)			
Mbanaka					4 (1 ferme)			
Minnesota							1	
Montevideo	1							
Muenchen	2							
Oranienberg	1							
Newport							1	
Saintpaul	3							
Schwarzengrund	2		2					
Senftenberg	1							
Stanley	1							
Tennessee	1							
Thompson	2						1	
Typhimurium ^{4,5}	14				5 (4 fermes)			
Typhimurium DT 104 ⁴			1		17 (4 fermes)		2	
Typhimurium DT 104a ⁴		1	1					
Typhimurium PT 108 ⁴	1							
Typhimurium 15 ⁴					1			
Typhimurium U30 ⁴					1			
Typhimurium UT1 ⁴					1			
Typhimurium 169 ⁴			1					
Typhimurium 170 ⁴			1					
Typhimurium 193 ⁴							1	
Orion var. 15+34+								
l: 10:-:-							1	
l: 4,5, 12:l:-			2					
l: 8, 20:l:-			1					
l:6,7, 14:-:-					2 (2 fermes)			
l:6,14, 18:-:-						1		
Type indéterminé	2							

1. Méthode de mise en culture, 2. Méthode moléculaire, 3. Détection de deux sérotypes dans un échantillon, 4. Y compris Var Copenhagen, 5. Information sur le lysotype non disponible

Figure 4.3
Distribution temporelle de la contamination par *Salmonella* des échantillons d'eau de surface non traitée et de viande crue recueillis mensuellement dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme



Il est également intéressant de noter que, sur les 15 sérotypes isolés à partir des échantillons d'eau de surface non traitée, 8 ont aussi été observés dans des cas humains, quoique cela ne permette pas d'établir une corrélation directe entre l'exposition et la maladie (Tableau 4.1).

Les résultats associés aux sérotypes ont été fournis pour la première année de surveillance, et les trois principaux sérotypes de chaque catégorie sont énumérés dans le Tableau 4.2. Les échantillons positifs ont été soumis à d'autres analyses (lysotypie et ECP), afin de distinguer les sources probables. Par exemple, on a trouvé *Salmonella* Enteritidis chez des humains; on a analysé les trois sources, mais le profil d'ECP des souches était différent, ce qui donne à penser qu'il n'y avait aucune corrélation claire entre les cas et les expositions pour cet ensemble de données. Il est intéressant de noter que *Salmonella* Typhimurium se trouve parmi les trois principaux sérotypes présents dans la viande de porc et de poulet vendue au détail, le fumier de porc et les eaux de surface non traitées. En outre, *Salmonella* Heidelberg fait partie des trois principaux sérotypes en ce qui concerne la viande de poulet vendue au détail et les humains.

4.3 Attribution de source

Voici une série d'observations qualitatives fondées sur des données de sous-typage recueillies au moyen de méthodes de sérotypage durant la première année de collecte de données. La réalisation d'un échantillonnage plus exhaustif et l'inclusion de nouveaux résultats de sous-typage permettront de renforcer les analyses ultérieures.

- Les porcs et les bovins laitiers sont des réservoirs de *Salmonella enterica*, et certains sérotypes ont été décelés dans des cas humains de salmonellose (p. ex. Agona, Infantis, Kentucky, Typhimurium).

- ▶ Selon les premières observations la viande de poulet crue est une source potentielle de transmission de *Salmonella enterica* à la maison (plus particulièrement les sérotypes Heidelberg, Enteritidis PT13, Kentucky, Infantis, Hadar et Indiana), tandis que le porc et le bœuf crus semblent être rarement contaminés.
- ▶ Le degré de contamination par *Salmonella* de la viande crue est habituellement peu élevé (99,5 p. 100 < 1 NPP/g), mais il est occasionnellement plus élevé dans le cas du poulet, ce qui indique que le poulet vendu au détail pourrait être une source importante de salmonellose humaine si la viande n'est pas suffisamment cuite ou si elle est manipulée de manière inadéquate durant la préparation des repas.
- ▶ On ne peut exclure les eaux de surface non traitées comme voie d'exposition possible (surtout dans le cas des sérotypes Agona, Berta, Kentucky et Thompson), même si des données supplémentaires sont nécessaires pour éclaircir ce point. Les stations municipales de traitement des eaux visent à éliminer le risque de contamination de l'eau de boisson par *Salmonella*. Il se peut toutefois que les eaux naturelles destinées aux activités récréatives soient une source de salmonellose d'origine hydrique chez l'humain.
- ▶ La distribution des sérotypes dans les catégories « eau », « agriculture » et « aliments vendus au détail » s'écarte de la distribution observée chez les cas humains, rendant ainsi impossible une attribution de source directe (Tableau 4.2). Toutefois, il est intéressant de souligner que Typhimurium, le sérotype le plus fréquent chez l'humain, se classe aussi parmi les trois principaux sérotypes présents dans la viande de porc et de poulet vendue au détail, le fumier de porc et les eaux de surface non traitées.
- ▶ Les animaux exotiques peuvent aussi être une source de salmonellose. Durant l'année de surveillance, on a recensé un cas d'infection à *Salmonella enterica* de sérotype Agouvee. Il s'agissait d'un bébé de 3 mois, qui était nourri de préparations lactées. Bien que les autorités locales de santé publique n'aient identifié aucune source d'infection définitive durant leur enquête de suivi, il est à noter que la famille possédait trois reptiles exotiques (un gecko, un dragon barbu et un varan), lesquels sont des facteurs de risque établis en ce qui concerne ce type d'infection à *Salmonella*⁴.

4 De Jong B, et coll. Effect of Regulation and Education on Reptile-associated Salmonellosis. Emerg Infect Dis; 2005.

Tableau 4.2
Trois principaux sérotypes de *Salmonella enterica* trouvés dans chacune des sources du site sentinelle 1 durant la première année

Sérotype	Humains	Aliments vendus au détail			Animaux destinés à l'alimentation (fumier)		Eaux de surface non traitées
	Cas endémiques	Porc	Poulet	Bœuf	Porcs	Bovins laitiers	Grand River
1	Typhimurium (14)	Brandenburg (1)	Kentucky (9)	Orion var. 15+34+ (1)	Typhimurium (25)	Kentucky (3)	Typhimurium (3)
2	Heidelberg (10)	Typhimurium (1)	Heidelberg (6)		Derby (12)	1:6,14,18:-- (1)	Kentucky (3)
3	Enteritidis (4) Infantis (4)		Typhimurium (4)		Agona (4) Infantis (4) Mbanaka (4)		Berta (3)
Sous-typés (total)	75	2	33	1	57	4	15

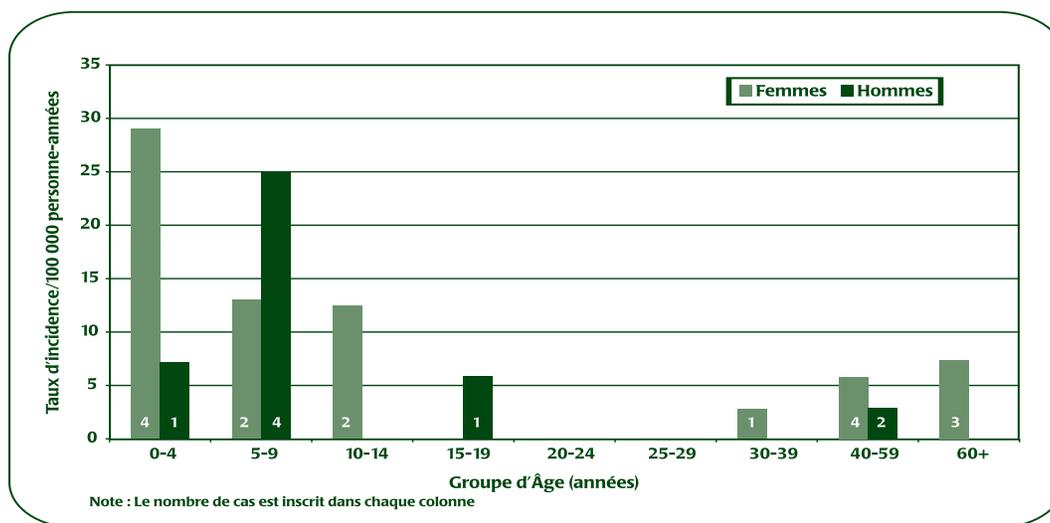
5. *E. coli* pathogène

5.1 Cas humains

Entre juin 2005 et mai 2006, on a recensé 31 cas (6,4/100 000 personnes-années) d'infection à *E. coli* O157:H7 dans le site sentinelle 1. Sur ces 31 cas, aucun n'était lié à des voyages, 7 étaient liés à une éclosion et 24 ont été classés dans la catégorie « endémique » (5,0/100 000 personnes-années). À titre de comparaison, les taux d'incidence annuels des infections à *E. coli* O157:H7 en 2004 au Canada et en Ontario étaient de 3,4/100 000 et de 2,5/100 000, respectivement⁵.

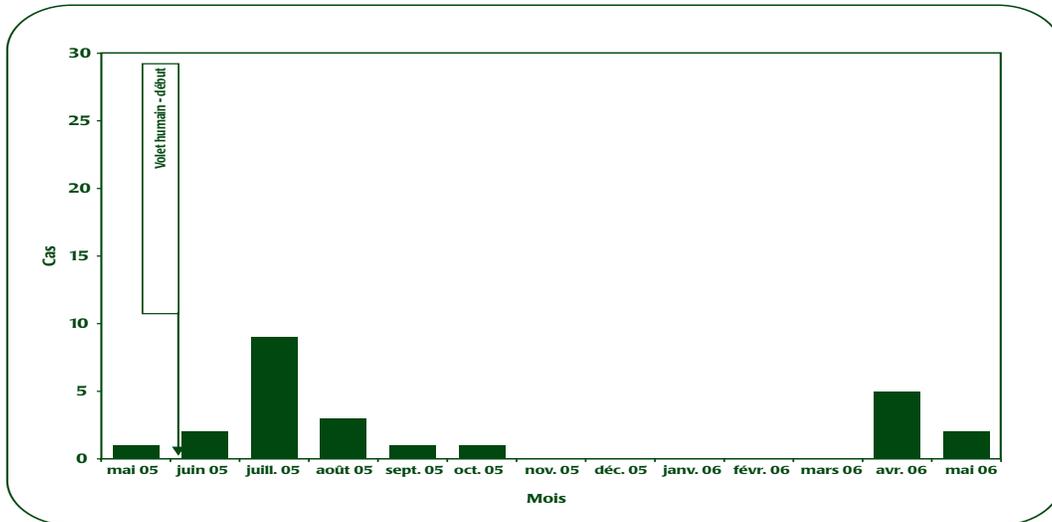
Parmi ces 31 cas endémiques, les taux d'incidence selon l'âge et le sexe étaient les plus élevés chez les filles de moins de cinq ans (Figure 5.1). La fourchette d'âge par quartile était la suivante : 0,8 an (min.), 5,5 (Q1), 11 (médiane), 54 (Q3) et 78 (max.). Vingt cas étaient de sexe féminin (8,3/100 000), et 11, de sexe masculin (4,6/100 000). Seul le sous-type O157:H7 d'*E. coli* producteur de vérocytotoxine (Figure 5.1) a été signalé. Aucun cas n'a été signalé entre novembre 2005 et mars 2006, et c'est en juillet 2005 qu'on a recensé le plus grand nombre de cas (Figure 5.2).

Figure 5.1
Taux d'incidence des cas d'infection endémique à *E. coli* O157:H7 recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006)



5 Agence de santé publique du Canada, 2006. Liste nationale des maladies à déclaration obligatoire en direct. Affichée sur le site http://dsol-smcd.phac-aspc.gc.ca/dsol-smcd/ndis/list_f.html et mise à jour par Carole Scott; 2006 [communication personnelle].

Figure 5.2
Distribution temporelle des cas humains d'infection à ECPV recensés dans le
site sentinelle 1 au cours de la première année du programme,
en fonction de la date d'apparition



Des données sur l'exposition pendant les 10 jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies pour 23 cas d'infection endémique à *E. coli* O157:H7 signalés au cours de la première année de surveillance. Aucun cas endémique n'a été associé à des services de garde. En ce qui concerne les infections à *E. coli* O157:H7, les cas ayant déclaré utiliser un puits privé comme principale source d'approvisionnement en eau étaient plus de deux fois plus nombreux que dans le cas des infections par d'autres agents pathogènes. Il y avait également d'autres sources d'exposition potentielles pour lesquelles on avait observé des proportions plus élevées, notamment : la consommation de viande provenant d'une boucherie; la baignade dans une piscine; le fait de vivre dans une ferme ou une région rurale; l'exposition à des animaux d'élevage; l'achat de produits dans une boucherie; la consommation de nourriture insuffisamment cuite (rôti de bœuf au barbecue ou bifteck tartare); la consommation de viande de chasse; la consommation de lait non pasteurisé. Une faible proportion des cas ont eu des contacts avec un animal de compagnie. En ce qui concerne les animaux d'élevage, les cas étaient davantage exposés à des bovins, des volailles, des chevaux et des chats que dans le cas des autres maladies.

5.2 Surveillance de l'exposition

Tableau 5.1
Données sur la détection d'*E. coli* obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme

Début de l'échantillonnage	Humains	Aliments vendus au détail			Animaux destinés à l'alimentation (fumier)		Eaux de surface non traitées	
	Cas endémiques Juin 2005	Porc Août 2005	Poulet Août 2005	Bœuf Août 2005	Porcs Mars 2005	Bovins laitiers Mai 2006	Février 2005	Mars 2005
Détection		Côtelettes de porc	Poitrines avec peau	Bœuf haché	(10 fermes)	(2 fermes)	5 points d'échantillonnage sur la Grand River	
N ^{bre} testés		117*	117*	117*	159*	5*	25*	147**
ECPV		1	0	0				
0157:H7	24						1	36
0157					3	1		

* Méthode de mise en culture

** Méthode moléculaire

On a décelé la présence d'*E. coli* producteur de vérocytotoxine dans un échantillon de porc, mais dans aucun échantillon de poulet ou de bœuf. Trois échantillons de fumier de porc et 1 échantillon de fumier de bovins laitiers étaient positifs pour *E. coli* O157, mais, des analyses plus poussées ont indiqué qu'il ne s'agissait pas de la souche H7.

Les analyses moléculaires ont également permis de déceler la présence d'ECPV dans les échantillons d'eau de surface non traitée tout au long de l'année. Après le début des analyses par mise en culture, ECPV a été détecté dans 1 échantillon sur 25 au printemps 2006, ce qui démontre à quel point il est difficile de cultiver l'organisme dans des matrices environnementales.

5.3 Attribution de source

Voici une série d'observations qualitatives fondées sur des données de sous-typage recueillies au moyen de méthodes de sérotypage durant la première année de collecte de données. La réalisation d'un échantillonnage plus exhaustif et l'inclusion de nouveaux résultats de sous-typage permettront de renforcer les analyses ultérieures.

- Les porcs et les bovins laitiers peuvent être des réservoirs d'*E. coli* O157 non pathogène.
- La viande crue est rarement contaminée par *E. coli* pathogène.
- Les eaux de surface non traitées sont une source potentielle d'infection à *E. coli* pathogène chez l'humain, principalement par une exposition à l'eau utilisée à des fins récréatives.

6. Yersinia

6.1 Cas humains

De juin 2005 à mai 2006, on a recensé 11 cas d'infection à *Yersinia enterocolitica* (2,3/100 000 personnes-années) dans le site sentinelle 1. Les 11 cas ont été classés dans la catégorie « endémique ».

Actuellement, la yersiniose n'est pas une maladie à déclaration obligatoire au Canada, de sorte qu'il n'y a pas de données sur le taux d'incidence annuel dont on pourrait se servir à des fins de comparaison. Les taux d'incidence selon l'âge et le sexe étaient les plus élevés chez les garçons de moins de cinq ans (Figure 6.1). La fourchette d'âge par quartile était la suivante : 0,8 an (min.), 4,0 (Q1), 13 (médiane), 29 (Q3), 31 (max.). Cinq cas étaient de sexe féminin, et 6, de sexe masculin. Plus de la moitié des cas ont été signalés entre juillet et septembre 2005 (Figure 6.2)

Figure 6.1
Taux d'incidence des cas d'infection endémique à *Yersinia* recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006)

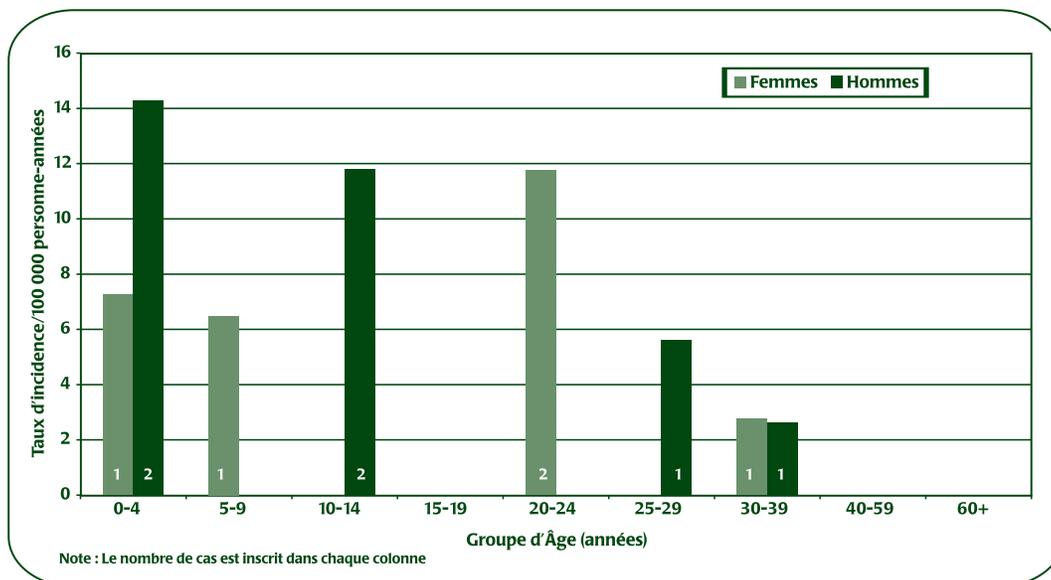
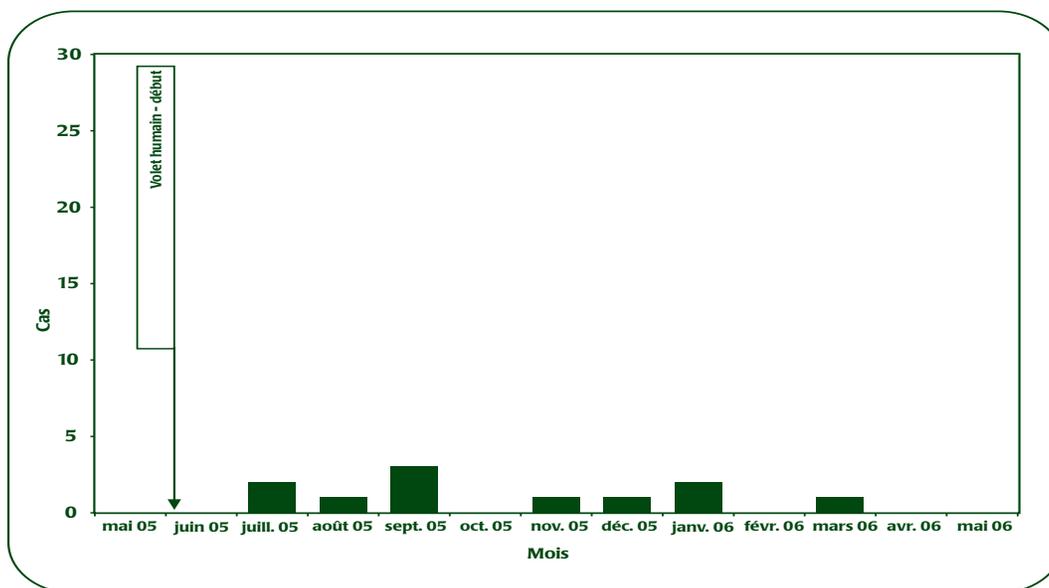


Figure 6.2
Distribution temporelle des cas humains d'infection à *Yersinia* recensés dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, en fonction de la date d'apparition



Des données sur les expositions potentielles pendant les 7 jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies pour l'ensemble des 11 cas endémiques de yersiniose. Chez les cas de yersiniose, on a observé des proportions élevées en ce qui concerne les situations suivantes par rapport aux cas d'autres maladies : contact avec des animaux de compagnie, participation à un barbecue, baignade dans un lac, consommation de viande provenant d'une boucherie, consommation de viande insuffisamment cuite (poulet ou rôti de porc), utilisation d'un puits privé. Le seul cas ayant déclaré avoir été exposé à des animaux d'élevage s'était rendu dans une exploitation porcine.

6.2 Surveillance de l'exposition

On a procédé à la recherche de *Yersinia* dans la viande de porc crue vendue au détail et le fumier de porc au moyen de méthodes de mise en culture classiques (Tableau 6.1). Dix-sept (15 p. 100) côtelettes de porc étaient contaminées par *Yersinia*; toutefois, après un sous-typage plus poussé, les souches se sont révélées non pathogènes (*Y. enterocolitica* de sérotypes O:5 et O:41, 43, *Y. intermedia*, *Y. frederiksenii*). On a décelé la présence de *Yersinia* dans 6 p. 100 (7) des 117 échantillons de fumier de porc analysés. Pour le moment, on dispose des résultats de sous-typage pour 3 des échantillons positifs, et il s'agit de souches pathogènes.

Tableau 6.1
Données sur la détection de *Yersinia* obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme

Début de l'échantillonnage	Humains	Aliments vendus au détail	Animaux destinés à l'alimentation (fumier)
	Cas endémiques Juin 2005	Porcs Août 2005	Porcs Mars 2005
Détection		Côtelettes de porc	(10 fermes)
N ^{bre} testés	inconnu	117*	117*
N ^{bre} positifs	11	17	7
% positifs		15%	6%
Sous-typage			
N ^{bre} sous-typés	11	8	3
<i>enterocolitica</i> - pathogène	11	0	3
<i>enterocolitica</i> – non pathogène		3	
<i>frederiksenii</i> – non pathogène		3	
<i>intermedia</i> – non pathogène		2	

* par mise en culture

6.3 Attribution de source

Voici une série d'observations qualitatives fondées sur des données de sous-typage recueillies au moyen de méthodes de sérotypage durant la première année de collecte de données. La réalisation d'un échantillonnage plus exhaustif et l'inclusion de nouveaux résultats de sous-typage permettront de renforcer les analyses ultérieures.

- Les exploitations porcines peuvent être des réservoirs de souches pathogènes de *Yersinia enterocolitica*.
- La viande de porc vendue au détail ne semble pas être une source courante de souches pathogènes de *Yersinia*.
- La contamination de l'eau par des souches pathogènes de *Yersinia* devra faire l'objet d'un examen plus approfondi afin qu'il soit possible de mieux évaluer l'attribution de source en ce qui concerne la yersiniose.

7. Listeria

7.1 Cas humains

La listériose humaine est une maladie rare. On l'associe surtout à des cas d'hospitalisation grave. Aucun cas humain n'a été recensé dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme.

Depuis janvier 2000, *Listeria monocytogenes* ne figure plus dans la liste nationale des maladies à déclaration obligatoire. Ainsi, le taux d'incidence annuel à l'échelle nationale n'est pas disponible.

7.2 Surveillance de l'exposition

Tableau 7.1
Données sur la détection de *Listeria* obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme

Début de l'échantillonnage	Aliments vendu au détail			Animaux destinés à l'alimentation (fumier)	
	Porc Août 2005	Poulet Août 2005	Bœuf Août 2005	Porcs Mars 2005	Bovins laitiers Mai 2006
Détection	Côtelettes de porc	Poitrines avec peau	Bœuf haché	(10 fermes)	(7 fermes)
N ^{bre} testés	117	117	117*	122	27
N ^{bre} positifs	8	33	27	74	15
% positifs	7%	28%	23%	61%	55%
Sous-typage					
N ^{bre} sous-typés	0	0	0	74	15
<i>monocytogenes</i>				4 (5%)	2
<i>innocua</i>				64 (87%)	13
<i>welshimeri</i>				4 (5%)	
<i>grayi</i>				2 (3%)	

Les techniques de mise en culture classiques visant à déceler la présence de *Listeria monocytogenes* ont révélé que 7 p. 100 des échantillons de porc cru, 28 p. 100 des échantillons de bœuf cru et 23 p. 100 des échantillons de poulet cru en vente au détail étaient contaminés. Quant aux échantillons de fumier de porc et de bovin, 61 p. 100 et 55 p. 100, respectivement, se sont révélés positifs pour diverses espèces de *Listeria*. Après avoir procédé au sous-typage des isolats provenant des échantillons de fumier, on a pu constater que la proportion d'échantillons contaminés par *L. monocytogenes* était beaucoup plus faible. Les résultats du sous-typage des isolats provenant des échantillons de viande crue vendue au détail ne sont toujours pas disponibles.

7.3 Attribution de Source

Les observations qualitatives fondées sur les données de sous-typage obtenues au moyen de méthodes de sérotypage durant la première année sont peu probantes. La réalisation d'un échantillonnage plus exhaustif et l'inclusion de nouveaux résultats de sous-typage permettront de renforcer les analyses ultérieures.

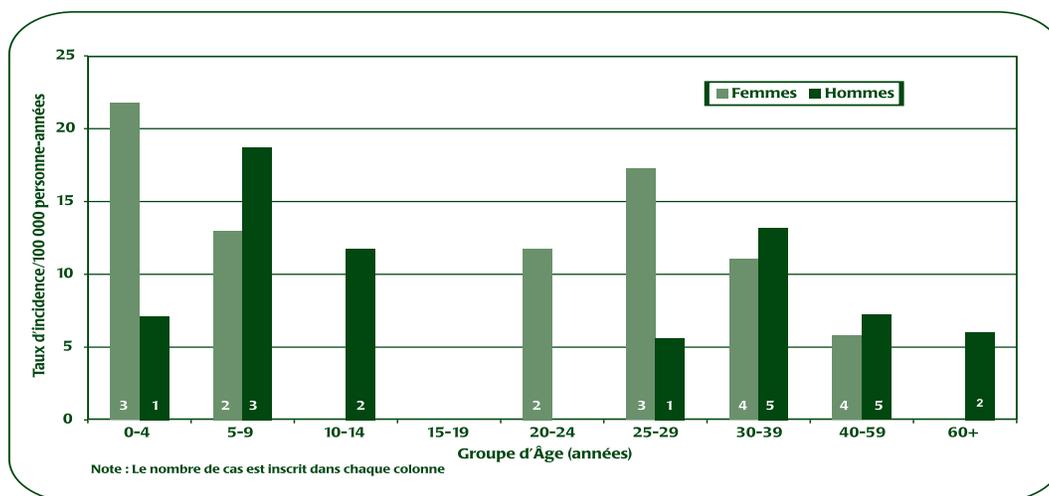
8. Parasites

8.1 Giardiase

De juin 2005 à mai 2006, on a recensé 54 cas de giardiase (11,2/100 000 personnes-années) dans le site sentinelle 1. Sur ces 54 cas, 31,5 p. 100 (17) étaient liés à des voyages, et 69 p. 100 (37) ont été classés dans la catégorie « endémique » (7,7/100 000 personnes-années). À titre de comparaison, les taux d'incidence annuels de giardiase en 2004 au Canada et en Ontario étaient de 13,1/100 000 et 12,7/100 000, respectivement⁶.

Parmi les cas endémiques, 18 étaient de sexe féminin (7,4/100 000), et 19, de sexe masculin (7,9/100 000), révélant ainsi des taux d'incidence passablement semblables chez les deux sexes. La fourchette d'âge par quartile était la suivante : 1 an (min.), 10 (Q1), 31 (médiane), 41 (Q3) et 73 (max.).

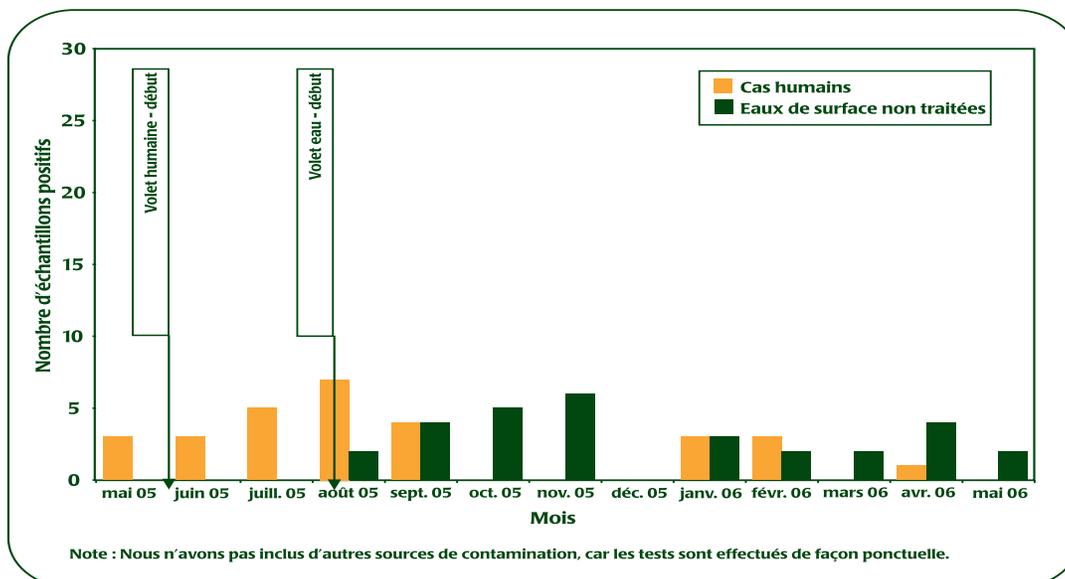
Figure 8.1
Taux d'incidence des cas endémiques de giardiase recensés dans le site sentinelle 1 selon le groupe d'âge et le sexe (de juin 2005 à mai 2006)



À cette étape-ci de la mise en œuvre du programme de surveillance, il est trop tôt pour émettre des commentaires sur de quelconques tendances temporelles ou saisonnières. Il faudra attendre d'avoir des données pour une deuxième année avant de pouvoir dégager des variations ou des tendances saisonnières en ce qui concerne les cas humains de giardiase et la contamination des eaux de surface non traitées (Figure 8.2).

6 Agence de santé publique du Canada. Maladies à déclaration obligatoire en direct, http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/list_f.html, mise à jour par Carole Scott; 2006 [communication personnelle].

Figure 8.2
Distribution temporelle des cas humains d'infection à *Giardia* et de la contamination par *Giardia* des eaux de surface non traitées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, en fonction de la date d'apparition



Des données sur les expositions potentielles durant les 25 jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies auprès de 31 cas recensés. On a observé des proportions élevées en ce qui concerne les situations suivantes : baignade dans un lac (33,3 p. 100); baignade dans une piscine (26,7 p. 100); exposition à des animaux d'élevage (25,8 p. 100) (3 cas d'exposition à des chiens, 2 à des porcs, 1 à des chevaux et 1 à des vaches); et ingestion d'eau non traitée (24,1 p. 100). Aucun cas n'a déclaré avoir consommé d'aliment insuffisamment cuit.

De tous les échantillons de viande analysés par microscopie, seul un échantillon de porc était contaminé par *Giardia*. Cinquante-quatre pour cent des échantillons de fumier de bovins laitiers et 50 p. 100 des échantillons de fumier de porc étaient contaminés par *Giardia*. Même si l'on n'a pas encore reçu tous les résultats, les premières analyses de sous-typage ont révélé la présence d'assemblages zoonotiques.

Tableau 8.1
Données sur la contamination par *Giardia* obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme

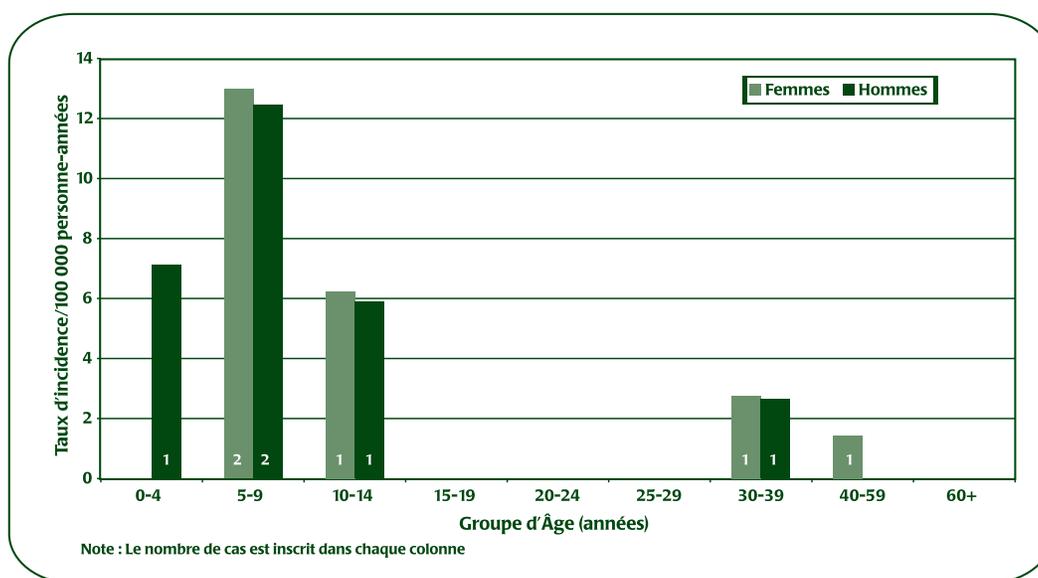
Début de l'échantillonnage	Humains	Aliments vendus au détail			Animaux (fumier)		Eaux de surface non traitées
	Cas endémiques Juin 2005	Porc Janv.-avr. 2005	Poulet Janv.-avr. 2005	Bœuf Janv.-avr. 2005	Porcs Sept. 2005	Bovins laitiers Juin 2006	Grand River Août 2005
Résultats de microscopie							
N ^{bre} testés		25	25	25	122	26	31
N ^{bre} positifs	37	1	0	0	61	14	31

On a détecté la présence de *Giardia* dans tous les échantillons d'eau de surface non traitée du site sentinelle 1 (Grand River), ce qui indique que ce taux de prévalence associé à cet agent pathogène est élevé malgré le taux de récupération relativement faible associé à la méthode de détection utilisée (méthode 1623 de l'US EPA). Ces échantillons n'ont pas fait l'objet d'un sous-typage moléculaire plus poussé, mais cela pourrait être envisagé au cours des prochaines années de surveillance afin qu'il soit possible de trouver de potentielles sources de contamination de la rivière.

8.2 Cryptosporidiose

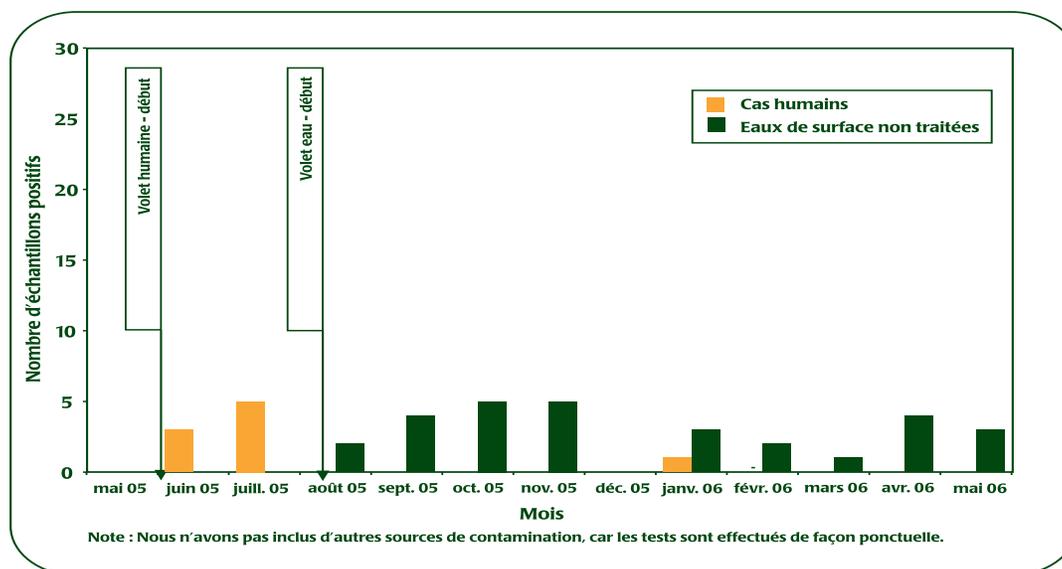
De juin 2005 à mai 2006, on a recensé 12 cas de cryptosporidiose (2,5/100 000 personnes-années) dans le site sentinelle 1. Sur ces 12 cas, 2 étaient liés à des voyages, et 10 ont été classés dans la catégorie « endémique » (2,1/100 000 personnes-années). Parmi les cas endémiques, 5 étaient de sexe féminin (2,1/100 000), et 5, de sexe masculin (2,1/100 000). La fourchette d'âge par quartile était la suivante : 3 ans (min.), 5 (Q1), 10 (médiane), 31 (Q3) et 48 (max.). À titre de comparaison, les taux d'incidence annuels de cryptosporidiose en 2004 au Canada et en Ontario étaient de 1,9/100 000 et 2,4/100 000, respectivement⁷.

Figure 8.3
Taux d'incidence des cas endémiques de cryptosporidiose recensés dans le site sentinelle 1, selon le sexe et le groupe d'âge (de juin 2005 à mai 2006)



⁷ Agence de santé publique du Canada. Maladies à déclaration obligatoire en direct, http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/list_f.html, mise à jour par Carole Scott; 2006 [communication personnelle].

Figure 8.4
Distribution temporelle des cas humains d'infection à *Cryptosporidium* et de la contamination des échantillons d'eau de surface non traitée dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme, selon la date d'apparition



À cette étape-ci de la mise en œuvre du système de surveillance, il est trop tôt pour émettre des commentaires sur de quelconques tendances temporelles ou saisonnières. Il faudra attendre d'avoir des données pour une deuxième année avant de pouvoir dégager des variations ou des tendances saisonnières en ce qui concerne les cas humains de cryptosporidiose et la contamination des eaux de surface non traitées (Figure 8.4).

Des données sur les expositions potentielles durant les 12 jours précédant l'apparition de la maladie ont été recueillies auprès de 75 p. 100 des cas (9). On a observé des proportions élevées en ce qui concerne les situations suivantes : baignade (lac, piscine, rivière) et exposition à des animaux d'élevage (3 cas d'exposition à des chats, 2 à des vaches, 1 à des chiens et 1 à des chevaux). Aucun cas n'a déclaré avoir consommé d'aliment insuffisamment cuit.

Les techniques de microscopie n'ont pas permis de détecter la présence de *Cryptosporidium* dans les échantillons de viande crue vendue au détail (n = 75); toutefois, *Cryptosporidium* a été détecté dans 44 p. 100 des échantillons de fumier de porc groupés et dans 19 p. 100 des échantillons de fumier de bovins laitiers groupés. Dix-sept échantillons de fumier de porc ont fait l'objet d'un sous-typage plus poussé, et on a déterminé qu'ils étaient contaminés par *C. parvum*, (génotype bovin), considéré comme zoonotique. (Il s'agit de l'une de deux espèces de *Cryptosporidium* responsables de la majorité des infections zoonotiques chez les humains.)

On a détecté la présence de *Cryptosporidium* dans 30 des 32 échantillons d'eau de surface non traitée du site sentinelle 1 (Grand River) durant la première année de surveillance, ce qui indique que le taux de prévalence associé à cet agent pathogène est élevé malgré le taux de récupération relativement faible associé à la méthode de détection utilisée (méthode 1623 de l'US EPA). Un petit nombre d'échantillons positifs ont fait l'objet d'un sous-typage plus poussé (échantillons toujours sous analyse) et l'on a détecté divers génotypes de *Cryptosporidium* (Tableau 8.2). Il est

Tableau 8.2
Données sur la contamination par *Cryptosporidium* obtenues par les activités de surveillance intégrée menées dans le site sentinelle 1 au cours de la première année du programme

Début de l'échantillonnage	Humains	Aliments vendus au détail			Animaux (fumier)		Eaux de surface non traitées
	Cas endémiques Juin 2005	Porc Janv.-avr. 2005	Poulet Janv.-avr. 2005	Bœuf Janv.-avr. 2005	Porcs Sept. 2005	Bovins laitiers Juin 2006	Grand River Août 2005
Résultats de microscopie							
N ^{bre} testés		25	25	25	122	26	31
N ^{bre} positifs	10	0	0	0	54	5	30
% positifs		0 %	0 %	0 %	44 %	19 %	94 %
Résultats des analyses moléculaires							
N ^{bre} sous-typés					17		(multiples génotypes par échantillon)
<i>C. muris</i> « génotype veau » (<i>C. andersonii</i>)							2
<i>C. baileyi</i>							1
<i>C. cervine</i>							4
<i>C.</i> « génotype de type furet »							1
<i>C. parvum</i> (« génotype bovin ») *pathogène					17		
<i>C. hominis</i> *pathogène							

intéressant de souligner que l'on a détecté plus d'un génotype dans certains échantillons. Il faut cependant noter que ces données sont provisoires et qu'elles ne sont fondées que sur à peine 3 échantillons.

8.3 Cyclospore

De juin 2005 à mai 2006, on a recensé 3 cas d'infection à *Cyclospora* dans le site sentinelle 1. Sur ces 3 cas, 1 était lié à un voyage, et les 2 autres ont été classés dans la catégorie « endémique ». Les deux cas endémiques étaient de sexe féminin. À titre de comparaison, 94 cas d'infection à *Cyclospora* avaient été signalés en Ontario en 2004. (Note : Le site sentinelle compte un peu moins de 5 p. 100 de la population de la province.)

La cyclospore n'est pas considérée comme endémique au Canada. Par conséquent, *Cyclospora* n'était pas visé par le programme C-EnterNet.

En Amérique du Nord, les éclosions de cyclospore ont été associées à des produits alimentaires qui ne sont pas inclus dans le programme d'échantillonnage actuel de C-EnterNet, notamment les framboises, le basilic frais, le mesclun et divers autres types de produits frais⁸. Depuis le

8 Sivapalasingam S, Friedman CR, Cohen L, Tauxe RV. Fresh produce: A growing cause of outbreaks of foodborne illness in the United States, 1973 through 1997. J Food Prot 2004;67(10):2342-53.

printemps 1996, de nombreuses éclosions de maladies diarrhéiques associées à une infection à *Cyclospora* ont été signalées au Canada et aux États-Unis, et les études de traçage et les études épidémiologiques ont clairement indiqué que des framboises fraîches du Guatemala étaient à l'origine de la majorité de ces éclosions. Les cas d'infection à *Cyclospora* non liés à des voyages à l'extérieur du Canada ou des États-Unis pourraient être associés à une nouvelle éclosion.

8.4 Amibiase

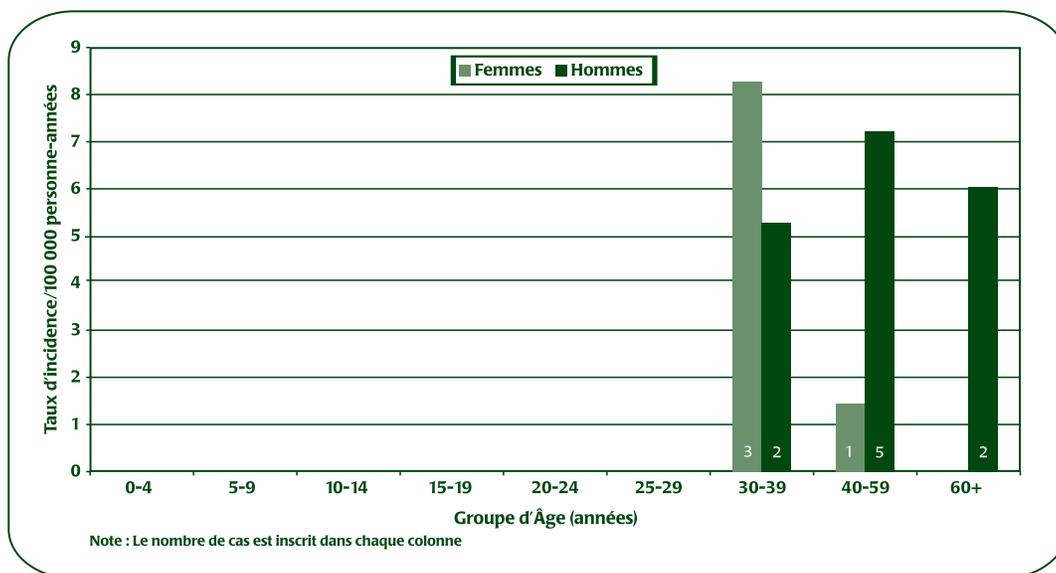
De juin 2005 à mai 2006, on a recensé 20 cas d'amibiase (4,1/100 000 personnes-années) dans le site sentinelle 1. Sur ces 20 cas, 7 étaient liés à des voyages, et 13 ont été classés dans la catégorie « endémique » (2,7/100 000 personnes-années). Parmi les cas endémiques, 4 étaient de sexe féminin (1,7/100 000), et 9, de sexe masculin (3,7/100 000) (Figure 8.5). La fourchette d'âge par quartile était la suivante : 32 ans (min.), 34 (Q1), 42 (médiane), 55 (Q3) et 73 (max.).

L'amibiase a été retirée de la liste des maladies à surveillance nationale en 2000. Il n'y a par conséquent aucune donnée sur l'incidence pouvant servir à la réalisation d'analyses comparatives au Canada (ASPC, 2006). Mentionnons toutefois que 655 cas d'amibiase ont été signalés en Ontario en 2004.

On disposait de données sur les expositions potentielles durant les 7 jours précédant l'apparition de la maladie pour 9 cas. La proportion de personnes atteintes d'amibiase ayant déclaré avoir nagé dans un lac était élevée comparativement à la proportion des cas pour l'ensemble des maladies entériques visées par le programme C-EnterNet.

Entamoeba est un parasite de l'intestin humain, mais il peut également parasiter le chien. *Entamoeba* n'a pas fait l'objet de tests de détection dans les diverses sources d'exposition (aliments, agriculture et eau).

Figure 8.5
Taux d'incidence des cas endémiques d'amibiase recensés dans le site sentinelle 1, selon le sexe et le groupe d'âge (de juin 2005 à mai 2006)





9. Attribution de source

9.1 Risques liés à l'alimentation, aux animaux et à l'eau

Le présent rapport fait la synthèse des données recueillies dans le premier site sentinelle au cours de la première année de surveillance du programme pour chacun des volets. Ces renseignements sont essentiels à l'atteinte des objectifs de C-EnterNet quant à l'attribution de source et à la détermination du degré de contamination par des agents pathogènes, afin qu'il soit possible d'effectuer des comparaisons avec les résultats ultérieurs et de dégager des tendances. Même si les degrés de risque attribuables à une exposition à des agents pathogènes entériques présents dans des aliments, des animaux ou l'eau ne sont pas encore quantifiés, cette première série de données brosse un tableau plus détaillé des voies d'exposition potentielles associées aux agents pathogènes zoonotiques pouvant contribuer à l'apparition d'éclosions ou de cas sporadiques de maladies entériques.

La collecte et l'intégration de données supplémentaires au cours des prochaines années permettront de mieux caractériser les voies d'exposition pour l'attribution des sources et de dégager des tendances. Les données de sous-typage seront particulièrement utiles à la détermination des sources probables des souches détectées.

En plus de la surveillance continue des agents pathogènes entériques pour les volets « santé publique », « agroalimentaire » et « eau » du programme C-EnterNet, diverses activités ponctuelles ont été entreprises entre juin 2005 et mai 2006, dont certaines présentent un intérêt direct pour l'attribution du degré de risque et l'exposition aux agents pathogènes.

9.2 Activités ponctuelles éclairant l'attribution de source menées au cours de la première année

9.2.1 Sondage sur la consommation d'aliments

Un sondage sur la consommation d'aliments (n = 2 332) axé sur la salubrité des aliments a été réalisé entre novembre 2005 et mars 2006 dans le site sentinelle ⁹. Le sondage fournit des données de référence sur la consommation d'aliments ainsi que de l'information sur la manipulation des aliments par les personnes en bonne santé.

Le sondage révèle que 51,1 p. 100 des répondants avaient acheté du bœuf cru, 59,6 p. 100, du poulet cru, et 41,9 p. 100, du porc cru, dans les 7 jours précédant l'entrevue. Parmi ces gens, 70,1 p. 100 avaient acheté du bœuf haché, 70,0 p. 100, des poitrines de poulet, et 49,4 p. 100, des côtelettes de porc. De plus, 78,4 p. 100 des répondants avaient déclaré avoir mangé du bœuf, 91,7 p. 100, du poulet, et 60,1 p. 100, du porc, dans les 7 jours précédant le sondage. Ces résultats justifient le choix des produits visés par le programme C-EnterNet.

9 Nesbitt A. Food Consumption Patterns, Home Food Safety Practices, and Gastrointestinal Health in a Canadian Community. Mémoire de maîtrise, Université de Guelph, Guelph (Ontario); 2006.

Parmi les répondants au sondage, 77,7 p. 100 ont déclaré avoir mangé des aliments préparés à l'extérieur de la maison (au moins un repas ou une collation) au cours des 7 jours précédant l'entrevue. À titre de comparaison, le pourcentage global de personnes ayant consommé des aliments préparés à l'extérieur de la maison pendant la période d'exposition correspondante (avant l'apparition de la maladie) s'élevait à 55,4 p. 100 pour l'ensemble des maladies endémiques (46,8 p. 100 dans le cas de la salmonellose) visées par C-EnterNet. Toutefois, en ce qui concerne les cas associés à l'éclosion de *Salmonella* Enteritidis (haricots mungo), ce pourcentage était de 68,6 p. 100. Alors que 0,7 p. 100 des répondants ont déclaré avoir bu du lait non pasteurisé dans les 7 jours précédant l'entrevue, ce pourcentage passait à 4,0 p. 100 lorsqu'on regardait les cas endémiques (8,7 p. 100 pour ECPV et 1,5 p. 100 pour la salmonellose).

Les résultats du sondage et des questionnaires donnent un aperçu des expositions les plus fréquentes et les moins fréquentes, de même que des voies de transmission potentielles. Grâce aux données de surveillance, il sera possible de comparer les fréquences observées avec celles prévues dans la population, avec l'exposition à d'autres agents pathogènes et pendant différentes périodes, afin de mieux cerner les sources et les grappes de cas.

9.2.2 Sondage sur la consommation d'eau de boisson

Un sondage sur la consommation d'eau de boisson (n = 2 332) a été réalisé entre novembre 2005 et mars 2006 dans le site sentinelle 1 dans le cadre du sondage sur la consommation d'aliments. Des données sur l'utilisation de l'eau par la population du site sentinelle 1 ont été recueillies et seront présentées dans une publication ultérieure, qui fera l'objet d'un examen par des pairs. Selon les données provisoires :

- ▶ 91 p. 100 des répondants (n = 2 332) sont desservis par le réseau d'aqueduc municipal, tandis que 7 p. 100 utilisent un puits privé;
- ▶ 57 p. 100 des répondants utilisent un appareil quelconque pour traiter l'eau à la maison;
- ▶ Les répondants ont déclaré que 40,3 p. 100 de l'eau consommée était embouteillée. Il faut cependant souligner que ce pourcentage ne suit pas une distribution normale : environ 51 p. 100 des répondants ne boivent jamais d'eau embouteillée, tandis que 34 p. 100 ne boivent que de l'eau embouteillée. Ces données seront détaillées dans des publications ultérieures;
- ▶ Les répondants ont déclaré consommer en moyenne 1,39 litre d'eau par jour. Toutefois, comme les données sur le volume d'eau consommé ne suivaient pas une distribution normale, il faudra mener d'autres analyses et en présenter les résultats dans des publications ultérieures.

En regard du sondage sur la consommation d'eau de boisson, les données suivantes sur les facteurs de risque, recueillies auprès de 91 p. 100 (258/282) des cas endémiques de maladie entérique signalés dans le site sentinelle 1 entre juin 2005 et mai 2006, indiquent que :

- ▶ Durant la période précédant l'apparition de la maladie, 10 p. 100 (27/258) des cas recensés ont déclaré utiliser un puits privé comme principale source d'approvisionnement en eau de boisson, 62 p. 100 (161/258), le réseau municipal d'aqueduc, et 26 p. 100 (66/258), de l'eau embouteillée;
- ▶ 64 p. 100 (158/246) des répondants ont dit ne pas utiliser d'appareil de traitement de l'eau à la maison, 33 p. 100 (82/246) ont affirmé en utiliser un, et 2 p. 100 (6/246) n'étaient pas certains;
- ▶ Sur les 82 répondants qui utilisent un appareil pour traiter l'eau à la maison, 57 p. 100 (47/82) utilisent un récipient à filtre, 26 p. 100 (21/82), un filtre fixé au robinet, 13 p. 100 (11/82), une unité à osmose inverse, et 1 p. 100 (1/82), une unité de désinfection par ultraviolets (UV).

9.2.3 Risques liés à l'eau de puits privés

Les puits privés n'ont pas été inclus dans le plan d'échantillonnage du programme C-EnterNet pour plusieurs raisons, notamment la difficulté de l'accès aux puits pour la collecte d'échantillons, les coûts élevés et les difficultés associées à la détermination du risque d'exposition en raison de l'immunité potentiellement renforcée des utilisateurs de puits privés à l'égard de l'eau de leur propre puits.

Toutefois, en novembre 2005 et en février 2006, C-EnterNet a participé à la réalisation d'un sondage auprès des propriétaires de puits privés du site sentinelle 1 en collaboration avec le personnel du service de santé publique¹¹. Au cours de cette étude, on a remis des bouteilles d'échantillonnage aux propriétaires de puits privés (549 pour l'analyse des nitrates et 425 pour une analyse bactériologique [*E. coli* et coliformes]) afin qu'ils prélèvent des échantillons d'eau le lendemain. Malgré la conception du programme d'échantillonnage (absence de coûts pour les propriétaires, livraison directe des échantillons, collecte à chaque domicile), le taux de participation était plutôt faible (moins de 50 p. 100). Un suivi téléphonique a été réalisé auprès des participants et des non-participants afin d'identifier les principaux obstacles à l'échantillonnage d'eau de puits privé.

Les résultats de l'étude montrent que la qualité de l'eau de puits privés (analyse chimique et microbiologique) peut varier considérablement et que les principaux obstacles à la collecte régulière d'échantillons d'eau de puits privés étaient le caractère incommode de l'opération et le manque de temps. Ces résultats illustrent à quel point il est important d'échantillonner l'eau de puits privé et de tenir compte de ces obstacles lors de l'élaboration de programmes de santé publique.

10 Hexemer A, Pintar K, Bird T, Zentner S, Garcia H, Pollari F. An Investigation of Bacteriological and Chemical Water Quality and the Barriers to Private Well Water Sampling in a Southwestern Ontario Community. [Document non publié.] 2006.

9.2.4 Dénombrement des agents pathogènes présents dans la viande vendue au détail

Le volet « vente au détail » du programme C-EnterNet vise à vérifier la présence ou l'absence d'agents pathogènes dans la viande vendue au détail et, le cas échéant, de quantifier la charge microbienne. Cette approche globale produit des données précieuses pour l'évaluation des risques. Plus précisément, il est possible d'intégrer les données sur la concentration et la prévalence dans un modèle de risque afin de prédire les probabilités de maladies entériques dans le premier site sentinelle.

Les résultats sur le dénombrement ont été obtenus par la méthode du nombre le plus probable (NPP) à trois tubes, dont la sensibilité était de 0,3 NPP par gramme d'échantillon. Le tableau utilisé pour ces analyses est tiré du *Bacteriological Analytical Manual* de la Food and Drug Administration des États-Unis.

La charge pathogène était sous le seuil de détection dans le cas de la majorité des échantillons positifs, tous agents pathogènes confondus (Tableau 9.1). Il convient de mentionner que même si le principal avantage de la méthode de dénombrement par NPP, en comparaison de la méthode de l'ensemencement direct, est sa plus grande sensibilité, elle est associée à un plus grand degré d'incertitude et demande davantage de main-d'œuvre.

Les résultats montrent plus précisément que l'on a détecté la présence de *Salmonella* dans 1 échantillon de bœuf et dans 2 échantillons de porc et que la charge microbienne est inférieure au seuil de détection. Dans la majorité des échantillons de poulet (85 p. 100), le degré de contamination par *Salmonella* était inférieur au seuil de détection; deux échantillons de poulet (6 p. 100) étaient toutefois fortement contaminés (> 1 100 NPP/g). Ces deux isolats ont fait l'objet d'analyses plus poussées, et l'on a déterminé qu'il s'agissait des sérotypes Schwarzengrund et I:4,5,12:i:-.

Sur les 45 échantillons de poulet contaminés par *Campylobacter*, 32 (71 p. 100) avaient une charge microbienne inférieure au seuil de détection. De plus, 10 échantillons contaminés par *Campylobacter* présentaient un nombre modérément élevé d'organismes par gramme. Aucun échantillon de bœuf ou de porc ne s'est avéré positif pour *Campylobacter*, et par conséquent, aucune détermination du NPP n'a été réalisée.

Listeria monocytogenes a été détectée dans un certain nombre d'échantillons de porc, de poulet et de bœuf crus; toutefois, le nombre d'organismes était sous le seuil de détection de la méthode du NPP dans 60 p. 100, 70 p. 100 et 71 p. 100 des échantillons, respectivement.

9.2.5 Charge pathogène durant l'entreposage frigorifique

Au printemps 2005, une étude ponctuelle a été réalisée afin d'éclairer la conception du volet « vente au détail » du programme C-EnterNet. L'étude visait à quantifier les effets de l'entreposage frigorifique sur la concentration des agents pathogènes présents dans la viande de poulet crue après des périodes d'entreposage de 5 et de 8 jours, plus particulièrement, dans le

Tableau 9.1
Résultats du dénombrement pour les échantillons de viande vendue au détail
recueillis dans le site sentinelle 1 durant la première année du programme

	N ^{bre} d'éch. testés (présence/absence)	N ^{bre} d'éch. positifs	NPP/g d'échantillon															
			Sous le seuil de détection (< 0,3)	0,30	0,36	0,61	0,74	0,92	1,50	2,30	3,80	4,30	11,00	15,00	23,00	43,00	> 1100	
Campylobacterr																		
Porc	137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poulet	138	45	-	8	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bœuf	137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salmonella																		
Porc	137	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poulet	138	33	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bœuf	137	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Listeria																		
Porc	137	10	6	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Poulet	138	37	26	1	-	-	-	2	4	1	2	-	-	1	-	-	-	-
Bœuf	137	34	24	-	2	-	-	1	3	1	1	-	1	-	1	1	-	-
Yersinia																		
Porc	137	16	14	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Poulet	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bœuf	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note : Le sous-typage des isolats de *Listeria* et de *Yersinia* a révélé la présence de souches non pathogènes.

cas de *Salmonella* Typhimurium, de *Campylobacter jejuni* et de *Listeria monocytogenes*. En ce qui concerne *Salmonella* et *Campylobacter*, les résultats n'ont révélé aucune différence notable entre la charge pathogène initiale (établie à 10^4 - 10^5 UFC/g) et la charge pathogène à la fin des deux périodes d'entreposage. On a toutefois noté des différences statistiquement significatives dans le cas de *Listeria* : les NPP ont augmenté entre le jour 0 et le jour 5 ou 8 d'entreposage frigorifique (la différence moyenne maximale était de moins de 0,6 log). Ces résultats donnent à penser qu'une approche en deux étapes (conserver le poulet à 4 °C pendant 8 jours, puis attendre les premiers résultats relatifs à la présence ou à l'absence de l'organisme avant d'entreprendre les analyses par la méthode du NPP) peut mener à une surestimation du degré de contamination par *Listeria* du poulet au moment de l'achat. La différence sera moins importante si l'on traite les échantillons présumés positifs après 5 jours d'entreposage frigorifique. En ce qui concerne le poulet vendu au détail, ces résultats justifient la décision d'effectuer une analyse en deux étapes dans le cas de *Salmonella* et de *Campylobacter* par souci d'économie. Cette étude permettra également d'orienter les programmes de surveillance et d'échantillonnage ultérieurs qui prévoient le dénombrement de *Listeria* dans des aliments vendus au détail¹¹.

9.3 Activités liées à l'attribution de source

Au cours des deux dernières années, de grands efforts ont été déployés pour mettre sur pied l'infrastructure nécessaire à la mise en œuvre d'activités de surveillance continue et ponctuelle et à la compilation des données recueillies. L'analyse initiale et l'interprétation de ces données exhaustives est en cours. Après ces analyses élémentaires, C-EnterNet entreprend graduellement d'effectuer des analyses plus approfondies visant à dégager des tendances et à déterminer les sources de contamination.

Les travaux relatifs à l'attribution de source ont été entrepris dans le cadre de diverses activités, notamment les suivantes :

- ▶ Collaboration avec divers partenaires pour élaborer un cadre conceptuel définissant le sens, la terminologie et les méthodes associés à l'attribution de source, car il n'y en a aucun;
- ▶ Démarrage de l'analyse d'une série de données sur les éclosions de maladies d'origine alimentaire survenues au Canada entre 1973 et 2006, aux seules fins de l'attribution de source;
- ▶ Collaboration avec des partenaires pour utiliser une méthode d'attribution de source quantitative avec les données historiques canadiennes sur *Salmonella*. Cette méthode, élaborée par un groupe d'épidémiologistes de l'Institut danois pour la recherche vétérinaire et alimentaire, consiste à comparer la distribution des sérotypes de *Salmonella* chez les sujets humains et les diverses sources possibles;

11 Pintar K, Cook A, Pollari F, Ravel A, Lee S, Odumeru J. Quantitative Effect of Refrigerated Storage Time on the Enumeration of *Campylobacter*, *Listeria* and *Salmonella* on Artificially Inoculated Raw Chicken Meat. *Journal of Food Protection*. [Sous presse, août 2006.]

- ▶ Correspondance avec d'autres groupes qui s'intéressent à l'attribution de source et au fardeau des maladies entériques au Canada et dans le monde afin de préparer des travaux de collaboration et des échanges d'information futurs.

D'autres moyens seront utilisés pour analyser les données provenant des nombreuses activités de surveillance continue et ponctuelle menées dans le cadre du programme C-EnterNet au fur et à mesure que le programme se développera (davantage d'années, sous-typage plus détaillé, etc.). L'objectif est de fournir le plus d'information à valeur ajoutée à l'ensemble des intervenants du domaine de la santé publique qui s'intéressent aux questions de prévention et de salubrité des aliments et de l'eau.



10. Vers l'avenir

Dans la deuxième année d'activités de ce nouveau système intégré de surveillance des maladies entériques, on continuera d'améliorer et de renforcer les activités de surveillance continues et planifiées et les initiatives de recherche ciblées. Ainsi, en 2006-2007 et pendant les années suivantes, les activités de surveillance visant l'ensemble des volets du programme C-EnterNet – maladies entériques humaines à déclaration obligatoire, eaux de surface non traitées, fumier d'exploitations agricoles et viande crue vendue au détail – seront entièrement mises en œuvre dans le site sentinelle de la phase pilote. En ce qui concerne la surveillance du fumier dans les exploitations agricoles, on prévoit élargir les activités au bœuf et à la volaille afin de s'assurer de viser tous les produits de consommation.

L'ajout d'autres sites sentinelles et la mise en œuvre de l'ensemble des activités de surveillance planifiées nous permettront d'obtenir de l'information plus fiable et complète, fondée sur des résultats de laboratoire et des données épidémiologiques, qui nous permettra de dégager des tendances relativement à la survenue des maladies entériques et aux sources d'exposition et qui éclairera et renforcera les travaux d'attribution de source.

L'équipe scientifique de C-EnterNet continuera de travailler avec les laboratoires de diagnostic médical privés, hospitaliers et publics, afin que tous les cas de détection d'agents pathogènes entériques à déclaration obligatoire dans les sites sentinelles soient dirigés vers le système, en vue d'une déclaration et d'un sous-typage rapides. L'année prochaine, il sera important d'obtenir des données utilisées comme dénominateur qui soient plus précises (c.-à-d. le nombre total d'échantillons de selles testés par les laboratoires participants) en ce qui concerne les cas humains de maladie endémique. Il sera également important d'effectuer le sous-typage de parasites, et plus particulièrement de *Giardia* et de *Cryptosporidium*, même si la méthode d'échantillonnage présente de sérieux inconvénients. Par ailleurs, comme une très faible proportion d'échantillons prélevés chez des cas de maladie entérique font actuellement l'objet d'une identification virale au Canada, il faudra voir à intensifier ces activités.

Selon l'analyse des facteurs de risque, les cas d'infection à *Salmonella* étaient davantage exposés aux animaux de compagnie que les cas d'autres infections bactériennes. Ce résultat justifie la réalisation d'une analyse plus poussée, peut-être dans le cadre d'une initiative de recherche ponctuelle.

Le plan de surveillance de base pour la détection d'agents pathogènes entériques dans l'eau sera maintenu. Dans un certain avenir, il pourrait y avoir des occasions de mieux examiner des questions, telles que les risques associés à l'eau de puits privé, ou de procéder à l'évaluation quantitative des risques associés aux microorganismes, qui englobent les données détaillées recueillies sur les eaux de surface non traitées, et d'optimiser la méthodologie.

Grâce aux méthodes de détection moléculaires, il est possible d'améliorer la détection de divers organismes dans l'environnement. Au cours de la première année de surveillance des sources d'exposition, les analyses bactériologiques de l'eau ont été effectuées à la fois par mise en culture et par analyse moléculaire. La plus importante faiblesse de la méthode moléculaire est

qu'elle peut détecter des cellules intactes mais mortes, ce qui se traduirait par des résultats faussement positifs. Toutefois, le pourcentage d'échantillons dits « positifs » pourrait être considéré comme une estimation de la valeur supérieure du degré de contamination probable, tandis que les résultats de la mise en culture pourraient être considérés comme une estimation de la valeur inférieure du degré de contamination.

Comme l'un des principaux objectifs du programme de surveillance C-EnterNet est de procéder au sous-typage des isolats détectés chez les humains, les aliments, l'eau et les produits agricoles, l'accent est mis sur la détection par mise en culture (afin de s'assurer que des isolats seront recueillis aux fins d'analyses ultérieures). Toutefois, l'analyse moléculaire en parallèle de tous les échantillons d'eau se poursuivront jusqu'en 2007, pour continuer à enrichir les données recueillies. Les échantillons prélevés dans les exploitations agricoles et les échantillons d'aliments vendus au détail subissent actuellement des analyses moléculaires visant à détecter la présence de parasites et de virus; cependant, comme ces données ne sont pas encore complètes, elles n'ont pas été incluses dans le présent rapport sur les résultats provisoires.

Les occasions sont nombreuses d'élargir les volets « au détail » et « à la ferme » du programme C-EnterNet. Par exemple, l'ajout de produits comme les fruits et légumes frais, les viandes prêtes-à-manger ou d'autres produits carnés crus (p. ex. dinde) fournira des données supplémentaires sur l'exposition potentielle des consommateurs aux agents pathogènes d'origine alimentaire.

La mise en œuvre de C-EnterNet, de l'étape de la conception (fin 2003) au lancement du premier site sentinelle (juin 2005) et à la collecte et à l'analyse des données (2006), s'est révélée une expérience enrichissante, remplie de défis. Au cours de cette période, un grand nombre d'intervenants locaux, provinciaux et nationaux des milieux de la salubrité des aliments et de l'eau, de la santé publique et de la production agroalimentaire ont joint leurs efforts pour permettre au programme de voir le jour. En présentant les résultats de la première année pour le site sentinelle 1, nous constatons que nous avons encore beaucoup de défis à relever – nous devons notamment élargir nos activités de surveillance, maintenir celles qui sont déjà en place et continuer de rechercher un financement durable. L'équipe scientifique de C-EnterNet s'engage à poursuivre son travail, forte des réussites qu'elle a à son crédit.

Annexe A : Profil du site sentinelle 1 Région de Waterloo (Ontario)

La région de Waterloo est une collectivité prospère et dynamique du sud de l'Ontario, en plein cœur du triangle formé par trois Grands Lacs, soit le lac Ontario, le lac Érié et le lac Huron. Établie en 1973, la région de Waterloo est constituée de trois municipalités urbaines (Cambridge, Kitchener et Waterloo) et de quatre cantons ruraux (North Dumfries, Wellesley, Wilmot et Woolwich). Ses plaines glaciaires forment l'une des meilleures terres agricoles de la province, et la Grand River et ses affluents relient les communautés dans un bassin commun.

La région de Waterloo se distingue notamment par ses routes sinueuses et pittoresques (résultant d'anciennes techniques d'arpentage sans système de quadrillage conventionnel). On retrouve plus de 1 400 fermes dans la région de Waterloo et 225 800 acres de terres agricoles. La plupart des terres agricoles (80 p. 100) servent à la production végétale et soutiennent un important secteur diversifié d'élevage de bétail et de volaille (*Region of Waterloo Food Flow Analysis Study*, 2005). C'est également à cet endroit que se situe le fameux Marché des fermiers St. Jacobs, l'un des plus importants marchés agricoles au Canada, comptant plus de 600 marchands.

Avec une population totale de plus de 480 000 habitants et un territoire de 1 382 km², la région de Waterloo est l'une des régions dont le rythme de croissance est le plus élevé en Ontario. Elle est maintenant la dixième région métropolitaine de recensement en importance au Canada et la cinquième en Ontario. Entre 1996 et 2001, le taux de croissance de la population était de 8 p. 100, soit pratiquement le double de la moyenne canadienne. C'est également dans cette région que l'on compte le plus grand nombre de résidents du groupe des 30–39 ans.

Waterloo est une collectivité contemporaine où il fait bon vivre en raison de ses caractéristiques naturelles, de sa diversité ethnique, de ses collectivités rurales dynamiques, de ses établissements d'enseignement de calibre mondial et de son secteur technologique en plein essor. On y trouve également deux des meilleures universités canadiennes, l'Université de Waterloo et l'Université Wilfred Laurier, et le meilleur collège ontarien, Conestoga College. Cette région est un véritable centre pour l'innovation et la fabrication de pointe. Au cours des vingt dernières années, elle s'est spécialisée dans les secteurs de la production et de l'assemblage de pièces automobiles, des services financiers, des assurances, de la technologie agroalimentaire et de la recherche et la fabrication de pointe. Plus récemment, la région de Waterloo est devenue un centre industriel de haute technologie de renommée mondiale. Les recherches menées à l'Université de Waterloo dans les domaines des mathématiques et de l'informatique, de même que l'arrivée d'entreprises comme Research in Motion (créatrice du BlackBerry), ont aidé la région à acquérir une masse critique et à attirer de nouvelles entreprises.

La Grand River est ce qui définit Waterloo et elle est une source de fierté pour le Canada entier comme en témoigne le titre de « Rivière du patrimoine canadien » qu'elle a reçu en 1994. Il s'agit de la première rivière d'une région fortement habitée à recevoir ce titre de la Commission des rivières du patrimoine canadien. La région de Waterloo accueille également le siège social de la Grand River Conservation Authority, qui travaille directement avec des partenaires pour faciliter la planification des bassins et la protection de la biodiversité et des espaces naturels (Grand River Conservation Authority, 2006).

Les caractéristiques de peuplement et les tendances de l'immigration ont contribué à accroître la diversité ethnique dans la région. Selon le recensement de 1996, on y parle plus d'une soixantaine de langues, dont le français, le chinois, l'allemand, le polonais, le portugais, le roumain, l'espagnol et le vietnamien. Les festivals et traditions germaniques, comme l'Oktoberfest, sont très populaires. Les Mennonites, plus particulièrement les Mennonites de l'ordre ancien établis dans le Nord et l'Ouest de la région, sont une communauté culturelle unique ayant choisi de garder la religion, les coutumes et le style de vie de ses ancêtres du XIX^e siècle¹².

12 Site Web de la région de Waterloo; 2006 (<http://www.region.waterloo.on.ca/web/region.nsf>)

Annexe B : Méthode d'échantillonnage

Sources d'exposition et agents pathogènes

Les maladies entériques sont causées par un vaste éventail d'agents pathogènes qui empruntent diverses voies pour infecter la population, comme les aliments, l'eau, les animaux et d'autres personnes. Il est donc important d'effectuer une surveillance exhaustive des maladies entériques au Canada par le biais d'un mécanisme qui prévoit l'analyse de toutes les voies de transmission des virus, des bactéries et des autres parasites, en plus de la collecte systématique et régulière de données, de la réalisation d'analyses de laboratoire de qualité et de la communication efficace des résultats. L'augmentation du volume et de la qualité des données épidémiologiques, ainsi que l'amélioration des méthodologies, nous permettra de mieux comprendre les risques liés aux différentes voies d'exposition par le biais de l'attribution de source. En bout de ligne, cela permettra à C-EnterNet d'effectuer une évaluation précise des politiques actuelles et d'orienter l'élaboration de nouvelles politiques et de nouveaux programmes axés sur la salubrité des aliments et de l'eau au Canada.

C-EnterNet vise les agents pathogènes dont on sait qu'ils sont les plus susceptibles de causer des maladies entériques dans la population canadienne et dont les conséquences sont particulièrement graves chez les plus jeunes, les personnes âgées et les personnes immunodéprimées (Tableau B.1).

Tableau B.1
Aperçu des agents pathogènes analysés dans le site sentinelle 1 durant la première année

Agent pathogène	Types d'échantillon			
	Humain	Eau	Agriculture	Aliment vendu au détail
<i>Salmonella</i>	0	0	0	0
<i>E. coli (ECPV)</i>	0†	0	0†	0
<i>Campylobacter</i>	0	0	0	0
<i>Yersinia</i>	0	0	0*	0*
<i>Listeria</i>	0		0	0
<i>Shigella</i>	0			
<i>Vibrio</i>	0			
<i>Cryptosporidium</i>	0	0	0	0
<i>Cyclospora</i>	0	0		
<i>Giardia</i>	0	0	0	0
<i>Norovirus</i>	0			
<i>Rotavirus</i>	0			

* Seuls les échantillons de porc cru et de fumier de porc (agriculture) ont été soumis à des analyses de détection de *Yersinia*.

† Seuls les échantillons du volet agricole et ceux prélevés chez l'humain ont été soumis à des analyses de détection d'*E. coli* O157:H7.

Outre les analyses visant à détecter la présence d'agents pathogènes dans la population humaine et trois sources d'exposition, une importante partie des ressources de C-EnterNet a été consacrée au sous-typage d'isolats de bactéries et de protozoaires, afin qu'il soit possible de mieux comprendre les liens qu'il pourrait y avoir entre les sources et l'infection. Le Tableau B.2 présente les analyses de sous-typage réalisées dans le site sentinelle 1 durant la première année. Ces activités sont coordonnées par l'entremise de divers partenariats avec des laboratoires de diagnostic privés et publics à l'échelle municipale, provinciale et fédérale, de même qu'un certain nombre de partenaires universitaires. La liste des analyses de sous-typage actuelle sera modifiée au cours des prochaines années, avec l'arrivée de nouvelles méthodes et l'amélioration des méthodes existantes, lesquelles seront intégrées aux techniques de laboratoire courantes.

Tableau B.2
Information détaillée sur les analyses de sous-typage auxquelles sont soumis les isolats identifiés à partir des diverses sources d'exposition et des cas humains de maladie entérique dans le site sentinelle 1

	Sérotypage/ Lysotypie	Spéciation	Vérification de la résistance aux antimicrobiens	ECP	Génotypage	MLST ou fla A
Humains	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i> <i>Yersinia</i>	<i>Salmonella</i> <i>Campylobacter</i>	<i>E. coli</i> O157:H7 <i>Salmonella</i> <i>Campylobacter</i>		<i>Campylobacter</i>
Aliments vendus au détail	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i> <i>Yersinia</i>	<i>Salmonella</i> <i>Campylobacter</i> <i>Yersinia</i>	<i>Salmonella</i> <i>Listeria</i> <i>Campylobacter</i>	<i>Giardia</i> <i>Cryptosporidium</i>	<i>Campylobacter</i>
Agriculture	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i> <i>Yersinia</i>	<i>Salmonella</i> <i>Campylobacter</i> <i>Yersinia</i>	<i>Salmonella</i> <i>Listeria</i> <i>E. coli</i> O157:H7 <i>Campylobacter</i>	<i>Giardia</i> <i>Cryptosporidium</i>	<i>Campylobacter</i>
Eau	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>	<i>Salmonella</i> <i>Campylobacter</i>	<i>Salmonella</i> <i>E. coli</i> O157:H7 <i>Campylobacter</i>	<i>Cryptosporidium</i>	<i>Campylobacter</i>

Calendrier de l'échantillonnage

En raison de la nature complexe des activités du programme, les volets ont été initiés de façon échelonnée en 2005. Ainsi, la collecte d'échantillons a débuté à différentes dates pour les volets « aliments vendus au détail », « données épidémiologiques humaines », « agroalimentaire » et « eau ». Il en est d'ailleurs question dans les sous-sections du présent rapport, et plus particulièrement en ce qui concerne la représentation de la distribution temporelle des cas d'infection ou de contamination pour les diverses sources.

De plus, en ce qui a trait au volet « aliments vendus au détail », on a analysé un premier groupe de 63 échantillons de viande vendue au détail recueillis entre juin et août 2005 pour optimiser l'efficacité de l'échantillonnage et les pratiques de laboratoire (y compris les méthodes et la taille des échantillons). Les résultats de ce premier échantillonnage ont donc été exclus du calcul de la prévalence bactérienne (en raison de changements apportés à la préparation des échantillons), mais pas des analyses par dénombrement et par sous-typage (parce que l'information obtenue à partir de ces échantillons était toujours utile). Si les changements apportés aux pratiques de laboratoire ont vraisemblablement eu une incidence sur le nombre d'échantillons à partir

desquels on a pu isoler des bactéries, il est peu probable que ces changements aient altéré de manière systématique les proportions des sous-types d'isolats ou le nombre d'organismes détectés dans les échantillons, car les milieux sélectifs étaient les mêmes.

Cas humains

Les échantillons prélevés chez des cas humains de maladie entérique dans le cadre de C-EnterNet sont sélectionnés par le biais du système de surveillance passive actuel de l'Ontario. C-EnterNet travaille en collaboration avec le laboratoire de santé publique de la province, avec trois laboratoires privés et avec le laboratoire hospitalier régional qui dessert le site sentinelle 1, afin de s'assurer que les agents pathogènes à déclaration obligatoire qui ont été isolés sont envoyés au laboratoire à des fins de sous-typage.

De plus, C-EnterNet travaille avec les laboratoires pour s'assurer que les isolats de *Campylobacter* sont envoyés au Laboratoire national de microbiologie de l'Agence de santé publique du Canada à Winnipeg, où ils seront soumis à des analyses de sous-typage.

Un questionnaire normalisé amélioré sur les cas de maladies entériques sporadiques a été l'un des premiers nouveaux outils épidémiologiques issus du partenariat entre C-EnterNet et le service de santé publique local dans le site sentinelle pilote de la région de Waterloo, en Ontario. Le questionnaire, qui s'inspire de celui utilisé par le site Food Net des CDC, au ministère de la Santé du Minnesota, vise à garantir la collecte de données de meilleure qualité, qui appuient la réalisation d'analyses épidémiologiques plus poussées.

Un système de surveillance passive fonctionne comme suit : un patient atteint d'une maladie gastro-intestinale aiguë doit consulter un médecin; le médecin en question doit demander un échantillon de selles; le patient doit consentir à fournir un échantillon de selles. Il faut ensuite envoyer l'échantillon au laboratoire et l'analyser pour y déceler la présence d'un agent pathogène entérique à déclaration obligatoire dans la province. Pour que le cas soit retenu par les services de santé publique, le laboratoire doit signaler l'isolement d'un tel agent pathogène à une autorité locale en matière de santé, directement, ou par l'entremise d'un médecin qui signale ensuite le cas à la province, laquelle rapporte le cas à l'échelle nationale. En ce qui concerne les laboratoires provinciaux, il faut que les laboratoires de première ligne acheminent l'isolat (ou dans certains cas, les données sans l'isolat) au laboratoire provincial. Après la réalisation d'analyses additionnelles, le laboratoire provincial présente les résultats au programme national de surveillance des maladies entériques. La force du laboratoire provincial réside dans sa capacité d'effectuer une caractérisation microbiologique ou moléculaire plus poussée de l'agent pathogène en cause. Le laboratoire de première ligne qui reçoit les échantillons de selles joue un rôle essentiel dans la décision d'inclure un cas dans l'un des volets du système national de surveillance, ou de l'exclure¹³.

13 Flint J. Rapport de l'enquête nationale sur les laboratoires de 2001. Études nationales sur les maladies gastro-intestinales aiguës, Division des entéropathies et des maladies d'origine hydrique et alimentaire, DGSPSP, Santé Canada; juillet 2002.

Aliments vendus au détail

Afin de caractériser l'exposition des consommateurs aux agents pathogènes bactériens d'origine alimentaire, C-EnterNet centre son programme d'échantillonnage actif sur la viande crue en vente dans les épiceries du site sentinelle 1. L'analyse de la viande crue en vente au détail est reconnue comme une méthode de surveillance efficace de l'exposition des consommateurs, étant donné que les microorganismes qui colonisent le tube digestif des animaux destinés à l'alimentation peuvent contaminer les produits alimentaires durant l'abattage et la manipulation. De plus, nous savons qu'il y a souvent cuisson inadéquate des aliments et contamination croisée lors de la préparation des repas à la maison, ce qui augmente le risque associé à la présence d'agents pathogènes dans la viande crue.

C-EnterNet a élaboré un programme d'analyse et d'échantillonnage systématique des aliments vendus au détail et compte sur des employés bien formés pour effectuer ces analyses sur le terrain. Chaque semaine, tout au long de l'année, deux grands supermarchés et un petit magasin sont choisis au hasard à partir d'une liste des magasins d'alimentation situés sur le territoire du site sentinelle. Des échantillons unitaires de viande fraîche (bœuf haché, côtelettes de porc et poitrines de poulet avec la peau) sont achetés dans chacun des magasins (ce sont les trois types de viande les plus populaires). Au moment de l'achat des échantillons, certains renseignements sont recueillis, notamment la coupe de la viande, la taille du magasin et la présence d'un sceau indiquant qu'il y a eu inspection par le gouvernement fédéral. Malheureusement, C-EnterNet ne peut déterminer l'origine de ces échantillons (abattoirs d'inspection provinciale/fédérale ou viande importée), car cette information ne figure pas sur l'emballage du produit vendu en magasin. Les échantillons sont envoyés à un laboratoire à des fins d'isolement, puis, le cas échéant, les isolats sont envoyés à d'autres laboratoires en vue d'un sous-typage plus poussé (Tableau B.2). Le dénombrement des agents pathogènes est effectué sur les échantillons dans lesquels on a isolé des microorganismes.

Le volet « aliments vendus au détail » de C-EnterNet a été élaboré pour chercher la présence d'agents pathogènes dans la viande vendue au détail et pour quantifier la charge microbienne, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Cette approche globale fournit des données précieuses pour l'évaluation des risques associés à la salubrité des aliments. Plus particulièrement, ces données sur la concentration et la prévalence peuvent être intégrées à un modèle de risque afin de prédire la probabilité de survenue de maladies entériques dans le premier site sentinelle. Certaines données relatives au dénombrement sont fournies dans les diverses sections du présent rapport, et un résumé des résultats est présenté à la section 9.

Agriculture

Étant donné que la production agroalimentaire représente une source potentielle de réservoirs pour certains agents pathogènes entériques humains, C-EnterNet a mis sur pied un programme de collecte active d'échantillons de fumier dans les exploitations agricoles du site sentinelle 1 durant la première année de surveillance. Le principal objectif de ces activités comporte deux volets. D'abord et avant tout, il vise à déterminer les caractéristiques des agents pathogènes détectés dans le fumier frais et le fumier entreposé provenant d'animaux destinés à la consommation, lesquels peuvent se retrouver dans le bassin versant du site sentinelle après l'épandage de fumier. Ensuite, ces activités permettent l'élaboration d'une banque d'agents

pathogènes issus des activités agroalimentaires qui peuvent contaminer les aliments de l'étape de la production à celle de la consommation. Toutefois, en raison de la complexité et de l'amplitude de la distribution des produits agroalimentaires, on ignore quelles sont les probabilités que les aliments produits sur le site sentinelle soient consommés par des résidants du site sentinelle. C-EnterNet procède actuellement à la collecte active d'échantillons dans des exploitations porcines et laitières du site sentinelle trois fois par année (au printemps, à la fin de l'été et à la fin de l'automne) et travaille à l'élaboration d'un programme d'échantillonnage des produits de bœuf et de volaille prévu pour 2007.

Échantillonnage de fumier de porc

Par le biais d'un programme de surveillance à la ferme élaboré et coordonné par l'Université de Guelph et le Collège de médecine vétérinaire de l'Ontario, le programme d'échantillonnage de C-EnterNet visait au départ les exploitations porcines du site sentinelle 1 (avril 2005). L'utilisation d'un programme existant a permis d'éviter un dédoublement de données tout en assurant une plus grande rentabilité, C-EnterNet s'efforçant de mettre sur pied au pays un système de surveillance des maladies entériques durable. La surveillance des agents pathogènes a été effectuée dans des exploitations choisies à partir d'une liste d'exploitations porcines du site sentinelle. La collecte a) d'échantillons groupés de fumier frais provenant d'animaux de divers âges, et b) d'échantillons de fumier entreposé a été effectuée par un tiers dans 10 exploitations, trois fois par année (au printemps, à l'été et à la fin de l'automne). Tous les échantillons ont été soumis à des analyses visant à détecter la présence d'agents pathogènes dont on sait qu'ils causent des maladies entériques chez l'humain (Tableau B.1).

Échantillonnage de fumier de bovins laitiers

La collecte d'échantillons dans les exploitations laitières a débuté en juin 2006, en partenariat avec des chercheurs du Collège de médecine vétérinaire de l'Ontario, et se poursuivra jusqu'à la fin de l'automne 2006. En raison du nombre élevé d'exploitations laitières dans le site sentinelle, on a choisi 45 exploitations au hasard afin d'y prélever des échantillons en 2006. La collecte d'échantillons dans les exploitations laitières s'effectue de la même manière que dans une exploitation porcine, c'est-à-dire que l'on prélève des échantillons de fumier frais et de fumier entreposé.

Eau

À partir de mars 2005, des échantillons ont été prélevés deux fois par semaine dans cinq endroits situés à l'intérieur du site sentinelle 1 (Grand River). Les échantillons ont été analysés selon les paramètres suivants :

- ▶ *Campylobacter thermophile*
- ▶ espèces de *Salmonella*
- ▶ *E. coli* O157:H7
- ▶ *E. coli* générique
- ▶ nitrates

- ▶ ammoniac
- ▶ température
- ▶ turbidité

L'échantillonnage en vue d'une analyse moléculaire a débuté en mars 2005 (résultats inclus dans le présent rapport), tandis que les analyses par mise en culture ont débuté en août 2005. Ce décalage s'explique par le temps requis pour préparer les laboratoires et les méthodes à l'été 2005.

En août 2005, on a également amorcé le prélèvement mensuel d'échantillons de *Cryptosporidium* et de *Giardia* en vue de la réalisation d'analyses subséquentes par la méthode 1623 de l'US EPA et par génotypage. Certaines de ces données (notamment celles de génotypage) sont encore à l'étude et ne figurent pas dans le présent rapport. Elles seront toutefois présentées dans le rapport annuel de 2006.

Le prélèvement d'échantillons de *Yersinia* a débuté à l'été 2006. Les données recueillies seront présentées dans les prochains rapports.

Annexe C : Résultats du questionnaire

Tableau C.1
Pourcentage des cas endémiques humains pour lesquels on dispose de données sur l'exposition, et comparaison de la proportion des cas de chaque maladie avec la proportion des cas des autres maladies en fonction du type d'exposition

	Information sur les cas															
	Campylobactériose		Salmonellose		E. coli 057:H7		Yersiniose		Giardiase		Cryptosporidiose		Amibiase		Tous	
	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	
N°e total de cas endémiques*	105		77		24		11		37		10		13		277	
N°e avec données sur l'exposition	97	161	69	189	23	235	11	247	31	227	9	249	9	249	258	
Pourcentage des cas avec données sur l'exposition	92,4		89,6		95,8		100		83,8		90,0		69,2		93,1	
Information sur l'exposition																
Puits privé – princ. source d'approv. en eau	14,4	11,8	10,1	13,8	26,1	11,5	18,2	12,6	9,7	13,2	11,1	12,9	0,0	13,3	12,8	
Municipalité – princ. source d'approv. en eau	72,2	74,5	76,8	72,5	73,9	73,6	72,7	73,7	74,2	73,6	66,7	73,9	66,7	73,9	73,6	
Eau non traitée	9,4	9,5	5,9	10,8	4,2	10,0	10,0	9,4	24,1	7,6	11,1	9,4	11,1	9,4	9,5	
Baignade dans un lac	22,9	32,1	17,1	33,0	37,5	27,8	27,3	28,7	48,4	26,0	77,8	26,9	33,3	28,5	28,7	
dans une piscine	8,4	19,6	8,8	17,8	13,0	15,6	27,3	14,9	33,3	13,0	44,4	14,3	33,3	14,8	15,4	
dans une rivière	10,5	14,6	7,4	15,1	30,4	11,3	0,0	13,6	26,7	11,2	22,2	12,7	0,0	13,5	13,0	
Lait non pasteurisé	1,0	0,6	0,0	1,1	0,0	0,9	0,0	0,8	0,0	0,9	11,1	0,4	0,0	0,8	0,8	
Aliments insuffisamment cuits	4,2	3,9	1,5	5,0	8,7	3,6	9,1	3,8	3,7	4,1	0,0	4,2	12,5	3,8	4,0	
Barbecue	7,4	7,7	9,0	7,1	12,5	7,1	18,2	7,1	0,0	8,6	0,0	7,9	11,1	7,5	7,6	
Restaurant	30,5	27,0	22,1	30,7	37,5	27,4	40,0	27,9	22,6	29,2	33,3	28,2	22,2	28,6	28,3	
Viande provenant d'une boucherie	37,8	29,8	27,4	34,8	39,1	32,0	27,3	33,0	34,8	32,5	25,0	33,0	14,3	33,3	32,7	
Viande de chasse	7,4	8,0	2,9	9,7	31,8	5,4	20,0	7,2	4,0	8,2	0,0	8,0	0,0	8,0	7,8	
Achat de produits dans une boucherie	2,1	2,0	0,0	2,8	9,1	1,4	0,0	2,1	0,0	2,3	0,0	2,1	12,5	1,7	2,0	
	5,3	5,9	3,0	6,6	13,0	4,9	9,1	5,5	6,9	5,5	12,5	5,4	0,0	5,8	5,7	

Tableau C.1

Pourcentage des cas endémiques humains pour lesquels on dispose de données sur l'exposition, et comparaison de la proportion des cas de chaque maladie avec la proportion des cas des autres maladies en fonction du type d'exposition (suite)

	Information sur les cas															
	Campylobactériose		Salmonellose		E. coli O57:H7		Yersiniose		Giardiase		Cryptosporidiose		Amibiase		Tous	
	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres	Cas	Autres
N ^{bre} total de cas endémiques*	105		77		24		11		37		10		13		277	
N ^{bre} avec données sur l'exposition	97	161	69	189	23	235	11	247	31	227	9	249	9	249	258	
Pourcentage des cas avec données sur l'exposition	92,4		89,6		95,8		100		83,8		90,0		69,2		93,1	
Information sur l'exposition																
Contact avec des animaux de compagnie	55,2	49,1	53,6	50,5	39,1	52,6	63,6	50,8	46,7	52,0	33,3	52,0	22,2	52,4	51,4	
chats	15,6	13,2	18,8	12,4	17,4	13,8	9,1	14,3	10,0	14,7	0,0	14,6	0,0	14,6	14,1	
chiens	36,5	20,8	20,3	29,0	8,7	28,5	18,2	27,0	30,0	26,2	11,1	27,2	0,0	27,6	26,7	
Endroits où l'on trouve des animaux d'élevage	13,7	13,1	5,8	16,1	20,8	12,6	0,0	13,9	25,8	11,6	33,3	12,6	11,1	13,4	13,3	
chats	0,0	1,2	0,0	1,1	0,0	0,9	0,0	0,8	0,0	0,9	22,2	0,0	0,0	0,8	0,8	
chiens	2,1	3,1	1,5	3,2	0,0	3,0	0,0	2,9	9,7	1,8	11,1	2,4	0,0	2,9	2,8	
chevaux	0,0	3,1	0,0	2,7	12,5	0,9	0,0	2,0	3,2	1,8	11,1	1,6	0,0	2,0	2,0	
bovins	3,2	3,8	1,5	4,3	8,3	3,0	0,0	3,7	3,2	3,6	22,2	2,9	0,0	3,7	3,5	
porcs	1,1	1,3	0,0	1,6	0,0	1,3	0,0	1,2	6,5	0,5	0,0	1,2	0,0	1,2	1,2	
volaille	4,3	1,2	1,5	2,7	4,2	2,2	2,5	0,0	2,7	0,0	0,0	2,4	0,0	2,4	2,4	
Résidence dans une ferme/à la campagne	13,8	14,9	15,9	14,0	25,0	13,4	18,2	14,3	9,7	15,2	11,1	14,6	11,1	14,6	14,5	
Animaux d'élevage																
chats	1,1	1,2	0,0	1,6	8,3	0,4	0,0	1,2	0,0	1,3	0,0	1,2	0,0	1,2	1,2	
chiens	3,2	3,1	1,5	3,8	4,2	3,0	9,1	2,9	6,5	2,7	0,0	3,3	0,0	3,3	3,1	
chevaux	0,0	1,9	0,0	1,6	8,3	0,4	9,1	0,8	0,0	1,3	0,0	1,2	0,0	1,2	1,2	
bovins	4,3	3,7	1,5	4,8	16,7	2,6	0,0	4,1	0,0	4,5	0,0	4,1	11,1	3,7	3,9	
porcs	2,1	3,1	4,4	2,2	4,2	2,6	9,1	2,5	0,0	3,1	0,0	2,9	0,0	2,9	2,8	
volaille	2,1	2,5	1,5	2,7	12,5	1,3	0,0	2,5	0,0	2,7	0,0	2,4	0,0	2,4	2,4	

* N'inclut pas Cyclospora ou Shigella.



Abréviations utilisées

ARNr	ARN ribosomique
ECP	électrophorèse en champ pulsé
ECPV	<i>E. coli</i> producteur de vérocytotoxine
IC	intervalle de confiance
MLST	typage génomique multilocus
NPP	nombre le plus probable
PCR	réaction en chaîne de la polymérase
RCa	rapport de cotes apparié
US EPA	Agence américaine de protection de l'environnement
VNC	viable mais non cultivable (cellule)

Amibiase

Maladie causée par le parasite protozoaire *Entamoeba histolytica*. On l'observe plus souvent chez les personnes vivant dans des pays en développement dans des conditions sanitaires médiocres et chez les voyageurs qui ont visité des pays en développement. Les personnes infectées par ce parasite peuvent présenter des symptômes bénins ou graves, ou n'en présenter aucun. Dans sa forme bénigne, l'amibiase provoque des nausées, de la diarrhée, une perte de poids, des douleurs abdominales et une fièvre occasionnelle. Les symptômes se manifestent habituellement de 2 à 4 semaines après l'exposition au parasite. [*Amoebiasis*]

Assemblages de *Giardia* (géotypes)

Variants de *Giardia lamblia* qui se distinguent par leur séquence d'ADN et leur spécificité d'hôte. [*Giardia Assemblages (genotypes)*]

Attribution de source

Processus qui consiste à déterminer quelle proportion d'une maladie donnée (p. ex. salmonellose) provient d'une source donnée (p. ex. poulet) et d'une voie de transmission donnée (p. ex. eau, aliments, contamination interhumaine). [*Source attribution*]

Campylobactériose

Maladie causée par les bactéries du genre *Campylobacter*. *Campylobacter* est l'une des causes bactériennes les plus communes de maladie diarrhéique au Canada. Cet agent pathogène est rarement associé à d'importantes éclosions, et la plupart des cas signalés sont ponctuels. Entre autres symptômes, cette maladie cause la diarrhée, des crampes, des douleurs abdominales et de la fièvre dans les 2 à 5 jours suivant l'exposition à l'organisme; toutefois, dans certains cas, la personne infectée ne présente aucun symptôme. La maladie dure habituellement une semaine. [*Campylobacteriosis*]

Cas associé à une éclosion

Membre d'une population dont on a déterminé qu'il est atteint d'une maladie infectieuse à déclaration obligatoire associée à une éclosion déclarée, à l'aide d'analyses de laboratoire ou de méthodes épidémiologiques. [*Outbreak-related case*]

Cas endémiques

Cas d'une maladie gastro-intestinale à déclaration obligatoire qui surviennent sporadiquement dans une région géographique donnée. Aux fins du présent rapport, l'expression « cas endémiques » désigne les cas qui ne sont pas associés à un voyage effectué à l'extérieur du Canada ou à une éclosion déclarée. [*Endemic cases*]

Cas liés à des voyages

Cas de maladie gastro-intestinale à déclaration obligatoire chez des personnes qui ont mentionné avoir voyagé à l'extérieur du Canada un certain temps avant l'apparition de la maladie. Ce laps de temps varie selon les maladies et correspond au temps qui s'est écoulé entre le moment de l'exposition et l'apparition des symptômes (c.-à-d. la période d'incubation). [*Travel-related cases*]

Cellule non viable

Cellule qui, de manière irréversible, est métaboliquement inactive. [*Non-viable cell*]

Cellule viable mais non cultivable (VNC)

Cellule qui pourrait être métaboliquement active, mais qui ne peut se développer dans les milieux de laboratoire courants. La cellule peut être stressée ou en train de mourir. Les cellules VNC d'agents pathogènes peuvent toujours causer des infections et des maladies. [*Non-culturable but viable (NCBV) cell*]

Cryptosporidiose

Maladie diarrhéique causée par des parasites microscopiques du genre *Cryptosporidium*, qui s'établissent dans l'intestin des animaux et des personnes infectés et sont éliminés dans les selles. *Cryptosporidium* est maintenant reconnu comme l'une des causes les plus fréquentes de maladie d'origine hydrique chez les humains. Le symptôme le plus courant de la cryptosporidiose, à savoir la diarrhée aqueuse, se manifeste habituellement de 2 à 10 jours (7 jours en moyenne) après l'infection par le parasite. Les symptômes durent habituellement de 1 à 2 semaines. [*Cryptosporidiosis*]

Cyclospore

Maladie causée par *Cyclospora*, un parasite unicellulaire. La période d'incubation, entre le moment de l'exposition et l'apparition des symptômes, est d'environ 1 semaine. *Cyclospora* infecte l'intestin grêle et provoque généralement une diarrhée aqueuse, avec des selles fréquentes et parfois explosives. Au cours des dernières années, on a signalé des éclosions liées à de l'eau contaminée, ainsi qu'à divers produits frais. On croit actuellement que la cyclospore n'est pas endémique au Canada. [*Cyclosporiasis*]

***E. coli* O157:H7**

L'une de centaines de souches de la bactérie *Escherichia coli*. La forme grave de la maladie est associée à la présence de toxines de Shiga (ou vérocytotoxines), et l'infection provoque souvent une diarrhée sanglante et des crampes abdominales. La personne atteinte fait habituellement peu ou pas de fièvre. Dans sa forme la plus grave, l'infection peut mener à l'apparition du syndrome hémolytique et urémique, entraîner une insuffisance rénale, voire provoquer la mort, en particulier chez les sujets très jeunes ou âgés. La période d'incubation varie de 2 à 5 jours. L'infection à *E. coli* O157:H7 est un important problème en Amérique du Nord et dans le monde entier. La plupart des cas d'infection sont associés à la consommation de bœuf haché contaminé et insuffisamment cuit. Les contacts interhumains

dans les familles et les services de garde d'enfants sont aussi un mode de transmission important. Il est également possible de s'infecter en buvant du lait cru ou de l'eau contaminée et en se baignant dans des eaux contaminées. [*E. coli* O157:H7]

ECPV

Escherichia coli producteur de vérocytotoxine. L'infection à ECPV est un problème de santé publique majeur, car elle est à l'origine de maladies graves comme la colite hémorragique et le syndrome hémolytique et urémique (SHU). *E. coli* O157:H7 est un sous-type d'*E. coli* producteur de vérocytotoxine. [VTEC]

Électrophorèse en champ pulsé (ECP)

Méthode de sous-typage utilisée pour différencier les souches en se fondant sur la séparation électrophorétique des molécules d'ADN dans un gel d'agarose. [*Pulse field gel electrophoresis (PFGE)*]

Génotypage

Processus visant à déterminer le sous-type d'un organisme donné en effectuant une analyse biologique du matériel génétique, au moyen de procédés tels la PCR (réaction en chaîne de la polymérase) et le séquençage de l'ADN. [*Genotyping*]

Giardiase

Maladie diarrhéique causée par un parasite microscopique unicellulaire, *Giardia lamblia*. Ce parasite vit dans l'intestin des personnes et animaux infectés et est éliminé dans les selles. La giardiase est présente partout dans le monde, et les enfants sont plus souvent infectés que les adultes. Les symptômes associés à la maladie sont notamment les suivants : diarrhée, selles molles, claires, glaireuses et graisseuses, crampes abdominales, météorisme, perte pondérale, fatigue, déshydratation. La période d'incubation dure habituellement entre 7 et 10 jours. Les symptômes persistent habituellement de 2 à 6 semaines, mais ils peuvent occasionnellement devenir chroniques. Les infections à *Giardia* sont l'une des causes les plus courantes de maladies d'origine hydrique chez les humains en Amérique du Nord (associées à l'eau de boisson et à l'eau utilisée à des fins récréatives). [*Giardiasis*]

Listériose

Maladie infectieuse grave causée par l'ingestion d'aliments contaminés par la bactérie *Listeria monocytogenes*. La maladie touche principalement les femmes enceintes, les nouveau-nés, ainsi que les adultes dont le système immunitaire est affaibli. Les symptômes associés à la maladie sont notamment de la fièvre, des douleurs musculaires et, parfois, des symptômes gastro-intestinaux (nausées, diarrhée). La période d'incubation varie selon les cas, mais la valeur médiane est d'environ trois semaines. [*Listeriosis*]

Lysotypie

Méthode normalisée d'identification des souches bactériennes par la détermination de leur sensibilité à une gamme de bactériophages (virus s'attaquant aux bactéries). [*Phagetyping*]

Maladie entérique

Les maladies entériques sont des maladies gastro-intestinales qui résultent de l'ingestion de bactéries, de virus ou d'autres microorganismes parasitaires, comme *Salmonella* ou *Giardia*, provenant d'aliments, d'eau, d'animaux ou de personnes infectées. Chez l'humain, ces microorganismes peuvent entraîner des symptômes allant de quelques jours de vomissements et/ou de diarrhée à des atteintes chroniques plus graves, voire la mort. [*Enteric disease (illness)*]

Salmonellose

Infection d'origine alimentaire causée par les bactéries du genre *Salmonella*. Il s'agit de l'une des principales causes des maladies d'origine alimentaire dans le monde. Les symptômes se manifestent habituellement de 6 à 72 heures après l'exposition, mais apparaissent le plus souvent après 12 à 36 heures. Les symptômes typiques sont les suivants : crampes soudaines accompagnées de diarrhée, nausées, fièvre, frissons, maux de tête, vomissements. La maladie peut durer de quelques jours à plusieurs semaines. La plupart des personnes infectées ressentent ces symptômes durant 4 à 7 jours, puis se rétablissent sans traitement. [*Salmonellosis*]

Sérotypage

Technique sérologique utilisée pour identifier les sous-types de bactéries en détectant la présence d'antigènes flagellaires et cellulaires précis. [*Serotyping*]

Shigellose

Maladie causée par des bactéries du genre *Shigella*, qui se transmettent d'une personne infectée à une autre. L'infection peut causer de la diarrhée (souvent sanglante), de la fièvre et des crampes abdominales. Les symptômes disparaissent habituellement après 5 à 7 jours. Les infections causées par certaines souches de *Shigella*, par exemple *Shigella flexneri*, peuvent mener à une forme d'arthrite chronique (syndrome Reiter), mais uniquement chez les personnes qui présentent une certaine prédisposition génétique. [*Shigellosis*]

Site sentinelle

Région ou sous-population faisant l'objet d'une surveillance. Les sites sentinelles sont une solution de rechange à la surveillance de populations entières. En ce qui concerne C-EnterNet, un site sentinelle s'entend d'une collectivité canadienne desservie par au moins une unité de santé publique et qui constitue un réseau local permettant la coordination des analyses visant à déterminer les sources et les réservoirs potentiels d'agents pathogènes entériques. [*Sentinel site*]

Spéciation

Identification des bactéries cultivables au niveau du genre et de l'espèce. [*Speciation*]

Surveillance

Processus continu de collecte systématique, consolidation organisée et évaluation de données pertinentes, menant à des résultats qui sont promptement transmis aux personnes concernées, en particulier à celles qui sont à même d'intervenir (Organisation mondiale de la Santé, 1968). La surveillance peut être *passive*, c'est-à-dire que les organismes de santé reçoivent des rapports de médecins, de laboratoires ou d'autres institutions selon ce qui est prévu par les lois provinciales, ou *active*, c'est-à-dire que les organismes de santé demandent à recevoir des rapports ou effectuent un échantillonnage de manière régulière et proactive. [Surveillance]

Surveillance sentinelle

Système de surveillance mettant à contribution un nombre limité de sites choisis de manière que les données recueillies puissent être extrapolées à l'ensemble de la population. La concentration de ressources dans ces sites permet d'obtenir des données plus riches et, en dernière analyse, des estimations plus exactes que celles qui découlent de programmes de surveillance nationale menés à une plus grande échelle. [Sentinel surveillance]

Taux d'incidence

Rapport illustrant la fréquence à laquelle apparaissent les nouveaux cas d'une maladie au sein d'une population. Le numérateur est le nombre de nouveaux cas survenant pendant une période donnée, et le dénominateur, le nombre de personnes-temps à risque. Dans le présent rapport, les taux sont exprimés pour 100 000 personnes-années. [Incidence rate]

Typage du gène *flaA*

Technique de génotypage qui utilise des séquences d'ADN du gène *flaA* (gène codant une protéine qui entre dans la composition du flagelle bactérien). [*fla A typing*]

Typage génomique multilocus (MLST)

Méthode de sous-typage des microorganismes à l'aide de fragments internes de divers gènes domestiques (habituellement sept). [*Multilocus sequence typing (MLST)*]

Vérification de la résistance aux antimicrobiens

Procédure utilisée pour déterminer si un microorganisme donné est résistant ou non à des agents chimiques ou biologiques qui peuvent le tuer ou inhiber sa croissance. [*Antimicrobial resistance testing*]

Yersiniose

Maladie infectieuse causée par une bactérie du genre *Yersinia*. Chez l'humain, la plupart des cas de yersiniose sont causés par *Y. enterocolitica* et touchent surtout les jeunes enfants. Les symptômes les plus courants chez les enfants sont de la fièvre, des douleurs abdominales et de la diarrhée (souvent sanglante). Les symptômes se manifestent habituellement de 4

à 7 jours après l'exposition et peuvent durer entre 1 et 3 semaines, voire plus longtemps. Le plus souvent, l'infection survient après la consommation d'aliments contaminés, plus particulièrement des produits de porc crus ou insuffisamment cuits. Le lait non pasteurisé et l'eau de surface non traitée peuvent également être des sources d'infection. [*Yersiniosis*]

Références :

Atlas RM. Principles of Microbiology. 2nd edition. William C. Brown Publishers; 1997.

L'Institut canadien des inspecteurs en santé publique. Last J. Dictionnaire d'épidémiologie. CIPHI

Ontario Branch Fact Sheets; 2001. <http://action.web.ca/home/ciphiont/readingroom.shtml>

US Centers for Disease Control and Prevention. CDC Diseases and Conditions. <http://www.cdc.gov/node.do/id/0900f3ec8000e035>

